

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
АХМЕТ БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТҰРСЫНОВА**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
A. BAITURSYNOV KOSTANAY STATE UNIVERSITY**



**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Қазіргі заманғы биология әдістемесі, теориясы мен тәжірибесі»
атты IV халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IV Международной научно-практической конференции
студентов и молодых ученых
«Методология, теория и практика современной биологии»**

**MATERIAL LIST
of the IV International scientific and practical conference
for students and young scientists
«Methodology, theory and practice of modern biology»**

**15 наурыз, 2019 жыл – 15 марта 2019 года – March 15, 2019
ҚОСТАНАЙ – ҚОСТАНАЙ – KOSTANAY**

УДК 57.01 (063)
ББК 28.01
Қ 22

Жауапты редакторлары

Орлова Л.Г., А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің биология және химия кафедрасының аға оқытушысы;

Бабенко О.Н., PhD докторы, Ш. Уәлиханов атындағы ҚМУ-нің биология және оқыту әдістемесі кафедрасының аға оқытушысы

Ответственные редакторы

Орлова Л.Г., ст. преподаватель кафедры биологии и химии КГУ им. А. Байтурсынова;

Бабенко О.Н., PhD, ст. преподаватель кафедры биологии и методики преподавания КГУ им. Ш. Уалиханова

Responsible editors

Orlova L.G., senior lecturer of Department of Biology and Chemistry of the A. Baitursynov Kostanay state university;

Babenko O.N., PhD, senior lecturer of Department of Biology and Teaching Methods of the Sh. Ualikhanov Kokshetau state university

Қ22 «Қазіргі заманғы биология әдістемесі, теориясы мен практикасы»: студенттер мен жас ғалымдардың IV халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция. – «Методология, теория и практика современной биологии»: IV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. – «Methodology, Theory and Practice of Modern Biology»: The IV International scientific and practical conference for students and young scientists. – Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2019. – 595 с. – Қазақша, орысша, ағылшынша

ISBN 978-601-301-645-0

Жинаққа студенттердің және жас ғалымдардың биология ғылымындағы өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В сборник вошли доклады студентов и молодых ученых по актуальным вопросам биологической науки.

The material list includes the papers of students and young researchers on topical issues of biological science.

УДК 57.01 (063)
ББК 28.01

ISBN 978-601-301-645-0

Авторлардың пікірлері редакция пікірімен сәйкес келмеуі мүмкін. Авторлар көзделген материалдардың дұрыстығы үшін жауапты болады. Конференция материалдары жинағында қайта басып тергенде материалдар сілтемесі болуы міндетті.

Мнения авторов не всегда отражают точку зрения редакции. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на сборник материалов конференции обязательна.

The opinions of the authors do not necessarily reflect the views of the publisher. The authors bear responsibility for the accuracy of the provided materials. At a reprint of materials is required to refer to the material list of conference.

© А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
© Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова
© A. Baitursynov Kostanay state university

Редакциялық кеңесі

Жарлыгасов Ж.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің ғылыми жұмыс және интернационализациялау жөніндегі проректоры (Қазақстан); **Калимов Н.Е.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-і аграрлық-биологиялық факультетінің деканы (Қазақстан); **Султангазина Г.Ж.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-і биология және химия кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан); **Мырзабаева М.Т.**, PhD докторы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасының аға оқытушысы (Қазақстан); **Куприянов А.Н.**, биология ғылымдарының докторы, Ресей ғылым академиясының Сібір бөлімшесі көмір және көмір химиясы федералдық зерттеулер орталығы, Адам экология институты, Кузбасс ботаникалық бағы директоры, Кемерово мемлекеттік университеті биология, экология және табиғи ресурстар институтының профессоры (Ресей); **Терлецкий В.П.**, биология ғылымдарының докторы, Бүкілресейлік генетика және мал шаруашылығы өсірулер ғылыми-зерттеу институтының жетекші ғылыми қызметкері (Ресей); **Мухин В.А.**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей бірінші президенті Б.Н. Ельцин атындағы Орал федералды университетінің Биоалуантүрлілік және биоэкология кафедрасының меңгерушісі (Ресей); **Замаратская Г.**, PhD докторы, Ауылшаруашылық ғылымдардың Швед университетінің қауымдастық профессоры, Биоцентр Упсала, Тағам ғылымның департаменті (Швеция); **Акча И.**, PhD докторы, Ондокуз Майыс Университетінің қауымдастық профессоры (Түркия)

Редакционная коллегия

Жарлыгасов Ж.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по научной работе и интернационализации КГУ им. А. Байтұрсынова (Казахстан); **Калимов Н.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук, декан аграрно-биологического факультета КГУ им. А. Байтұрсынова (Казахстан); **Султангазина Г.Ж.**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой биологии и химии КГУ им. А. Байтұрсынова (Казахстан); **Мырзабаева М.Т.**, доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Защита и карантин растений» Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина (Казахстан); **Куприянов А.Н.**, доктор биологических наук, директор Кузбасского ботанического сада Института экологии человека Федерального исследовательского центра угля и углекислоты СО РАН, профессор кафедры «Биоразнообразие и биоресурсы» Института биологии, экологии и природных ресурсов Кемеровского государственного университета (Россия); **Терлецкий В.П.**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института генетики и разведения сельскохозяйственных животных (Россия); **Мухин В.А.**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой Биоразнообразия и биоэкологии Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Россия); **Замаратская Г.**, доктор PhD, профессор Шведского университета сельскохозяйственных наук, Биоцентр Упсала, Департамент науки о пище (Швеция); **Акча И.**, доктор PhD, ассоциативный профессор Университета Ондокуз Маис (Турция)

Editorial board

Zharlygasov Zh.B., candidate of agricultural sciences, Vice-rector for scientific work and internalization of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Kalimov N.E.**, candidate of agricultural sciences, Dean of agrarian and biological faculty of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Sultangazina G.Zh.**, candidate of biological sciences, associate professor, Head of Department of Biology and Chemistry of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Myrzabaeva M.T.**, PhD, senior lecturer of Department "Plant protection and quarantine" at the S. Seifullin Kazakh AgroTechnical university (Kazakhstan); **Kupriyanov A.N.**, doctor of biological sciences, Head of Kuzbas Botanical Garden at the Institute of Human Ecology of the Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, and Professor of the Department of Biodiversity and Bioresources of the Institute of Biology, Ecology and Natural Resources at the Kemerovo State University (Russia); **Terletsky V.P.**, doctor of biological sciences, All-Russian State Research Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals of the Russian Academy of Agricultural Sciences (Russia); **Mukhin V.A.**, doctor of biological sciences, professor, Head of the Department of Biodiversity and Bioecology of the Ural Federal University named after the first Russian President B.N. Yeltsin (Russia); **Zamaratskaia G.**, PhD, associate professor at the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala BioCenter, Department of Food Science (Sweden); **Akca I.**, PhD, associate professor at the Ondokuz Mayis University (Turkey).

БӨЛІМ 1
ЖАНУАРТАНУДЫҢ ӨЗЕКТІ СҰРАҚТАРЫ

СЕКЦИЯ 1
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООЛОГИИ

SECTION 1
ACTUAL ISSUES OF ZOOLOGY



ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ – БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ

Есимов Б.К.¹, Серібекқызы Г.¹, Соловьев С.А.²

¹КазНПУ им. Абая, г. Алматы, Казахстан, esimov.bolat@mail.ru, gulzynat@mail.ru

²ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, г. Омск, Россия, solov_sa@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада люмбрицидтердің биоиндикативтік рөлі, топырақтық - экологиялық жағдайлардың люмбрицидтердің санына және топырақта таралуына әсері қарастырылған. Жауын құрттарының индикативтік рөлін анықтайтын биологиялық тесттер келтірілген. Жауын құрттарының ең кең зерттелген түрлеріне *Eisenia fetida*, *Eisenia andrei*, *Lumbricus terrestris* және *Lumbricus rubellus* жатады.

Annotation

Earthworms bioindicative role, the value of soil-ecological conditions on the abundance and distribution of lumbricid in the soil profile are considered in the article. The following biological tests that determine the indication of the role of earthworms are conducted. The most widely studied earthworm species are Eisenia fetida, Eisenia andrei, Lumbricus terrestris and Lumbricus rubellus.

Биоиндикация – обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания. Для анализа изменения среды под действием антропогенного фактора составляются списки индикаторных организмов – биоиндикаторов. Биоиндикаторы – организмы, численность и особенности развития которых служат показателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. Многие организмы весьма чувствительны и избирательны по отношению к различным факторам среды обитания и могут существовать только в определённых, часто узких границах изменения этих факторов.

Почва представляет собой важнейшую составную часть биосферы, в которой протекают многочисленные процессы трансформации и миграции веществ. В почве дождевые черви являются общими компонентами популяции беспозвоночных и широко используются в качестве биоиндикаторов качества почвы. Дождевые черви являются важными компонентами почвенной системы, в основном из-за их благоприятного влияния на структуру и функцию почвы. Их поведенческая и кормовая деятельность в значительной степени способствует усилению инфильтрации воды, аэрации почвы и стабилизации почвенных агрегатов. Кроме того, дождевые черви способствуют повышению плодородия почв за счет формирования слоя органического вещества в верхнем

слое почвы. Эти качества, выделяют дождевых червей среди мезофауны почв, как превосходных биоиндикаторов загрязнения почв. Эти организмы поглощают большое количество и конкретные фракции почвы (т.е. органическое вещество), тем самым постоянно подвергаясь воздействию загрязняющих веществ через их пищевые поверхности. Кроме того, некоторые исследования показали, что кожа дождевого червя, также является важной частью поглощения загрязняющих веществ [1].

Виды дождевых червей, такие как *Eisenia fetida*, являются репрезентативными для почвенной фауны и дождевых червей, представляя стандартный тестовый организм, используемый в наземной экотоксикологии в Европейском сообществе. Другие виды используются для изучения загрязнения почв, особенно в условиях эксперимента *Eisenia andrei* и *Lumbricus rubellus*. Было отмечено, что *E. fetida* менее чувствительна к пестицидам.

Почвенные сообщества беспозвоночных характеризуются разнообразием видов. Анализ анкетирования населения направлен на установление изменений в почвенной экосистеме путем анализа состава сообществ конкретной группы организмов с целью оценки воздействия химических загрязняющих веществ. Исследования были направлены на изменения в структуре доминирования и ответы разнообразия конкретных групп, таких как земляные черви, муравьи, пауки, моллюски или ногохвостки.

Биотестирование с использованием дождевых червей играет важную роль в ходе оценки результатов рекультивации территории загрязненных поллютантами. Тест на размножение дождевых червей с помощью *E. fetida* / *E. andrei* нацелен на оценку влияния почвенных загрязняющих веществ на сублетальные параметры у дождевых червей. Конечные точки включают репродуктивные параметры (производство кокона, вылупление молоди на одну взрослую особь в неделю, и жизнеспособность кокона), а также изменение веса и кормовой активности взрослых. Во время теста взрослые зрелые черви подвергаются воздействию различных концентраций загрязнителя в стандартной тестовой почве; при использовании полевых почв, гомогенизированные и высушенные на воздухе образцы почвы просеивают, добавляют в испытательную камеру и доводят до заданной влажности. Десять акклиматизированных индивидумов добавлены к каждому сосуду содержащих в сухом состоянии 500 г выбранной почвы. Воздействие на рост, смертность и репродуктивную функцию оценивалась через четыре недели. Были проанализированы влияния широкого диапазона химикатов как металлы, пестициды и энергетические соединения. Недавние доклады по экотоксикологии дождевых червей показали, что тест может быть использован для выявления воздействия органических соединений, гербицидов и полициклических ароматических углеводородов. На испытания дождевого червя могут влиять почвенные факторы. Например, известно, что низкий pH снижает размножение червей по сравнению с нейтральными почвами. Кроме того, необходимо использовать подходящую контрольную почву [2].

Оценка стабильности лизосомальной мембраны – это тест на хрупкость лизосомальной мембраны, вызванный воздействием загрязняющих веществ. На субклеточном уровне лизосомальная система была определена в качестве мишени для токсичных загрязняющих веществ. Тест включает в себя связывание нейтрального красного в лизосомальной матрице как показатель жизнеспособности клеток. Поэтому, клетки изолированы от содержащих в теле жидкостей или тканей тела и помещают на слайды микроскопа, суспендированные в физиологическом растворе Рингера. К суспензии добавляется разбавленный раствор нейтрального красного красителя и покрывается покровным слипом. Затем слайд сканируется с помощью светового микроскопа, и подсчитывается количество клеток с просочившимися лизосомами (окрашенными в красный цвет) и количество клеток, оставшихся неокрашенными. Когда 50% клеток окрашиваются, отмечается время, прошедшее с момента добавления красителя, и это нейтральное красное время удерживания (НКВУ). Лизосомы чувствительны к различным хлорорганическим веществам у дождевых червей. НКВУ был использован для оценки загрязнения Cu с зависимостью «доза – реакция» между концентрациями металлов и НКВП в *L. rubellus* и *E. andrei*. Аналогичные данные были получены по дождевым червям для Ni, Zn, Pb, Cd, смесей металлов, пестицидов и тротила.

Тесты активности иммунной системы оценивают влияние загрязнения почвы на различные типы иммунологической функции у дождевых червей. Исследования иммунной системы у дождевых червей были сосредоточены на определении следующих параметров: фагоцитоз, способность отторгать алло- и ксенотрансплантаты и выполнять заживление ран, выработка активных форм кислорода, естественная убивающая цитотоксичность, элиминация непатогенных бактерий и выработка антител. Наиболее часто используемыми соединениями при испытаниях с дождевыми червями являются ПХБ, металлы (Cu, Cd, Hg, Pb, Zn), органические соединения (пентахлорфенол) и ряд пестицидов. Пока неизвестно, что *L. terrestris* является единственным полевым видом, у которого были измерены эти иммунные параметры [3]. Ученые из Ланкастера обнаружили в районе бывшего мышьякового рудника окрашенных в ярко – жёлтый цвет, но во всех прочих отношениях вполне здоровых дождевых червей.

Измерение активности и количества ферментов, участвующих в смешанной оксидазной системе (СОС), является очень чувствительным тестом, учитывая высокую чувствительность этих ферментов к нескольким загрязняющим веществам. С другой стороны, исследование СОС характеризуется низкой специфичностью. Реакцию системы СОС на органический загрязнитель исследуют путем определения его компонентов, таких как: - цитохром Р-450, активность этоксирезорифин-О-деэтилазы (ЭРОД) этоксикумарин-О-деалкилазы (ЭКОД), арилгидроксилазы (АГО) и цитохрома с редуктазы НАДФН.

Как правило, деятельность этих ферментов измеряется флуоресценцией, поглощением, люминесценцией, иммунологическими и ферментативными тестами. Современные методы основаны на методах молекулярной биологии, таких как количественное определение мРНК или выделение ферментного белка. Наиболее детальные исследования активности Р - 450 у почвенных беспозвоночных были у дождевых червей. Выделена и охарактеризована Р - 450-зависимая монооксигеназная система у *L. terrestris* и *E. fetida*. Активность ЭКОД была описана в *L. terrestris*, *L. terrestris* и *E. andrei*., однако, не ЕРОД активность наблюдалась в дождевых червей. Р-450 уровни влияния биотических факторов (пол, размножения, развития и питания) и абиотических факторов (температура и фотопериод). После контакта с тяжелыми металлами было зарегистрировано ингибирование активности Р-450. Это может быть важно, когда присутствуют смеси загрязняющих веществ.

Британские учёные предложили использовать дождевых червей в качестве биоиндикаторов для выявления следов тяжёлых металлов в почве. Тревор Пирс из университета Ланкастера и его коллеги обнаружили в районе бывшего мышьякового рудника окрашенных в ярко-жёлтый цвет, но во всех прочих отношениях вполне здоровых дождевых червей. Исследования показали, что необычная окраска вызвана повышенным содержанием мышьяка в их пище. Оказалось, что и многие другие тяжёлые металлы приводят к изменению цвета дождевых червей: так, свинец делает их чёрными, а цинк – почти прозрачными. Благодаря этой особенности черви могут служить надёжными биоиндикаторами загрязнения почвы.

Более того, по мнению Пирса, достаточно большая колония червей – вместе с резистентными к тяжёлым металлам растениями – способна эффективно очистить почву от вредных веществ. Почвенные животные являются чувствительным индикатором изменения наземных экосистем под воздействием различных природных и антропогенных факторов. Одними из наиболее важных индикаторов состояния окружающей среды являются дождевые черви.

Список использованных источников:

1. Georgescu V.C. Weber the role of earthworms as biological indicators of soil contamination // Bulletin USAMV-CN. – 2007. – P. 63-64.
2. Kula H., Larink O. Development and standardisation of test methods for the prediction of sublethal effects of chemicals on earthworms // Soil Biol & Biochem.– 1997. – № 29. – P. 635-639.
3. Cikutovic M.A., Fitzpatrick L.C., Goven A.J., Venables B.J., Giggelman M.A., Cooper E.L. Wound healing in earthworms *Lumbricus terrestris*: a cellular-based biomarker for assessing sublethal chemical toxicity // Bull Environ Contam Toxicol.– 1999. – № 62. – P. 508-514.

ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ САРКОСПОРИДИЛЕРІНІҢ ЗЕРТТЕЛУ ЖАҒДАЙЫ

Сексенова Д.У., Есимов Б.К.

*Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қаласы, Қазақстан, s.dana_1971@mail.ru,
esimov.bolat@mail.ru*

Аннотация

В статье приведены сведения о наиболее часто встречающихся инвазионных болезнях птиц. Паразиты птиц, за исключением паразитических простейших, достаточно широко освещены в научной литературе. В данной работе отражены инвазионные болезни, вызываемые возбудителями простейших, а также о состоянии изученности саркоцист.

Annotation

The article provides information about the most common invasive diseases of birds. Bird parasites, except for the parasitic protozoa, are widely covered in the scientific literature. This work reflects the invasive diseases caused by the pathogens of the protozoa, as well as the state of the study of sarcocysts.

Швецарияда алғаш рет 1843 жылы J.F. Miescher үй тышқандарының (*Mus musculus*) бұлшық ет талшықтарынан саркоцисталар табылған. Содан бері мишер қапшықтары деп аталып келеді. Кейінірек осындай цисталар жануарлардың басқа да түрлерінің бұлшық еттерінен табылды. 1882 жылы G. Balbiani оларды саркоспоридиялар (грек. sarkos-ет, spora-ұрық) деп атауды ұсынды. 1882 жылы R. Lankester шошқа саркоспоридиясын сипаттап, оларды *Sarcocystis miescheri* деп атады және осылайша *Sarcocystis* туысы атауын енгізді. Бастапқы кезде бұл ағзалар саңырауқұлақтар немесе протозоа болды ма түсініксіз болды.

1972 жылға дейін саркоцисталардың даму циклы әлі белгісіз болған кезде, оларды жіктелу жағдайы белгісіз қарапайымдылар тобына жатқызды. 1972 жылы M. Rommel, A.O. Heydorn, F. Gruber ұсақ және ірі қара малдың саркоспоридиясының даму циклын ашып, осы паразиттердің кокцидиялық табиғатын дәлелдеді. Содан бері саркоспоридиоз әлемнің көптеген елдерінде ауылшаруашылық және жабайы жануарлардың басқа да түрлерінен терең зерттелуде. Бұл мәселелерді зерттеуде соңғы жылдары айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізілді. Әртүрлі жануарлар түрлерінен жарық микроскоп астында саркоцисталардың кең таралған түрлерінің морфологиясы толығырақ сипатталған, ал соңғы уақытта электрондық микроскопиялық деңгейде зерттеулер көбеюде. Тіршілік циклдерін зерттеуге көп көңіл бөлінуде, ал жабайы жануарларда саркоспоридиялар нашар зерттелген [1].

Әдебиеттерде салыстырмалы түрде үй тышқандарының (*Sarcocystis muris*) саркоцисталары және олардың даму циклдары жақсы сипатталған. Ал А. Ruiz, J.K. Frenkel 1976 жылы *Sarcocystis muris* - тің даму циклін аралық иесі – ақ тышқанның ағзасынан және соңғы иесі – үй мысығынан зерттеді. Мысықтарды тамақтандыру кезінде тышқандардың қаңқа бұлшық етінде болатын саркоцисталар жыныстық – гаметогония процесі жүретін ішектің субэпителиясында оқшауланады. Мысықтар жұқтырғаннан кейін 8-11-ші күнде нәжісімен бірге спороцисталар бөлініп шығады және ол 3 күннен 84 күнге дейінгі арлыққа созылады. Тышқандардың бұлшық еттеріндегі спороцисталарды жұқтырған кезде саркоцисталар дамиды, еттегі цисталар 76 күннен кейін мысықтарды залалдау қасиетіне ие болады. Еттегі саркоцисталар 80 күннен кейін пісіп жетіледі, көзге жақсы көрінеді, ұзындығы 5-6 мм-ге дейін жететін ірі цисталарға айналады.

1977 жылы H.G. Sheffield, J.K. Frenkel, A. Ruiz *Sarcocystis muris*-тің ультрақұрылымын зерттеді. Цисталар паразитофорлық вакуольмен қоршалған бұлшық ет жасушаларының ішінде дамыды. Цисталарды жұтқаннан кейін 40 күн өткен соң тышқанның бұлшық еттеріндегі цисталар цистозоиттарға толтырылады, олардың көлемі 560-600x12-22 мкм-ге дейін жетеді. Дөңгелек және сопақ пішіндегі метроциттер екі қабатты қабықпен жабылған, эндодиогениямен бөлінеді және оларда коноидтар қалыптаспаған болады. 78-ші күнге қарай цисталар брадизоиттармен толтырылады, ал метроциттер цисталардың шетінде сақталады. Брадизоиттарда метроциттерге қарағанда цитоплазмасы тығыз, рибосомалары көп санды, тығыз сфералық түйіршіктері бар, микронемалары мол және аз мөлшерде роптрий мен амилопектин түйіршіктері болады. Брадизоиттар құрлымы бойынша эймерияның спорозоиттары мен мерозоиттарына ұқсас болып келеді. Цистаның қабырғасы бұлшық ет жасушасының цитоплазмасында көпіршік тәрізді өсінділермен үш қабатты мембрананы көрсетеді [2].

В.М. Федосеенко, Ф.В. Левит 1979 жылы электрондық микроскоптың көмегімен – ақ тышқандардың қаңқа бұлшық етіндегі *Sarcocystis muris*-тің цисталарын зерттеді және метроциттердің бар - жоғын атап өтті. В.Н. Калякин мен Д.М. Засухиннің жиынтық деректері бойынша саркоцисталарды құстардың 73 түрінің қаңқа бұлшық еттерінен тапты. 1972 жылға дейінгі жарияланған жұмыстард құстардан табылған саркоцисталардың морфологиялық сипаттауы болмады. 1962 жылы Н.И. Дылко Белоруссияда шұбар шымшық, сарыторғай, қарға, мысықторғай, сұр құр, құр, сұр шіл, жылқышы, шалшықшы, қызғыш, қаршыға, жамансары, кептер, екі тоқылдақтан және бәбісектің бұлшық еттерінен саркоцисталарды тапты. 1965 жылы А.Н. Chabreck АҚШ-та 9 түрге жататын бір жарым мыңнан астам үйректі зерттеді. Солардың ішінде паразиттер жалпақтұмсық және бізқұйрық түрлерінде бәрінен көп кездесті. Жалпақтұмсықтың жас даралары – 0,4 %, ал ересектері – 35,7 % залалданған. 1966 жылы F.J.V.Vusse үлкен жапалақтың (*Bubo virginianus*), тианның (*Tyranus*

tyranus), қоңыр теңіз түлкісінің (*Toxostoma rulum rulum*) аяқтарының бұлшық еттерінен саркоцисталардың табылғанын сипаттады.

Сол сияқты G.A.A. Borst, T.P. Zwar 1973 жылы құстардың бұлшық еттерінің гистологиялық кесінділерінен анықтады. Болжамды түпкі иелерінің нәжісінен (түлкі, бүркіт, қаршыға, жамансары) зерттеу барысында спороцисталар бөлінбеді. Бұл – нәтижесі өліммен жиі аяқталатын аңдардың және жабайы құстардың созылмалы ауруы. Аурудың қоздырғышы – *sarcocystis* түріне жататын паразиттер. Саркоцистаның дамуы бұлшық ет жасушаларында өтеді. Табиғи жағдайда жыртқыш аңдар, сондай - ақ құстар саркоцисталармен зақымданған етті жеген кезде жұқтыратыны туралы мәліметтер бар. Саркоцисталар – саркоцистин және саркоспориоцин деп аталатын у бөледі, олар қояндарды 5-6 сағаттан 20 сағат ішінде өлімге әкеледі [3].

Саркоцисталармен сондай-ақ еліктер, бұғылар, қабандар, қояндар, жабайы үйректер, егеуқұйрықтар, тышқандар зақымданады. Жабайы жануарлардың саркоцистозының этиологиясында осы паразиттердің бірнеше түрі белгілі: елікте (жұтқыншақ бұлшық етінде, тіл тамырында); қабанда (барлық көлденең жолақты бұлшық еттерінде, сонымен қатар, көбінесе диафрагма бұлшық етінде, тілдің ұшында, құрсақ қабырғасында, жүрек бұлшық етінде); қояндарда (қаңқаның барлық бұлшық еттерінде); әр түрге жататын үйректерде (қаңқаның бұлшық еттерін зақымдайды). Цисталар бұлшық ет аралық дәнекер ұлпасында орналасады. Саркоцистаның тіршілік циклі иелерінің ауысуы арқылы (аралық және дефинитивті) өтеді. Аралық иелері шөпқоректі құстар, бауырымен жорғалаушылар, сүтқоректілер, кеміргіштер, кейбір жануарлар және адам (сирек) болуы мүмкін. Етқоректілер, яғни иттер, мысықтар, жанаттар, қасқырлар, түлкілер, питондар және адам дефинитивті (соңғы) иесі болып табылады. 9-10-шы күні саркоцисталармен залалданған ірі қара малдың және шошқаның шикі етін жегеннен кейін соңғы иесі нәжісімен спороциста мен ооцистаны бөле бастайды. Ооцисталар мен спороцисталардың бөлініп шығуы ауру сиыр етін жегеннен кейін 40 күн бойы, ал шошқа етінен кейін 30 күн бойы жалғасады.

Ал адамдар шикі саркоцистоздық етті жеген кезде, сондай-ақ шикі залалданған етпен жанасқан кезде жеке гигиенаны сақтамаған жағдайда жұқтыруы мүмкін. Саркоцистоз кезінде инкубациялық кезең өте ұзақ болуы мүмкін және ол түпкілікті зерттелмеген. Тек қатты залалданған жағдайда ғана жануарлар жүдейді, жақ асты және төс асты аймақтарында ісінулер байқалады. Әсіресе, бұлшық еттердің ішкі жасушасының қабынуы кезінде жануарлар нашар қозғалады, көп жатады, кейде ол өлімге әкеледі. Әлсіз залалданған жағдайда ауру жануарлар аурудың клиникалық белгілерінсіз жыл бойы саркоцистотасушылар болуы мүмкін. Қаңқа бұлшық еттерінен (құрсақ бұлшық еті, бел бұлшық еті, диафрагма, аяқ бұлшық еттері, тіл түбірі) кесінділерді микроскопиялық зерттеу кезінде трофозоиттармен толтырылған ұзынша саркоцисталардың массасын анықтайды. Диагноз зақымданған мал етінің сынамаларынан алынған кесінділерді микроскопиялық зерттеу нәтижесінде,

сондай-ақ құстардың етін тексергеннен кейін белгілі болады. Бұл ретте саркоцисталардың токсоплазмадан айырмашылығы бұлшық ет талшықтарында және бұлшық ет аралық дәнекер ұлпаларында оқшауланатынын есте сақтаған жөн. Саркоцистозбен күрес бойынша іс – шаралар әлі де болса толық анықталған жоқ [4].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. С.М. Пак и др. Саркоспоридии животных в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1984. – С. 159-168.
2. Илюшечкин Ю.П. Кровепаразиты, таксоплазмы и саркоспоридии птиц. – Л.: Колос, 1975. – С. 25-32.
3. Пак Л.С. Морфология и жизненные циклы саркоцист желтого суслика, домовый мыши и кеклика. – Алматы, 1996. - С. 8-26.
4. Гасанов Р.Р., Баймишев М.Х., Салимов В.А., Салимова О.С. Саркоцистоз овец и его санитарное значение. – Самара: РИЦ СГСХА, 2018. - С. 101-116.

УДК 595.70

К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДИТЕЛЕЙ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Чумаченко А.И., Мариненко Т.Г.

*КГУ имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, chumachenko.alina98@mail.ru,
marinenko1957@mail.ru*

Аңдатпа

Қаланы көгалдандыру үшін пайдаланылатын сәндік өсімдіктер көптеген сәндік зиянкес-жәндіктермен зақымданып, олардың сәндік әсерін төмендетеді және өлімге әкеледі. Сәндік өсімдіктер біздің қалаларымыздың негізгі эстетикалық көзі болып табылатынына қарамастан, осы зиянкестердің түрлерін анықтау бойынша зерттеулер өте аз.

Annotation

Ornamental plants used for urban landscaping are damaged by many insect pests, which reduce their decorative effect and cause death. Very few studies have been made to determine the types of these pests, despite the fact that ornamental plants serve as aesthetic sources of decoration for our cities

Цветоводство как отрасль человеческой деятельности охватывает специфическую группу растений, которые не используются в качестве продуктов питания, а служат эстетическими источниками облагораживания окружающей среды. Среди дикой флоры Казахстана имеется немало

декоративных форм, которые с успехом можно привлечь для украшения наших городов. Декоративные растения, применяемые для озеленения в городских условиях, повреждаются многими насекомыми - вредителями, что снижает их декоративность и вызывает гибель. Изучению этих видов насекомых, повреждающих декоративные растения в Костанайской области, не придавалось значения. Очень мало исследований по определению видов этих вредителей. Поскольку в разных регионах каждый вид вредителя имеет свои биологические особенности, то чтобы правильно решать вопросы защиты растений, нужно уметь распознавать вредителей и знать их биологию. Поэтому целью нашей работы было выявление видового состава вредителей декоративных растений Костанайского региона, чтобы впоследствии разработать возможные методы борьбы с ними. Наши исследования проводились в летний период 2018 года. Объектами исследований были: газонные посадки цветов, клумбы, бордюры в городе Костанайе и в Костанайском районе. Сборы насекомых осуществлялись различными, принятыми в энтомологии методами: отлов с помощью энтомологического сачка, сбор мелких насекомых эксгаустером, стряхивание насекомых на подстилку, почвенные раскопки и другие. При определении видов вредителей декоративных растений использовались стереоскопический микроскоп, биноклярная лупа, различные определители и сравнительные коллекции энтомологического музея КГУ (Рисунок 1).

Изучая заселённость декоративных растений вредными насекомыми, мы разделили их на две группы: вредители цветочно - декоративных и листовенно - декоративных растений. Наиболее распространенными среди них являются сосущие и грызущие насекомые. В нашем регионе это: тли, клопы, трипсы, жуки-листоеды, моли, листовертки, пилильщики, мухи. К примеру, тля (отряд равнокрылые *Homoptera*, подотряд тли *Aphidinea*) поселяется на многих цветочно – декоративных растениях (розах, тюльпанах, хризантеме). Появляются ранней весной, живут колониями до самой осени. Эти насекомые имеют специальный хоботок, способный прокалывать ткани растения. Все виды тлей содержат бескрылые и крылатые формы. Первые обеспечивают массовое размножение посредством партеногенеза, а вторые способствуют распространению. Тли, высасывая из растений сок, не только вредят цветнику, но и переносят вирусные и грибковые заболевания. У растений, пораженных тлями, искривляются верхушки побегов, молодые листья скручиваются и принимают уродливую форму. Истощенные вредителем растения теряют морозоустойчивость.

В августе и сентябре (25.08.18 и 08.09.18) на жимолости в сильно скрученных листьях мы обнаружили черную калиновую тлю *Aphis viburni Scop.* (Рисунок 2), размер тела около 2 мм. Этот вид тли поражает преимущественно калину – кустарник, любимый многими садоводами, но в парках Костаная его не часто встречаешь. Обнаруженная нами в начале осени тля, очевидно, очередная генерация самок и самцов, которые готовились к спариванию и

откладыванию яиц для перезимовки. Лето 2018 года в нашем регионе было не слишком жарким. Наблюдения показали, что численность популяции данного вида тли на садовых участках, где растет калина, не сокращалась в течение всего лета. Данные по фенологии вида *Aphis viburni Scop.* представлены в Таблице 1. В мае из перезимовавших яиц вышли личинки, которые примерно через месяц развились в бескрылых тлей (самки - основательницы). На развитие одного поколения нужно 10-14 дней. В июле появляются самки – расселительницы, которые создают на других растениях новые колонии тлей. В конце августа взрослые самки спариваются с самцами. Как известно, самцы у этого вида бескрылые.



Рисунок 1 – Сбор и определение насекомых

Рисунок 2 – Тля калиновая черная *Aphis viburni Scop.*

Таблица 1 – Фенокалендарь тли *Aphis viburni Scop.* (2018 г)

Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
•	•	•	•	•													
			≈	≈	≈												
						♀ _o	♀ _o										
							÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷			
											♀ _p	♀ _p					
												÷	÷	÷			
														+	+	+	
															•	•	•

Примечание: • – яйцо, ≈ – личинки, ♀_o – самка-основательница, ♀_p – самка-расселительница, ÷ – нимфа, + – имаго

В бутонах бархатцев 21.08.18 (Рисунок 3) мы обнаружили трипсов (отряд бахромчатокрылые *Thysanoptera*), очень мелких насекомых не более 1,5 мм, которых трудно различить невооруженным глазом. Их видовую принадлежность мы определить не смогли. Сильно пораженные бутоны не раскрывались и засыхали. Трипсы, как и тля, питаются соком растений. В

жаркую погоду через поврежденные покровные ткани растений испаряется много влаги. На пораженных растениях развиваются грибные, бактериальные болезни. Но наряду с этими трипсами, мы обнаружили хищного полосатого трипса *Aeolothrips fasciatus* L. (Рисунок 3), который истребляя других трипсов, клещей и тлей может быть полезен. Из жесткокрылых *Coleoptera* на лилиях изредка (10.05.18 и 05.06.18) нам встречался небольшой (5-6 мм длиной) оранжево-красный жучок из семейства листоеды *Chrysomelidae* – трещалка двенадцатиточечная *Crioceris duodecimpunctata* L. (Рисунок 4). Вредит в основном спарже, но может атаковать лилию и другие растения. Мы стряхивали жуков на кусок ткани, разложенный под растением.

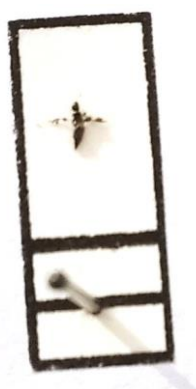


Рисунок 3 – Бутоны бархатцев (слева),
Aeolothrips fasciatus L. (справа)

Рисунок 4 – Трещалка
двенадцатиточечная
Crioceris duodecimpunctata L.

По литературным данным, жук в предчувствии опасности может издавать высокий звук, а тело его личинок бывает покрыто слизью из экскрементов, потому не сразу можно догадаться, что это такое [1]. Корни декоративных растений могут быть повреждены личинками жуков-щелкунов, которые называются проволочниками. Личинки щелкуна полосатого *Agriotes lineatus* L. (пойманного нами 10.05.18), многоядны и сильно вредят разным культурам. Длина тела жука 7,5-11 мм, а личинки до 15 мм (Рисунок 5). Из семейства пластинчатоусых жуков *Scarabaeidae* (19.06.18) на розах мы обнаружили бронзовку вонючую (олёнку) *Oxythyrea funesta* Poda (Рисунок 6). Длина тела 9 - 13 мм. На переднеспинке шесть белых пятен, надкрылья в многочисленных белых пятнах. Позднее тот же вид был обнаружен на астрах (26.08.18). Эти жуки поедают цветы разных растений, а их личинки питаются растительным детритом. Бронзовка золотистая *Cetonia aurata* L. (Рисунок 6) – другой вид подсемейства бронзовок *Cetoniinae*, гораздо крупнее 15-20 мм. Обнаружен нами 08.06.18 на цветах боярышника. Немного позже 17.06.18 этот красивый жук с металлическим блеском встретился нам на цветах пиона. Личинки бронзовки золотистой так же, как и олёнки, вреда не приносят.



Рисунок 5 – Щелкун полосатый *Agriotes lineatus* L. (слева) и его личинка (справа)



Рисунок 6 – *Oxythyrea funesta* (слева), *Cetonia aurata* (справа) на цветах боярышника

Мы не раз отмечали, что различные цветочно-декоративные растения посещают мухи - журчалки *Syrphidae*, ярко окрашенные, напоминающие по внешнему виду жалящих перепончатокрылых насекомых (Рисунок 7). Личинки мух рода *Syrphus* – афидофаги, и имаго встречаются чаще там, где есть колонии тлей для откладки яиц.



Рисунок 7 – Журчалка рода *Syrphus* (фото авторов)

Итак, в данной работе мы отметили 7 видов насекомых, принадлежащих к 4 отрядам, 6 семействам, 7 родам. Данная работа является небольшой частью начатых исследований по выявлению вредителей декоративных растений в Костанайском регионе. Будущим летом работа по их изучению будет продолжена, а полученный нами материал расширит список видового состава вредителей декоративных растений Костанайского региона.

Список использованных источников:

1. Трещалки – яркие представители насекомых-вредителей из семейства листоедов. – Режим доступа: <http://stopvreditel.ru/rastenij/selxoz/treshhalki.html>
2. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых европейской части СССР., Т.1. – М.,Л.: Наука, 1964. – 935 с.
3. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых европейской части СССР., Т.2. – М., Л.: Наука, 1965. – 668с.

4. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. – М.: Просвещение, 1972. – 400 с.

ӘОЖ 591.1

ҚАРАКӨЛ ҚОЙЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Керімбекова Н.С., Менлибекова А.Т.

ТарМПУ, Тараз қ, Қазақстан, Nur.sakenovna@mail.ru, Menlibekova85@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются биологические особенности каракульских овец их кормление и уход. Проведены исследования на селекционные признаки эмбрионов каракульских овец.

Annotation

Biological peculiarities, feeding and care of Karakul sheep are considered in the article. Studies on the breeding characteristics of Karakul sheep embryos were conducted.

Қой шаруашылығы ет-жүн бағытындағы және биязы, жартылай биязы жүн бағытындағы болып бөлінеді. Ет - жүн бағытындағы қой шаруашылығы ылғалы жергілікті және климаты біршама жайлы аудандарда, ал биязы жүнді қой шаруашылығы неғұрлым құрғақ аудандарда таралған. Дүниежүзі бойынша қой саны 1,2 млрд. басқа жетіп отыр [1].

Қаракөл қойы – қозысының елтірісі жоғары бағаланатын қой тұқымы. Қылшық жүнді қой тұқымдарының ішіндегі ең көп кездесетін, қазақ халқына тансық емес қой тұқымы. Біздің жыл санауымыздан бұрын, Орта Азия халқының жылдар өте сұрыптауының және өсіруінің нәтижесінде шығарылған. Денесі шағын, мығым, жүрдек, құйрықты (құйрық майы 2-3 кг) қой. Сирағы жіңішке, тұяғы берік келген, шөл және шөлейт аймақтарының қатаң ауа-райына және жұтаң жайылымына әбден бейімделген түрі. Қошқары мүйізді, тірі салмағы 55-65 кг, ірілері 100 кг-нан жоғары болады, ал саулығы 45-50 кг тартады. Табиғи төлдегіштігі, әр 100 саулыққа шаққанда 95-100 қозыдан келеді. Еркек қозыларының салмағы 4,5-5,5 кг, ұрғашысы 3,8-4,5 кг. Қозының жабыны туған кезінде бұйраланып тұрады, өсе келе жүн талшықтары ұзарып, бұйралары жазыла бастайды. Қаракөл елтірісі кара, көк, сұр, қоңыр, ақ, қызғылт түсті болып келеді. Жүні тұлымды, жылына екі рет (көктем, күз) қырқылады. Қошқарларынан 3,0-3,5 кг, саулықтарынан 2,0-2,5 кг жүн алынады. Одан қалың жүн маталар, кілем тоқылады. Сүттілігі 50-60 кг-ға жетеді. Сүтінің майлылығы 7-8%. Қаракөл қойының еті және майы өте сіңімді, әрі дәмді (Сурет 1).

Қаракөл қойы негізінен Оңтүстік және Батыс Қазақстанда (Жамбыл, Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан, Маңғыстау, Атырау, Батыс Қазақстан облыстары) өсіріледі. Қаракөл қойын сұрыптау жұмысымен Қазақ қаракөл

шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты шұғылданады. Қаракөл елтірісінің өзіне тән алуан түрлі бұйраларымен, жүн шабынының түр - түсімен, әсем биязы және жылтырақтығымен ерекшеленеді. Кез - келген қозының жүні жылтырай бермейді. Қозылар жабынының жылтырақтағы тек қаракөл қозысына тән қасиет. Біз бұл қасиетті құдайдың қаракөл тұқымдасына берген сыйы деп түсінуімізге болады. Қаракөл елтірісі сапасының жоғары болып, көзге әсем көрінуі оның туылу мерзімімен де байланысты. Егер қойдың ішін жарып алса жылтырақтығы күшті әрі жеңіл, әрі мықты болады. Жылтырағы күшті, әрі мықты қозыларды алу үшін кез-келген қойды емес, кәрі, тісі жоқ қойларды сапасы жоғары қошқарлармен әдейі шағылыстырып, ұрықтандыруымыз керек. Туылу мерзіміне 10-15 күн жетпей тұрып ішін жарып немесе сойып алады. Ішін жарып алған қозының салмағы 2,5-3,5 кг болса, қалыптысы 3,5-5 кг болады. Неғұрлым ерте туылса, соғұрлым оның жүні өскелең, елтірісінің сапасы жоғары болады.

Қаракөл қой тұқымдарын асылдандыру. Қазақстанда 17 қой тұқымы өсіріледі. Олар: биязы жүнді (оңтүстік-қазақ мериносы, солтүстік-қазақ мериносы, 2011 жылы шығарылған етті меринос, қазақ арқар-мериносы, қазақ бияз жүнді) қой тұқымдары; жартылай биязы жүнді (қазақ жартылай биязы кроссбред жүнді, қазақ етті-жүнді, ақ жайық етті-жүнді, дегерес етті-жүнді) қой тұқымдары; жартылай қылшық жүнді (қазақ жартылай қылшық жүнді, дегерес жартылай қылшық кілемдік жүнді, етті-жүнді) қой тұқымдары; қылшық жүнді (қаракөл, әрі елтірілі, әрі етті, әрі майлы атырау, еділбай, қазақ қылшық жүнді құйрықты, сарыарқа) қой тұқымдары. Қаракөл шаруашылығы – еліміздің шөл және шөлейтті аймақтарының экономикасында ерекше орын алатын Қазақстан Республикасының қой шаруашылығындағы келешегі мол саланың бірі. Оның басты өнімі эстетикалық жағынан құнды болып есептелетін қаракөл елтірісі, сондай-ақ қой еті, ірі талшықты жүн өндіру болып табылады (Сурет 2).



Сурет 1 – Қаракөл қойы



Сурет 2 – Қаракөл қойының елтірісі

1990 жылы біздің республикамызда қаракөл қойының саны 6,2 млн.-ға жетті. Отар құрылымындағы аналықтардың үлес салмағы 70% шамасын құрап, жыл сайын 2,5 млн. дана қаракөл елтірісі өндірілді. 2010 жылдың 1 қаңтарындағы мәлімет бойынша қаракөл қойының саны төмендеп, 1,1 млн. ғана қалған [2].

Тұқымдық қаракөл қойларын азықтандыру мен күтіп-бағу. Қаракөл шаруашылығында тұқымдық қошқарлардың алатын орны ерекше. Олар мал тұқымын асылдандыру мен олардың өнімділігін арттыру барысында өте зор, маңызды рөл атқарады. Тұқымдық қошқарларды жыл бойы күтіп-бағу барысында жайылым, жартылай жайылымда күтіп-бағу және жайылым – қолда ұстап күту сияқты үш кезеңге бөлуге болады. Қаракөл қошқарларының көктемгі – жазғы мезгілдердегі жайылымда болу мерзімінің жалпы ұзақтылығы 120-130 күн шамасында. Одан кейін қошқарларды күйек алуға дайындау және қолдан ұрықтандыру пункттерінде пайдалану мерзімдерінде олар жайылым – қолда күту жағдайында болады. Бұл кездерде жалпы жайылым мен серуенге шығару мерзімі 3,5-5,5 сағат болып, жайылымнан алатын азық мөлшері 0,5-10 кг-нан аспайды [3].

Қаракөл қойларының елтірілерінің селекциялық белгілері. Ауылшаруашылық малдарының жүн қабатының түсіне қарай генетикалық табиғаты жан-жақты зерттелген. Ірі тұлғалы ғалымдар М.Ф. Иванов, П.Н. Кулешов, Ф. Хатт, А.С. Серебровская, О.А. Иванова және басқалардың ойынша жүннің табиғи түсі сапалы белгі болып саналады да, алынған төлдерде генетикалық бөлшектену заңдарына сәйкес тұқым қуалайды. Қаракөл қойы тұқымының бір ерекшелігі оның түр-түсі мен реңінің көп құбылып, шымқай ақ пен қара арасындағы бояулардың вариациялап тұруында. Осы түстердің нәсіл қуу негіздерін ең бірінші анықтауға, ізденіс жасаған L.adamets болатын. Ол әр түсті геніне әріп қойып, көк түсті қаракөлдiк қара мен бурыл түстен басым екенін анықтады. Қаракөл қойларының түр - түстерін көп зерттеген ғалымдар: П.В. Арапов пен В.А. Петров, Н.С. Гигинейшвили болып есептеледі. Қазіргі кезде қаракөл селекциясындағы жетістіктер көбінесе басты елтірілік белгілері – түр, түс, рең,елтірілік тип т.б. бойынша іріктеу және жұптастыруды қолдану арқылы жетіп отыр. Соған қарамастан В.М. Юдин, М.И. Котов, Р.И. Григорьянц, В.С. Жилиякова, Н.С. Гигинейшвили, И.Н. Дьячков, А.П. Воробьевский, Х.И. Укбаев, Т. Қансейтов, А.С. Ахметшиев жұмыстарында сұр қойларының тұқымында әр түрлі түс пен рең тұқым қуалап отырады, бірақ сұр қозыларының үлесі 100% бола бермейді. Толық доминанттық жағдай тек қою күміс реңінде ғана кездесуі. Малдардың бояулы түсінің биологиялық, шаруашылыққа тиімді және сұлулық беретін қажеті бар. Әр түрлі түстегі жануарлар сыртқы ортаның жағдайына, оның ішінде күн радиациясына, температураның бірден өзгеруіне және азықтану жағдайына өзгеше жауап қайтарады. Сонымен қатар әр түрлі ауруларға қарсы тұру мүмкіндігі, төлдегіштігі, құрсағында төлін ұстау мерзімі жағынан да өзгешеліктері бар [4].

Қаракөл қой шаруашылығы ежелден нарықтық қатынасқа бейімделген шаруашылықтың бірі болып есептеледі. Ішкі және сыртқы нарықта үлкен сұранысқа ие болатындай өнім шығаруды талап етеді. Мал өнімділігін арттыру мақсатында жетекші рөлге тұқымдық асылдандыру жұмыстары ие. Оның негізін егжей - тегжейлі білу мамандардың өз шаруашылығындағы қой малының көбеюін дұрыс жолға қоюға көмектеседі. Осы орайда елімізде

қаракөл шаруашылығының кең етек алуына жағдай жасалу керек. Одан алынатын табиғи өнімдерді тұрмысқа жаратуға болады. Мәселен, жеңіл өнеркәсібінде одан әр түрлі қалың маталар, жамылғылар, трикотаж бұйымдарын, киіздер, пималар, әскери адамдар шинелдерін; ақ түсті жүндерінен киім тоқуға пайдаланса болады. Сондай-ақ, қаракөл шаруашылығы қой шаруашылығының ерекше саласын құрайды, ал қаркөл қойларының өте жоғары бейімделгіштік қабілеті: олардың таралуына; республиканың шөл және шөлейтті аймақтарында орналасқан шаруашылықтарда ет, сүт, жүн және жоғары сапалы қаракөл өндіру үшін қолдануға мүмкіндік береді.

Қаракөл шаруашылығының экономикасын көтеріп, асылдандыру жұмыстарын жетілдіру үшін отарларда әртүрлі өнімді қойларды пайдалану құндылығы жоғары жакеттік елтірілік топтың шығымын арттырып, оның ішінде элита класты малдарды молайтуға мүмкіншілік жасайды. Қаракөл қойының елтірілік сапасын жоғарылату, сонымен қатар тірілей салмағы мен басқа өнімділік қасиеттерін арттыру үшін оңтүстік өңірінде сұр түсті қола реңді атырау елтірілі – етті - майлы қойларды пайдалану өз тиімділігін көрсетеді. Шаруашылықтарда малдарды тек қана дәстүрлі әдіспен емес, сонымен қатар тиімді жұптастыру түрлерін пайдалану қажет. Бұл өз кезегінде алынатын жоғары сортты қаракөл өндіру мен оның сапасын жақсартуда тиімді болып табылады. Қаракөл қойларының генетикалық қорын сақтап қалу өте маңызды мәселе. Ал, бір тұқымның толықтай жойылып кету мүмкіндігі, оның ауыр жағдайы ғылыми ұйымдарды толғандырады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Биология. – Алматы: «Атамұра» баспасы, 2007.
2. Жолшыбек Т. Мал шаруашылығы. – Астана: Фолиант, 2009. – 360 б.
3. Омбаев А.М. Селекция и генофонд каракульских овец. – Алматы, 2003. – 221 с.
4. Олжабекова К.Б., Есжанов Б.Е. Омыртқалылар зоологиясы. – Алматы, 2017. – 368 б.

ӘОЖ 595.2

ВОЛЬФАРТ ШЫБЫНЫНЫҢ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ

Кулкаева Л. Ә., Зайнудин М. М., Турлибаева А. А.
ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, KulkaevaL@mail.ru

Аннотация

В данной статье исследованы биологические особенности мух Wohlfahrtia magnifica, приносящих вред окружающей среде и обитающих в Жамбылской области.

Annotation

Biological characteristics of Wohlfahrtia magnifica flies, which are harmful to the environment and inhabit the Zhambyl region, are studied in the article.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасы үдемелі дамып келе жатқан мемлекеттердің бірі болып табылады. Осыған байланысты елбасымыз Н.Ә. Назарбаев дамыған 30 мемлекеттің қатарына кіруді және агробизнес құрылымының бәсекеге қабілеттілігін дамытудың мақсатын алға қойды [1, 2]. Бұл мақсатқа жету үшін елімізде ірі қара мал шаруашылығындағы кеңінен кездесетін паразитті жәндіктерден, сұрғылт ет шыбындарының ішінде – вольфарт шыбынының (*Wohlfahrtia magnifica*) зиянкестік қасиеті баршылық. Вольфарт шыбынының (*W. magnifica*) көптеген жануарлардың денесіне салған дернәсілдері терең орналасып, тіндерге бойлап, ойық жаралардың туындауына әкеліп соғады. Үй жануарларының ішінде (әсіресе, қой, сиректеу түйе, ірі қара, ит, жылқы және т.б.) көпшілігіне бейім. Вольфарттиоз (құрттау) кейбір жылдары қойды қырку науқаны аяқталысымен қошқар, ісектердің арасында 10-40%-ын қамтып, үлкен зиянын тигізген. Индеттің шегіне жету мерзімі: Батыс және Шығыс Қазақстанда маусымның екінші жартысында, солтүстікте маусым-шілде айларында байқалса, ал оңтүстік өңірде екі мәрте: мамыр және тамыз айларында өтеді [3].

Вольфарт шыбынының морфологиясы, биологиясы және экологиясы. Вольфарт шыбыны (*W. magnifica Schiner*) – жәндіктердің *Insecta* класына, *Diptera* туысына, *Sarcophagidae* түріне жатады. Жануарлар миаздарының шыбын дернәсілдерінің әсерінен пайда болатындығы туралы деректер XVIII ғасырдың соңында неміс ғалымы Вольфарттың зерттеулерінде жазылған [1]. ТМД елдерінен Қазақстан, Украина, Белоруссия, Ресей, Балтық теңізі жағалаулары аумағында таралған [4]. Вольфарт шыбындары күншуақ уақытында ерекше белсенді болып келеді. Алайда, ауа температурасы 35°C асқан кезде олар көлеңке жерлерге тығылады [1].

Морфологиясы. Ересек вольфарт шыбындары – ұзындығы 9-15 мм, ашық сұр түсті, кеудесінде үш бойлық қоңыр сызықтары бар ірі жәндіктер. Бас қанаттанған жәндіктердің кеуде тұстарында қоңыр үшбұрышты дақтары болады. Қанаттары түссіз, қалың талшықтары болады. Басы ақ түсті, ірі, аяқтары жақсы дамыған. Аналықтары мен аталықтары өсімдіктің шырындарымен қоректенеді. Аналықтары тірідей туады. Шағылысқаннан кейін, 10-12 күннен соң, 190 дернәсілдерге дейін пісіп – жетіледі де, оларды жануарлардың ашық жарақаттарына, шырышты қабаттарына салады. Ашық жараның үстіне түскен дернәсілдер олардың ішіне тез еніп, ағза жасушаларының сұйықтығымен қоректенеді [5].

1 кезең. Дернәсілдері ақшыл түсті болып келеді және жаңа туылған кездегі ұзындықтары 1-1,5 мм жетеді. Денелері 12 буыннан құралады және басқа шыбындардың дернәсілдерімен ұқсас болып келеді. Дернәсілдердің басында (псевдоцефал) үш ірі, доға тәріздес ілмектері болады, ортаңғы ілмегі екі

шеткіге қарағанда ұзынырақ болады. Кеуде және дене буындарында тікенектері бар. Тікенектері үшбұрыш пішінді және 12-ші бунағында артқы демалғыштары болады.

2 кезең. Дернәсілдердің ұзындығы 4-9 мм дейін жетеді. Псевдоцефде екі ғана ауыз ілмегі болады. Денесі көптеген қалың қара тікенектермен жабылады. Артқы демалғышында екі саңылауы болады.

3 кезең. Дернәсілдерінің ұзындығы 18 мм және денесі қалың ашық-қоңыр түсті тікенектерімен жабылған. 2 кезеңнен айырмашылығы артқы демалғыштарында 3 саңылау болады. Олар жиналған аумақтарында 4-6 күн ішінде дамып, кейін жараның бетінен топыраққа 20 см-ге дейін қалыңдыққа түсіп, қуыршақталады. Қуыршақтану үшін оларға жұмсақ, әрі құрғақ топырақ қажет.

Қуыршақ фазасы. Топырақтың беткі қабатына түскен дернәсіл әрдайым басымен жоғары қарап түседі. Дернәсілдер дамуының үшінші сатысынан кейін, топыраққа түскен дернәсілдердің топыраққа ену тереңдігі құмды топырақтарды 13-15 см, қара-қоңыр топырақтарда 5,5-6,5 см, қатты топырақтарда 2-3 см. Дернәсілдің жоғары бөлігі біртіндеп қатайып, ішінде қуыршақ болады. Қуыршақтану фазасы топырақтың гидротермиялық қасиеттеріне байланысты 1-3 тәулік аралығында болады, ұзын-сопақ пішінді, қара қоңыр немесе қара түсті. Қуыршақ фазасы 1-3 аптаға созылады, кейін одан имаго шығады. Шыбындардың пупарийден шығуы бірнеше минутта жүзеге асады. Топырақтың беткі қабатынан шыққан шыбын 1-2 сағаттан соң тамақ іздеуге ұшып кетеді. Бұл кезде аталықтар мен аналықтардың шағылысу процесі өтеді. Имагоның өмір сүру ұзақтығы 15-30 тәулік. Бір ұрпақтың жалпы даму ұзақтығы Қазақстанда орташа есеппен 25-40 тәулік. Бір жазда вольфарт шыбыны бірнеше рет ұрпақ беруі мүмкін: Оңтүстік Қазақстанда 5 рет, ал Солтүстік Қазақстанда 2 рет [5].

Жарадағы дернәсілдердің қоректенуі. Дернәсілдердің тез өсуіне олардың қоректенуі тікелей әсер етеді. Екінші және үшінші кезеңдегі дернәсілдердің ішек құрылыстарының бірдей болатындығы анықталған. Қоректік заттардың ыдырауы екі түрлі процесс арқылы біріншісі ферментативті лизис, ал екіншісі фагоцитоз арқылы жүзеге асады [5].

Биологиясы. Соңғы онжылдықтар әдебиетінде Вольфарт шыбынының (*wohlfahrtia magnifica*) биологиясы туралы ақпараттар көптеп кездеседі. Авторлардың айтуынша, Вольфарт шыбынының дамуы сыртқы ортаның табиғи-климаттық жағдайына байланысты. Орта Азияның шөлді, далалы аймақтарында шыбындардың ұшуы сәуір-қараша айлары аралығында. Осы уақыт аралығында шыбынның 5-6 генерациясы дамиды. Вольфарт шыбынының санының көбеюінің шегі көктемгі және күзгі уақытқа сай келеді. Вольфарт шыбынының өмірінің ұзақтығы туралы эксперименталды тәжірибелер көлемі салыстырмалы түрде үлкен болып келеді. Авторлардың мәлімдеуінше, олардың өмірінің ұзақтығы тек температураға ғана емес, посэмбрионды дамуға да байланысты.

Кесте 1. *W.magnifica* имагосының өмір сүру ұзақтығы, тәулік [4]

И.Э. Ган бойынша		К.М. Кадырова бойынша	
t°C	тәулік	t°C	Тәулік
32-33	9-10	18-19	29-30
22-26	16-17	21-25	14-18
17-19	21-31	14-15	36-60

Көрсетілген мәліметтер шыбынның азығының құрамы мен мерзімі оның өмір сүру ұзақтығына тікелей әсер ететіндігін дәлелдейді. Шыбындар күндіз белсенді болып, ал түнге қарай және күннің қатты ыстық кезінде белсенділігі төмендейді. Қыркүйек - қазан айларында түскен дернәсілдері қуыршақ күйінде қыстап, өзінің дамуын келесі жылдың көктемінде ғана аяқтайды. Вольфарт шыбындары мал қоралары, көң - қоқыс, шіріген өсімдік қалдықтары мен нәжістерді көптеп топталады. Жайылымда шыбындар мал денесіне, әсіресе жара, көз, ауыз, мұрын маңына жиналып, мазасын кетіреді. Жараның бетінен вольфарт шыбындарын жұлып алуға болмайды, өйткені олар ауыз қармақшаларымен денеге мықтап бекініп тұрады. Егер дернәсілді мал денесінен бірден жұлып алса, мал қатты ауырсынады. Сондықтан құрттаған мал денесіне дәрі ерітіндісін құйып, дернәсілдерді өлтіру керек. Дәріленген жарадан 30-40 минуттан соң өлген дернәсілдерді алып тастап, іріңінен, өлі ағзалардан тазартады [4].

Эпизоотологиясы және мал шаруашылығына тигізетін кері әсері. Малдар эпизоотологиясына малдардың кенелермен жарақаттануы көп әсер етеді. Малдар денесіндегі кенелерден қалған жарақат орындары вольфарт шыбындарының дернәсілдерін салу үшін өте қолайлы болып табылады. Аталмыш ауруға ауыл шаруашылығы малдарының барлық түрелері шалдығатындығы белгілі. Ең жиі кездесетіні қойлар, содан соң түйелер, ірі қара мал, иттер және тағы басқалары. Вольфарттиоз кей жылдары қойды қыркү науқаны аяқталысымен, қошқар, сектердің арасында 10-40%-ын қамтып, үлкен шығын тигізеді. Тірі еттің шығыны тәулігіне 150-570 г аралығында, ал барлық ауру кезеңінде 4,4 кг дейін жетеді. Ауруға шалдыққан малдардың жайылымы нашарланып, тез арықтай бастайды. Ауыр түрде ауруға шалдығып, емдеу шаралары жасалмаған кезде көбіне өліп қалады. Дернәсілдермен қатты зақымдалған малдардың сүт өнімділігі азаяды. Аурудың едәуір шығыны малдың жыныс мүшесін зақымдаған кезде болады. Жыныстық мүшелерді зақымдау, малдардың жыныстық қабілеттерін жояды. Тікелей шығындармен қоса, вольфарттиоз ауруының шаруашылыққа әкелетін шығындары қатарына ветеринарлық мамандар мен шабандардың малдарды қадағалауы және емдеу шығындары да жатады [1].

Вольфарттиоздың алдын алу және емдеу. Вольфарттиозбен табысты күресу үшін бірінші кезекте, малдардың жарақаттануының алдын алу керек. Кестіруді көктемнің жылы мезгіліне дейін, яғни вольфарт шыбынының жаппай ұшу

кезеңіне дейін жүргізу керек. Малдарды бұталар, өткір тастар мен темірлер жоқ жерде жайған дұрыс. Жарақаттанған жерлерден алынған дернәсілдер орнын тазалағыш препараттармен өңдеген жөн. Шыбындардың жаппай ұшу мезгіліне дейін қораларды көңнен тазартып, іштерін дезинсекциялаған жөн. Паразиттермен күрес шараларында мамандар әртүрлі күрес шараларына сүйенген.

Қорыта келе, Вольфарт шыбындарынан қорғанудың алдын алмаған жағдайда вольфарттиоз және басқа паразитті ауруларға шалдығуының нәтижесінде сиырлардың сүттілігі 50% төмендейді. Жас малдардың салмақ қосу көрсеткіші 30-40% төмендеп, оларды бордақылау тиімсіз болады. Сондықтан уақытылы, әрі дұрыс жасалған алдын алу және емдеу шаралары маңызды рөл атқарады. Сол себепті осы зерттеу жұмысы өзекті болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Есімбеков Ж.М., Ысқақов М.М., Дүйсенбаев С.Т. Насекомдар – ауру қоздырушы және ауру қоздырушыларын таратушылар. – Алматы, 2000. – Б.130-131.
2. Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 15 мамырдағы № 251 Еңбек кодексі.
3. Ыбыраев Б.К., Шабдарбаева Г.С., Тоқпан С.С. Жануарлардың инвазиялық ауруларын балау. Вольфарттиоз. – Астана, 2013. – 159 б.
4. Қазақстан Республикасы Президентінің «Стратегия-2050», 2014 жыл 11 қараша.
5. Дәуітбаева К. Омытқасыздар зоологиясы. – Алматы: Қайнар, 2005 ж.

ӘӨЖ 576.8.094

ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ЖЫНЫСТЫҚ МҮШЕЛЕРІНЕ ЗИЯН ТИГІЗЕТІН ПАРАЗИТТЕР

Таштамирова З.Э., Менлибекова А.Т
*ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, zukhra.tashtamirova@gmail.com,
Menlibekova85@mail.ru*

Аннотация

В статье упоминаются паразиты, которые повреждают половые органы и их развитие. Описано их влияние на половые органы и на другие организмы, их разновидность.

Annotation

Parasites that damage the genitals and their development are mentioned in the article. Their influence on the genitals, impact on other organisms, their variety are described.

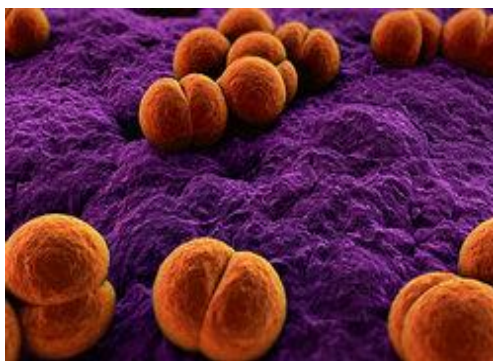
Адам тіршілігі мен денсаулығы әлемдегі ең маңызды мәселелердің бірі. Жалпы адамзат баласы үшін ең керектісі – оның денсаулығы. Адам организмі клеткалардан тұрады және олар организмге қажетті процестердің бәрін жүзеге асырады, пайдалы нәрселерді тасымалдау секілді бірнеше қызметтерді атқарады. Адамға, омыртқалылар мен омыртқасыздарға, жалпы тірі организмдерге зиян немесе пайдасын келтіретін әртүрлі организмдер әлемнің түкпір-түкпірінде паразитті, сапрофитті түрде кездеседі. Онымен қоймай, паразитті құрылымдар тірі организмдердің барлық мүшелеріне еніп, паразитті түрде еркін тіршілік ете алады. Ондай құрылымдар организмнің бауырында, бүйрегінде, қарнында, ас ішегінде, көзде, мида өкпеде тіпті адам терісінде және т.б организм мүшелерінде көп жағдайда кездесуі әбден мүмкін. Иесіне қажетті қорегін паразиттер тұтынуының нәтижесінде пайда болатын ауытқулардың барлығы бірінші кезекте жыныс жүйесіне әсер етеді. Иесінің жыныс бездерінің қызметі бұзылып, басқа да мүшелерде дистрофиялық өзгерістер жүреді де организмнің жалпы әлсізденуі байқалады. Осы кезеңде сезімталдығы жоғары аналық және аналық бездері болып табылады. Паразиттердің әсерінен қажетті заттар болмағандықтан, иесінің организмінде өзгерістер жүреді. Қоректік заттардың жетіспеушілігінен иесінің жыныс бездерінің құрылысы мен қызметінде өзгерістер жүреді, басқа мүшелер қоректік затқа ұшырайды. Паразиттердің жыныс бездеріне (гонадаларға) тигізетін кері әсері оларға тиімді биологиялық белгілердің қалыптасуына мүмкіндік береді [1].

Жыныстық мүшелер аталық және аналық жыныс мүшелері болып екіге бөлінеді, бездерінен жыныс жасушалары түзіледі. Аталық және аналық жыныс мүшелерінде қазіргі кезде көп аурулар пайда болып жатыр. Сол ауруларды туғызатын негізгі бөлшек – паразиттер болып табылады. Организмнің жыныс мүшелеріне зиян келтіретін аурулар түрлеріне: Трихомоназ, Гонорея, Микоплазмоз, Соз, Мерез, Хламидиоз, Гарднереллез, Гениталдық ұшық, Микоплазмоз, Сифилис, Гениталдық кондидоз, Донованоз немесе шап гранулемасы, Бейспецификалық уретрит, Папиллома және т.б аурулар жатады және осы аурулардың әрқайсысының қоздырғыш паразиттері бар [2].

Трихомоназ паразиті (*Trichomonas vaginalis*) – микроб арқылы қабынады. Бұл паразиттер ерлерге қарағанда, әйелдерде көп кездеседі. Осы паразитті негізінен сырқат адам таратады. Паразиттер соз ауруын тудыратын паразиттерге ұқсас. Осы паразит әйелдердің жыныс мүшесінің айналасын, шап жағындағы теріні түршіктіреді. Бұл паразитті құрылымдардың ірі қара малдарда да, мал түрлерінде де (сиырда, бұқада) тіршілік ететін формалары да бар. Ол формасы трихомоназ ауруын тудыратын – *Trichomonas foetus* болып табылады. Қарапайым трихомонада. Мүйізді ірі қара малда жиі кездеседі. Трихомонада сау малға шағылыс не қолдан ұрықтандыру кезінде жұғады. Трихомонада ауырған сиыр мен бұзаудың қынабы қабынып, сілекейлі қабатында түйіндер пайда болады. Тірі организмде пішіні әрқалай (дөңгелек, алмұртша тәрізді, сүйір дөңгелекті) болып келеді. Денесінің тұрқы 8 - 30 мкм, ені 4 - 15 мкм шамасында. Құрамы: протоплазмадан, карионнан (ядродан),

аксостильден және бишіктен тұрады. Жас бұқамен шағылысу арқылы, ортасынан жарылып, екіге бөліну арқылы қарапайым жолмен көбейеді. Трихомонас қынапты және жатырды зақымдайды. Паразитті түрде организмде белсенді өмір сүреді. Трихомонас паразиті ағзада эритроциттерді, микробтарды, шырыштарды жеп ядроның екіге бөлінууі арқылы көбейеді [3].

Гонококк паразиті – сөз, гонорея секілді жыныстық ауруларды туғызады. *Neisserie* тобына жататын гонококк (Сурет 1). Оны 1879 ж. неміс дерматолог – венерологы А. Нейссер (1855-1916 жж.) аурудан алған іріңнен тапқан [4].



Сурет 1 – Гонококк паразитінің сыртқы құрылысы

Жыныстық жолдарда тіршілік етіп, жыныс органдарын қызметін бұзады, инфекциясы тез таралады, несеп жолын, жатыр мойнын зақымдайды. Кофе дәніне, бұршаққа ұқсас гонококк сыртқы ортаға және этил спиртіне, хлорға, мысқа, жоғары температураға көп жағдайда төзімсіз, жыныс мүшесінің шырышты қабығын қабындырады. Онымен қоса, иесінің ауызын, ішегін, тік ішегін де зақымдайды екен. Организм бұл паразитке қарсы тұра алмайды, себебі организмде оған қарсы иммунитет жоқ, әрі адам бірнеше рет жұқтыра береді. Жасушаның құрылысы: карионнан, вакуольден, ортаңғы бөліктен, мембранадан, протоплазмадан және ДНК жіпшелерінен тұрады.

Мерез қоздырғышы сыртқы (бледная трепанема) – бұл ақшыл спирохеталарды (трепонемаларды) – 1905 жылы Шаудин мен Гоуфман ашқан. Инфекция негізінен жыныстық қатынас нәтижесінде ауру адамнан сау адамға өтеді [5]. Бұл микробтар (ұз. 6-20 мкм, жуандығы 0,2-0,5 мкм, пішіні бұйра) адам организмнің барлық органдары мен тіндерін зақымдап, тез көбейеді. Ауруы 3 кезеңнен өтеді. Бірінші кезең микроб жұтқаннан соң 3-4 аптадан кейін, теріде қолмен басқанда ауырмайтын, қатты бөртпе – қатты шанкр пайда болады. Екінші кезеңде теріге және шырышты қабыққа бөртпелер шығады. Бөртпелер жараға айналып, іріңдеп, ұлғаяды. Үшінші кезеңде жара іріңдеп, ойылып, қотырға айналады [6]. Ол төменгі температураға, ылғалға өте төзімді, бірақ дағдылы ортада, қышқылда тез өледі. Қоздырғышы тек адамға ғана әсер етеді. Малда, жан - жануарларда кездеспейді. Трепанема адамның жыныс органдарының шырышты қабығын зақымдайды. Сұр трепанема енген жерде қатаң шанкр (жара) – аурушаң жара немесе сызат пайда болады, осыдан оны

қатаң шанкр деп атайды. Шанкр көлемі кішкентай болуы, ауырмауы, жөнді сезілмеуі, аурудың жасырын түрде дамуына жол береді. Оншақты күннен кейін, шанкр ұлғайып, шаптағы, тағы да сол сияқты жақын маңайдағы бездерге әсер етіп, оларды да ұлғайта бастайды. Қанда өзгеріс басталады. Осы кезде ауруды емдемесе, 40-50 күннен кейін шанкр жойылады да, ауру жасырын түрге көшеді. Оның 2-4 жылға созылуы әбден мүмкін. Паразит қоздырғыш Трепанемадан емделу жолы: бірінші кезеңдегі белгілерінен тез емделіп шығу.

Хламидия (лат. *Chlamydia trachomatis*) бактериясы – жыныстық қатынас арқылы жұғатын, хламидиоз ауруын тудыратын паразит. Сүтқоректілердің, жануарлардың, ұшатын сүтқоректілердің жыныс жасушаларында өніп-өсіп, паразитті түрде күн көреді. Хламидияның қазіргі таңда саны және түрлері өте көп, пішіндері көбіне кішкене шар тәрізді, жыныстық жолдармен, тыныс алу жолдарымен де жұға алады. Несеп, жыныс жолдарының ауруларын: уретрит, простатит, эндометрит, сальпингит т.б тудырады. Ол – биологиядағы өте жойқын кеселдердің бірі. Оған қарсы нақты егу немесе емдеу әдістері жоқ. Бұл паразит бактериялардан құтылу өте қиын, ол организмнің жыныс мүшелерінен басқа да мүшелерінде кездесуі мүмкін. Емі: антибиотиктер, иммунды стимулдеуші препараттар т.б беріледі. Жеке бастың гигиенасын, құс өсіретін кәсіпорындарда қауіпсіздік техникасын сақтау. Хламидияға қарсы егу әдісі қолданылмайды.

Микоплазма (лат. *Mycoplasma*) паразиті – көп жағдайда организмдердің әртүрлі жерлерінде орналасып, түрлі аурулар тудырады. *Ureaplasma urealyticum* – жыныс және зәр шығару жолдарында тіршілік ететін микоплазма түрі [7]. Үш қабатты алғашқы плазмалық мембранадан тұратын шар, домалақ, сапақшалау, дене мөлшері әртүрлі, клетка қабырғасы болмайтын ағза. Адамның, жан - жануарлардың жыныс мүшелерінде, зәр шығару түтіктерінде тіршілік етіп, оларды қабындырып жіберетін паразиттер. Көптеген зерттеулер бойынша олар ең алғаш топырақтан, ағынды сулардан, тоғандардан табылған делінеді және адам мен жануар ағзасында екі түрде патогенді және шартты патогенді түрде кездеседі. Патогенді деп отырғанымыз ол – жұқпалы аурулардың қоздырғыштары, бұл жерде жұқпалы ауру қоздырғышы ол – микоплазма немесе оның түрлері. Ол тірі организмге кіргеннен кейін, органдарға кенеге ұқсап жабысып алады, нақты айтқанда оның алдын алмаса, емделу шаралары өте қиын.

Вагинит ауруының паразиті. Микроб түрінде болады. Тірі ағзада паразитті тіршілік ететіндіктен анаэробты, яғни оттегісіз дем алады. Осы паразиттерді емдеу жұмысында көптеген дәрі - дәрмектер шығарылып, фармацевтика өндірісі прогрессивті түрде дамып жатыр. Вагинит ауруын тудыратын микробтардан арылу жолы бар ол – дәрі - дәрмек арқылы және басқада емделу шаралары. Бір қызығы, паразит басқа да жыныс мүшелерін зақымдайтын микробтарға, паразиттерге құрылысы мен қызметі жағынан ұқсас. Мысалы, Хламидия бактериясы. Генитальдық герпес ауруының паразиті – адам ағзасына жыныстық қатынастар арқылы жұғады, жыныс мүшелерінің айналасында

әрқилы жараларды тудырады, алғашқы кезде түсі қызғылттау, кейін уақыт өте келе бөртпе түрінде қоңыр түске айналады. Жаралар қатты ауырсынып, нерв жүйелеріне өтіп адамды психоз, невроз ауруына шалдықтыруы әбден мүмкін. Психоз ауруы кезінде адамның нерв жүйелерінің қызметі психикалық ауытқушылыққа ұшырайды және тағы айта кететін нәрсе, осы кезде жыныстық мүшелердегі жараларда қатты ауырсынып, екі жақтан адамға зиянын тигізеді. Вирус түрі қиын емделінеді.

Паразиттер организмнің жыныстық мүшелерінде, жыныстық бездерінде тіршілік етіп, тірі ағзаға қауіпті ауруларды тудырады және басқа да аурулардың асқынуына септігін тигізеді. Осындай жыныстық мүшелерде паразитті тіршілік ететін микробтар әлем бойынша күннен күнге өсіп жатыр. Қазіргі таңда паразиттер әсерінен зиян келуде. Жұқпалы жыныс ауруларынан сақтану алдымен әр адамның өзіне керек. Ал ауруды жұқтырған адам қоғамға қатер тудыратындықтан, ол заңға бағынып тез арада емделуге міндетті. Бұл тұрғыда мемлекет қоғамды қорғау мақсатында жұқпалы ауруларды өз қаржысына емдейді. Сондықтан өзіміздің денсаулығымызды сақтау әрбір адамның, әрбір жастардың болашақ ұрпақтың өз қолында. «Болашақ бүгіннен басталады» – демекші, денсаулығымызға бүгіннен бастап қарайық!!!

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә., Сатыбалдиева Г.К., Омарова Ж.С. Паразитология – Алматы, 2011.
2. Бүркітбай А. Қазақстан ұлттық энциклопедиясы. Том 8. – Алматы, 2006.
3. Бүркітбай А. Қазақстан ұлттық энциклопедиясы. Том 7. – Алматы, 2005.
4. Ахметов Ж. Б. Патологиялық анатомия. – Алматы, 2012.
5. Бүркітбай А. Қазақ ұлттық энциклопедиясы. Том 7. – Алматы, 2004.
6. Ордабеков С., Әміреев С., Сүлейменов С., Бердіқұлов М. Паразитология. – Тараз: Тараз университеті баспасы, 2012.
7. Сабыншиев М.С.. Ветеринариялық паразитология практикумы. – Алматы, 2013.

УДК 591.2

ГЕЛЬМИНТЫ ПРИОТАРЫХ И ДВОРОВЫХ СОБАК ЖАМБЫЛСКИЙ ОБЛАСТИ

Казакбаев К.М., Менлибекова А.Т
ТарМПУ, г Тараз, Қазақстан, Menlibekova85@mail.ru

Аңдатпа

Жұмыс нәтижесінде Жамбыл облысында иттердің гельминттерді жұқтыру көрсеткіштері анықталды. Осы мақсатта 315 иттердің отар

маңы және ауылдық популяциялары ескеріліп, тексерілді. Облыстағы иттер құрттардың 18 түрімен зақымданғаны белгілі болды, оның ішінде 1 трематода, 9 цестода және 8 нематода кездесті. Олардың 10 түрі адамға қауіпті болса, ал 9 түрі малдарға зиян әкеледі. Отар маңындағы иттердің 78,1%-ы гельминттермен залалданғаны анықталды. Олардың 5 түрі цестода, ал 2 түрі нематода болды. Ауыл иттерінің 36,4%-ы паразит құрттармен залалданғаны айқындалды. Мұнда да цестодалардың 5 түрі және нематодалардың 2 түрі кездесті.

Annotation

As a result of the study, indicators of helminth infection in dogs in the Zhambyl region were identified. 315 dogs had been investigated to achieve the aim taking into account farm, village and city populations of carnivores. 18 species of dog's helminthes including one of Trematoda, 9 of Cestoda, and 8 of Nematoda classes were established in the Zhambyl region. Ten species of the determined helminthes were dangerous for people and 9 - for stocks. It was found that 78.1% of the surrounding farm dogs had been affected by helminths. There were 5 species of Cestoda and 2 - of Nematoda classes. It was revealed that 36,4% of village dogs had been infected by parasite worms. There also were 5 species of Cestoda and 2 species of Nematoda.

Известно, что первым прирученным диким животным была собака, и потому понятен генезис столь глубокой психологической привязанности к ней человека. Во многих сферах производственной деятельности (номадное животноводство, охотничий промысел, тягловая транспортная сила, сыскное дело, охрана объектов, спасательные операции) велика роль служебного собаководства. В отгонно - пастбищном животноводстве Казахстана собака традиционно используется для сторожевой службы и является незаменимым помощником чабанов при перегонах и защите от хищников. Тесный обиходный контакт собак с человеком в городских и сельских условиях является предопределяющим фактором заболевания людей различными инвазиями и инфекциями. Собаки являются источником более 40 паразитарных и инфекционных болезней для животных и человека. Эпидемиологическую угрозу представляют такие гельминтозы, распространяемые домашними плотоядными, как ларвальные цестодозы (особенно эхинококкоз, альвеококкоз), токсокароз, анкилостомидозы, описторхоз, дипилидиоз, дифиллоботриоз, дирофиляриоз и др. В современном мире указанные зоонозы оцениваются как глобальная ветеринарно-медицинская проблема, а их исследования приобретают все большую значимость [1]. Во многих странах, в последнее десятилетие наблюдали рост эпидемиологических показателей зоонозов, вызываемых гельминтами собак [2, 3]. Изучению биологии и разработке лечебно-профилактических мероприятий против гельминтозов собак в Казахстане посвящены работы, указывающие на их широкое

распространение, а многие из них являются опасными для человека [5, 6]. К примеру статистические показатели заболеваемости эхинококкозом людей в Жамбылской области приблизительно в четыре раза выше, чем в среднем по стране. Профилактика гельминтозов основывается на плановых и вынужденных дегельминтизациях собак, организация которых занимает значимое место в ветеринарной и медицинской практике, в связи с чем необходимость исследования гельминтозов собак, основанные на объективных данных биоэпизоотического мониторинга, имеет актуальное значение для ветеринарии и медицины нашего региона.

Целью наших исследований было изучить современную видовую принадлежность по гельминтозам собак. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: уточнить гельминтофауну собак в Жамбылской области; изучить инвазированность гельминтами популяций приотарных и сельских дворовых собак.

Согласно литературным и собственным данным в Казахстане определен 41 вид гельминтов собак, 6 из которых относились к классу Trematoda, 18 – Cestoda, 16 – Nematoda и один – к типу Acanthocephala. Из выявленных паразитов 17 видов могут вызывать заболевание человека, а 23 – сельскохозяйственных животных.

В 2009-2013 гг. в Жамбылской области с целью определения фауны и видовой зараженности гельминтами провели исследования, методом гельминтооувоскопии и диагностической дегельминтизации 1%-ным водным раствором бромистоводородного ареколина в дозе 0,5 мл/кг массы тела – 315 собак. При этом учитывали экстенсивность и интенсивность инвазии (ЭИ, ИИ) животных паразитами. Исследования приотарных и сельских собак проводили в производственном кооперативе и 4 крестьянских хозяйствах и 2 сельских (аульных) населенных пунктах. Биоразнообразие гельминтов изучали путем камеральной обработки сборов паразитов. Видовую принадлежность гельминта устанавливали по морфологическим особенностям с помощью определительных таблиц с проверкой правильности по диагнозу подотрядов и семейств, затем по таблице родов [4]. При организации исследований в зависимости от хозяйственного назначения и места обитания учитывали приотарную, и сельскую популяции собак. Первую популяцию изучали в ПК «Юнчи», крестьянских хозяйствах «Жумашев» и «Досжан», «Биик», «Орынбаев», Жамбылского, Байзакского и Жуалынского районов, в которых придерживаются традиционной технологии отгонного животноводства на различных экологических типах пастбищ, и собак используют для выпаса и охраны скота. Вторую популяцию исследовали в селах «Каинды» и «Орнек» Рыскуловского района, где собак содержат в качестве домашних сторожевых собак или для охоты. В приотарной и поселковой популяциях провели диагностическую дегельминтизацию 142 и 173 собак соответственно.

В результате проведенных нами исследований в Жамбылской области у собак установлены 18 видов паразитических червей, в том числе 1 трематода

(*Alaria alata*, Goeze, 1782), 9 цестод (*Dipylidium caninum*, L., 1758; *Echinococcus granulosus*, Batsch, 1786; *Mesocestoides lineatus*, Goeze, 1782; *Multiceps multiceps*, Leske, 1780; *Multiceps skrjabini*, Попов, 1937; *Taenia hydatigena*, Pallas, 1776; *Taenia ovis* (Cobbold, 1869) Ransom, 1913; *Taenia pisiformis* (Bloch, 1730) Gmelin, 1790; *Taenia sp.*) и 8 нематод (*Ancylostoma caninum*, Ercolani, 1859; *Dirofilaria immitis* (Leidi, 1856) Railliet et Henry, 1911; *Dirofilaria repens*, Railliet et Henry, 1911; *Spirocerca lupi*, Rudolphi, 1809; *Toxascaris leonina* (Linstow, 1902) Leiper, 1907; *Toxocara canis* (Werner, 1782) Stiles, 1907; *Trichocephalus vulpis* (Froelich, 1789); *Uncinaria stenocephala*, Railliet, 1884). При этом 10 видов представляют эпидемическую опасность для людей и 9 – эпизоотическую угрозу для сельскохозяйственных животных.

Гельминты популяции приотарных собак. Из обследованных 142 приотарных собак 78,1% были заражены гельминтами семи видов, включая пять видов цестод и двух – нематод. Наиболее высокими были показатели зараженности тениидами (Таблица 1).

Таблица 1– Инвазированность гельминтами приотарных собак (n=142) в Жамбылской области

Наименование видов гельминтов	ЭИ		ИИ		
	абсолютное значение	в %	средняя M±m	Экстремумы	
				Min	Max
<i>Echinococcus granulosus</i>	55	38,7	170±58	4	1800
<i>Taenia hydatigena</i>	36	25,3	12±1	2	82
<i>Taenia species</i>	24	16,9	8±2	1	19
Продолжение таблицы 1					
<i>Dipylidium caninum</i>	22	15,4	17±7	1	31
<i>Toxascaris leonine</i>	19	13,3	3±1	1	19
<i>Multiceps multiceps</i>	15	10,6	9±2	1	163
<i>Toxocara canis</i>	13	9,1	5±1	1	20
Инвазировано собак	111	78,1	-	-	-

Гельминты популяции сельских дворовых собак. В сельской популяции из обследованных 173, у 36,4% собак обнаружили пять видов цестод и два – нематод. Зараженность животных гельминтами, в целом, была примерно в два раза меньше, чем в приотарной популяции животных. В основном наблюдали моноинвазию, и в 11,8% случае – ассоциации гельминтов из двух и трех видов паразитов. В гельминтоценозе кишечника сельских собак доминировали цестоды – тенииды. В наибольшей степени животные были инвазированы *T. hydatigena* с ЭИ 15,6% и ИИ 2,5 экземпляра. Зараженность собак *E. granulosus*, *M. multiceps*, *T. pisiformis*, *T. leonina*, *T. canis* и *D. caninum* составляла 6,9; 5,2; 1,7; 1,1; 5,8 и 8,1% соответственно, при относительно низкой интенсивности инвазии. Результаты исследований показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Инвазированность гельминтами сельских собак Рыскуловского района Жамбылской области (n=173)

№ п/п	Вид гельминта	ЭИ		ИИ		
		абсолютное значение	в %	средняя	экстремумы	
					min	max
1	<i>Echinococcus granulosus</i>	12	6,9	45,8	4	150
2	<i>Multiceps multiceps</i>	9	5,2	2	1	6
3	<i>Taenia hydatigena</i>	27	15,6	2,5	1	16
4	<i>Taenia pisiformis</i>	3	1,7	4	1	9
5	<i>Toxascaris leonina</i>	2	1,1	3	1	5
6	<i>Toxocara canis</i>	10	5,8	6	3	12
7	<i>Dipylidium caninum</i>	14	8,1	2,5	1	7
8	Ассоциация двух и трех видов	8	11,8	-	-	-
Всего инвазировано		63	36,4	-	-	-

Показатели инвазированности гельминтами приотарной популяции значительно превышали таковые сельской популяции. Однако если учесть, что сельские дворовые собаки находятся в более тесном обиходном контакте с владельцами из-за ограниченного дворовой территории содержания, эта группа животных представляет значимую эпидемиологическую угрозу в плане заражения населения гельминтозоонозами, такими как эхинококкоз, дипилидиоз и токсокароз. Зараженность собак различного служебного назначения по видам гельминтов составила в среднем 57,2%, в том числе *E. granulosus* – 22,7%; *T. hydatigena* – 24,4%; *Taenia sp.* – 22,2%; *T. pisiformis* – 2,3%; *M. multiceps* – 8,2%; *D. caninum* – 14,5%; *T. leonina* – 7,5%; *T. canis* – 9,1%; *T. vulpis* – 1,1%. *D. repens* и *M. lineatus* наблюдали у единичных животных. Наиболее высокая пораженность эхинококками отмечена у приотарных собак (ЭИ – 38,7%) и меньше у сельской популяции собак (ЭИ – 6,9%).

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что в Жамбылской области собаки приотарной, и сельской популяций инвазированы разными видами гельминтов и их ассоциациями, что создает высокую эпизоотическую и эпидемическую напряженность по гельминтозам, распространяемыми домашними плотоядными. Поэтому основной мерой профилактики гельминтозов является проведение дегельминтизации препаратами широкого спектра действия. Учитывая, что показатели зараженности различаются, противогельминтные обработки животных следует проводить с учетом популяций собак, с 1-2 раз в год до ежеквартальных, так как гельминты в организме плотоядных достигают половозрелой стадии в течение 45-60 дней.

Список использованных источников:

1. Рамазанов В.Т., Каспакбаев А.С. Меры борьбы с ларвальными цестодами. – Алма-Ата: Кайнар, 1984. – С. 12.

2. Бессонов А.С. Цестодозные зоонозы – глобальная проблема ветеринарной медицины (по материалам симпозиума НАТО, проходившего в рамках 8-го Европейского мультиколлоквиума по паразитологии 10-14 сентября 2000 г. в Познани, Польша) // Ветеринария. – 2001. – № 12. – С. 47-51.

3. Корнянский Г.П., Васин Н.Я., Эпштейн П.В. Паразитарные заболевания. – М., 1986. – 140 с.

4. Қзақбаев Қ.М., Үсенбаев А.Е., Жұмаханов Б. Жамбыл облысындағы гельминтозооноздар // Материалы международной научной конференции, посвященной 70-летию ЗКГУ. – Уральск, 2002. – С. 298-299.

5. Казакбаев К.М. Зараженность гельминтами популяции собак г. Тараз // Труды КазНИВИ. – Алматы, 2003. – С. 259-264.

УДК 595.70

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДНЕВНЫХ БАБОЧКАХ СЕМЕЙСТВА САТИРИДЫ (LEPIDOPTERA: SATYRIDAE) КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Рогожина Ю.О., Мариненко Т.Г.

КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, rogozhina-yuliya94@mail.ru, marinenko1957@mail.ru

Аңдатпа

Қостанай облысындағы үлкен аумақтардың жыртылуына байланысты, көбелектердің көптеген далалық түрлерінің саны қысқарды. Бұл мақалада авторлар Сатирида тұқымдасына жататын күндізгі көбелектер туралы ғылыми және практикалық маңызы бар мәліметтерді келтіреді.

Annotation

Due to plowing of large areas in Kostanay region, many steppe species have reduced their number. In this article, the authors give some information about the daytime butterflies of the family Satyridae, which have important scientific and practical value.

Отряд Чешуекрылые или бабочки (*Lepidoptera*) – один из наиболее крупных отрядов насекомых, по современным оценкам отряд насчитывает более 250000 известных науке видов. Предполагают, что чешуекрылые возникли в начале мезозоя, достоверные ископаемые известны с мелового периода. Дневные булавоусые бабочки Сатириды (*Satyridae*) занимают одно из первых мест по видовому разнообразию. В Северном Казахстане в связи с освоением земель под сельскохозяйственное производство и дальнейшим нарушением природных экосистем особенно актуально провести полную инвентаризацию видового разнообразия беспозвоночных, в том числе такой

важной в научном и практическом отношении группы бабочек семейства Сатириды.

В задачи исследования входило: обобщить литературный материал по разнообразию бабочек Казахстана семейства Сатириды; провести анализ их фауны на территории Костанайской области, выделить доминирующие виды данной группы. Для выполнения работы использовались стандартные методы сбора, обработки материалов и коллекционирования бабочек. Работы проводились в течение трех лет с мая по сентябрь 2014-2017 гг. Значительная часть материала была собрана в маршрутных походах и поездках по Костанайской области. Протяженность автомаршрутов составила 200 км. Протяженность пеших маршрутов составила 30 км. Всего обработано 596 экземпляров бабочек, из них 13 видов из семейства Сатирид. Для выявления численности отдельных видов проводились количественные учеты: отлов имаго и визуальная регистрация особей. В лабораторных условиях фотографировали бабочек. Кроме собственных сборов, проводилась обработка коллекционных фондов Научно - исследовательского центра проблем экологии и биологии Костанайского государственного педагогического института. Учитывались материалы коллекционных сборов КГПИ с 1989 года. Определение материала и подтверждение собранных видов проводилось в Институте зоологии МОН РК (А.А. Жданко), Зоологическом институте РАН (В.А. Лухтанов).

Сатириды (*Satyridae*) – семейство дневных бабочек, распространены по всему свету, в мировой фауне насчитывается около 2500 видов. Бабочки средней величины, окраска преимущественно коричневая, серая, бурая, желто-оранжевая. Передние крылья треугольной формы, задние крылья – овалы. Крылья украшены небольшими глазчатыми пятнами. Сатирид также можно отличить по медленному порхающему полету [1]. В энтомологическом музее Костанайского государственного университета в коллекции «Редкие насекомые Северного Казахстана» выставлены три вида бархатниц: сатир дриада *Satyrus dryas* Sc., крупноглазка ахина *Pararge achine* Sc., протеребия крымская *Protorebia phegea Krymaea* (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Бархатницы из коллекции энтомологического музея КГУ

Анализ фаунистического состава Сатирид Костанайской области проводится впервые. За период исследований проанализировано 596

экземпляров бабочек, среди которых доля Сатирид составила 14 % от общего числа обследованных чешуекрылых (Рисунок 2). Сатириды населяют различные биотопы, от высокогорных районов и арктических областей, до степных регионов и лугов различных типов. На территории Костанайской области зарегистрировано 13 видов относящихся к 4 подсемействам и 9 родам (Рисунок 3, 4).

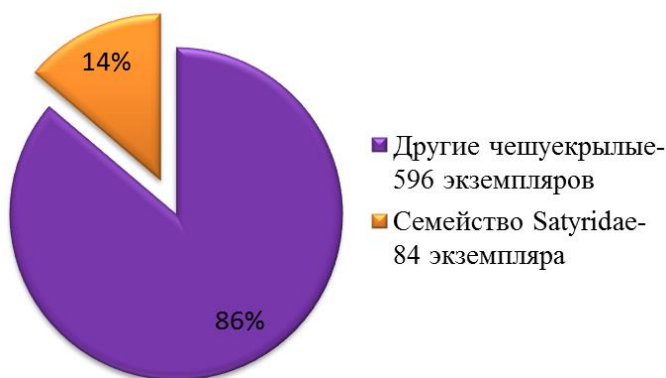


Рисунок 2 – Относительная численность Сатирид (в %) от общего числа отловленных чешуекрылых в Костанайской области

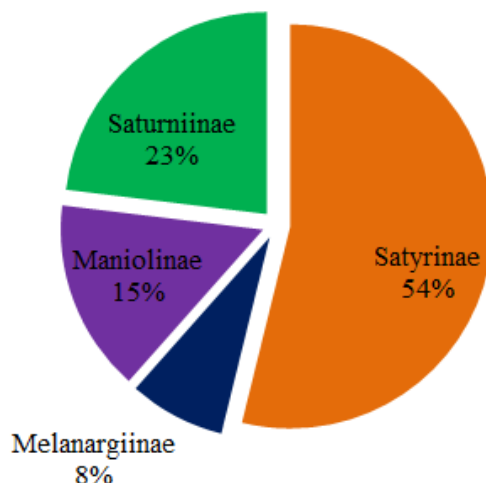


Рисунок 3 – Соотношение основных подсемейств (%) в семействе Сатириды Костанайской области

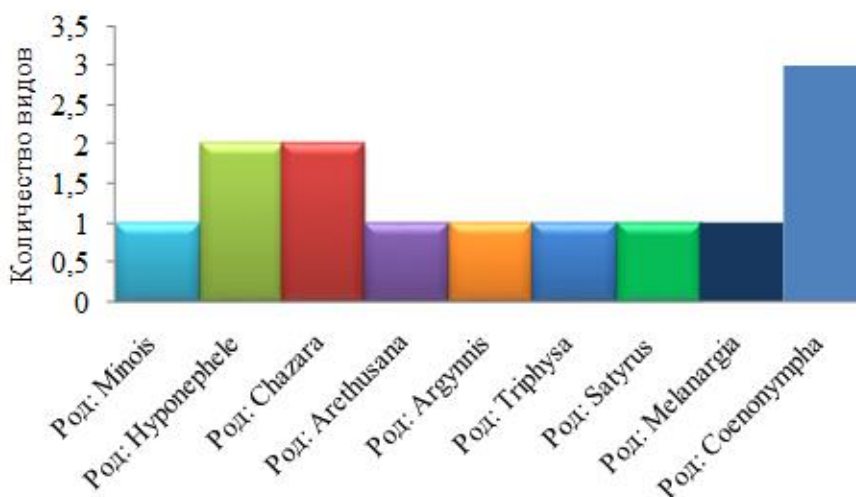


Рисунок 4 – Видовая насыщенность различных родов семейства бабочек Сатирид Костанайской области

На основе изученных видов и проведенном анализе литературных источников, были выявлены период лета бабочек и зимующая стадия (Таблица 1). Самый ранний лет начинается в апреле у Бархатницы Фрина *Triphysa*

phryne, а самый поздний в июле у Бархатницы Персефона *Chazara persephone*, Бархатницы Аретуза *Arethusana arethusana* и Сатира Ферула *Satyrus ferula*.

Таблица 1 – Период лета и стадия зимовки бабочек Семейства *Satyridae*

Вид	Период лета	Стадия зимовки
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763) – Бархатница Дриада	Июнь-сентябрь	Гусеница
<i>Oeneis tarpeia</i> (Pallas, 1771) – Бархатница Тарпея	Май-июнь	Куколка
<i>Chazara persephone</i> (Hubner, 1805) – Бархатница Персефона	Июль-сентябрь	Гусеница
<i>Chasara briseis</i> (Linnaeus, 1764) – Бархатница Бризеида	Июнь-октябрь	Гусеница
<i>Arethusana arethusana</i> (Denis et Schiffermuller, 1775) – Бархатница Аретуза	Июль-август	Гусеница
<i>Triphysa phryne</i> (Pallas, 1771) - Бархатница Фрина	Апрель-май	Куколка
<i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793) – Сатирус Ферула	Июль-август	Гусеница
<i>Melanargia russiae</i> (Esper, 1786) – Меланаргия русская	Июнь-июль	Гусеница
<i>Нуронепеле lycaon</i> (Rottemburg, 1775) – Глазок Ликаон	Июнь-август	Гусеница
<i>Нуронепеле lupina</i> (Costa, 1836) – Глазок люпиновый	Май-сентябрь	Гусеница
<i>Coenonympha pamphylus</i> (Linnaeus, 1758) – Сенница обыкновенная	Апрель-октябрь	Гусеница
<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788) – Сенница Глицерион	Май-август	Гусеница
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761) – Сенница аркания	Май-август	Гусеница

На диаграмме (Рисунок 5) видно, что большинство видов зимует в стадии гусеницы 85%, в стадии куколки 15%.



Рисунок 5 – Стадии зимовки (в %) чешуекрылых Семейства *Satyridae*

В результате хозяйственной деятельности человека численность многих видов бабочек значительно сократилась, а некоторые из них находятся на грани

вымирания. На размерах популяции бабочек сказываются малейшие изменения в видовом разнообразии растительности мест их обитания. В первую очередь в группе риска находятся бабочки, обитающие на ограниченной территории, не склонные к миграциям, гусеницы которых питаются растениями только одного вида [2]. В Красную Книгу Казахстана занесен вид *Coenonympha mongolica* – Сенница монгольская из семейства Сатирид, который является эндемиком Тянь-Шаня с очень узким ареалом, разорванным на отдельные участки. Самый крупный вид рода, с нехарактерной для его представителей окраской [3].

Для привлечения внимания к необходимости охраны бабочек в Красные книги разных стран заносятся виды, находящиеся под угрозой исчезновения. В 2006 году было принято постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений» Казахстана, утвердившее обновленный список видов, подлежащих охране, и вышла четвертая редакция Красной книги Казахстана. Нужно отметить, что наиболее надежную охрану бабочек и мест их обитания могут обеспечить только особо охраняемые природные территории – заповедники, заказники, национальные парки [4].

Список использованных источников:

1. Брагина Т.М., Брагин Е.А., Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М., Рулева М.М., Демесенов Б.М., Ильяшенко М.А. Некоторые сведения о редких и исчезающих видах чешуекрылых (*Insecta: Lepidoptera*) Костанайской области // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2015. – № 2/2 (44). – С. 500-505.
2. Красная книга Казахстана. Т.1. Животные. Ч.2. Беспозвоночные. – Алматы: Онер, 2006. – 126 с.
3. Никитский Н.Б., Свиридов А.В. Насекомые Красной книги СССР. – Москва: Педагогика, 1987. – С. 9-176.
4. Брагина Т.М., Демесенов Б.М. Основы энтомологии. – Костанай: КГПИ, 2014. – 240 с.

УДК 595.70

ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЭНТОМОФАГИ

Уразбаева А., Мариненко Т.Г.

КГУ имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, lorde2421@gmail.com,
marinenko1957@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақала диссертацияның бір бөлігі болып табылады және Қостанай облысы аумағында дәнді дақылдардың зиянкестерімен күрестегі энтомофагтардың ролін зерттеуге арналған.

Annotation

This article is a part of a thesis, and concerns study of entomophages role in the suppression of grain crops pests on the territory of Kostanay region.

Данная статья является частью дипломной работы и касается изучения роли энтомофагов в подавлении вредителей зерновых культур на территории Костанайской области. Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время, как и раньше, большие перспективы имеет биологический метод, в основе которого лежит не только подавление вредных для сельского хозяйства видов, но и предупреждение массового размножения вредителей, чему содействует сохранение и естественное накопление природных популяций паразитов и хищников в агробиоценозах.

Методологической основой для исследования послужили научные труды известных отечественных и зарубежных ученых. В качестве теоретической базы исследования были использованы публикации, посвящённые изучению энтомофагов. В задачи исследования входило: изучение специализации энтомофагов, их значение в подавлении вредителей; установление видового состава насекомых - энтомофагов, уничтожающих вредителей на полях зерновых культур в Костанайской области. Наши исследования проводились в летний период 2017 года в различных агроценозах Мендыкаринского и Костанайского районов Костанайской области, где выращиваются зерновые культуры, в частности пшеница, ячмень, овёс и другие. Для сбора насекомых применялись общепринятые в энтомологии методы: кошение энтомологическим сачком, визуальное наблюдение и др. При определении видов вредителей и их энтомофагов использовались коллекции энтомологического музея КГУ, определители, биноккулярная лупа, стереоскопический микроскоп.

Зерновые культуры повреждает большое число вредных насекомых. Многие из них являются специализированными и могут повреждать растения в разные периоды их вегетации. Потому обследования посевов проводили в течение всего сезона с учетом специфики развития основных вредителей и степени снижения их численности энтомофагами. К примеру, в Северном Казахстане на серой зерновой совке *Aramea sordens* Hufn. (Рисунок 1) выявлено около 40 видов энтомофагов. Деятельность основных видов энтомофагов зерновых совок более эффективно проявлялась в районах и хозяйствах, где имелись лесные полосы, колки и большое разнообразие выращиваемых сельскохозяйственных культур [1]. Так, в Мендыкаринском и Костанайском районах перезимовавшие гусеницы обычно бывают заражены паразитами на 80% (по данным Территориального комитета по Костанайской области Министерства сельского хозяйства).

Серая зерновая совка стоит на первом месте по вредоносности среди наземных совок, вредящих с/х культурам в Северном Казахстане. Передние крылья грязно-коричневые. Рисунок поперечных полос и пятен расплывчатый.



Рисунок 1 – Обыкновенная зерновая совка *Aramea anceps Schiff.* (справа) и *A. sordens Hufn.* (слева) (фото из коллекции энтомологического музея КГУ)

Круглое пятно более светлой окраски, чем крыло, большое почковидное пятно с белой каймой у наружного края. Подкраевая линия изгибается, образуя в средней части не вполне ясную букву М. Задние крылья светло-коричневые, затемненные к наружному краю. Бахрома на них светлая. Цвет бабочки сильно варьирует от светлого до очень темного. Размах крыльев 35-40 мм [2].

Изучение видового состава энтомофагов зерновых совок показало, что самым многочисленным и распространенным паразитом является *Meniscus agnatus Grav.* или *Lissonota nitida Grav.* (семейство *Iphneumonidae*) – специализированный паразит зерновой совки (Рисунок 2). Паразитирует на гусеницах младших возрастов, когда они находятся еще внутри зерновки пшеницы или за колосковыми чешуйками колоса. Лиссонота, как и зерновая совка, дает в году одно поколение. Цикл ее развития приурочен к жизненному циклу хозяина [1]. Другой вид семейства ихневмонид *Amblyteles vadatorius Hl.* (Рисунок 3) был обнаружен в начале августа (11.08.17). Этот вид заражает гусениц озимой совки. Весной внутри гусениц личинки заканчивают свое развитие и окукливаются в куколках хозяина. Вылет взрослых наездников из куколок совки длится более месяца.



Рисунок 2 – *Lissonota nitida Grav.* (интернет-фото)



Рисунок 3 – Наездник *Amblyteles vadatorius Hl.* (слева), озимая совка *Agrotis segetum Schiff.* (справа) (фото авторов)

Озимая совка – полифаг. Вредит всходам озимой пшеницы, подгрызая стебли растения. Степень заселения озимой пшеницы гусеницами зависит от

засоренности пара. На посевах, размещенных по засоренным парам, насчитывалось до 58 гусениц на 1 м² [2]. В засушливые годы озимая совка меньше страдает от паразитов, чем во влажные годы, когда почва сырая и уплотненная. Из хищных насекомых в зоне размножения зерновых совок постоянно присутствуют жужелицы *Calosoma auro-punctatum* Gebl. (Рисунок 4), *Carabus cribellatus* Ad. (отряд *Coleoptera*, семейство *Carabidae*). Жизненный цикл этих жужелиц сходен. Жуки способны жить несколько лет. Численность их увеличивается на полях пшеницы к осени и весной во время развития гусениц зерновых совок старших возрастов и куколок. Жуки очень прожорливы, за сутки один жук уничтожает до 20 гусениц, за сезон – 360 гусениц [1].

Злаковых тлей уничтожают паразитические перепончатокрылые семейства *Aphidiida*. Заражают личинок и взрослых тлей *Aphidius picipes* Nees (Рисунок 5), *A. ervi* Hal., *A. avenae* Hal. Они широкие олигофаги, паразитируют на многих видах тлей. Афидалиды развиваются в тле от яйца до взрослого насекомого. Зараженные тли мумифицируются, увеличиваются в размерах, приобретают почти шаровидную форму и более темную окраску (Рисунок 6). Это позволяет легко отличить их от здоровых тлей [1]. Но наиболее эффективно на посевах злаковых культур численность тлей снижают хищные насекомые: кокцинеллиды, златоглазки, сирфиды. Среди кокцинеллид в Костанайской области распространены тлёвые коровки: *Coccinella septempunctata* L. 7 - точечная; *Adonia variegata* Goeze. изменчивая; *Propylaea quatuordecimpunctata* L. пропиля 14 - точечная; *Adalia bipunctata* L. 2-точечная. Жуки, как и личинки, очень прожорливы. Личинки коровок камподеовидные (Рисунок 7), активно отыскивают свою жертву на протяжении всей жизни.



Рисунок 4 – Красотел золотистоточечный *Calosoma auro-punctatum* (фото авторов)



Рисунок 5 - *Aphidius picipes* Nees. (фото авторов)

Златоглазки (отряд *Neuroptera*, семейство *Chrysopidae*) также активные хищники злаковых тлей. Мы встречали на полях златоглазку обыкновенную *Chrysopa carnea* Step. (Рисунок 8). Длина тела 12-13 мм, размах крыльев 26-28 мм. Личинки их быстро бегают, хватают тлей и высасывают, оставляя только шкурки, из которых делают себе коконы перед окукливанием.



Рисунок 6 – Тля зараженная наездником (слева) (интернет-фото)



Рисунок 7 – Личинка *Coccinella septempunctata* (фото авторов)

Сирфиды, или журчалки (отряд *Diptera*, семейство *Syrphidae*) относятся к более постоянным хищникам злаковых тлей. На полях мы встречали разные виды сирфид: *Sphaerophoria scripta* L. (Рисунок 9), *Syrphus ribesii* L. и другие. Их личинки червеобразные, безногие, сужены к головному и расширены к заднему концу тела. Движения тела личинки напоминает пиявок. Куколка скрытая, ложный кокон цилиндрический или каплевидной формы. Взрослые мухи питаются нектаром и пыльцой и участвуют в перекрёстном опылении растений.



Рисунок 8 – *Chrysopa carnea* (фото авторов)



Рисунок 9 – *Sphaerophoria scripta* (фото авторов)

Исходя из биологических особенностей полезных энтомофагов, необходимо найти пути их сохранения и возможного увеличения. Такими путями могут быть разные сроки химических обработок растений, которые не совпадали бы с массовым появлением энтомофагов, поскольку большинство паразитов появляется позже своих хозяев.

Список использованных источников:

1. Тряпицын В.А., Шапиро В.А., Щепетильников В.А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. – Л.: Колос, 1982. – 256с.
2. Шек Г.Х. Совки – вредители полей. – А.-А.: Кайнар, 1975. – С.142-154.
3. Медведев Г.С. Определитель насекомых европейской части СССР. Т.3. – М.,Л.: Наука, 1978. – 712с.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК - ШЫҒЫСЫНДА СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН ЫЗЫЛДАҚ ҚОҢЫЗДАРДЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ТАРАЛУЫ, КӨБЕЮІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ

Саимова Р.У., Есимов Б.К.

*Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ. Қазақстан, Saimova_rita@mail.ru,
Esimov.bolat@mail.ru*

Аннотация

В статье приведены новые данные о распространении, размножении и о статусе сохранения жуужелиц, включенных в Красную книгу Казахстана.

Annotation

The article presents new data on distribution, reproduction and status of conservation of the ground beetles included in the Red book of Kazakhstan.

Ызылдақ қоңыздар (*Carabidae*) – қатты қанаттылар отрядына жататын түн қоңыздары, жыртқыш қоңыздардың үлкен тобы. Жер шарында кең тараған 25 мыңдай түрі белгілі, оның 1000-ға жуығы Қазақстанда кездеседі, негізгі туыстары: *Carabus*, *Caolosoma*, *Cicinea*. Ызылдақ қоңыздардың көпшілігі жәндіктерді, моллюскаларды, құрттарды жей отырып, пайда келтіреді. Ал кейбір түрлері (мысалы, астық, тары, т.б.) дәнді дақылдардың зиянкестері. Ызылдақ қоңыздардың 8 түрі қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген. «Қазақстанның Қызыл кітабы» – 1978 жылдан шығарыла бастады. Қазақстан Республикасы аумағында жойылып кету қаупі төнген және сирек кездесетін жануарлар мен өсімдіктердің сипаттамасы берілген арнайы басылым. «Қазақстанның Қызыл кітабының» екінші басылымында алғаш рет омыртқасыз жануарлардың 105 түрі берілді, онда: жәндіктердің 96, шаянтәрізділердің 1, ұлулардың 6, құрттардың 2 түрі туралы деректер тіркелген. 1996 ж. «Қазақстанның Қызыл кітабының» үшінші басылымында тіркелген жануарлар түрлері 5 категория бойынша: жойылып бара жатқан; саны жылдан-жылға күрт азайып бара жатқан; сирек кездесетін; ғылыми тұрғыдан толық зерттелмеген; қалпына келтірілген түрлер деп берілген [1].

Түрлердің Қызыл кітаптарға енуінің негізгі себебі – олардың санының жойылып кетуі қаупі бар және популяцияларының саны азаюына байланысты тіркеледі. Жәндіктер үшін жойылып кетуге ең үлкен қауіп – бұл тіршілік ету ортасының түбегейлі жойылуы және пестицидтерді шамадан тыс пайдалану болып табылады. Зиянкестерді де жаппай құрта беруге болмайды. Тек олардың саны экономикалық белгілі – бір шектен асқанда ғана, шектеулі мөлшермен ғана санын азайтқаны дұрыс. Пайдасы орасан зор жәндіктерге улы химикаттардың кері әсері болмас үшін арнайы сынақ ұйымдастырылады. Жәндіктерге пестицидтердің зияны тимеген жағдайда ғана тәжірибе жасалады.

Қорғалатын аймақтарда, өзен-көлдердің жағасында және жәндіктер мекендейтін жерлерде төртінші санаттағы дәрілер пайдаланылады. Зиянды организмдерден орман қорғау шаралары барысында химиялық өңдеуден басқа, ғылыми негізі де болуы керек. Осы ретте, ағаштардың орман патологиялық мониторингі, зиянкестердің жеке түрі санының мониторингі мен болжамы кіретін карантиндік және қорғаныш шаралардың толық жүйесі жүргізіліп отыруы тиіс.

Қазақстанда қызыл кітапқа енген ызылдақ қоңыздардың (*Coleoptera*, *Carabidae*) түрлері: Керемет ызылдақ қоңыз (*Carabus imperialis*). Саны аз. Оңтүстік-Батыс және Оңтүстік Алтайды мекендейді. Қоңыз жаз бойы белсенді. Биологиясы зерттелмеген. Алтайдағы Рахманов бұлақтары маңында қорғау аймақтарын ұйымдастыру ұсынылады [1]. Сольский ызылдақ қоңызы (*Carabus solskyi*). Таралу аймағы шағын, саны аз түр. Қазақстанда Тышқантау, Кетпен, Теріскей Алатауының шығысы мен Іле, Баянкөл өзендерінің тоғайларында таралған. Қоңыздар көкек айының аяғынан маусымның басына дейін белсенді. Олар мекендейтін жерлерде қорғау шараларын жүзеге асырған орынды [2]. Балауса ызылдақ қоңызы (*Carabus puer*). Саны аз. Қазақстанда солтүстік Тянь-Шанының шығыс бөлігіндегі жоталарда таралған [3]. Линдемман ызылдақ қоңызы (*Carabus lindemanni*). Таралу аймағы тарылып бара жатқан түр. Қазақстанда Іле Алатауының орталық бөлігіндегі биік таулардан ғана белгілі [4]. Тау бөктерінде қорғау шараларын жүзеге асыру қажет. Михайлов ызылдақ қоңызы (*Carabus michailovi*). Оңтүстік Алтайдың байырғы түрі. Оның шамалы тобы Сырымсақты жотасының альпі шалғынында тіршілік етеді. Ересек түрлері жаздың екінші жартысында кездеседі. Негізгі шектеуші жағдай – биік таулы шалғында шектен тыс мал бағу. Биологиясы зерттелмеген. Түрді қорғау үшін тау жоталарында орман белдеуінен жоғары мал бағуды шектеу керек.

Хике ызылдақ қоңызы (*Carabus hiekei*) – барылдауық қоңыздар тұқымдасының биологиялық түрі. Неміс энтомолог Фриц Хикенің құрметіне аталған. Таралуы. Теңіз деңгейінен 3000-3500 метр биіктіктегі альпі белдеуіндегі шөгінді тастарда тіршілік етеді, мұнда әзірге жиі кездеседі. Қазақстанның Қызыл кітабына енген. Қазақстанда Іле Алатауының биік орталық бөлігінің Өтпелі және Кіші Алматы өзендері арасының жергілікті түрі. Дем алу орындарын салу, жол салу құрылыстары түрдің тіршілік ортасын бүлдіріп, оның санының қысқаруына әкелді. Үлкен және Кіші Алматы бассейнінің адам аз баратын шағын сайының бірінде шағын альпі қорығын ұйымдастыру керектігі жөніндегі мәселелер қолға алынуда. Биологиялық сипаттамасы. Туыс тармағы жүйесінде жеке дара түр. Ересегінің белсенділігінің шарықтау шегі маусым ортасы мен шілде ортасында өтеді. Жекелеген даралары маусым ортасынан тамыз ортасына дейін кездеседі. Ұсақ моллюскалармен қоректенеді [1, 2]. Іле ызылдақ қоңызы (*Carabus iliensis*). Жойылып біткен түр. Қазақстанда Іле Алатауының орталық бөлігіндегі биік таулардан ғана белгілі. Ересек түрі жаздың бірінші жартысында белсенді. Биологиясы зерттелмеген. Қорғау үшін Іле Алатауының орталық бөліктеріндегі

альпі белдеуінде шағын қорықшалар ұйымдастыру ұсынылады [1]. Геблер ызылдақ қоңызы (*Carabus gebleri*). Нашар зерттелген, саны аз. Қазақстанда оңтүстік-батыс Алтайдың кейбір жерлерінен белгілі. Биологиясы зерттелмеген. Таралуы мен биологиясын зерттеу керек [1, 2, 5]. Семенов ызылдақ қоңызы (*Callisthenes semenovi*). Тіршілік ету ортасының өзгеріске ұшырауына байланысты саны азайып бара жатқан түр. Қазақстанда Іле Алатауының етегі мен оған шектес жазық жерлерден белгілі. Ересек түрлері көкек айының аяғы мен маусымда кездеседі. Күндізгі жыртқыш. Алматы қорығында қорғалуда. Шарын өзенінің алқабын қорғау да оның сақталып қалуына әсер етеді [1, 2, 5]. Торқанатты ызылдақ қоңызы (*Callisthenes reticulatus*). Таралу аймағы тез тарылып бара жатқан, сирек кездесетін түр. Орталық Қазақстанның ұсақ шоқылы тауларында таралған. Қоңыздар көктем және жаздың басында көп кездеседі. Орталық Қазақстанның ұсақ шоқыларын қорғау аймақтарына айналдыру керек. Кешкілік ызылдақ қоңызы (*Cicindela nox*). Таралу аймағы шағын, саны аз. Қазақстанда Сырдария өзенінің орта ағысындағы тоғайлардан кездестіруге болады. Биологиясы зерттелмеген. Қолдан өсіру жолға қойылмаған. Қорғау шаралары белгісіз. Көп кездесетін мекендерін анықтау үшін зерттеу жұмыстарын жүргізу керек [5].

2016 жылдың қорытындысымен, омыртқасыздар бойынша буынаяқтылардың 15 отрядына 63 тұқымдасына кіретін 162 түрі анықталған. Оның ішінде Қазақстанның Қызыл кітабына кірген мынадай 4 түр тіркелген. Самара университетінің ғалымдары омыртқасыздар бойынша 2015 жылы мамыр-шілде айларында төменгі Боралдай шатқалында өңірлік парктің қызметкерлерімен бірлесіп жүргізген зерттеулерінің материалдарын 2016 жылы алып талдағанда, қатты қанаттылар отрядының Барылдауық қоңыздар тұқымдасынан Қазақстанның Қызыл кітабына енген хош иісті әдемі барылдауық қоңызы (*Calosoma sycophanta*) тіркелгендігі белгілі болды. Сол сияқты Қаратау тау жотасы үшін бірінші рет қырғыз күңгірт барылдауық қоңызы (*Amara kirghisica*) табылған [6].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Красная книга Казахстана. Т.1. Животные. Часть 2. Беспозвоночные. – Алматы: Онер, 2006.
2. Митяев И.Д., и др. Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана. – Алматы: Алматы кітап, 2005. – 116 с.
3. Кабак И.И. Жужелица-мальчик *Carabus puer* A. Morawitz, 1886 / в кн. Красная книга Казахской ССР. Т. 1. – Алма-Ата: Ғылым, 1991. – С. 391-392.
4. Кабак И.И. Жужелица Линдемманна *Carabus lindemanni* Ballion, 1878 / в кн. Красная книга Алматинской области. – Алматы, 2006. – С. 56-57.
5. Кабак И.И. Фауна и экология жужелиц. – Кишинев, 1990. – С. 23-24.
6. Сырдария – Түркістан мемлекеттік өңірлік табиғи паркінің Ғылым, ақпарат және мониторинг бөлімінің 2017 жылғы есебі // Қазақстанның ғылымы мен өмірі. – 2018. – №1/2 (55).

БӨЛІМ 2
ӨСІМДІКТАНУ ЖӘНЕ ӨСІМДІКТЕР ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ
МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 2
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ

SECTION 2
ACTUAL PROBLEMS OF BOTANY AND PLANT PHYSIOLOGY



УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУП СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ

Коваль А. В.¹, Ильчук Р. В.²

¹Институт СХ КР НААН Украины, г. Львов-Оброшине, Украина,
anton.koval.02@gmail.com

²ЛНАУ, г. Дубляны, Украина, roman_ilchuk@ukr.net

Аңдатпа

Минералды тыңайтқыштардың кешенді әсерін картоптың өнімділігі мен тауарлығына Экоорганик микротыңайтқыштарымен тамырдан тыс қоректендіру үйлесіміндегі зерттеу нәтижелері келтірілген.

Annotation

The results of the study of the complex effect of mineral fertilizers in combination with foliar feeding with microfertilizer Ecoorganic on the yield and marketability of potatoes are highlighted.

Для формирования урожая картофеля нужно значительное количество элементов питания. Эта потребность зависит от сорта, группы его спелости, метеорологических условий за вегетационный период, площади питания и наличия доступных веществ питания в почве [1-3]. Для повышения урожая картофеля и улучшения его качества важное значение имеют также микроудобрения. Они обеспечивают лучший эффект на песчаных и супесчаных дерново-подзолистых почвах. Различные группы имеют одинаковую потребность в тех или иных микроэлементах.

Считают, что большинство почв Полесья Украины хорошо обеспечены марганцем и удовлетворительно – медью, но в них мало бора, молибдена и цинка. Общая характеристика, но на отдельных полях, приусадебных участках, в зависимости от того, как часто и в каких количествах вносят органические и минеральные удобрения, содержание того или иного микроэлемента в почве может меняться. Введение микроудобрений в технологии производства картофеля требует изучения их влияния на растения в зависимости от уровней и сроков применения. Так, как поступление питательных веществ через листья имеют свою специфику, обусловленную анатомо-морфологическим особенностям строения листа, а также некоторыми физическими факторами: смачиваемостью поверхности листа, степенью дисперсности, скоростью испарения и тому подобное. Перечисленные факторы свидетельствуют о том, что внекорневое питание растений имеет свою специфику и значительно отличается от основного питания [4].

Картофель хорошо реагирует на применение микроудобрений только на почвах с очень низким и низким степенями обеспеченности микроэлементами.

Установлено, что на почвах с таким обеспечением бором, медью, молибденом, цинком, марганцем урожай клубней картофеля при внесении микроудобрений возрастает на 2,5-3,6 т/га, а крахмалистость клубней – на 0,2-0,6%.

По результатам исследований приведенных в таблицах 1 и 2 средняя урожайность на контроле (без удобрений) по площади питания 70х30 см среднераннего сорта Ария и среднеспелого сорта Гурман была ниже по сравнению с опытными вариантами на всех площадях питания: 70х20 см, 70х25 см, 70х30 см. При этом процент товарности клубней составлял у контрольного варианта сорта Ария 93,1%, сорта Гурман – 88,6%, тогда как на участке с внесением рекомендованной дозы удобрений $N_{90}P_{90}K_{120}$ процент товарных клубней в данной исследовательской области составлял у сорта Ария 94,6%, а у сорта Гурман 93,6%.

Таблица 1 – Урожайность и товарность среднераннего сорта картофеля Ария в зависимости от дозы удобрения и площади питания

Варианты опыта	Вес клубней по фракциях (выборка по 10 кустам), кг				Урожайность, т/га	Товарность, %
	большая	средняя	мелкая	общий вес		
Контроль (без удобрений) 70х30 см	52	16	5	73	28,8	93,1
$N_{90}P_{90}K_{120}$ (Р.Д.П) 70х30 см	56	14	4	74	29,4	94,6
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х20 см	100	28	6	134	53,3	95,5
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х25 см	52	24	8	84	33,4	90,5
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х30 см	69	17	3	89	35,1	96,7
Примечание. Р.Д.П – рекомендуемая доза питания						

Таблица 2 – Урожайность и товарность среднеспелого сорта картофеля Гурман в зависимости от дозы удобрения и площади питания

Варианты опыта	Вес клубней по фракциях (выборка по 10 кустам), кг				Урожайность, т/га	Товарность, %
	большая	средняя	мелкая	общий вес		
Контроль (без удобрений) 70х30 см	29	10	5	44	17,4	88,6
$N_{90}P_{90}K_{120}$ (Р.Д.П) 70х30 см	53	15	5	73	29,1	93,6
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х20 см	88	24	11	123	49,0	91,0
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х25 см	56	19	8	83	32,9	90,3
Р.Д.П+микроудобрение Экоорганик 70х30 см	59	14	4	77	30,5	94,8
Примечание. Р.Д.П – рекомендуемая доза питания						

При уборке урожая исследуемых сортов картофеля относительно рекомендуемой дозы удобрений прирост наблюдался на всех опытных участках с различными площадями питания, а именно у среднераннего сорта Ария небольшой прирост урожая наблюдался на площади питания 70x25 см – 4 т/га и площади питания 70x30 см – 5,7 т/га. Наибольший прирост урожая наблюдался на площади питания 70x20 см – 23,6 т/га. У среднеспелого сорта Гурман наименьший прирост урожая наблюдался также на площадях питания 70x30 см и 70x25 см, а именно 1,4 т/га и 3,8 т/га. Наибольший прирост урожая по сорту Гурман наблюдался на площади питания 70x20 см и составил 19,9 т/га.

Таким образом, при внесении рекомендованной дозы удобрений с добавлением микроудобрений увеличение урожая наблюдалось на всех опытных участках с различными площадями питания как по сорту Ария так и по сорту Гурман.

Список использованных источников:

1. Богдановский А.Ф., Володько О.К. Удобрение и сорт картофеля // Картофелеводство. – 1997. – Вып. 9. – С. 90-100.
2. Фатеев А.И. Оптимізація мікроелементного живлення сільськогосподарських культур. – Х., 2012. – 39 с.
3. Фатеев А.И., Захарова М.А. Основы применения микроудобрений. – Х., 2005. – 134 с.
4. Сидорчук А.А., Каліцький. П.Ф. Ефективність строків внесення нових добрив при позакореневому підживленні рослин картоплі // Картоплярство. – 2009. – Вип. 38. – С. 145-151.

УДК 635.21:631.527

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Ильчук Ю. Р.¹, Рудник-Иващенко О. И.²

¹Институт СХ КР НААН Украины, г. Львов-Оброшине, Украина, rp71@meta.ua

²Институт садоводства НААН Украины, г. Киев, Украина, rudnik2015@ukr.net

Аңдатпа

Минералды тыңайтқыштардың ұсынылған дозасының түйнектердің отырғызылатын фракциясы шамасымен және картоптың өнімділігіне өсімдіктердің қоректену алаңымен үйлескен кешенді әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген.

Annotation

The results of studying the complex effect of the recommended dose of mineral fertilizers in combination with the size of the planting fraction of tubers and the area of plant nutrition on the yield of potatoes are highlighted.

Картофель играет важную роль в питании человека. С единицы посевной площади картофеля можно получить в три раза больше сухого вещества, чем от зерновых культур. Для обеспечения населения в ранний летний период продуктами богатыми витаминами, рядом со свежими овощами большое значение имеет ранний картофель, так как ценность картофеля определяется высоким содержанием в клубнях витаминов и в частности антисептического витамина С. Кроме того, с 22 аминокислот, встречающихся в белках природного происхождения, 9 крайне необходимы для организма. Валовые сборы раннеспелого картофеля в Украине являются низкими, поэтому эту нишу стараются заполнить ранним картофелем завезенным из Египта, Турции, Польши и других государств.

В настоящее время актуальным остается решение вопроса получения высокой урожайности картофеля в максимально ранние сроки для летнего потребления. Для решения этой цели в различных почвенно-климатических зонах применяются специальные комплексы технологии, которые включают выбор земельных участков что ранее освобождаются от снега и расположены на южных и юго-западных склонах, различные способы подготовки семенного материала, проведения загущенной посадки, интенсивного ухода за растениями картофеля на ранних фазах роста и развития и др. Урожайность раннего картофеля в большой степени зависит от качества посадочного материала. Особое внимание при этом необходимо уделять массе семенных клубней, так как при выращивании раннего картофеля важное значение имеет величина посадочного фракции клубней, потому, что клубни с большей массой быстрее растут, раньше зацветают и обеспечивают более высокую урожайность по сравнению с мелкой фракцией. С этим соглашаются ученые Б.А. Писарев, Н.А. Дорожкин, П.А. Дмитренко, подтверждающие, что клубни массой 100 г и более, являются более урожайные, чем мелкие 30-40 г. Однако, при посадке клубней массой 100 г и более значительно возрастает расход посадочного материала [1-3]. Учитывая значение сорта и массы клубней по оптимизации технологических мероприятий выращивания картофеля раннеспелых сортов важное значение имеют способы подготовки клубней к посадке. Досконально изучены отечественными и зарубежными учеными такие способы, как световая яровизация клубней, проращивание в темноте во влажной среде (опилки, торф), световая яровизация, площадь питания и т. д. Основные выводы проведенных исследований состоят в том, что яровизация клубней и площадь посадки, особенно раннеспелых сортов – эффективное агротехнологическое мероприятие [4, 5].

Известно, что клубень имеет несколько ячеек (7-10), ранее других прорастают глазки расположены на верхушке, тогда как глазки расположены ниже прорастают позже, а некоторые совсем не прорастают. А чем больше проросло ячеек при оптимальной площади посадки клубней картофеля, тем сильнее куст и в нем больше стеблей. Это способствует оптимизации стеблестоя, росту ассимиляционной поверхности, увеличению фотосинтеза и в

конечном - повышению уровня урожайности [6, 7]. Динамическая копка на 60-й день после посадки по сорту картофеля Киммерия в среднем за 2016-2018 гг. исследований показала, что площадь листовой поверхности на контроле (без удобрений) увеличивалась с увеличением массы посадочных клубней (от ≥ 45 до ≥ 60 мм) с 22,9 до 44,7 тыс. м²/га на площади питания 70x30 см и соответственно с 41,3 до 51,2 тыс. м²/га на площади питания 70x25 см (Таблица 1).

Таблица 1 – Площадь листовой поверхности на 60 день после посадки сорта Киммерия (среднее за 2016-2018 гг.)

Уровень питания	Посадочная фракция, мм	Площадь питания, см	Кол-во стеблей на куст, шт.	Высота стеблей, см	Кол-во клубней на куст, шт				Вес куста, г		Площадь листовой поверхности, тыс.м ² /га
					общее	большие	средние	мелкие	стеблей	листья	
Контроль (без удобрения)	≥ 45	70x30	5	60	9	-	3	6	335	118	22,9
		70x25	5	57,5	7	-	5	2	245	68	41,3
	≥ 60	70x30	5	55	8	-	4	4	209	43	44,7
		70x25	5,5	50	13	-	2	11	139	41	51,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	≥ 45	70x30	4,5	60	5	-	1	4	301	89	30,7
		70x25	5	72,5	9	-	3	6	395	141	39,8
	≥ 60	70x30	8	74	15	-	10	5	725	209	51,2
		70x25	5,5	70	13	-	7	6	445	136	40,7

Содержание крахмала в клубнях колебалось в пределах 10,2-10,4%, только на площади питания 70 x 25 см и фракции клубней ≥ 60 мм он составлял 10,9%. Одинаковое содержание крахмала в клубнях объясняется тем, что в этот период сформированы клубни только средней и мелкой фракции и соответственно величина крахмальных зерен, их количество были практически одинаковым на всех вариантах опыта.

Урожайность картофеля сорта Киммерия на контроле (без удобрений) снижалась соответственно уменьшению площади питания с 4,3 при посадочной фракции ≥ 45 мм до 4,4 т/га, а при посадке клубней ≥ 60 мм на площади 70 x 30 см и с 7,9 до 7,8 т/га на площади питания 70x25 см. Внесение рекомендованной дозы удобрений N₆₀P₆₀K₉₀ на площади питания 70x30 см существенно увеличило площадь листовой поверхности с 30,7 до 51,2 тыс. м²/га, а на площади питания 70x25 см листовая поверхность увеличилась лишь на 0,9 тыс. м²/га с 39,8 до 40,7 тыс. м²/га.

Урожайность картофеля при внесении рекомендованной дозы минеральных удобрений при размере посадочной фракции ≥ 45 мм увеличилась с 3,9 (на площади питания 70x30 см) до 4,2 т/га (на площади питания 70x25 см). Хотя в предыдущие годы и наблюдалась тенденция к уменьшению урожайности за счет уменьшением площади питания под растениями, в среднем за годы проведения исследований она несколько увеличилась, хотя и не существенно. При посадке клубней ≥ 60 мм наблюдается тенденция роста урожайности с 6,4 до 10,9 т/га в среднем за годы исследований. Содержание крахмала оставалось практически на таком же уровне, как и на предыдущем варианте и колебался от 10,5 до 11,3% (Таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность на 60 день после посадки сорта Киммерия (среднее за 2016-2018 гг.)

Уровень питания	Посадочная фракция, мм	Площадь питания, см	Вес клубней, г				Товарность, %	Содержание крахмала, %	Урожайность, т/га
			общий	большие	средние	мелкие			
Контроль (без удобрений)	≥ 45	70x30	182	-	67	115	60,7	10,2	4,3
		70x25	160	-	156	78	89,2	10,4	7,9
	≥ 60	70x30	125	-	90	35	83,1	10,2	4,4
		70x25	145	-	85	60	81,2	10,9	7,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	≥ 45	70x30	112	-	100	12	88,6	10,5	3,9
		70x25	33	-	20	13	58,9	10,9	4,2
	≥ 60	70x30	205	-	180	25	77,5	11,3	6,4
		70x25	203	-	170	33	78,1	11,3	10,9

У сорта Щедрик в среднем за 2016-2018 гг. исследований площадь листовой поверхности на 60-й день после посадки на контроле (без удобрений) увеличивалась с увеличением площади питания с 70x25 см до 70x30 см соответственно с 20,3 до 24,9 тыс. м²/га при величине посадочной фракции ≥ 60 мм и с 21,1 до 22,5 тыс. м²/га при величине посадочных клубней ≥ 45 мм (Таблица 3). Прослеживается и увеличение содержания крахмала в соответствии с вариантами опыта с 10,0 до 10,5 и 10,3 до 11,0%, но урожайность при этом уменьшилась с 7,9 до 6,2 т/га при посадке клубней величиной ≥ 60 мм и с 6,8 до 6,0 т/га при величине посадочной фракции ≥ 45 мм (Таблица 4). Аналогичная тенденция наблюдается и на участках, где вносили рекомендованную дозу минеральных удобрений. Посадочная фракция ≥ 60 мм дала площадь листовой поверхности с 30,8 до 36,9 тыс. м²/га и при величине посадочной фракции ≥ 45 мм – с 32,2 до 34,2 тыс. м²/га. Содержание крахмала в соответствии вариантов увеличился с 11,0 до 11,8 % при посадке клубнями ≥ 60

мм и с 11,0 до 11,4% при посадке клубней ≥ 45 мм, но при этом наблюдается снижение урожайности на 4,3 и 5,2 т/га соответственно вариантов.

Таблица 3 – Площадь листовой поверхности на 60 день после посадки сорта Щедрик (среднее за 2016-2018 гг.)

Уровень питания	Посадочная фракция, мм	Площадь питания, см	Кол-во стеблей на куст, шт.	Высота стеблей, см	Количество клубней на куст, шт				Вес куста, г		Площадь листовой поверхности, тис.м ² /га
					общее	большие	средние	мелкие	стеблей	листья	
Контроль (без удобрения)	≥ 45	70x30	4	47,5	13	-	8	5	175	67	22,5
		70x25	3,5	42,5	8	-	4	4	125	40	21,1
	≥ 60	70x30	6,5	45	8	-	5	3	175	78	24,9
		70x25	4,5	37,5	6	-	4	2	100	35	20,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	≥ 45	70x30	3	57,5	13	-	6	7	280	105	34,2
		70x25	5	65	13	-	6	7	310	105	32,2
	≥ 60	70x30	9	57,5	16	-	8	8	345	115	36,9
		70x25	4,5	62,5	8	-	5	3	245	85	30,8

Таблица 4 – Урожайность на 60 день после посадки сорта Щедрик (среднее за 2016-2018 гг.)

Уровень питания	Посадочная фракция, мм	Площадь питания, см	Вес клубней, г				Товарность, %	Содержание крахмала, %	Урожайность, т/га
			общий	большие	средние	мелкие			
Контроль (без удобрения)	≥ 45	70x30	245	-	209	36	85,2	11,0	6,0
		70x25	123	-	98	25	94,1	10,0	6,2
	≥ 60	70x30	270	-	183	87	83,7	10,3	6,8
		70x25	155	-	134	11	91,5	10,5	7,9
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	≥ 45	70x30	325	-	301	24	88,5	11,4	8,8
		70x25	255	-	186	95	75,7	11,0	14,0
	≥ 60	70x30	400	-	312	88	80,0	11,8	10,0
		70x25	265	-	190	75	81,0	11,0	14,3

Сделаны соответствующие выводы:

1. Урожайность раннеспелых сортов картофеля зависит от площади ассимиляционной поверхности листьев, на формирование, которой влияет

питание, поэтому рекомендуется вносить дозу минерального питания $N_{60}P_{60}K_{90}$ для получения высшей урожайности. Площадь листовой поверхности увеличивается также и от увеличения площади питания растений картофеля с 70x25 до 70x30 см.

2. Одним из основных факторов получения высокой урожайности является использование посадочных клубней большей фракции. Увеличение величины посадочной фракции с ≥ 45 до ≥ 60 мм ведет к увеличению урожайности, но только при большей площади питания, соответственно 70x30 см.

3. Действие уровня питания и величина посадочной фракции на урожайность картофеля взаимообусловлены. Эффективность удобрений была значительно выше на вариантах, где высаживали клубни большей фракции.

Список использованных источников:

1. Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.

2. Дорожкин Н.А., Дмитриева З.А., Валуев В.В. Прогрессивная технология возделывания картофеля. Прогрессивную технологию – всем колхозам и совхозам – Л.: Колос, 1976. – 254 с.

3. Дмитренко П.А., Витриховский П.И. Удобрение и густота в посевах полевых культур. – К.: Урожай, 1975. – 248 с.

4. Молоцький М.Я., Полішвайко Ю.М., Тихоступ В.Ф. Стеблоутворююча здатність бульб різних вагових категорій і оптимальна густота стеблостою в умовах Правобережних районів Лісостепу // Картоплярство України. – 1981. – Вип. 12. – С. 63-66.

5. Попова Р.І. Вплив маси садивних бульб і густоти садіння на врожай і вихід стандартного насінного матеріалу картоплі // Картоплярство України. – 1979. – Вип. 10. – С. 57-58.

6. Андрушко М.Г. Урожай і насінні якості картоплі залежно від розміру і різання садивних бульб // Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. – 1975. – Вип. 6. – С. 87-92.

7. Теслиук П.С. Результати досліджень по вирощуванню і використанню насінної картоплі в західному Поліссі України // Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. – 1970. – Вип. 1.

УДК 630. 232. 323. 7

ВЛИЯНИЕ РОСТОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО (*POPULUS BALSAMIFERA L.*)

Осипова Д.Е., Брагинец Л.А.

*КГУ имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, diana.98.26@mail.ru,
labraginets@mail.ru*

Аңдатпа

Бұл зерттеулер "Эпин-Экстра" және "Циркон" өсу стимуляторларының бальзамикалық терек тұқымдарының өсу процестеріне әсерін зерттеуге арналған. Өсудің осы стимуляторларының ынталандырушы әсері ауыл шаруашылығы дақылдары үшін жақсы зерттелген; "Эпин-Экстра" және "Циркон" ағаш тұқымдарының өсуіне әсері жеткіліксіз зерттелген. Зерттеу нәтижелері бальзамикалық терек тұқымының өсу энергиясына (*Populus balsamifera* L.) барынша ынталандырушы әсері концентрациясы 0,025мл/1л "Циркон" препаратының ерітіндісінде тіркелген; ең аз ынталандырушы әсері концентрациясы 0,075 мл / 1л "Эпин-Экстра" препаратында тіркелген.

Annotation

This research is devoted to the study of the effect of "Epin - Ekstra" and "Cirkon" growth stimulants on the growth processes of balsam poplar seeds. The stimulating effect of these growth stimulants is well studied for crops; the effect of "Epin-Ekstra" and "Cirkon" on the germination of tree seeds has not been studied enough. The results of the research showed that the greatest stimulating effect on the germination energy of balsam poplar seeds (*Populus balsamifera* L.) was recorded in the solution of the preparation "Cirkon" with a concentration of 0.025 ml /1l; the smallest stimulating effect was recorded in the preparation "Epin - Ekstra" with a concentration of 0.075 ml /1l.

Одной из важнейших в озеленении современных городов древесных пород является *Populus balsamifera* L.. В лесном хозяйстве его в основном размножают вегетативно; однако для устранения накопившихся грибковых и бактериальных инфекций посевного материала, полученного от вегетативных форм, необходимо периодическое семенное возобновление. Также необходимость семенного размножения тополей обосновывается необходимостью селекционных работ по выведению новых, более совершенных форм и сортов тополей [1]. Повысить эффективность выращивания сеянцев *Populus balsamifera* L. можно путем использования стимуляторов роста. Применение природных и синтетических стимуляторов роста является одним из перспективных и набирающих обороты направлений в лесовыращивании. Данные стимуляторы нашли широкое применение при выращивании сельскохозяйственных культур. Стимуляторы роста – это вещества, стимулирующие или ингибирующие процессы роста и развития в растениях. К относительно недавно синтезированным стимуляторам роста относятся препараты «Эпин-Экстра» и «Циркон». «Эпин-Экстра» – это искусственно созданный аналог природного гормона растений из группы brassinosteroidов, адаптоген с ярко выраженным антистрессовым действием. «Циркон» – природный регулятор и индуктор болезнеустойчивости растений, синтетических аналог природных стимуляторов на основе гидроксикоричных кислот, впервые выделенный из эхинацеи пурпурной. Предназначен для ухода за растениями на всех стадиях развития: от предпосевной обработки до снятия урожая [2,3].

Объектом исследования явились семена *Populus balsamifera L.* Семена были собраны с древесной породы на территории сквера корпуса №2 КГУ имени А. Байтурсынова г. Костанай 1 июля 2018 г. Количество семян составляло 10 штук для каждого из 7 вариантов опыта. У собранных семян изучался процесс прорастания под влиянием растительных ростовых стимуляторов «Эпин-Экстра» и «Циркон». Определялись сроки фазы наклевывания, рост первичных корешков, рост и развитие ростка. Измерялась длина ростка в каждый из учетных дней эксперимента. Определялись энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян. Предварительно были приготовлены растворы препаратов «Циркон» и «Эпин-Экстра» различных концентраций: 1 раствор – 0,025 мл препарата (1 капля / 1 л воды (на каждый препарат)); 2 раствор – 0,05 мл препарата (2 капли / 1 л воды (на каждый препарат)); 3 раствор – 0,075 мл препарата (3 капли / 1 л воды (на каждый препарат)); 7 вариант опыта – контроль – дистиллированная вода. Подготовленные к опыту семена выкладывали в чашки Петри на влажное ложе, изготовленное из медицинской ваты и фильтровальной бумаги. Наблюдения за процессом прорастания семян проводились в течение 6 дней. В день учета подсчитывалось количество проросших и непроросших семян; замерялась длина корешков и гипокотилей.

В 1-й день учета в каждой из чашек Петри у семян наблюдалась фаза набухания, которая заканчивалась наклевыванием. У некоторых семян наблюдался переход к фазе роста первичных корешков. 2-й день учета характеризовался фазой роста первичных корешков. У экземпляров, помещенных в растворы препарата «Циркон» (варианты опыта № 4-6) наблюдалось появление первых листков и их освобождение от семенной кожуры. С 3-го дня учета у семян всех вариантов опыта, включая контроль, наблюдается появление первых листков. Наиболее эффективным в данной фазе оказался препарат «Циркон» в концентрациях 0,025 мл/1 л и 0,075/1 л. Семена, обработанные препаратом «Циркон» с концентрацией 0,025 мл/1л отличались более здоровым внешним видом и отсутствием непроросших семян. В сравнении: в контрольном варианте 1 семя не проросло; в варианте опыта № 1 (препарат «Эпин-Экстра», концентрация 0,025 мл/1 л) непроросших семян – 2. 6-ой учетный день характеризовался окончанием фазы прорастания. С этого дня семена можно считать уже окончательно проросшими.

Анализ результатов показал, что наибольшее стимулирующее действие на энергию прорастания и всхожесть семян *Populus balsamifera L.* зафиксировано у растворов препарата «Циркон». Раствор концентрацией 0,025 мл/ 1л данного препарата оказал наибольшее благоприятное воздействие на прорастание семян и отличился 100% показателем энергии прорастания. Наименьший стимулирующий эффект был зафиксирован у препарата «Эпин-Экстра» концентрацией 0,075 мл / 1л. Из 10 обработанных данным раствором семян, лишь 20% достигли отметки, когда могут считаться окончательно проросшими. Таким образом, это наглядно демонстрирует ингибирующее воздействие

повышенных концентраций некоторых (в данном случае «Эпин-Экстра») растительных ростостимулирующих препаратов на рост и развитие обработанного растительного материала. В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа воздействия препаратов «Эпин-Экстра» и «Циркон» на процесс прорастания семян *Populus balsamifera L.*

Таблица 1 – Сравнительный анализ препаратов «Эпин-Экстра» и «Циркон» (данные 6-го учетного дня)

Концентрация препарата	«Эпин-Экстра»		«Циркон»	
	Энергия прорастания,%	Всхожесть,%	Энергия прорастания,%	Всхожесть,%
0,025 мл/ 1л	90	80	100	80
Сравнение с контролем	выше на 20%	выше на 20%	выше на 30%	выше на 20%
0,05 мл/1 л	80	70	80	80
Сравнение с контролем	выше на 10%	выше на 10%	выше на 10%	выше на 20%
0,075 мл/1 л	80	20	90	70
Сравнение с контролем	выше на 10%	ниже на 40%	выше на 20%	выше на 10%

Результаты исследования роста и развития длины корешков и гипокотилей проростков. Во 2-ой учетный день проводились измерения корешков семян. Средняя длина корешков и надземной части проростков высчитывалась как среднее арифметическое длин таковых у всех семян определенного варианта опыта (10 шт). Наибольшая средняя длина корешка составила 3,4 мм у семян, обработанных препаратом «Циркон» с концентрацией 0,075 мл/1л. На 3-й учетный день максимальной средней длины корешков достигли семена, обработанные препаратом «Циркон» с концентрацией 0,075 мл/1л – 3,7 мм. На 6 учетный день наибольшей средней длины достигли корешки семян варианта опыта № 4 и № 6 (препарат «Циркон» с концентрациями 0,025 мл/1л и 0,075 мл/1л соответственно) – 6,3 мм. На 3-й учетный день наибольшая средняя длина ростков была зафиксирована у варианта опыта №4 (препарат «Циркон», концентрация 0,025/1 л) – 6,2 мм. На 6-й учетный день наибольшей средней длины гипокотилей проростков достигли семена, обработанные препаратом «Эпин-Экстра» с концентрацией 0,025 мл/1 л. Измерения зафиксировали, что наибольшей средней длиной ростка обладают проростки, обработанные препаратом «Эпин-Экстра» с концентрацией 0,025 мл/ 1л. У семян, обработанных препаратом «Эпин-Экстра» с концентрацией 0,075 мл/ 1л средняя длина ростка меньше на 1,3 мм в сравнении с контрольным вариантом (Рисунки 1, 2).

Сравнительный анализ длин корешков и ростков показал, что семена, обработанные растворами препарата «Циркон» на протяжении всех дней эксперимента проявляли одинаково положительную тенденцию к благоприятному росту и развитию таковых, в сравнении с растворами препарата «Эпин-Экстра». Так, семена, обработанные препаратом «Эпин-

Экстра» с концентрацией 0,075 мл/ 1л, за все учетные дни эксперимента не достигли средней длины ростка выше контрольного варианта.

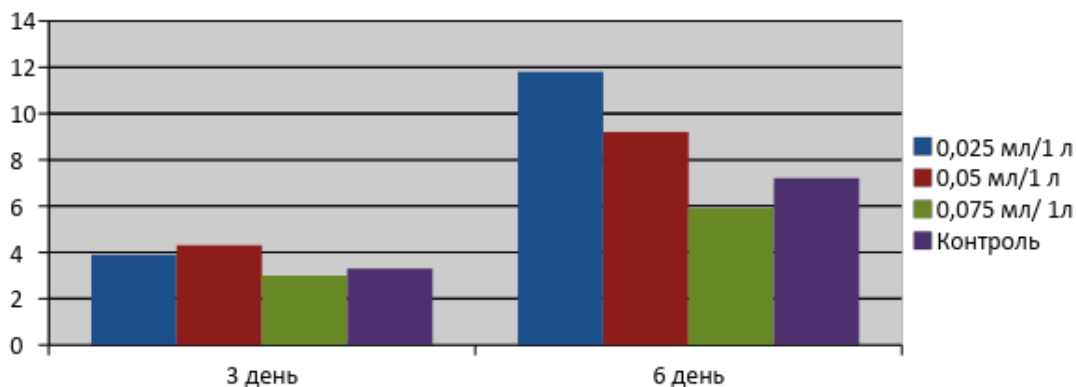


Рисунок 1 – Длина гипокотилей проростков семян, обработанных препаратом «Эпин-Экстра»

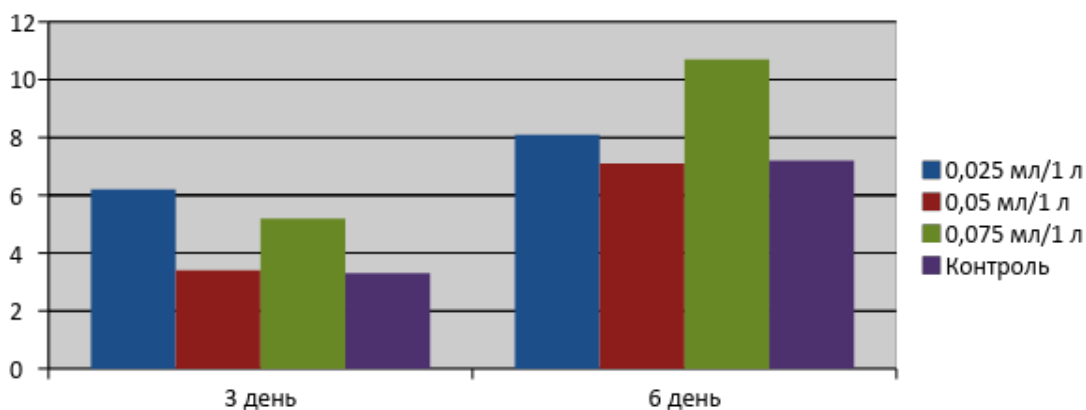


Рисунок 2 – Длина гипокотилей проростков семян, обработанных препаратом «Циркон»

По результатам данного исследования, где изучалось стимулирующее действие препаратов «Эпин-Экстра» и «Циркон» на процессы прорастания семян древесной породы *Populus balsamifera L.*, было показано, что стимулирующий эффект растительных ростовых стимуляторов наблюдается не только при обработке сельскохозяйственного материала, но и оказывает положительное воздействие на древесные породы. Изучение влияния стимуляторов роста на прорастание семян *Populus balsamifera L.* показало, что наибольшее стимулирующее воздействие было обнаружено у препарата «Циркон». Наиболее оптимальной концентрацией для проращивания здорового и стабильно развивающегося семенного материала является концентрация 0,025 мл/1 л препарата «Циркон».

Список использованных источников:

1. Богданов П.Л. Тополя и их культура. – М.: Лесная промышленность, 1965. – 104 с.
2. Верзилов В.Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве. – М.: Наука, 1971. – 144 с.
3. Безуглова О.С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 384 с.
4. Малеванная Н.Н. Циркон – иммуномодулятор нового типа / В сб. Циркон – природный регулятор роста, применение в сельском хозяйстве. – М.: 2010. – С. 3-9.
5. Кефели В.И. Природные и синтетические регуляторы онтогенеза растений. – М.: ВИНТИ, 1990. – 157 с.
6. Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений повышают стрессоустойчивость культур // Защита и карантин растений. – 2015. – № 2. – С. 14-13.
7. Никитенко Е.А., Гуль Л.П., Король Л.А. Изучение стимуляторов роста при выращивании посадочного материала дальневосточных древесных пород // Сборник науч. трудов. – Хабаровск: Даль НИИЛХ. – 2005. – Вып. 38. – С. 171-175.

УДК 581.1

ВЛИЯНИЕ ЭПИНА НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЬНА ПРИ КАДМИЕВОМ СТРЕССЕ

Сафронова Н.М., Зкриянова А.А.

*КГУ имени Ш. Уалиханова, г. Кокшетау, Казахстан, safronat@rambler.ru,
zkriyanova.aida@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада зығырдың өсу көрсеткіштері бойынша кадмийлі стресс әсері мен эпин биостимуляторының адаптогендік әсері талданған. Зерттеу нәтижесінде кадмиймен ластанған топырақтың ластану жағдайында өсу реттеушісінің көмегімен өсімдіктердің өсуі орташа 5-6 % жақсарады, жапырақтың санын 2-4%-ға көбейтеді. Тамырдың өсу көрсеткіштері орта есеппен 14-21% -ға артады.

Annotation

The article analyzes the effect of cadmium stress and the adaptogenic effect of the biostimulator epin on the parameters of flax growth. As a result of research in conditions of contamination of soils polluted by cadmium, plant growth using the growth regulator will improve on average by 5-6%, an increase in the number of leaves by 2-4%. Root growth rates will increase by an average of 14-21%.

Кадмий является одним из наиболее токсичных и подвижных тяжелых металлов для всех живых организмов [1]. Он активно поглощается растениями,

довольно быстро транспортируется в их надземные части, в том числе, в плоды и семена [2]. Высокие концентрации кадмия в почве вызывают у растений нарушение многих физиологических процессов, таких как фотосинтез, рост и развитие надземных и подземных органов растений [3]. В настоящее время разрабатываются различные методы по снижению токсичности тяжелых металлов. Известны протекторные свойства регуляторов роста растений в условиях токсического действия тяжелого металла, при применении некоторых из них выявлено уменьшение накопления тяжелых металлов [4].

Современные регуляторы роста растений незаменимы для повышения всхожести и энергии прорастания семян, они способны повышать иммунитет растений, устойчивость к неблагоприятным условиям роста и стрессовым ситуациям, ускорять цветение, плодоношение, повышать урожайность, обеспечивать экологическую чистоту урожая [5]. Одним из известных регуляторов роста природного происхождения является эпин. Результаты лабораторных экспериментов свидетельствуют как о положительном эффекте предпосевной обработки семян яровой пшеницы эпином, способствовавшей увеличению зерновой продуктивности, так и об отрицательном действии препарата, определившим гибель проростков. Так, например, А.А. Ямалеева отмечает возможность использования эпина в качестве антистрессового индуктора при обработке посевов пшеницы гербицидами [6].

В связи с этим, целью данной работы являлось изучение влияния эпина на ростовые показатели льна при кадмиевом стрессе. В качестве объекта исследования использовались растения льна (*Linum usitatissimum* L.) сорта Масличный. Опытные семена подвергались 2-х часовому замачиванию в растворе эпина. В исследованиях Г.Я. Елькиной [4] с различными однолетними травами в почвенной культуре в лабораторных условиях концентрация кадмия варьировалась от 0,50 мг/кг до 5,4 мг/ кг. Наиболее токсичной дозой для бобовых, злаковых, масличных культур, однолетних трав была доза 5,4 мг на 1 кг почвы. Поэтому в наших экспериментах использовалась концентрация кадмия 5,6 мг кадмия на 1 кг почвы. Повторность вариантов трехкратная.

Как показали наши исследования (Таблица 1), эпин оказывал положительное влияние на рост побега. Так у растений, обработанных эпином, высота побега возрастала на 1,5 раз в соотношении с контролем. Кадмий в исследуемой концентрации также стимулировал рост побега. Растения, росшие на почве с кадмием, превышали контрольный вариант в 1,12 раз. Растения, обработанные эпином и выросшие на почве с кадмием, на 6% были выше, чем обработанные только эпином. Таким образом, обработка эпином стимулировала рост побега и оказывала положительное действие на скорость их прорастания. Вариант с внесением кадмия превышали контроль и вариант с эпином. Наибольшая высота установлена у растений, обработанных эпином и выросших на почве с кадмием.

Согласно полученным данным (Таблица 2), обработка эпином оказала благоприятное воздействие на вариант с внесением кадмия и увеличили рост

корня в 1,14 раз в соотношении с контролем. Также установлено, что в варианте с внесением эпина корни были на 8% меньше, чем контроль. Наибольшая длина корня наблюдалась на вариантах с применением кадмия и эпина, что было больше соответствующего показателя в контрольном варианте в 1,14 раз и в варианте с эпином в 1,21 раз. Таким образом, эпин способствовал росту корня. Контрольный показатель длины корня превышал вариант с эпином. Растения, обработанные эпином и росшие на почве с кадмием, показали наиболее высокий результат нежели другие исследуемые варианты.

Таблица 1 – Влияние эпина на рост побега (см)

Вариант	Высота побега, см
Контроль	14,00 ±1,6 ♦
Эпин	14,73±3,18
Кадмий	15,70±0,35
Эпин + Кадмий	16,27±2,83
♦ - даны стандартные отклонения	

Таблица 2 – Влияние эпина на рост корня (см)

Вариант	Длина, (см)
Контроль	3,17±1,4 ♦
Эпин	3,00±0,71
Кадмий	3,25±0,35
Эпин + Кадмий	3,64±2,12
♦ - даны стандартные отклонения	

В таблице 3 представлены данные о количестве развивающихся листьев у льна. Число листьев растений, обработанных эпином, на 2% уменьшалось по отношению к контролю. Также количество листьев у растений вариантов с кадмием на 3% меньше, чем в контроле.

Таблица 3 – Действие эпина на количество листьев (см)

Вариант	Количество, (шт)
Контроль	16,93±2,5 ♦
Эпин	16,53±2,12
Кадмий	16,40±0,71
Эпин + Кадмий	17,33±0,71
♦ - даны стандартные отклонения	

Применение кадмия с эпином способствовало увеличению числа листьев у льна, что было больше соответствующего показателя в контрольном варианте в 1,02 раз, и в варианте с эпином 1,04 раз. Было установлено, что растения,

обработанные эпином, развивали больше листьев, не смотря на наличие кадмия в почве. Наибольшее количество листьев прослеживалось у растений, обработанных эпином и росших на почве с кадмием.

Таким образом, в исследовании наблюдалось положительное воздействие эпина на ростовые процессы льна. Применение эпина стимулировало рост корня и побега, увеличивало число листьев льна. Регулятор роста эпин уменьшал ингибирующее действие кадмия на ростовые процессы. Кадмий в исследуемой концентрации не проявлял негативного взаимодействия на растения льна сорта Масличный.

Список использованных источников:

1. Ахиярова Г.Р. и др. Накопление и распределение АБК в тканях листа и устьичная проводимость при водном стрессе, индуцированном засолением // Цитология. – 2006. – Т. 48, № 1. – С. 918-923.

2. Титов А.Ф. и др. Физиологические основы устойчивости растений к тяжелым металлам. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. – С. 11.

3. Веселов Д.С. и др. Сравнительное изучение реакции растений ячменя (*Hordeum vulgare*) и пшеницы (*Triticum durum*) на кратковременное и длительное действие натрийхлоридного засоления // Агрехимия. – 2007. – № 7. – С. 41-48.

4. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных растений. – М.: Дрофа, 2010. – 638 с.

5. Байсеитова Н.М., Сартаева Х.М. Фитотоксичное действие тяжелых металлов при техногенном загрязнении окружающей среды // Молодой ученый. – 2014. – №2 (61). – С. 382-384.

6. Кузнецова С.А., Климачев Д.А. Влияние кадмия на ростовые процессы и интенсивность фотосинтеза растений пшеницы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. Серия: Естественные науки. – 2014. – № 5. – С. 20-23.

УДК 633.11:631.527

УРОЖАЙНОСТЬ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ «ТӘЛІМІ - 80» В УСЛОВИЯХ БОГАРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Коныспаева Калдыбала, Нурбеков С.И.
ТарГПУ, г. Тараз, Казахстан. Nurbekovsi@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада күздік жұмсақ бидай «Тәлімі - 80» сортының өнімділігі және морфологиялық сипаттамасы көрсетілген. «Тәлімі - 80» сорты Қазақстанның

оңтүстік және оңтүстік-шығысындағы суарылмайтын егін шаруашылығы жағдайында жоғарғы көрсеткіштер бойынша сыналып, тат және септориоз ауруларына төзімділігі көрсетілген.

Annotation

Productivity of a grade of winter soft wheat «Talimi - 80» and the morphological characteristics are described in the article. The variety «Talimi - 80» is tested high rates in conditions of dry farming in the south and southeast of Kazakhstan, resistance to rust and septoria diseases is shown.

На юге и юго-востоке Казахстана под посевами озимой пшеницы заняты в основном зоны полуобеспеченной и необеспеченной осадками богары, а также предгорная и среднегорная влагообеспеченные зоны. Из общей площади занятых пшеницей 90% относятся к сухостепным неполивным и пустынно - степным богарным землям и лишь 5% или порядка 40 тыс. га возделывается в условиях регулярного орошения. В период роста и развития озимой пшеницы, в данной зоне происходит быстрое нарастание почвенной засухи от весны к лету и острый дефицит влаги, как в почве, так и в воздухе в период формирования и налива зерна, что обуславливает запалы зерна и ведет к снижению урожая. Такие условия чаще всего создаются в зонах необеспеченной богары. В связи с чем, создание жаро - засухоустойчивых, адаптированных к этим условиям и, вместе с тем, характеризующихся комплексной устойчивостью к грибным болезням, высоким качеством зерна сортов озимой пшеницы весьма необходимы.

Казахским научно-исследовательским институтом земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) создан и допущен к использованию с 2013 года новый сорт озимой мягкой пшеницы – Тәлімі-80. Сорт создан методом внутривидовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции Таза х Мироновская остистая. Разновидность: эритроспермум. Средняя урожайность в питомнике конкурсного сортоиспытания в условиях КазНИИЗиР (КСИ 2010-2012 гг.) составил в среднем 38,3 ц/га. Превышение над стандартом Стекловидная 24 составляет + 3,4 ц/га или 9.7%, над стандартом Безостая 1 составляет + 9,2 ц/га или 31,6% (Таблица 1).

Таблица 1– Урожайность сорта Тәлімі-80 в питомнике КСИ

Сорт	Год	Урожайность, ц/га	Превышение над стандартом			
			Стекловидная 24		Безостая 1	
			ц/га	%	ц/га	%
Тәлімі-80	2010	39,5	+3.2	+8.9	+9,8	+33,0
	2011	35.0	+2.9	+9.0	+7,4	+26,8
	2012	40,4	+4.1	+11,3	+10,4	+34,7
	среднее	38,3	+3,4	+9.7	+9,2	+31,6

В дальнейшем, более поздние испытания сорта Тәлімі-80 (2017-2018 гг), в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ), в условиях Жамбылской с/х опытной станции, в сравнении также со стандартами Стекловидная 24 и Безостая 1 показали аналогичные результаты. Превосходит по урожайности зерна Стекловидную 24 на 3,0 ц/га или на 11,5%, Безостую 1 на 8,8 ц/га или на 43,1% (Таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность зерна сорта Тәлімі-80 (КСИ, 2017-2018 гг.)

Сорт	Урожай зерна по годам, ц/га		Средний урожай, ц/га	Отклонение от стандарта			
	2017	2018		Стекловидная 24		Безостая 1	
				ц/га	%	ц/га	%
Стекловидная 24, стандарт	27,3	25,1	26,2	-	-	-	-
Безостая 1, стандарт	21,3	19,5	20,4	-	-	-	-
Тәлімі - 80	30,9	27,4	29,2	+3,0	+11,5	+8,8	+43,1

Созревает на уровне стандарта, относится к среднеспелой группе. По высоте растения выше стандарта Безостая 1. По продуктивной кустистости и числу зерен в колосе выше стандарта. Таким образом, превышение по урожайности зерна сорта Тәлімі-80 над стандартом Безостая 1 происходит за счет следующих элементов структуры урожая: относительно более высокой продуктивной кустистости, числу зерен в колосе и массы 1000 зерен. Соломина средней толщины, гибкая, среднерослая, колос неломкий, что способствует нормальной комбайновой уборке в острозасушливые годы, чего нельзя сказать относительно сорта Безостая 1. Зимостойкость и поражаемость болезнями и вредителями на уровне стандарта Безостая 1 (Таблица 3).

Таблица 3 – Морфофизиологические показатели сорта Тәлімі-80 в сравнении со стандартом Безостая 1 (КСИ, среднее 2017-2018 гг.)

Показатели	Единица измерения	Тәлімі-80	Безостая1 стандарт	Отклонение от стандарта
Вегетационный период (от всходов до полной спелости)	Дней	270	270	0
Высота растения	см .	69	50	+19
Продуктивная кустистость	шт.	1,9	1,7	+0,2
Число зерен в колосе	шт.	37	32	+5
Осыпаемость	балл	5	5	0
Ломкость колоса	балл	5	4	+1
Зимостойкость	%	96	96	0
Степень засухоустойчивости	балл	5	4	+1
Поражение болезнями: ржавчиной, бурой и стеблевой	балл	3/40	3-4/50	-1/10
	балл	3/30	4/40	-1/10

Сорт слабо поражается бурой и желтой ржавчиной, а также септориозом. Существенной отличительной биологической особенностью сорта Тәлімі-80 является его высокая устойчивость к почвенной и воздушной засухе во все фазы роста и развития растения. В условиях среднеобеспеченной и необеспеченной осадками богары, на сероземах, дает урожай значительно выше интенсивных сортов. Сорт даже в годы с экстремальным выражением факторов внешней среды отличается выполненностью, стекловидностью и с высокой массой 1000 зерен, в то время как другие сорта формируют щуплые, недоразвитые и с перехватом зерна.

Список использованных источников:

1. Уразалиев Р.А. Биологические принципы адаптивной селекции растений // Биологические основы селекции зерновых культур: материалы респ. науч. конф. – 1996. – С. 5-18.
2. Нурбеков С.И. Селекция озимой мягкой пшеницы в засушливой зоне Казахстана. – Алматы: Типография ТОО «Алейрон», 2015. – 216 с.
3. Пшеница мягкая озимая «Тәлімі-80» // Удостоверение автора №3912 (Министерство юстиции Республики Казахстан) от 22.11.2013.

ӘОЖ 58:01:07

ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТҰЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІ МЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Кулкаева Л.Ә., Турлибаева А.А., Зайнудин М.М.
ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, KulkaevaL@mail.ru

Аннотация

В данной статье исследованы биологические особенности растений, а также выявлены изменения солестойкости растений.

Annotation

In this article, the biological characteristics of plants are investigated, and changes in the salt resistance of plants are revealed.

Көптеген дақылдар өзінің өсіп-өнуіне қарай тұзға төзімділігі жөнінен тұқым өніп шығар кезден пісіп жетілетін кезеңдегі аралықта байқалады. Тұқымның шығуының нашарлығы көбінде сор тартқан топырақта сезіледі, бұл топырақтың құрамында өте тез еритін тұздар-тұқымның тамырына өз ықпалын тигізіп, өсуін нашарлатады. Нәтижесінде судың жоғары қозғалыс ағынымен еріген тұздар ылғалдылық булануымен топырақтың үстіңгі бетіне қарай жиналып, құрғақта кепкен өсімдік клеткасын бунап алатын, өте тығыз топырақ қабаты пайда болады. Дегенмен, кейбір дақылдардың тұздарға төзімділігі өсіп-

өну кезеңінде әр түрлі мезгілде байқалады. Мысалы, арпа, бидай және жүгерінің тұзға төзімділігі сортаң топырақты жерлерде көпшілік жағдайда тұқымның алғашқы өнуі кезінде білінеді, ал қант қызылшасы мен құмайлардың тұзға төзімділігі даму кезеңінің ортасында білінді. Ал бұршақ тұқымдастар өсу кезеңінде кейде төзеді, ал кейде әлсірейді, бұл тұқымның сортына байланысты [1].

Өсімдіктердің тұзға төзімділігінің өзгерісі топырақ құнарлығына да байланысты болады. Құнарсыз топыраққа егілген дақылдардың тұзға төзімділігі құнарлы топыраққа қарағанда жоғары келеді, яғни сортаң емес топырақта өсімдік шығымы шамалы ғана, өйткені оның құнарсыздығының арқасында. Егерде, тыңайтқышты дұрыстап берсе, өнімнің түсімін арттыруға әбден болады, тіпті оның тұзға төзімділігіне қарамай - ақ құнарлықтың күшімен бой алып көрінеді. Сонда да, тыңайтқыштарды мөлшерден артық беру сортаң топырақтың құнарлығын арттырып, болмаса, белгілі - бір қалыпқа келтірмейді. Кейде, тіпті тұзға төзімділігін азайтуы да мүмкін. Бұған мысал, азот тыңайтқыштарының мөлшері қалыптан артық берілгенде жүгері, мақта, күріш, бидай т.б. дақылдарда тұзға төзімділігін бірден төмендету байқалған. Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде құмдақ дақылдарға азот пен калийді қалыптан артық берсе, бидай, арпа, жүгері жемістері, асхана қызылшасы, қырыққабат, сәбіз, пияз, қызанақ тұзға төзімділігін арттыра алмайды.

Суғарудың сортаң тартқан топырақ құрамына сай өсері болуы мүмкін. Өсімдіктер өзінің тамырының жайылатын қабатында ылғалды бойына сіңіргенде, минералды заттарды қоса қабылдайды. Ал су сыйымдылығы өз мөлшерінен артық берілсе, оның сыйымдылығын реттеп, жиі-жиі беретін жолдарын ойластырып, су, ауа, қоректік заттарға жол болатындай жағдайда суғару керек. Әсіресе, жиі берілетін суғару әдістерінде минералды заттар өсімдіктің тамыры жайылатын қабаттың үстіңгі бетінде болады, ал сортаңдау дәрежесі судың құрамындағы минералды заттарға тығыз байланысты. Ал суғару ара қашықтығы алшақтаған сайын, өсімдіктердің суда сіңімділігі еркін болғандықтан, өте терең қабатқа жетеді. Белгілі жүйемен суғарғанда, тек қана қосымша шектелген мөлшерде жүргізіледі, оның өсері осмотикалық өсудің ылғал бойында кемуіне әкеп соғады.

Қоршаған ортаның себеп – салдары, температура, ауа ылғалдылығы мен ауаның бұзылуы өсімдіктің тұзға төзімділігіне белгілі шамада ықпалын тигізеді. Көптеген дақылдар құрғақ ауа жағдайында, салқын не ылғалды ауа-райы жағдайына қарағанда, тұздардың әсеріне аз ғана төзімді. Кейбір дақылдардың тұзға төзімділігі тек қана ауа ылғалдылығы жоғарылағанда көтеріледі, бұл жағдай, көбінесе, сортаңды өзіне қабылдай алатын дақылдарда кездеседі. Сондықтан да, ауа райының құбылмалылығы мен жақын ара қашықтықта зауыт-фабрикалардың ауаны ластайтын түтінінің желдің әсерімен келуі де табиғатқа, әсіресе, тозығы жеткен жерге кері ықпал етуі. Олай болса, жер неғұрлым ауыспалы егістің негізінде демалып, онда көп жылдық екпе

шөптердің өніп - өсуіне мүмкіндік туса ғана, өз құнарын табиғи жолмен қалпына келтіру мүмкіндігі бар.

Өсімдікке әсер ететін тұздардың уыттылығы. Көптеген бір жылдық дақылдарға қарағанда, көпжылдық ағаштар мен ағаш тұқымдастардың кейбір иондарға төзімділігі өте сезімтал келеді. Әсіресе натрий мен хлор иондарын өсімдіктер сумен қабылдап, бу ағынымен таралып жапырақтарына жинайды. Дақылдарда әр түрлі төзімділіктің болуы олардың сорты мен тамырларының жайылуына, ал натрий мен хлор иондары топырақ құрамынан өсімдік жапырақтарына дейінгі аралықта қозғалыс шапшандығына байланысты, яғни, неғұрлым хлордың сіңімділігі баяу жүрсе, соғұрлым өсімдіктердің тұздылығы осы еріген заттарға бір қалыпты қалады. Жапырақтардың хлорға жарақаттану сезімталдығы дақылдардың құрамында 0,3% және 0,5%-да құрғақ салмақта хлордың жиналуында байқалады. Бұл деңгейде жапырақтар күйеді немесе жапырақтар сабағынан сынып түседі. Топырақ пен жапырақты химиялық жолмен таңдау, хлордың улылығын анықтауға дер кезінде мүмкіндік береді. Суғару тәсілімен өсімдіктердің жапырағын бүркеп өткеннің өзінде, мысалы, жаңбырлатып суғарғанда, оның өзіндік қиындығы болуы, иондардың улылығына байланысты, тіптен натрий мен хлордың ерітіндісінде жер бетімен суғарудың белгілі мөлшерде өзіндік қиындығы байқалады. Бұл құбылыс негізінен жоғары температура мен салқын ауа ылғалдылығы аралығында байқалады. Шектен тыс хлор мен натрий абсорбцияның нәтижесінде жапыраққа жиналады да, ылғалдылық пен құрғақтанудың тез қайталану әсерінен жапырақтар жарақаттанады.

Қоректің бұзылуы. Сортаң тартқан топырақта кейбір иондардың ерітіндісі бірнеше есе көп болады. Қажетті қорек заттар құрамына қарағанда, кейбір жағдайларда, кальцийдің мөлшерден көп немесе төмен болуы, басқа иондар катионына қарағанда, бұл қоректік заттардың теңгерілуін бұзады, осыдан барып ауылшаруашылық дақылдарынан төменгі өнім алынады. Ал, бұршақ тұқымдастарда кальций тез жиналады, ол ерітінділердің бір қалыптан жоғарламауын қамтиды. Басқаша айтқанда, кальцийдың сортаң тартқан топырақта жетіспеуі өсімдіктер сабағы мен гүлінің іріп-шіруін тездетеді. Әсіресе қызанақ, тәтті жемістер мен жүгерінің өсуін кешеуілдетеді.

Топырақтағы тұздардың қозғалысы. Көптеген ағаш тектес дақылдарға сезімтал, негізгі қиындық натрий ерітіндісінің топырақ пен берілетін судағы жоғарылығы, ол топырақ құнарлылығын нашарлауына әкеледі, сүзілген ылғалды нашар өткізетін және өткізгіштік коэффициентін төмендетеді. Егер топырақ құрамында кальций мен магний жеткілікті мөлшерде болса, онда топырақ құрылымын майда тозаңдар құрайды, мұны өңдеу оңай және ылғал сіңімділігі артады. Дегенмен, егер жыртылған қабатта 10-20% сіңірілген натрий болса, онда бұл қабат ылғал кезінде суды өткізбейді.

Топырақ суды сіңіріп, өн бойынан өткізгіштік қабілеті қиындағанда, жиналған ылғалдың қозғалыс шапшандығы төмендеп, берілген суды өткізбейтін дәрежеге жеткен уақытта өсімдіктер қажетті ылғалды қабылдамауы

мүмкін. Басқа сөзбен айтқанда, топырақ құрамында сіңірілген натрийдің болуы ауыл шаруашылық дақылдарын өсіріп, одан өнім алуда қосымша қиындықтар туғызады. Жүйек пен топырақ бетінде қатты қабыршықтанып, уақытша болса да, жер бетінде тығыз қабат пайда болып, өсімдіктердің ауруына әкеп соғады. Оттегінің және қоректік заттардың жетіспеуіне, ақырында сортаң тарту сатысына әкеп жетеді. Егер судың құрамында тұздар болса, онда өзі сортаң жерді тез бунап, ісіндіріп, топырақ құрамындағы минералды және органикалық заттардың еруіне мүмкіндік туады, сонымен қатар құрамындағы кальцийдің ығысып шығуына (ыдырауына) мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылық дақылдарын өсірудің алдында мелиорацияланған жерлерден, өнім алуға ықпалын тигізетін шараларды қолданбас бұрын, мелиоративтік гидрохимиялық баға берудің маңызы зор. Суландыру суларындағы иондық тұздар құрмының жерді суғару мақсаттары үшін төмендегідей көрсеткіштер қолданылады: минералдылығы, жекелеген иондардың қоспасы, тұздардың химиялық құрамы. Топырақты суғаруда ерекше көңіл бөлетін қауіптілік оның сортаңдануында, ондағы топыраққа судың сіңірілуін төмендетеді, бытыраңқылығы, саздануы, ісінуі көбейеді, топырақтың құрылысын нашарлатыш, оның құнарлылығын жояды.

Мелиоративтік-гидрохимиялық жағдайдың негізі суғару кезінде және көп салалы табиғаттағы мелиоративтік шаралардың қажетті ықпалдарын анықтайтын өтімді қабаттағы су мен тұздың араласуындағы топырақта, жыныстарда, кеуектілікте, суландыру ыза суында және онда болатын иондық-тұздың алмасуын зерттейді. Жер бетімен және жыныстармен қатты күйдегі топырақтың қат-қабатымен алмасуы, тұздардың қатты пішінінде, коллоидтар кеуегінде және тұздардың ертінді күйі аралығында белгілі тепе-теңдік арақатынасының орналасуы, ион-алмасу, топырақ бөлшектерінің молекулалық тартылыс күші арқылы ұсталатын су, диффузиялық және басқа да физика - химиялық процестерді тұдырады. Осыған орай кеуектік ертіндісіндегі иондар концентрациясы (қоспасы) температураға, топырақ ылғалдылығына, булану өтімділігіне және кеуектіктегі судың қосылуына, жыныстардағы тұздар мен сулардың араласу механизмінің ерекшеліктеріне, ыза суының орналасу тереңдігіне және басқа да ықпалдарына байланысты. Кеуектіліктегі ертінділердің химиялық құрамын зерттеудің маңызы зор. Себебі, бұл топырақ құнарлылығының артуына көп әсерін тигізеді. Өсімдіктер минералды заттарды иондық түрде қажет етеді, бұл заттар топырақта тек қана сұйық күйде болады. Ертінділердегі қажетті иондар концентрациясының (қоспасының) жеткіліксіздігі қоректік заттардың тапшылығынан өсімдіктердің солуына жеткізеді. Улы иондардың қоспасы, егер улылықтың шегінен артса, онда өсімдіктің өлуіне әкеліп соғады.

Қазақстан Республикасында жалпы суғармалы жердің көлемі 2,0 млн. гектарды құрайды. Оның ішінде 80 пайыздай жерді жүйелі түрде суғармалы егістікке қалыптасқандар оңтүстікте, оңтүстік-шығыс Қазақстанда, барлығы төрт облыстың (Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл, Алматы) құрамында.

Топырақтың сор тартуы мен сортаңдануын, минералды заттардың артуын және жер бетіндегі судың сілтілігінің өзгеруінен тұратын маңызды істі шешумен көптеген елдер айналысуда. Тек қана Қазақстан жерінде 40 млн. гектардан астам сортаң тартқан жер бар. Дүние жүзі бойынша сортаң тартқан жердің ауданы 950 млн. гектардан асады. Әр жыл сайын жердің саздануымен және сортаңдануынан ауыл шаруашылық айналымындағы жер көлемі шамамен 500 – 600 мың гектарға төмендейді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Айдаров И.П. Суғармалы жердің сулық тұздық және коректік алмасуын реттеу. – М.: Агропромиздат, 1985.

2. Дәрімбетов О.Д., Мустафаев Ж.С. Сортаң топырақтың шаю мөлшерін есептеу. – Жамбыл, 1984.

3. Черненко Э.Н. Өсімдік және тұз. – Алматы: Ғылым, 1983.

4. Әметов Ә. Ботаника. – Алматы, 2005.

5. Агелеуов Е.А Ботаника. – Алматы: «Санат», 1998.

УДК 581.5

ВИДОВОЙ СОСТАВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ МАЛЫХ КОПАНЫХ ВОДОЕМОВ В СЕВЕРНЫХ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ)

Косач Е.В., Селевич Т.А.

ГрГУ им. Я. Купалы, г. Гродно, Беларусь, selevic@rambler.ru

Аңдатпа

Мақалада агрофитоценоздардың әсер ету аймағында орналасқан бес шағын жасанды су айдындарының тамырлы өсімдіктерінің түрлік құрамын зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Annotation

The article presents results of the study of the species composition of vascular plants of five small artificial reservoirs located in a zone of agrophytocenoses influence.

Малые копаные водоемы весьма интересны в гидрботаническом отношении, поскольку, будучи довольно доступными для исследования, могут быть местообитаниями редких и даже охраняемых видов растений [1]. Кроме того, растительный покров малых искусственных водоемов чутко реагирует на действие абиотических, биотических и антропогенных факторов, поэтому изучение растений малых копаней имеет и практическое значение, так как, в конечном счете, оно позволяет разрабатывать мероприятия по предотвращению

нежелательных изменений в более крупных искусственных водоемах разного назначения.

Целью нашего исследования стало выявление состава и обилия видов сосудистых растений в малых копаных водоемах вблизи северной и северо-восточной окраин г. Гродно. Две копани (№1,2), каждая из которых имеет площадь водного зеркала около 0,02 га, расположены на опушке черноольшаника и чуть ниже в рельефе, чем находящиеся рядом приусадебные участки жителей микрорайона Зарица по ул. Заречная. Вырыты с целью дренирования прилегающей территории частных подворий, а в засушливые годы используются для полива огородов. Три копани №3,4,5 большего размера (0,04-0,05 га) находятся вблизи д. Заболоть на территории СПК «Путришки» среди сельхозугодий, пересеченных мелиоративными каналами. Эти копани созданы в основном с противопожарными целями. Таким образом, все пять копаней расположены вблизи или среди агрофитоценозов.

Исследования проводили в течение двух полевых сезонов (2017-2018 г.) путем неоднократных обходов копаней по периметру, выполняя флористические описания и сбор образцов для гербаризации с целью более точного определения систематической принадлежности, которое проводили в основном с помощью определителя сосудистых растений республики Беларусь [2]. Экологический анализ списков видов растений выполняли в соответствии с классификацией растений водоемов и водотоков, предложенной В.Г. Папченковым [3]. Собственные результаты сравнивали с данными, полученными для многочисленных копаней Ярославской области России Гариным Э.В. [4]. В исследованных водоемах за два полевых сезона было обнаружено 79 видов сосудистых растений, относящихся к двум отделам (*Equisetophyta*, *Magnoliophyta*), трем классам (*Equisetopsida*, *Magloliopsida*, *Liliopsida*). К классу *Magnoliopsida* относятся 53 вида из 39 родов и 23 семейств, к классу *Liliopsida* – 23 вида из 16 родов, 7 семейств. Таким образом, на двудольные приходится 67,1%, на однодольные – 29,1% от общего числа видов. В копанях Ярославской области также преобладают двудольные над однодольными по числу видов, но это преобладание менее выражено и соответствующие значения равны 62,4% и 35,9% [4]. Ведущими семействами по числу видов в копанях г. Гродно оказались семейства *Poaceae* (10 видов), *Asteraceae* (8 видов), *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Rosaceae*, *Cyperaceae* (по 5 видов). По данным Э.В. Гарина [4], в копанях Ярославской области ведущими по числу видов семействами являются *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Polygonaceae*, *Potamogetonaceae*, *Salicaceae* (в порядке убывания числа видов). Таким образом, ведущие по числу видов семейства в наших копанях в основном входят в число ведущих и в копанях Ярославской области [4], однако обращает на себя внимание слабая позиция чисто водного семейства *Potamogetonaceae* в нашем случае (оно представлено всего двумя видами и не вошло в число ведущих).

Наибольшим числом видов в исследованных водоемах г. Гродно представлены рода *Salix* (5 видов), *Carex* (4 вида), далее следуют *Persicaria*, *Galium*, *Bidens* (по 3 вида). В копанях Ярославской области в начале ранжированного ряда родов находятся *Carex*, *Potamogeton*, *Salix* [4], что отчасти совпадает с нашими данными. В таблице 1 показаны результаты анализа экологической структуры общего списка видов пяти исследованных водоемов.

Таблица 1 – Экологическая структура видового состава растений исследованных водоемов г. Гродно и копаней Ярославской области [4]

Экологическая группа	Копани г. Гродно		Копани Ярославской области	
	Число видов		Число видов	
	п	%	п	%
I – Гидрофиты	5	6,3	30	12,7
II – Гелофиты	3	3,8	12	5,1
III – Гигрогелофиты	9	11,4	26	11,0
IV – Гигрофиты	36	45,6	95	40,1
V – Гигромезо- и мезофиты	26	32,9	74	31,2
Всего видов:	79	100	237	100

Видно, что наибольшим числом видов представлены гигрофиты (45,6%), а также гигромезо- и мезофиты (32,9%). Таким образом, на околоводные виды растений приходится 78,5%. В копанях Ярославской области также доминируют околоводные виды растений – на них приходится 71,3% причем гигрофиты, как и в нашем случае, по числу видов несколько преобладают над гигромезо- и мезофитами. Нельзя не заметить значительную бедность видового состава настоящих водных растений в наших копанях по сравнению с копанями Ярославской области – доля гидрофитов у нас в 2 раза ниже. Скорее всего, в нашем случае проявилась специфика копаней, созданных в непосредственной близости к агрофитоценозам. В спектре жизненных форм растений исследованных водоемов, как обычно, преобладают многолетние травы (54 вида, или 68,3%), малолетние травы представлены 14-ю видами (17,7%), древесных растений насчитывается всего 10 видов (12,7%), полудревесных – 1 вид (1,3%). Для копаней Ярославской области доля многолетних трав также велика – там она составляет 72,5%, что все же несколько больше, чем в наших водоемах; меньше там доля древесных видов (8,9%) и почти такая же как у нас доля малолетников (17,3%). Таким образом, спектр жизненных форм исследованных нами водоемов довольно типичен для копаней.

На рисунке 1 в виде диаграммы представлено количество видов сосудистых растений, найденных в каждом водоеме, с распределением по экологическим группам. Видно, что общее количество видов в основном зависит от размера водоема. Во всех водоемах преобладают околоводные

растения (IV и V группы вместе взятые), при этом количество гигрофитов во всех водоемах превышает число гигромезо- и мезофитов в 1,5-2,0 раза.

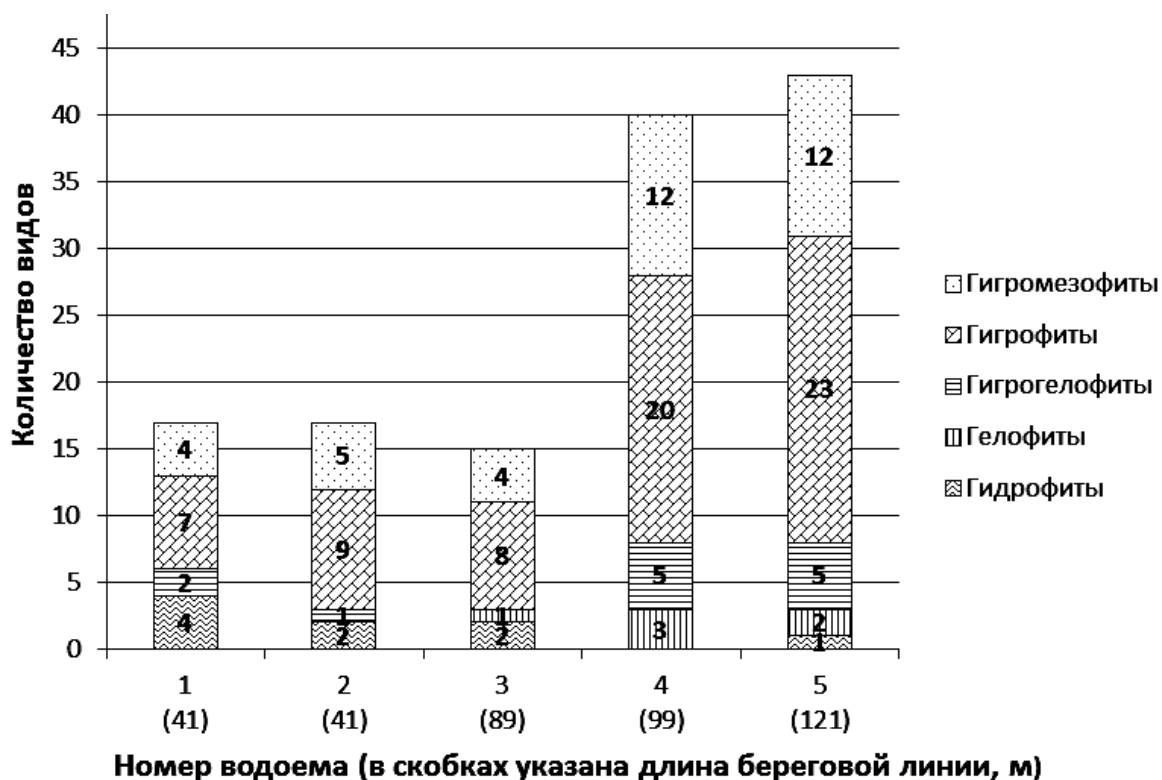


Рисунок 1 – Количество видов растений в каждом из исследованных водоемов с разделением на экологические группы

В меньшей степени от размеров водоема зависит количество видов водной составляющей (I, II, III группы вместе взятые). Так, минимальное количество водных видов получилось в водоемах №2 и №3 (по 3 вида), что вряд ли можно объяснить только их размерами при сравнении с другими водоемами. Попутно заметим, что в четырех из пяти водоемов наблюдалось выпадение одной из экологических групп: в первых двух отсутствуют гелофиты, в водоеме №3 нет гигрогелофитов, а водоеме №4 нет гидрофитов. Отсутствие гелофитов в водоемах №1,2 можно связать с морфологией их чаш – обрывистостью подводного берегового склона, что затрудняет поселение не только гелофитов, но и гигрогелофитов, которых здесь крайне мало (1–2 вида). Дополнительной причиной бедности водоема №2 может быть его сильное затенение (он расположен почти в лесу).

Возможная причина бедности водоема №3 – это массовое развитие тростника южного *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., занимающего в виде чистой заросли все прибрежное мелководье и приурезовую полосу суши. Будучи виолентом, тростник не дает здесь расти ни другим гелофитам, ни гигрогелофитам и создает дополнительное затенение для гидрофитов, которых здесь тоже мало (всего 2 вида). Очевидно, что наилучшие условия для

произрастания большего числа видов гелофитов и гигрогелофитов создаются в водоемах №4,5, однако и в них гидрофиты либо вообще отсутствуют (водоем №4), либо представлены единственным видом (водоем №5). Из таблицы 2 виден видовой состав настоящих водных видов (гидрофитов) и их обилие в исследованных водоемах.

Таблица 2 – Сравнение видового состава и обилия гидрофитов исследованных водоемов. Обилие отражено разным числом знаков «+»

Название вида	Номер водоема				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№5
1. <i>Myriophyllum spicatum</i>	ед.	–	–	–	–
2. <i>Potamogeton pectinatus</i>	+	–	–	–	–
3. <i>Potamogeton natans</i>	+	ед.	–	–	–
4. <i>Lemna minor</i>	ед.	+	+++	–	++
5. <i>Lemna trisulca</i>	–	–	+	–	–
Всего:	4	2	2	0	1

Очевидно, что общее число видов настоящих водных растений крайне мало – всего 5. Только в единственном водоеме №1 имеются два вида погруженных растений (гидатофитов) – *Myriophyllum spicatum* L. и *Potamogeton pectinatus* L. и то в небольшом количестве. Остальные водоемы, если и содержат виды - гидрофиты, то исключительно с плавающими на поверхности воды или вблизи поверхности воды листьями или листецами, то есть плейстофиты (*Potamogeton natans* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L.). Таким образом, в четырех из пяти малых водоемах отсутствуют гидатофиты (погруженные водные растения), что в первую очередь можно объяснить недостаточной освещенностью подводного яруса, например, по причине затенения береговыми растениями или тем же тростником. Другими причинами могут быть темная окраска воды, обусловленная гумусовыми веществами, низкая прозрачность воды из-за присутствия взвешенных частиц торфа или в результате высокой численности планктонных водорослей в ответ на проникновение биогенов. Каждая из перечисленных причин может вносить свой больший или меньший вклад.

Однако низкой освещенностью подводного яруса невозможно объяснить отсутствие ряски в водоеме №4. Можно только предположить, что ряска не переносит присутствия в воде гербицидов, признаки применения которых были видны по наличию засохших нестарых деревьев и кустарников, пожелтевших экземпляров травянистых растений по берегам водоемов №3,4,5. Хотя смыв гербицидов с окружающих сеяных лугов и полей одинаково возможен в любой из водоемов, расположенных на мелиоративно-производной территории, береговая растительность препятствует этому в разной степени в зависимости от ее плотности, а водоем без ряски (№4) самый открытый, то есть наименее защищенный от проникновения гербицидов. Понятно, что на присутствие

гербицидов в воде погруженные водные растения должны реагировать не менее отрицательно, чем ряска.

Таким образом, исследованные копани, расположенные в зоне влияния агрофитоценозов, характеризуются чрезвычайной бедностью видового состава водных растений и в то же время большой индивидуальностью по экологической структуре, набору и обилию видов водной составляющей даже при близком пространственном расположении (достаточно сравнить между собой водоемы №1 и №2, а также водоемы №3, №4 и №5). Это означает повышенную чувствительность растений малых водоемов к действию локальных абиотических, биотических и антропогенных факторов.

Список использованных источников:

1. Селевич Т. А. Находки *Najas major* All. в прудах г. Гродно (Беларусь) // Гидрботаника 2015 = Hydrobotany 2015: материалы VIII Всеросс. конф. с междунар. участием по водным макрофитам, Борок, 16-20 октября 2015 г. – Ярославль, 2015. – С. 225-227.

2. Определитель растений Беларуси / по ред. В.И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

3. Папченков В.Г. Закономерности зарастания водотоков и водоемов Среднего Поволжья : дис. д-ра биол. наук: 03.00.16 – экология. – СПб, 1999. – 578 с.

4. Гарин Э.В. Флора и растительность копаней Ярославской области: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.05 – ботаника. – Саранск, 2004. – 21 с.

ӘОЖ 581.1

ЛАМИНАРИЯ БАЛДЫРЫНЫҢ ТАБИҒАТТАҒЫ ЖӘНЕ АДАМ ӨМІРІНДЕГІ МАҢЫЗЫ

Жанұзақ А.О., Абжапарова А.С., Шаймерденова Г.З.

*Тараз мемлекеттік педагогикалық университеті, Тараз қаласы, Қазақстан,
gulsana1982@mail.ru*

Аннотация

В данной статье рассмотрены биологические особенности ламинарии, пути выращивания в домашних условиях, химический состав, лекарственные свойства и использование для лечения болезней.

Annotation

This article discusses the biological features of kelp, home cultivation, chemical composition, medicinal properties and use for the treatment of diseases.

Қазіргі кезде балдырларды зерттеу жұмыстары қарқынды түрде жүргізіліп келеді. Өйткені, балдырлар адамзат баласының келешектегі азық-түлігінің мол қоры мен көптеген аурулардың емін анықтайтын басты өсімдік болып табылады. Ламинария балдырының қолда өсіру жолдарын анықтап, химиялық құрамы мен емдік қасиетін зерттеу. Ламинарияның белсенді компоненттері туралы шексіз айта беруге болады. Балдырдың құрамында пайдалы микроэлементтер кестесінің тең жартысы кездеседі. Балдырдың құрамына А, В1, В2, В 12, С, D, Е дәрумендері кіреді. Өсімдіктің бірегейлігін дәлелдеу үшін ақбас қырыққабатымен салыстыру жеткілікті. Сонда Ламинарияның құрамындағы фосфорды 2 есе, магнийді – 10, темірді – 15, натрийді шамамен 40 есе көбейтуге тура келеді. Теңіз тағамдарының ішіндегі ең пайдалысы, әрі қол жетімдісі – теңіз орамжапырағы. Бұл көкөніс танымал болғанымен, оны көпшілік аса ұната бермейді. Біркелкі дәмі бар, түрі өзгеше, иісі жағымсыз көкөністің ламинария деген атауы да бар. Дүкен сөрелерінен ламинарияның неше түрлі нұсқасына табуға болады. Ол құрғақ, ұнтақ, кептірілген, мұздатылған күйінде сатылады. Қандай күйінде болмасын, оның пайдалы құрамы өз қасиетін жоғалтпайды. Теңіз орамжапырағын күнделікті өмірде қияр, сәбіз, болгар бұрышы, саңырауқұлақ, баклажан, пияз, көк шөп, кәді көкөністермен пайдалануға болады. Ламинария балдыр күйінде кез келген теңіз тұзды тереңінде өседі.

Ламинарияның құрылымы өте күрделі келеді. Ламинарияның талломы саусақ салалы, лента формалы, ұзын сағақты. Жапырақ пластинкасы бөлек - бөлек тұрады [1-4]. Ламинария балдырын сулы ортадан алған кезде, оны мұқият кептіру қажет. Себебі, оның құрамының 80%-ы судан тұрады. Алайда, ламинарияны жақсылап кептіргеннің өзінде, ол құрамындағы пайдалы заттарын жоғалтпайды. Қазіргі таңда су түбінде жатқан ламинарияны алып, оны өңдеп, косметикалық көптеген заттар қолданысқа енуде. Ламинарияның майын әжімге қарсы кремдерге, қайызғақ кетіретін сусабындарға, тырнақ пен шаш өсіретін бальзамдарға пайдаланады. Ламинария балдырының иісі жағымсыз болғанымен, одан қымбат иіс сулар әзірленуде. Өйткені, ламинарияның адам ағзасына берер пайдасы көп.

Ламинария балдыры өсіп жатқан теңіздерге қарасақ, көптеген су жануарларын, балықтарды, су жыландарын кездестіреміз. Міне, ламинария бұл әлемде су жануарларының, балықтардың үйі мен жасырыну ортасы қызметін атқарады. Сонымен қатар, ламинария балдырының ластанған экологиялық апатты суларды биологиялық жолмен тазартуда табиғи материал ретінде пайдаланудың маңызы зор. Ламинария макрофит өзінің табанымен тасқа бекініп алады да, өте тез өседі. Ол құрлықтағы өсімдіктерге қарағанда 8-15 есе тез өсіп, жиырма метрге дейін жетеді. Бұл балдырлардың мұнай өнімдерінің адсорбциялау қызметі өте қарқынды жүреді. Мысалы, 100 га ламинария 20000 т мұнай өнімдерін өз бойына жинап ала алады.

Бұл құбылыстың механизмдері әртүрлі. Балдырлардан бөлінетін альгин қышқылдары мұнай өнімдерімен әрекеттесе отырып, жабысқақ субстанция

түзеді. Макрофиттердің денелерінде төмен температураның өзінде, мұнайдың жеңіл фракцияларын бейорганикалық қосылыстарға дейін ыдырататын микрофлора болады. Бұл кезде мұнай өнімдерінің битуминизациясы жүреді. Зерттеу жұмысында Ламинария балдырының қолда өсіру жолдарын, көбеюін бақылау және емдік қасиетін анықтау.

Зерттеудің мақсаты: Ламинария балдырының қолда өсіру жолдарын қарастыру.

Зерттеудің міндеті:

- 1) Ламинария балдырының биологиялық ерекшелігін анықтау.
- 2) Ламинария балдырының көбеюін бақылау.
- 3) Ламинария балдырының қолда өсіру әдістерін меңгеру.

Зерттеу материалдары және әдісі: ламинария балдыры, бақылау, өсіру, талдау әдістері. Зерттеу нысаны: ламинария балдыры.

Тәжірибенің орындалуы:

1) Ламинария балдырының биологиялық ерекшелігін анықтау. Ламинария – қоңыр балдырлар класының өкілі. Ламинария туысын теңіз капустаcы деп те атайды. Оның жетілген сапрофиті ірі, биіктігі 0,5-6 м-ге, кейбір түрлерінде 50 метрге дейін жететін көп жылдық өсімдік. Ламинарияның талломынан йод аламыз. Ол медицинада дәрі ретінде, ал асханада тағам ретінде пайдаланылады. Ламинарияның біркелкі дәмі бар, түрі өзгеше, иісі жағымсыз балдыр. Ламинария балдыр күйінде кез келген теңіз тұзды тереңінде өседі және оның көп бөлігі судан тұрады. Ламинарияның құрылысы өте күрделі. Ламинарияның талломы саусақ салалы, лента формалы, ұзын сағақты. Жапырақ пластинкасы бөлек - бөлек орналасқан. Ол су түбіндегі төсемікке тамырға ұқсас өсінділерімен (ризоидтарымен) бекініп өседі. Ламинариядан ұзындығы 3-4 метрдей жалпақ таспа тәрізді өсінділері жетіледі.

2) Ламинария балдырының көбеюін бақылау. Ламинарияның жапырақ пластинкаларында гаплоидты зооспоралар өседі. Олар 300 сифангияда редукциялы процеспен бөлінуден соң 16-дан 64-ке дейін зооспоралар түсіледі. Зооспоралардан микроскопиялық өте кішкентай жіп тәрізді аталық және аналық гаметофиттер немесе өсінділер өсіп шығады. Ламинарияларда гаметофит дара жынысты. Аналық гаметофит қысқа және жалпақтау, көп клеткалы, сирек бір клеткалы болып келеді. Көп клеткалы аналық гаметофиттен бірнеше оогоний дамиды, ал бір клеткалы болған жағдайда клетка тегіс оогониге айналып кетеді. Әрбір оогониден бірден жұмыртқа клеткасы пісіп жетіледі. Пісіп жетілген жұмыртқа клеткасы оогоний тесігі арқылы сыртқа шығады. Бірақ оогониден ажырамай, онда жабысып тұрады. Осы жағдайда ұрықтану болып, спорофит дами бастайды. Барлық жұмыртқа клеткасы сыртқа шыққаннан кейін гаметофит тіршілігін жояды, бірақ оның қабығы спорофиттің төменгі жағында көп уақыт сақталады. Көп клеткалы аналық гаметофиттен бірнеше спорофит дамиды.

Аталық гаметофит аналыққа қарағанда көп тармақталған және көлемі кіші, уақ, түссіз клеткалардан түзіледі. Онда сперматозоид түзілетін антеридийлер

дамиды. Кейіннен клеткалардың көлденең перделермен бөлінуіне байланысты одан бір қабатты пластинка дамып, оның төменгі клеткасынан ризоид түзіледі. Жынысты ұрпағы өскіншеге айналып, жыныстық мүшелерінде түзілген жыныстық жасушалары (гаметалар) қосылып, зигота түзеді. Ол бөлініп, қайтадан ірі ламинарияға айналады.

Зерттеудің мақсаты: ламинария балдырының құрамындағы каротинді (А продәрумен) анықтап үйрену.

Кажетті құрал-жабдықтар: кептірілген ламинария, спирт, тұз қышқылы, су, крахмал, сүзгі қағаз.

Тәжірбиенің орындалуы: Бір қасық кептірілген ламинария балдырын прибор ыдысқа саламыз. Оның үстіне екі қасық спиртті құямыз. Бөлме температурасын тұрақты қылып, балдырды бір тәулікке қалдырамыз. Келесі күні ламинария балдырын сүзгі қағазбен сүзіп аламыз. Осы сәтте сүзгі қағазда сары жолақтар пайда болады. Бұл ламинария құрамында каротиннің (А продәрумені) болатынын білдіреді (Суреттер 1-2).



Сурет 1 – Ламинария балдырының химиялық құрамын анықтау



2 – сурет Ламинария балдыры

Тәжірбиелік жұмыстың қорытындысы: ламинария балдырының құрамында каротин (А продәрумені) болады. Буын ауруында ламинария балдырын қолдану. Зерттеудің мақсаты: ламинария балдырының емдік қасиетін анықтау. Кажетті құрал - жабдықтар: кептірілген ламинария балдыры, су, стақан, бос ыдыс. Зерттеу материалдары және әдісі: ламинария балдыры, бақылау әдісі. Зерттеу нысаны: ламинария балдыры.

Тәжірбиенің орындалуы: Адамдар жарақат алған кезде, ауыр заттарды көтергенде, буынаралық шеміршек жарылып кетеді. Ондағы жүйке тамырлары мен қан тамырлары қысылып қалады. Нәтижесінде, зат алмасудың бұзылуынан буын аурулары пайда болады. Буын ауруларын емдемес бұрын неден пайда болғанын анықтап алған дұрыс. Ол үшін қан сараптамалары, рентген тексерулері жүргізіледі. Нәтижесінде, сараптама қорытындысына сәйкес ем

тағайындалады. Алайда, сіздің қолыңызда ламинария балдыры болса, онда буын ауруының қандай түрі болса да емделеді. Ол үшін кептірілген ламинария балдырын аламыз. 0,5 литрға 40 грамм ламинария балдырын салып оны 15 минут қайнатамыз. Сосын оны сүзіп аламыз. Күніге 1-2 шай қасықтан жатар орында қабылдайды. Артынан міндетті түрде су ішу қажет. Ем қабылдау мерзімі 15-30 күн. Содан соң 1 ай демалып, қайтадан ем жалғастыруға болады.

Қорытындылай келе, ламинария балдыры буын ауруларын емдеуде таптырмас өсімдік. Осы балдырды еміне қолданған анамның қазіргі таңда жағдайы жақсарып, ламинариямен емделу курсы әлі жалғастыруда.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Жатқанбаев Ж.Ж. Биология. Төменгі сатыдағы өсімдіктер биологиясы, систематикасы, экологиясы. 1-бөлім. – Алматы, 2009. – 224 б.
2. Дарбаева Т.Е. Өсімдіктер систематикасы. – Орал: М.Өтемісов атындағы БҚМУ БАК, және баспа орталығы, 2007. – 121 б.
3. Ағелеуов К., Дөненбаев Ә., Айдосова С. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы. – Алматы; «Республикалық баспа кабинеті», 1993. – 112 б.
4. Бірімжанов Б.А. Жалпы химия. – Алматы, 2011. – 470 б.

УДК 582.28

ОСОБЕННОСТИ РОСТА МИЦЕЛИЯ *LENTINUS EDODES* НА ПЛОТНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Пушкарская О.В., Жебрак И.С.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь,
valereva1997@inbox.ru, coryne@mail.ru

Аңдатпа

Lentinus edodes саңырауқұлағын табысты өсіру үшін қолайлы қоректік орталарды және оңтайлы температураларды іріктеу жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде *Lentinus edodes* мицелий дәрісі келесі ортада болуы мүмкін: PDA (картон-декстрозды агар), картон - глюкозалы агар, Чапек ортасы, Сабуро ортасы, сүзгіш қағазы бар жалаңаш агар. Сабуро (ҚР=23-28.2). Мицелий өсуінің өте төмен жылдамдығы Чапек (РС=1.4-3.5) және аш агар (ҚР=0.7-1.8) ортасында байқалды. Мицелий *Lentinus edodes* температурасы 19°C-қа қарағанда 26 °C-та жылдам өсті.

Annonation

For the successful cultivation of the fungus Lentinus edodes, selection of suitable nutrient media and optimum temperatures were carried out. As a result of research, it was established that the growth of Lentinus edodes mycelium is possible on the following media: PDA (Potato-dextrose agar), potato-glucose agar, Chapek medium, Saburo medium, bare

*agar with filter paper. The highest rates of mycelium growth were noted on the Saburo medium (RK = 23-28.2). A very low growth rate of mycelium was observed on the Chapek medium (PK = 1.4-3.5) and hungry agar (CR = 0.7-1.8). Mycelium *Lentinus edodes* grew faster at 26 °C than at 19°C.*

Одним из наиболее перспективных видов ксилотрофных грибов в настоящее время является гриб шиитаке – *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. Шиитаке – это традиционный деликатесный гриб в странах Юго-Восточной Азии. Уже более тысячи лет шиитаке выращивают в горных районах Китая, Японии и Кореи. Грибы растут на пнях, обрубках, порубочных остатках (ветвях) [1]. Шиитаке отличается большой пищевой ценностью и вкусовыми качествами плодовых тел и, кроме того, наличием уникального комплекса биологически активных веществ, используемых для создания лечебно - профилактических и медицинских препаратов [2]. В настоящее время ежегодное мировое производство шиитаке составляет около 500 тысяч тонн, из которых не менее 150 тысяч тонн производится в Европе: в Англии, во Франции, в Голландии. Выращивают его также в странах Северной Америки – Канаде, США. Но основным производителем по-прежнему остается Япония, где этот продукт входит в число важнейших предметов экспорта [3]. Получение плодовых тел в искусственных условиях начинают с выращивания мицелия на различных плотных и жидких средах, а затем получают плодовые тела гриба на древесных обрезках или опилках [4]. Для успешного культивирования гриба необходим подбор подходящих питательных сред и оптимальных температур.

Цель нашей работы – изучить мицелиальный рост *Lentinus edodes* на минеральных и органических средах при различных температурах.

Материал и методы. Шиитаке (*Lentinus edodes*), поддерживали на картофельно-глюкозном агаре. Мицелий вырезали сверлом (для пробок) и переносили в чашки Петри на плотные питательные среды. В эксперименте использовали среду PDA (Potato-dextrose agar); картофельно-глюкозный агар; среду Чапека; среду Сабуро; голый агар (на поверхности с фильтровальной бумагой). Чашки Петри с мицелием гриба культивировали в термостате при 19°C и 26°C. Результаты учитывали через 7, 13 и 20 суток после посева, измеряли диаметр и высоту колоний мицелия на трех параллельных чашках. Оценку роста культур на плотных средах проводили по радиальной скорости роста (РСР) колонии и ростовому коэффициенту (РК). Ростовый коэффициент вычисляли по формуле:

$$PK = d \cdot h \cdot q / t,$$

где: **d** – диаметр колонии, мм; **h** – высота колонии, мм; **q** – плотность колонии, баллы; **t** – возраст колонии, сутки [2].

Результаты и обсуждение. По результатам измерения диаметра колоний мицелия *Lentinus edodes* на 7, 13, 20 сутки рассчитывали радиальную скорость роста, по которой оценивали наиболее благоприятные условия для роста гриба. Интенсивность роста мицелиальных колоний *Lentinus edodes* была максимальной на средах PDA, картофельно-глюкозном агаре, среде Чапека (РСР=0,34-0,35), наименьшая – на голодном агаре с фильтровальной бумагой (РСР=0,07) (Таблица 1). Следует отметить, что морфологически рост мицелия *Lentinus edodes* отличался на разных средах. На среде Чапека и голодном агаре с фильтровальной бумагой мицелий был стелющийся паутинистый, высота колоний составляла 0,5 мм. Колонии на средах PDA и картофельно-глюкозном агаре имели войлочный рост и характеризовались большей плотностью, высота мицелия достигала 1 мм. Самые плотные колонии вырастали на среде Сабуро, они имели войлочный рост с высотой мицелия 2 мм. Колонии *Lentinus edodes* на разных средах существенно отличались по плотности (рисунок 1). Плотность колоний оценивали в 1 балл на средах Чапека и голодном агаре, в 2 балла на средах PDA и картофельно - глюкозном агаре, в 3 балла на среде Сабуро (по 3 бальной шкале).

Таблица 1 – Диаметр колоний, радиальная скорость роста и ростовой коэффициент мицелия *Lentinus edodes* на плотных средах при разных температурах культивирования

Название среды	Температура выращивания	Время после посева мицелия						Средняя радиальная скорость роста мм / сут.
		диаметр колоний (см)			ростовой коэффициент			
		7	13	20	7	13	20	
PDA	19°C	3,5 ± 0,11	7,7 ± 0,03	9,0 ± 0	10,0	11,8	9,0	0,23
	26°C	5,3 ± 0,7	9,0 ± 0	9,0 ± 0	15,1	13,8	9,0	0,35
КГА	19°C	5,6 ± 0,4	9,0 ± 0	9,0 ± 0	16,0	13,8	9,0	0,34
	26°C	6,3 ± 0,3	9,0 ± 0	9,0 ± 0	18,0	13,8	9,0	0,34
Среда Чапека	19°C	2,0 ± 0,08	4,4 ± 0,06	8,0 ± 0,12	1,4	1,7	2,0	0,20
	26°C	4,0 ± 0,2	9,0 ± 0	9,0 ± 0	2,9	3,5	2,3	0,35
Среда Сабуро	19°C	2,9 ± 0,08	5,0 ± 0,06	7,7 ± 0,15	24,8	23,0	23,1	0,19
	26°C	3,3 ± 0,6	5,6 ± 0,3	8,2 ± 0,3	28,2	25,8	24,6	0,20
ГА+ бумага	19°C	–	–	–	–	–	–	–
	26°C	2,6 ± 0,3	2,7 ± 0,3	2,8 ± 0,28	1,8	1,0	0,7	0,07

Примечание: PDA – Potato-dextrose agar; КГА – картофельно-глюкозном агаре; ГА+ бумага – голодный

Расчет ростового коэффициента с учетом плотности и высоты колоний показал, что *Lentinus edodes* быстрее всего растет на среде Сабуро (ПК =23-28,2)

(Рисунок 1), а самая низкая интенсивность роста мицелия отмечалась на среде Чапека (РК = 1,4-3,5) и голодном агаре (КР = 0,7-1,8). Следует сказать, что 7-13 сутки культивирования ростовой коэффициент у *Lentinus edodes* был самым высоким практически на всех средах, а к 20 суткам несколько снижался. Согласно классификации А.С. Бухало, по скорости роста мицелиальные колонии грибов делят на три группы: I – быстрорастущие (РК > 100), II – растущие со средней скоростью (РК = 50-100), III – медленно растущие (РК < 50) [5]. У исследуемого нами мицелия ростовой коэффициент меньше 50, поэтому он относится к медленно растущим мицелиальным грибам.

Нами также оценивался рост колоний гриба при разных температурах культивирования (26°C и 19°C). На всех средах к 7 и 13 суткам после посева диаметр колоний гриба был больше в чашках, культивируемых при 26°C, чем при 19°C (Рисунки 2, 3). К 13 суткам на картофельно - глюкозном агаре колонии разрастались по всей поверхности на всех чашках. На 20 сутки мицелий заполнял всю поверхность чашки на средах PDA независимо от температуры культивирования и среде Чапека (при 26°C). На среде Сабуро и среде Чапека к 20 суткам диаметр колоний гриба был незначительно больше в чашках, культивируемых при 26°C. Например, на среде Сабуро при 19°C и 26°C диаметр колоний достиг 7,7 и 8,2 соответственно (таблица 1). Мицелий гриба не рос на голом агаре с фильтровальной бумагой при 19 °C.



Рисунок 1 – Колонии мицелия *Lentinus edodes* на среде Чапека и среде Сабуро на 20 день после посева при 19 °C культивирования

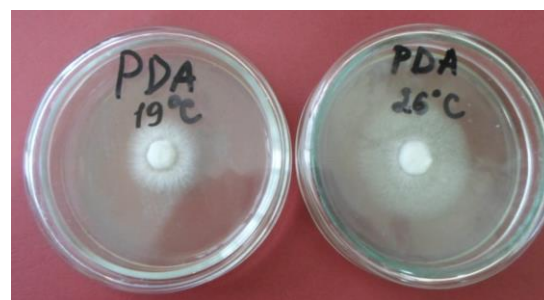


Рисунок 2 – Колонии мицелия *Lentinus edodes* на среде PDA на 7 день после посева при 19 °C и 26 °C культивирования



Рисунок 3 – Колонии мицелия *Lentinus edodes* на среде Сабуро на 13 день после посева при 19 °C и 26 °C культивирования

Таким образом, получение мицелия *Lentinus edodes* возможно на всех исследуемых средах: PDA (Potato-dextrose agar), картофельно-глюкозном агаре, среде Чапека, среде Сабуро, голом агаре с фильтровальной бумагой. Наиболее высокие показатели роста мицелия отмечали на среде Сабуро (РК=23-28,2). Очень низкую интенсивность роста мицелия наблюдали на среде Чапека (РК = 1,4-3,5) и голодном агаре (КР = 0,7-1,8). Мицелий *Lentinus edodes* быстрее рос при 26 °С, чем при 19 °С.

Список использованных источников:

1. Федоров, В.Ф. Грибы. – М., 1994 – 367 с.
2. Ветчинкина Е.П., Никитина В.Е. Морфологические особенности роста мицелия и плодоношения некоторых штаммов съедобного ксилотрофного базидиомицета *Lentinus edodes* // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т.9. – №4. – 2007. – С. 1085-1090.
3. Гарибова Л.В. Японский гриб шиитакэ // Наука и жизнь. – 2003. – № 4. – С. 139-140.
4. Никитина В.Е., Озерова Р.А., Цивилева О.М. Особенности роста мицелия *Lentinus edodes* на различных средах // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета, 2003. – С. 176-179.
5. Бисько Н.А., Бухало А.С., Вассер С.П. Высшие съедобные базидиомицеты в поверхностной и глубинной культуре. – Киев: Наукова думка, 1983. – 312 с.

УДК 581.19

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС И ФЕРМЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ

Гончареня А.И., Масалимов Ж.К.

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, г. Астана, Казахстан, anna94_kz@mail.ru,
massalimov@gmail.com

Аңдатпа

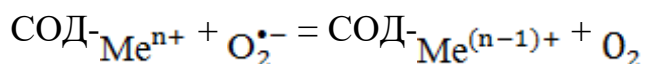
Мақалада тотығу стресінің дамуы және қоршаған ортаның жоғары температурасының әсер етуі кезінде өсімдік ағзасының антиоксиданттық жүйесінің ферменттері қызметінің жалпы принциптері сипатталған.

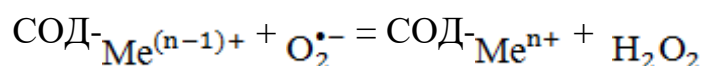
Annotation

The article describes development of oxidative stress and general principles of the functioning of the enzymes of the antioxidant system of a plant organism when exposed to elevated environmental temperatures.

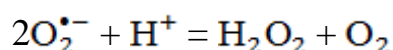
За весь период своего онтогенеза растительный организм подвергается воздействию разного рода абиотических стрессов. Одним из которых, определяющих географическое распространение и продуктивность растений, является температура [1]. Типичными изменениями, происходящими на клеточном уровне при воздействии повышенных температур, являются: изменения в мембранных структурах и цитоскелете, ремоделирование хроматина, изменение конформации белков, нарушение их синтеза и усиление распада, изменение скорости ионных потоков и различных биохимических реакций. Помимо вышеперечисленных изменений к ответным реакциям растения на гипертермию относится накопление активных форм кислорода (АФК), повышенная концентрация которых приводит к возникновению окислительного стресса [2]. Окислительный стресс – многокомпонентный процесс, включающий совокупность структурно-функциональных модификаций биополимеров, биомембран, метаболических сдвигов на уровне клеток, тканей и организма в целом, индуцированных высоким уровнем активных форм кислорода (АФК), свободных радикалов, а также мембрано- и цитотоксических продуктов перекисного окисления биомолекул [1, 2]. Увеличение генерации активных форм кислорода в ответ на изменение температуры выполняет сигнальную функцию. Однако высокое и длительное повышение уровня АФК приводит к перекисному окислению липидов (ПОЛ) и повреждению макромолекул (ДНК, РНК, белки), в результате чего клетка нуждается в антиоксидантной защите.

Антиоксидантная защита выражается в перепрограммировании уровня экспрессии ферментов данной системы. Антиоксидантные ферменты характеризуются высокой специфичностью по отношению к АФК и отличаются строго определенной локализацией в клетке [1]. Супероксидные радикалы – первичные продукты одноэлектронного восстановления молекулярного кислорода – источники образования других более реакционноспособных АФК, таких как пероксид водорода, гидроксильные и гидроперекисные радикалы, синглетный кислород и пероксинитрит. Поскольку гидроксильные радикалы, синглетный кислород и пероксинитрит, активно окисляющие белковые молекулы, не имеют специфических ферментов-дезактиваторов, содержание их в клетке регулируется ферментом супероксиддисмутазой (СОД), обрывающей окисление клеточных макромолекул на стадии инициирования. Поэтому она является главным ферментом антиоксидантной защиты [2, 3]. СОД относится к семейству металлоферментов. В зависимости от иона металла в активном центре фермента различают несколько изоферментов СОД (Cu-, Zn, Mn- и Fe - СОД). Механизм действия СОД заключается в последовательном восстановлении и окислении анион-радикалами металла активного центра фермента:

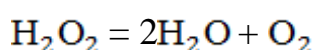




СОД играет важную роль в термотолерантности. При воздействии на растение гипертермии наблюдается увеличение экспрессии СОД [4]. Прудников П.С, изучая специфику влияния гипертермии на антиоксидантный статус в листьях *Prunus Cerasus L.*, наблюдал увеличение активности супероксиддисмутазы (СОД) на 19%. Через 24 ч после действия стресса, активность фермента по сравнению с контрольным значением возросла на 43% [5]. Сверхэкспрессия, наблюдаемая под воздействием высоких температур, обеспечивает клеточную устойчивость к гипертермии. На активизацию экспрессии генов супероксиддисмутазы в условиях гипертермии, помимо АФК, оказывают влияние и фитогормоны. Известно, что процессы ПОЛ, активность антиоксидантной системы и метаболизм фитогормонов связаны функционально. Под влиянием гипертермии происходит быстрое повышение уровня ПОЛ в мембранах, что активизирует H^+ -АТФазу плазмалеммы и сопровождается высвобождением активной ИУК из конъюгатов. В результате этого ауксиновый всплеск может интенсифицировать окислительные процессы и активировать экспрессию генов ферментов антиоксидантной защиты (главным образом СОД), что способствует нормализации состояния окислительного гомеостаза клеток [6]. Эти положения об участии ИУК в регуляции механизма повышения уровня СОД были подтверждены результатами экспериментов Веселова А.П. при изучении гормональной и антиоксидантной системы при тепловом шоке растения [7]. Американские ученые *McCord* и *Fridorovich* [8] в ходе экспериментальных исследований установили, что СОД катализирует реакцию дисмутации супероксидных радикалов ($\text{O}_2^{\bullet-}$) в молекулярный кислород и перекись водорода:

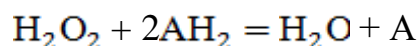


Увеличение содержания пероксида водорода, происходящее в течение первых 10 - 30 мин после высокотемпературных воздействий, может выступать в роли сигнала, индуцирующего компоненты антиоксидантной системы, обезвреживающих перексид водорода – каталазы и класса ферментов пероксидазы [1]. Каталаза – это фермент, молекула которого состоит из четырех субъединиц, содержащих геминное железо. Сущность каталитического действия каталазы состоит в диспропорционировании перекиси водорода на воду с выделением молекулярного кислорода:



Одна молекула фермента способна вызвать распад 6×10^6 молекул перекиси водорода в секунду. В то же время каталаза имеет низкое сродство к субстрату

(H₂O₂) и начинает работать только при достаточно высоком содержании перекиси. В связи с этим, а также, поскольку каталаза практически отсутствует в ряде компартментов клетки, существует необходимость функционирования других ферментов, задействованных в детоксикации перекиси водорода. К таким веществам относится класс ферментов пероксидазы. Пероксидазы – двухкомпонентные ферменты, содержащиеся в простетической группе железопорфирина. Источником активного кислорода при каталитическом действии пероксидазы наряду с перекисью водорода могут служить и органические перекиси [2, 3]:

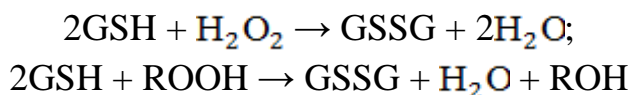


В настоящее время в зависимости от типа субстрата пероксидазы делят на три группы. Гваяколовая пероксидаза присутствует в клеточных стенках и вакуолях, где восстанавливает перекись водорода за счет окисления фенольных соединений. Аскорбатпероксидаза – основной фермент, задействованный в детоксикации H₂O₂ клетке, за счет окисления аскорбиновой кислоты. Глутатионпероксидаза потенциально может использовать глутатион для восстановления перекиси водорода [1-3]. Рост активности ферментов класса пероксидазы в большинстве случаев происходит синхронно с накоплением перекиси водорода. Повышенное содержание H₂O₂ выполняет функцию сигнала, индуцирующего антиоксидантные ферменты аскорбатпероксидазу и гваяколпероксидазу. Причем увеличение активности данных ферментов наблюдается не сразу, а после определенного времени температурного воздействия. Это можно проследить по результатам исследований Колупаева Ю.Е., в которых активность аскорбатпероксидазы не изменялась в течение первого часа после прогрева, увеличение активности отмечалось через 3-6 ч, а через 24 ч после закаливания она повышалась почти в 1,4 раза. Активность гваяколпероксидазы также существенно не изменялась в течение первого часа гипертермии, заметное ее повышение происходило через 6 ч после закаливающего воздействия, через 24 ч активность фермента возрастала на 33% [9].

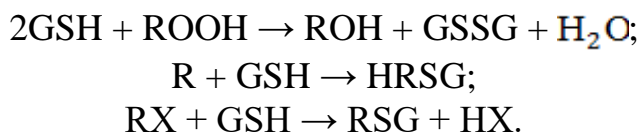
Обозный А.И., изучая динамику активности антиоксидантных ферментов при адаптации проростков пшеницы к гипертермии, пришел к выводу, что в определенных условиях (при повышенной концентрации пероксида водорода) пероксидаза может проявлять каталазную активность. В экспериментах повышение активности пероксидазы отмечалось через 3 ч после закаливающего прогрева в корнях, которое возрастало и в дальнейшем, а через 6 ч наблюдалось повышение активности каталазы. В побегах также через 6 ч после воздействия закаливающей температуры происходило повышение активности каталазы и (в меньшей степени) пероксидазы. Таким образом, на отдельных стадиях эксперимента проявлялась своеобразная «взаимозаменяемость» каталазы и

пероксидазы: при пониженных значениях активности каталазы отмечалась повышенная активность пероксидазы и наоборот [10].

По данным *Eshdat*, глутатионпероксидазы (ГПО) локализованы в цитозоле, хлоропластах и пероксисомах [11]. Сродство глутатионпероксидазы и H_2O_2 выше, чем у каталазы, поэтому она более эффективно работает при низких концентрациях субстрата. Биохимическая функция глутатионпероксидазы заключается в восстановлении перекисей липидов в соответствующие спирты и восстановлении пероксида водорода до воды, окисляя глутатион:



Интегральной частью глутатионпероксидазы, обеспечивающей защиту клеточной мембраны от разрушающего действия пероксидных радикалов, является селен, недостаток которого ведет к уменьшению концентрации фермента. Глутатионпероксидаза, не содержащая селен, – глутатион-S-трансфераза – разрушает только перекись водорода (как и каталаза). Глутатионтрансфераза (ГТ) также выполняет антиоксидантные функции, обезвреживая гидрофобные продукты ПОЛ путем их восстановления, присоединения молекулы восстановленного глутатиона или нуклеофильного замещения гидрофобных групп:



Ответная реакция растительного организма на гипертермию заключается в увеличении экспрессии ферментов антиоксидантной защиты, глутатионпероксидаза и глутатион-S-трансфераза – не исключение. *M. Hasanuzzaman et al.*, наблюдали значительное увеличение активности глутатионпероксидазы у листьев пшеницы (*Triticum aestivum L.*). Тепловое воздействие ($+38^\circ\text{C}$) в течение 24 ч и 48 ч привели к увеличению активности ГПО на 48 и 65% по сравнению с контролем. А активность глутатион-S-трансферазы была самой наивысшей среди всех ферментов системы – 243 и 380% через 24 и 48 ч соответственно [12].

Важным вопросом при изучении ответных реакций растения на окислительный стресс является вопрос о регуляторных механизмах функционирования антиоксидантной системы растений в стрессовых условиях. Исследование показателей антиоксидантной защиты растений позволит выявить многообразие ответных реакций растительных организмов.

Список использованных источников:

1. Колупаев Ю.Е., Карпец Ю.В. Активные формы кислорода при адаптации растений к стрессовым температурам // Физиология и биохимия культурных растений. – 2009. – Т. 41, №2. – С. 95-108.
2. Sairam R.K., Srivastava G.C., Arora A. Oxidative stress and antioxidative system in plants // Current science. – 2002. – V. 82. – №10. – p. 1227-1238.
3. Belhadj Slimen I., *et al.* Reactive oxygen species, heat stress and oxidative-induced mitochondrial damage // Int. J.Hyperthermia. – 2014. – No30. – P. 513-523.
4. Романова Е.В. Ферменты в антиокислительной системе растений: супероксиддисмутаза // АГРО XXI. – 2008. – № 7-9. – С. 27-30.
5. Прудников П.С., Гуляева А.А. Влияние гипертермии на гормональную систему и антиоксидантный статус *Prunus Cerasus L.* // Современное садоводство. – 2015. – №3. – С. 37-44.
6. Alexieva V., Ivanov S., Sergiev I., Karanov E. Interaction between stresses // Bulg. J. Plant Physiol. – 2003. – Special Issue. – P. 1-17.
7. Веселов А.П. Гормональная и антиоксидантная системы при ответе растения на тепловой шок: автореф. на соиск. учен. степ. доктора биолог. наук (03.00.12). – Нижний Новгород, 2001. – 10 с.
8. McCord J.M., Fridovich I. Superoxide dismutase, an enzymic function for erythrocyuprein (hemocuprein) // J. Biol. Chem. – 1969. – №244. – P. 6049-6055.
9. Колупаев Ю.Е., Обозный А.И. Участие активных форм кислорода в индуцировании аскорбатпероксидазы и гваяколпероксидазы при тепловом закаливании проростков пшеницы // Украинский биохимический журнал. – 2012. – №6. – с. 131-138.
10. Обозный, Ю. Е. Колупаев, Н. В. Швиденко, А. А. Вайнер Динамика активности антиоксидантных ферментов при кросс-адаптации проростков пшеницы к гипертермии и осмотическому шоку // Вестник Харьковского национального университета. – 2012. – №2. – С. 71-84.
11. Eshdat Y., Holland D., Faltin Z., Ben-Hayyim G. Plant glutathione peroxidases // Physiol. Plant. – 1997. – V. 100. – P. 234-240.
12. Hasanuzzaman M., Nahar K., Alam M.M., Fujita M. Exogenous nitric oxide alleviates high temperature induced oxidative stress in wheat (*Triticum aestivum L.*) seedlings by modulating the antioxidant defense and glyoxalase system // Aust J Crop Sci 6. – 2012. – P. 1314-1323.

УДК 579.26

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КНИГ БИБЛИОТЕКИ УНИВЕРСИТЕТА

Смольская А.И., Жебрак И.С.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г.Гродно, Беларусь,
masja.96@mail.ru, corune@mail.ru

Аңдатпа

Кітапхана кітаптарына микробиологиялық зерттеулер жүргізілді. Зерттелген кітаптардың көпшілігінде микроскопиялық саңырауқұлақтардың саны рұқсат етілген деңгейден аспады. Біз жарияланған жылына және кітаптарды пайдалану жиілігіне микромицеттердің санын тікелей тәуелділіктен бастай алмадық. Кітап мұқабалары микроскопиялық саңырауқұлақтар спораларымен ластанғаны анықталды. Кітаптардағы микромицеттердің басым түрлері – Penicillium және Aspergillus туысының түрлері болып табылады.

Annotation

A microbiological study of the library's storage books was conducted. In most of the books studied, the number of microscopic fungi did not exceed the maximum permissible level. We have not established a direct dependence of the number of micromycetes on the year of publication and the frequency of use of books. Revealed that book covers are more polluted by spores of microscopic fungi, compared with bookends and pages inside books. The dominant species of micromycetes in the books are representatives of the genera Penicillium and Aspergillus.

Микроскопические грибы встречаются во всех хранилищах библиотек независимо от их территориального расположения. Для грибов бумага и ее композиты представляют собой питательную среду и опорный субстрат. Грибы в воздухе, в пыли и на поверхности документов существуют в виде спор или фрагментов мицелия. Проникая в волокна бумаги и распространяясь между ними, мицелий грибов нарушает структуру бумаги. Мицелий обычно высыхает и быстро теряет жизнеспособность, споры сохраняются на поверхности документов и при определенных условиях начинают прорастать [1].

Благоприятным условием развития потенциально патогенных грибов в хранилищах является относительная влажность воздуха более 65%. Потенциально патогенными называют грибы, которые, с одной стороны, могут длительно сохраняться и развиваться во внешней среде, а с другой, вызывать микозы человека. Из-за такой лабильности свойств потенциально патогенные грибы часто называют «оппортунистическими». Объем этой группы грибов сейчас оценивают в 350-400 видов [2]. Особой проблемой является распространение потенциально патогенных микроскопических грибов во внутренней среде библиотек, так как они обладают токсическими и вирулентными свойствами и могут вызывать различные заболевания у персонала. Кроме того, микромицеты могут стать причиной деструкции книг, повреждать исторические и современные предметы искусства в библиотеках и музеях [3].

Цель работы – определить видовой и количественный состав микроскопических грибов на поверхности и внутри книг книгохранилища библиотеки университета при обычных условиях хранения документов.

Микробиологический анализ книг проводился в библиотеке факультета биологии и экологии Гродненского государственного университета имени Янки

Купалы. Для исследования брали 36 учебников разных годов издания (1960-ых, 1970-ых, 1980-ых, 1990-ых, 2000-ых, 2010-ых) с разной частотой использования их абонентами (часто и редко). Все книги делили на шесть групп по шесть книг по годам издания. Из этих шести книг три учебника часто использовались абонентами, три – редко. Обследовали книги при помощи реплик, делали отпечатки на поверхности обложки, форзаца и страницы внутри книг. Для приготовления реплик в стерильную чашку Петри заливали агаризованную среду Чапека толщиной 5 - 8 мм. Реплику извлекали из чашки, прижимали к поверхности документа и затем возвращали в чашку Петри. Опыт проводили в трехкратной повторности. Чашки с отпечатками культивировали в термостате при 26 °С в течение 5 суток, после чего подсчитывали количество выросших колоний и идентифицировали микромицеты, используя определители грибов [4]. При оценке состояния документов ориентировались на следующие параметры: количество микроорганизмов на горизонтальных поверхностях документов не должно превышать 50 КОЕ/дм² [3,5].

Анализ проведенных нами исследований показали, что меньше всего КОЕ (колониобразующие единицы) микроскопических грибов содержалось в книгах 2000-ых, 1980-ых и 1960-ых годов издания. Их количество составляло 13-14 КОЕ на 1 дм². В книгах 2010 и 1970 года количество КОЕ на 1 дм² равнялось 26-27 КОЕ/дм². Численность микроскопических грибов на поверхности и внутри всех исследованных книг не превышала предельно допустимый уровень (ПДУ – 50 КОЕ/дм²). Нами не установлена прямая зависимость частоты встречаемости микромицетов от года издания, так как самыми загрязненными оказались книги 2010-ых и 1970-ых годов издания, в то время как меньше всего микромицетов высевалось с книг 1960-тых годов (Таблица 1).

Таблица 1 – Среднее количество КОЕ микромицетов в книгах (на поверхности обложки, форзаца и странице внутри книги) по годам издания и по частоте использования книг абонентами библиотеки

Книги	Кол-во КОЕ микромицетов на 1 дм ²		
	Часто	Редко	Все книги
Обложка	22,9±4,4	23,4±3,3	23,1±2,7
Форзац	15,2±4,4	14,4±3,8	14,9±1,3
Середина	15,4±5,3	19±5,1	17,1±3,3
1960 г	6,9±1,9	20,7±8,3	13,8±4,4
1970 г	31,1±7,7	20,4±5,5	25,8±4,7
1980 г	8,4±3,9	19±7,1	13,7±4
1990 г	15,0±5,3	19,1±5,1	17,1±3,6
2000 г	16,6±6	8,8±2	12,7±3,1
2010 г	28,6±9,6	25,7±6,4	27,2±5,5
Среднее количество	17,8	18,9	18,4

Микробиологическое исследование учебников по частоте их использования показало, что наибольшее количество микромицетов выявлено в учебниках 70-х годов издания часто используемых (31,1 КОЕ/дм²) и в книгах 2010-ых годов издания часто (29 КОЕ/дм²) и редко (26 КОЕ/дм²) используемых читателями (Таблица 1). Возможно, это связано особенностями их хранения и использования. Например, новые книги часто выставляются на полки для демонстрации поступления новых учебников в библиотеку, где они больше пылятся. В книгах, изданных в 1960-х, 1980-х и 1990-х годах численность грибов была больше (19-21 КОЕ/дм²) в редко используемых, чем в книгах, которые часто брались читателями (7-15 КОЕ/дм²). Противоположная картина наблюдалась с книгами 1970-х, 2000-х, 2010-х годов издания, часто используемые учебники были более заспореены грибами, чем редко используемые. Вероятно, на численность микроскопических грибов в книгах в большей степени оказывают влияние не то, насколько часто брали книги, а кто и как их использовал, где и при каких условиях они хранились.

Количество КОЕ грибов определяли на поверхности обложки, форзаца и страниц внутри книг. Обложка оказалась самым грязным местом книг, количество микромицетов составило 23 КОЕ/дм². Несколько ниже численности микромицетов была на поверхности форзацев и страниц в середине книг (15 и 17 КОЕ/дм², соответственно) (Таблица 1). Независимо от того, как часто книги брались читателями, на обложках книг было больше микромицетов по сравнению с форзацами и страницами. По-видимому, на обложки микроскопические грибы попадают из воздуха вместе с пылью и поэтому они в большей степени подвержены загрязнению. На страницы внутри книг споры грибов могут заноситься во время чтения книг при перелистывании страниц.

С поверхности книг (обложка, форзац, страницы) разных годов издания были выделены микроскопические грибы десяти родов. Преобладающими по частоте встречаемости на поверхности книг разных годов издания являлись представители родов *Penicillium* и *Aspergillus* (83,3% и 66%, соответственно). Кроме того достаточно часто в книгах на поверхности бумаги присутствовали грибы из родов *Chaetomium* (50%), *Torula* (33,3%), *Cladosporium* (33,3%), *Trichoderma* (33,3%), *Monilia* (33,3%), *Alternaria* (16,6%), *Botrytis* (16,6%), *Botryotrichum* (16,6%).

Таким образом, в большинстве исследуемых книгах хранилища библиотеки факультета биологии и экологии численность микроскопических грибов не превышала предельно допустимый уровень. Нами не установлена прямая зависимость численности КОЕ микромицетов от года издания и частоты использования книг. Выявили, что обложки книг в большей степени загрязнены спорами микроскопических грибов, по сравнению с форзацами и страницами внутри книг. Доминирующие виды микромицетов в книгах представители родов *Penicillium* и *Aspergillus*.

Список использованных источников:

1. Горяева А.Г., Великова Т.Д., Добрусина С.А. Микобиота воздуха и композитов бумаги с полимерными покрытиями в российской национальной библиотеке // Микология и фитопатология. – 2009. – Т.44. – Вып.1. – С. 10-18.
2. Богомолова Е.В., Кирцидели И.Ю., Миненко Е.А. Потенциально опасные микромицеты жилых помещений // Микология и фитопатология. – 2009. – Т.43. – Вып. 6. – С. 506-513.
3. Крестьянникова А.Н., Немойкина А.Л. Микробиологическое состояние документов в фондах библиотеки // Вестник Пермского университета. – Вып. 1. – 2016. – С. 42-45.
4. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. – Ленинград: Наука, 1967. – 303 с.
5. Трепова Е.П., Горяева А.Г., Попихина Е.А., Великова Т.Д., Хазова С.С. Микромицеты в библиотеках различных регионов России // Микология и фитопатология. – Том. 45. – Вып. 5. – 2011. – С. 427-435.

ӘОЖ 582:635.04

МЕКТЕПТІҢ ОҚУ-ТӘЖІРІБЕ ТЕЛІМДЕРІНДЕ ҚЫЗҒАЛДАҚ ГҮЛІН ӨСІРУ БОЙЫНША ТӘЖІРІБЕЛІК ЖҰМЫСТАР

Узенбек Г.Б., Тулеубаев Ж.

ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, 31.12.96@mail.ru, tuleubayev51@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрены биологические особенности тюльпана и опыты по ее возделыванию на пришкольном учебно-опытном участке.

Annotation

The article discusses the biological characteristics of a tulip and experiments on its cultivation in the school educational experimental site.

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев «Болашаққа бағдар; рухани жаңғыру» - атты бағдарламасының жалғасы ретінде жарық көрген «Ұлы даланың жеті қыры» атты мақаласында Қазақ топырағында бүр жарып жер жүзіне таралған алма мен қызғалдақтың отаны Қазақстан екендігін паш етті. Кең байтақ қазақ даласының қойнауы алуан түрлі табиғи байлықтар мен өсімдік түрлеріне аса бай. Соның бірі – көктем шыға көздің жауын алып, қырларда құлпырып, жайнайтын қызғалдақ гүлі. Қазақстан аумағындағы Шу, Іле тауларының етегінен әлі күнге дейін жергілікті өсімдіктер әлемінің жауһары саналатын Регель қызғалдақтарын бастапқы күйінде кездестіруге болады. Бұл әсем өсімдіктер біздің жерімізде Тянь-Шань тауларының етегі мен шөлейт даланың түйісер тұсында пайда болған. Қазақ топырағындағы осынау қарапайым, сондай-ақ

ерекше гүлдер өз әдемілігімен көптеген халықтың жүрегін жаулап, біртіндеп бүкіл әлемге тарады [1].

Әлемде қызғалдақтың 3 мыңнан астам түрі болса, солардың басым көпшілігі – біздің дала қызғалдағының ұрпағы. Қазақстан табиғатында қызғалдақтың 35 түрі өседі, оның 12 түрі Қазақстанның эндемигі болып саналады. Осыдан болар, Қазақстанның қызғалдақтың отаны аталуы. Әлем мойындап отырған ғажайып өсімдікті басқаларға насихаттап, еліміздің бренді ретінде мақтаныш етуге болады. Қызғалдақты тек мақтаныш етіп қана қоймай, көбейтіп өсіруді, қорғауды мектеп қабырғасынан оқушыларды үйретіп, қолға алуымыз керек. Оған себеп қызғалдақтың 18 түрі өте сирек кездесетіндіктен (Альберт, Боршев, Шренк қызғалдақтары т.б.) қорғауға алынып Қазақстанның қызыл кітабына енгізілген. *Қазақстанның «Қызыл кітабына» енген қызғалдақтар:*

1. *Альберт қызғалдағы.* Өсетін жері, аймағы: аласа таудың шағыс тасты баурайы, Шығыста – Балқаш – Алакөл флористикалық аумағында, Шу – Іле тауларында, оңтүстікте – Бетпақдала, Қаратау тауы мен шоқылары;

2. *Биберштейн қызғалдағы.* Сырт слемінде, Тобыл – Есіл, Ақтөбе, Торғай, Мұғалжар, Батыс шоқыларында өседі;

3. *Қос гүлді қызғалдақ.* Тобыл – Есіл, Ертіс, Каспий маңында, Торғай флористикалық аймағында;

4. *Борщов қызғалдағы.* Торғай, Арал маңында, Қызылорда мен Қызылқұм флористикалық аймағында;

5. *Қысқа аталық қызғалдақ.* Жоңғар Алатауы мен оның сілемдерінде;

6. *Грейг қызғалдағы.* Қызылорда, Түркістан флористикалық ауданында, Іледе, Күнгей Алатауының батыс сілемдерінде, Қырғыз Алатауында, Шу – Іле тауларында, Қаратауда;

7. *Алакүлте қызғалдағы.* Алтай мен Тарбағатай флористикалық аудандарында;

8. *Кауфман қызғалдағы.* Қаратауда, Батыс Тянь-Шань мен Қырғыз Алатауының батыс бөлігінде;

9. *Колпаковский қызғалдағы.* Жоңғар Алатауында, Іледе, Күнгей Алатауында, Шу – Іле тауларында, Қаратаудың шығыс тау етегінде, Қордай асуында;

10. *Корольков қызғалдағы.* Аласа тауларда, олардың етегіндегі құмды, сазды беткейде, Түркістан флористикалық ауданында;

11. *Леман қызғалдағы.* Құмда, түрлі - түсті тау жыныстарының жиынтығы бар жерде, Қызылқұм мен Түркістанда;

12. *Островский қызғалдағы.* Сазды шағыл тау беткейлерінде, сары топырақты тау етегінде, Іле, Күнгей Алатауы мен Меркі сайында, Шу - Іле тауларында (Қордай асуы);

13. *Жатаған қызғалдақ.* Тобыл – Ертіс, Көкшетау, Торғай, Қарқаралы, Зайсан, Арал маңында, Қызылорда, Батыс, Шығыс шоқыларында, Алтайда;

14. *Регель қызғалдағы.* Қызыл түсті сазда, шағыл тасты беткейде, Шу - Іле тауларында;

15. *Шренк қызғалдағы.* Сырт сілемінде, Тобыл – Есіл, Каспий маңында, Ақтөбе, Жем, Торғай флористикалық аймағында, Мұғалжар, Батыс Сарыарқада, Шығыс Сарыарқада, Ұлытауда;

16. *Кеш қызғалдақ.* Таудың шағыл тасты беткейінде, Іледе, Күнгеі Алатауында;

17. *Дарагүл қызғал ақ.* Ашық жерлерде, тасты беткейлерде, Зайсан, Алтай мен Тарбағатайда;

18. *Зинайда қызғалдағы.* Таудың төменгі белдеуіндегі ұсақ топырақты, шағыл тасты беткейлерінде, шөптесінді – бетегелі далада, бұталар арасында, Қырғыз жотасында өседі [2-4].

Қызғалдақ 140-қа жуық түрін біріктіретін лалагүл тұқымдасына жататын шөп тектес, баданалы көпжылдық, пиязшықты өсімдік. Бұталардың биіктігі 3-50 см, сабағы жұмыр, тік өседі. Тамырымен жалғанған буынында пиязшығы болады. Гүлі ақ, қызыл және сары, жемісі қауашақ. Қазақстан далаларында көп кездеседі. Өсімдік үшін және гүлінен хош иісті иіс сулар мен зат алу үшін өсіріледі. Қызғалдақтың ұзын - қысқалығына, гүлденуіне, иісіне қарай 15 топқа бөледі. Қызғалдақтар ерте гүлдейтін қарапайым және түкті кеш гүлдейтін түрі болып бөлінеді [3]. Пиязшығы ертеде тағам ретінде пайдаланылған. Күлтесі мен тостағаншасынан халық медицинасында бас ауруы мен басқа да ауруларға дәрі-дәрмек жасаған. Қызғалдақтың пиязшығын күзде гүлі түскеннен кейін жинап алып, оны құрғақ, салқын жерде сақтап, пиязшығынан емдік дәрі жасайды. Қызғалдақ пиязшықтары табиғатта кең тараған, көгалдандыруда жиі қолданылады.

Тәжірибе 1. Қызғалдақпен тәжірибе жасау жоспары [5].

Тәжірибе тақырыбы: Үстеп қоректендірудің гүлдеу мерзіміне (уақытына), гүлдеудің ұзақтығына және пиязшықтың өнімінің артуына әсері.

Тәжірибе мақсаты: Үстеп қоректендіру арқылы гүлдің өлшемі мен пиязшықтың өлшемінің үлкеюіне қол жеткізу.

Мөлдекті дайындау: Қызғалдақ үшін ашық, күн жарығы мол түсетін мөлдекті тандап алу, санымен қатар мөлдектің желден қорғанышы және құмдақ, сазды құнарлы топырағы болуы шарт.

Топырақты өңдеу: мөлдектің топырағын терең аудару (30 см) қажет. Жерді аудару алдында 1 м² ауданға 8-10 кг қара шірік көң, 0,06 кг суперфосфат, 0,03 кг хлоридті калий, 0,03 кг аммиак селитрасы немесе 100 г нитрофосканы беруге болады. Мөлдекті тегістеп, қопсытып, бір-бірінен 20 см ара қашықтықта бораздалар жүргізу қажет (10-15 қыркүйек).

Пиязшықтарды даярлау: Егер алдында пиязшықтарды мынандай фракцияларға бөліп дайындайды; 1. - фракция диаметрі 3,5см-ден үлкен, 2. - фракция диаметрі 3-3,4см., балапандары 1 - категориялы 2-2,9 см, 2- категориялы 1,9 см-ден кіші.

Пиязшықты егу: Қызғалдақты егуде сорттары бойынша топтарға бөлу керек. Мөлдектің шеттеріне (клумба, рабатка) ерте шығатын аласа бойлы сорттарын, одан кейін орташа мерзімде, соңында ең кеш шығатын сорттарын егу керек. Пиязшықтарды өлшемдері бойыншада отырғызады; басында 1-ші фракциялы, одан кейін 2-ші фракциялы пиязшықтарды отырғызады. Ірі пиязшықтарды ара қашықтығы 25x10 см. етіп, ал балапандарын 1-ші категорияларын 20x8 см; 2-ші категорияларын 10x5 см етіп отырғызады. Ірі пиязшықтар үшін егілу тереңдігі 10-12 см, балапандары үшін 6 см. Мектеп гүлзарларында көктемде қызғалдақтардың қатар арасына гладиолус немесе басқа да біржылдық гүлдерді отырғызуға болады. Ол үшін қызғалдақты ара қашықтары 25 см етіп отырғызады.

Куту. Пиязшықты отырғызғаннан кейін, топырақ сәл тоңса үстіне майда торф немесе қалыңдығы 3-4 см шіріген көң қабатымен жабу керек. Бұл топырақтың біраз уақыт тоңбай, пиязшықтың тамыр жайып қалыптасуына көмектеседі. Қатар аралықтарын үнемі қопсытып, үстеме қоректендіріп, суарып тұру қажет.

Бірінші үстеп қоректендіру. Ерте көктемде, өскіндер шыға бастағанда қатар аралықтарын минералды тыңайтқыштардың толық құрамын кепкен түрінде беру қажет. Аммиак селитрасы 12-15 г, суперфосфат 20-30 г, калий хлориді 8-10 г немесе нитрофосканың 60-80 граммын 1 м² ауданға беру керек, кейіннен қопсыту арқылы тыңайтқыштарды топыраққа араластырып жабу қажет. Бақылау нұсқаларында үстеп қоректендіруді бермейді (10-12 сәуір).

Екінші үстеп қоректендіру. Гүл қауашақтары пайда бола бастаған кезде сұйық көнді сумен араластырып (1:10), 15 г суперфосфатты және 30 г калий хлоридін бір шелек суға ерітіп, ерітіндісін беру керек. Ерітіндіні бороздаға төгіп (тереңдігі 8-10 см), толық сіңіп кеткен соң, жерді тегістеп жібереді. Бақылау нұсқаларында үстеп қоректендіруді бермейді (1-5 мамыр).

Үшінші үстеп қоректендіру. Гүлдеу фазасының басында сұйық көңге 30 г суперфосфат және 15 г калий хлориді ерітіндісін қосып береді (25-30 мамыр).

Гүлдерді жинау. Гүлдерді букет үшін ерте азанда кесіп алады.

Пиязшықтарды жинау. Гүлдің жапырақтары мен сабақтары толығымен солып кепкен кезде, пиязшығын күрекпен қазып алу керек. Жауын мен күннен қорғап, 2 күн ішінде пиязшықтарды кептіріп, таза ауада ұстайды.

Пиязшықтарды сақтау. Кепкен пиязшықтарды ескі қабықшаларынан тамыры мен топырақтан тазартып, бірінші 15-20 күнде температурасы 22-25°С-та және ылғалдылығы 70-80%-ды сақтайды. Одан кейінгі күндері температураны 15-18°С-тан 10-12°С-қа дейін төмендетіп, құрғақ бөлмеде сақтайды.

Әр түрлі көлемдегі пиязшықтардан қызғалдақтарды өсіру.

Жұмыстың әдістемесі мен мазмұны: Тәжірибе үшін бағдарламаның бір сорттарын алып, бірдей жағдайда өсіреді. Отырғызуды қыркүйектің бірінші күндерінен бастап барлық агротехникалық талаптарды сақтай отырып жүргізеді.

Пиязшықтарды отырғызар алдында келесі көлемдегі фракцияларға (бөліктерге) сорттайды:

I бөлік – пиязшық диаметрі - 3,5 см және одан үлкен;

II бөлік – пиязшық диаметрі - 3,0-3,4 см;

III бөлік – пиязшық диаметрі – 2,0-2,9 см;

IV бөлік – пиязшық диаметрі - 1,5-1,9 см;

V бөлік – пиязшық диаметрі - 1,0-1,4 см;

Балапан пиязшықтардың салмағы – диаметрі 1 см-ден кем.

Әр бөліктен 10-20 пиязшықты 3 рет қайталап санайды, яғни 30 немесе 60 дана және 50 грамнан балапан пиязшықтар. Әр фракцияны бөлек отырғызып, сорттың, фракцияның атын және мөлшерін этикеткада жазып қояды. Осы барлық мәліметтерді және отырғызған мерзімін арнаулы бақылау күнделігіне жазады. Келесі жылы шілде-тамыздың соңында (жапырақтары солған бойда) пиязшықтары нұсқа бойынша бөлек қазып алады, фракцияларға сорттайды және фракция бойынша пиязшықтардың санын және әр нұсқадағы пайыздық үлесін анықтайды. Көбею коэффициентін келесі формула бойынша есептейді:

$$\frac{\text{қазып алынған пиязшықтар саны}}{\text{егілген пиязшықтар саны}} \times 100 = \text{көбеюдің өндірістік коэффициенті}$$

Орын таңдап алу. Қызғалдақтар жел өтінен қаға беріс, тегіс, жарық мол түсетін жерге жақсы өседі. Күннің көзі жеткілікті болмаса, сабақтары ұзарып, қисайып кетеді, баданалары кішірейіп, азайып қалады. Суық, күшті жел соқса, гүл шашу мерзімі қысқарады, сабақтары сынады. Өсімдіктің сыртқы түрі өзгереді.

Отырғызу. Қызғалдақтарды аяз түскенше жақсылап тамыр тартып қалатындай есеппен отырғызу керек. Тамырлары түзілуі үшін ең қолайлы температура 6-10°C. Өсімдіктерді бір-бірлеп, қатарлап отырғызу керек. Қатар аралығы, сондай-ақ отырғызу тереңдігі баданалардың мөлшеріне байланысты. Қатар аралығының қашықтығы 20-25 см, ірі баданалар арасының қашықтығы 5-10 см. Жеңіл топыраққа тереңдеу, ауыр топыраққа таяздау отырғызуға болады. Аяз түсіп болған соң, топырақтың беткі қабаты қатқанда қызғалдақтар отырғызған учаскелердің бетін жабу қажет. Жабу қызғалдақтардың сау күйінде сақталуына, олардың көркемділігі мен шығымдылығының жақсара түсуіне ықпал етеді. Қызғалдақтарды ескі орнына тек 4-5 жылдан кейін ғана отырғызуға болады. Бұдан ерте отырғызған жағдайда ондағы топырақты алмастыру қажет.

Күтімі. Күтімді ерте көктемде бастаған дұрыс. Ауруға шалдыққан өсімдіктерді кесек топырақпен бірге алып тастайды. Маусым бойына осылайша бірнеше рет іріктеу жасалып тұрғаны жөн. Өсімдіктердің арам шөбін жұлу, топырағын қопсыту, ұдайы суару қызғалдақтардың гүлдеу, шанақтануы және солуы кезінде (2-3 апта) аса маңызды. Букет үшін қиып алғанда сабақта ең кемінде 2-3 сабақ қалуы тиіс. Егер гүлдер кесіліп алынбайтын болса, оның

баданалары азып кетпеуі үшін тұқымдық қауашақтарды жұлып алу қажет. Өсіріп шығарған кезде қызғалдақты өсіру ережелері сақталмаса, «соқыр» деп аталатын шанақтар шығып кетуі мүмкін. Гүлдің мезгілсіз реңденуі тамырын дұрыс жаймағандығының белгісі.

Аурулары. Қызғалдақтар саңырауқұлақ, бактериялық және вирус ауруларымен ауырады. Қызғалдақтарды жыл сайын жапырақтары сарғайған кезде қазып алып отыру керек. Бұл кезде өсімдіктің сыртындағы ашық қоңыр тартқанымен әлі толық кеппейді. Дұрыстап өсіру үшін қазып алғаннан кейінгі температураның маңызы зор. Ол екі кезеңнен: жоғары, содан кейін төмен температурамен әсер етуден тұрады. Егер баданалар ерте (қаңтарда) өсіруге арналған болса, оларды бір апта бойы температурасы 3-4°C жерде ұстау керек сонда гүл бүршіктері ерте қалыптасады.

Күнделік жүргізу. Барлық атқарған жұмыстардың мерзімін көрсетіп күнделікке жазады. Бақылау және тәжірибелік нұсқаулардағы өсімдіктердің өсіп дамуын бақылап, олардың бүршік атуы мен гүлдеу фазаларын, гүлдеу интенсивтілігі мен гүлдердің ұзақтығын күнделікке жазу қажет. Пиязшықтарды жинау кезінде олардың массасын, санын бақылау және тәжірибелік нұсқауларда жеке-жеке өлшеп, күнделікті толтыру керек. Көбею коэффициентін есептеп, қорытындыны күнделікке жазады [5].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Назарбаев Н.Ә Ұлы даланың жеті қыры. Егемен Қазақстан газ. 21.01.2019 ж, 1-2 б
2. Бессчетнов П.П., Мальцев С.Н. Редкие и ценные растения Казахстана. Деревья и кустарники. – Алма-ата: Қайнар, 1981. – 224 с.
3. Иващенко А,А. Сокровища растительного мира Казахстана. По страницам красной книги. – А., 2007. – 128 с.
4. Байгулин И.О., Сакауова Г.Б. Материалы к флоре редких и эндемичных растений Каратауского государственного природного заповедника // Изв. НАН РК. Сер. биологическая и медицинская. – 2005. – №2. – С. 3-7.
5. Тулеубаев Ж.С. Мектеп оқу тәжірибе телімдерінде жүргізілетін тәжірибе жұмыстары. – Алматы. Нур-Принт, 2016. – 669 б.

УДК 615.2/.3:581.1

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ФИТОПАТОЛОГИЮ

Укибаев Р.Ж.¹, Слямова Н.Д.²

¹*Казахский национальный аграрный университет, г Алматы, Казахстан,
ukibaev87@mail.ru,*

²*Казахский институт защиты растений им. Ж.Жиембаева, г Алматы, Казахстан,
n.slyamova@mail.ru*

Аңдатпа

Өсімдік қорғаудың биологиялық әдісі - егістіктердегі зиянкестердің стратегиялық экологиялық және биологиялық бақылауының негізі. Өсімдіктерді қорғауға арналған биологиялық өнімдерді пайдалану ауыл шаруашылығын көгалдандыру қажеттілігіне байланысты өзекті мәселе болып отыр.

Annotation

A biological method of plant protection is a basis of a strategic ecological and biological control of pests in crops. The use of biological products for plant protection is becoming an urgent problem due to the need for greening agriculture.

Уже не надо доказывать целесообразность использования биопрепаратов для защиты растений и сельхозкультур от вредных организмов. Экологическая ситуация во всем мире вызывает тревогу и закономерное стремление к получению экологически безопасной сельхозпродукции и сохранения окружающей среды. Биологический метод защиты растений является основой стратегического эколого-биологического контроля вредных организмов в посевах сельхозкультур. Использование биопрепаратов для защиты растений становится насущной проблемой в связи с необходимостью экологизации земледелия [1].

Развитие научно обоснованной биологической защиты растений в нашей стране началось в прошлом веке. Приоритет в области применения микроорганизмов для борьбы с вредителями и болезнями принадлежит Казахстанском ученым. Были проведены успешные исследования по применению патогенных микроорганизмов для борьбы с мышевидными грызунами, хлебным жуком, свекольным долгоносиком. В защите растений от вредителей и болезней широко применяют микробные препараты на основе различных видов микроорганизмов и метаболитов, которые они синтезируют. Биопрепараты применяют так же, как и фунгициды, инсектициды и протравители, для защиты растений от вредителей и болезней. Следует отметить, что биологическая защита растений эффективна при постоянном пополнении агроценозов биологическими агентами.

Биопрепараты для защиты растений от вредных организмов – это биологические средства борьбы с вредителями, возбудителями болезней растений и сорняками, основой которых являются агенты биологической природы (живые микроорганизмы или продукты их жизнедеятельности). Эти микроорганизмы, как правило, выделяют из погибших в природе вредителей. Болезни членистоногих очень распространены в природе, известно около тысячи видов микроорганизмов, которые их вызывают. Поэтому искусственное внесение их в агроэкосистему сопровождается только увеличением количества патогена в среде, как это происходит во время природных эпизоотий фитофагов. Эпизоотия среди фитофагов не приводит непосредственно к количественным и качественным негативным изменениям среди других компонентов биоценоза. Напротив, применение микробных препаратов

сопровождается увеличением объема биотической среды и стабилизацией биоценологических связей в агроценозах. В этом заключается принципиальное экологическое отличие микробиологических препаратов от химических [2].

Классификация биопрепаратов для защиты растений по видовой принадлежности, в зависимости от природы действующего начала, биопрепараты разделяют на три основные группы:

Бактериальные – произведены на основе различных видов бактерий, их применяют для борьбы с вредителями и грызунами, против фитопатогенов – бактерий-антагонистов;

Грибные – основой являются грибы-энтомопатогены с широким спектром действия против вредителей и микробы-антагонисты и гиперпаразит, специфика которых использована в борьбе против болезней;

Вирусные – изготовленные на основе энтомопатогенных вирусов. Высокая специфичность этой группы биопрепаратов обуславливает их действие преимущественно на одного вредителя.

По механизму действия на вредные организмы биопрепараты для защиты растений делятся на несколько групп:

- препараты кишечного действия (бактериальные, вирусные), препараты контактного действия (грибные), препараты комбинированного действия (грибные и некоторые бактериальные).

- по токсикологической оценке биопрепараты относятся к безвредным веществам. ЛД₅₀ для теплокровных составляет 6000-15 000 мг/кг, СК₅₀ для рыб – 500-600 мг/кг. Срок ожидания (время от момента применения до уборки урожая) не превышает 2-3 дня.

- по количеству штаммов в препаратах биопрепараты разделяют на моноштамовые (изготовленные на основе одного штамма микроорганизмов) и препараты на основе двух или нескольких штаммов микроорганизмов, принадлежащих к различным систематическим группам. Большинство биологических препаратов является моноштамовыми. Но на протяжении последних десятилетий в Казахстане и других странах разработан ряд эффективных биопрепаратов на основе двух или нескольких штаммов микроорганизмов [3].

Биологические средства защиты растений выпускают в виде сухих и смачиваемых порошков, пастообразных, гранулированных, жидких форм. Производственные формы имеют в своем составе наполнители, стабилизаторы, прилипатели, что дает возможность применять их с помощью современной аппаратуры для опрыскивания.

По направленности действия биологические препараты для защиты растений делятся на такие, которые:

- защищают растения от фитофагов, фитопатогенов, мышевидных грызунов;

- повышают устойчивость растений к вредным организмам;

- улучшают питание (азотное, фосфорное, калийное) и способствуют увеличению урожайности растений;

- стимулируют рост и развитие растений благодаря содержанию биологически активных соединений;

- улучшают структуру и плодородие почвы.

Применение биопрепаратов для защиты растений имеет ряд преимуществ перед химическими средствами растений, в частности:

- высокую биологическую активность к восприимчивым видам вредителей;

- последствие, которое проявляется в гибели вредителей в последующие фазы развития и в период развития следующих поколений, а также избирательностью действия, безопасностью для энтомофагов и насекомых-опылителей;

- отсутствие возникновения резистентности у насекомых и устойчивых к биопрепаратам форм патогенов;

- безопасность для теплокровных животных и человека, отсутствие фитотоксичности и воздействия на вкусовые качества малый срок ожидания, возможность применения в разные фазы вегетации растений и избежание риска накопления токсичных веществ в окружающей среде.

Биологические препараты, как правило, действуют медленнее, чем химические. Так, гибель насекомых под влиянием бактериальных препаратов на основе кристаллосоздающих бактерий наступает на третьи-пятые сутки после обработки, а проявление максимального воздействия — на десятие-одиннадцатые. Однако после их применения насекомые быстро прекращают питание и интенсивность повреждения ими растений значительно снижается. У многих энтомопатогенных микроорганизмов наблюдается значительный эффект последствия: снижение плодовитости насекомых, выживших после обработки биопрепаратами, сокращение возращения и развития личинок и дальнейшее ослабление их жизнеспособности. [4].

Биологическая обработка семян – перспективы развития К 2019 году мировой рынок биологических продуктов для обработки семян превысит \$ 560 млн. Согласно отчету «Рынок биологической обработки семян до 2019 года: мировые тенденции и прогноз» по состоянию на 2014 год этот рынок оценивается в \$ 304 320 000, а к 2019-му он должен достигнуть \$ 560 980 000, с совокупным среднегодовым темпом роста в 13%. Согласно подсчетам, проведенным в 2014 году, североамериканский рынок, на 2013 год был самым большим, к 2019 году вырастет до \$ 183, 61 млн, с совокупным среднегодовым темпом роста в 13%. На европейском рынке, который занимает второе место, этот показатель достигнет 13,4% на момент отчетного периода.

Рынок биологической обработки семян имеет огромное влияние на сельское хозяйство. В широком смысле, виды этой обработки делят на обработку растительными средствами и микроорганизмами. К последним относятся бактерии, грибы, вирусы и простейшие. Обработка биологическими

препаратами для защиты растений дает гораздо лучший результат по сравнению с другими способами дезинсекции. Кроме этого, рынок биологической обработки семян сегментирован по типу продукции – например, для зерновых и злаковых культур, масличных и бобовых, декоративных и кормовых, фруктовых и овощных, а также для торфа.

В 2013 году крупнейшим на рынке биологической обработки семян был сегмент злаковых и зерновых. Микроорганизмы использовали преимущественно для борьбы с домашними вредителями, а также при работе с торфом и декоративными растениями, но начали активно применять и для клубневых, фруктовых и овощных культур [5]. Ведущими факторами для развития рынка стали рост мирового населения и его продовольственных нужд, повышение стоимости пестицидов и удобрений, увеличение органических и экологических методов ведения сельского хозяйства, а также упрощенное отношение правительственных организаций к внедрению и продвижению микробиологической продукции. В ответ на экологические проблемы по всему миру вырос спрос на биопестициды и биоудобрения. Для фермеров же микробиологическая продукция является безопасным инвестиционным решением, которое гарантирует быстрый урожай и защищает семена от вредителей и болезней. Ключевыми участниками рынка биологической обработки семян выступают такие компании, как BASF, Bayer CropScience AG (Германия), Monsanto, Valent Biosciences Corporation, Koppert BV (США), Syngenta (Швейцария), Italtopolina SPA (Италия), Arysta LifeScience Limited (Япония) и Novozymes (Дания). У каждой из этих компаний своя стратегия роста и развития на рынке, но важнейшими шагами, которые предпринимаются для глобального расширения, остаются производство новой продукции и сотрудничество [6].

Обработка семян перед посевом биопрепаратами для защиты растений. Рассортированные семена замачивают в 1%-й рабочей суспензии биопрепаратов (1-2 мл / кг) в день посева, за одни - трое суток до посева на 4-6 ч. Обработку семян биопрепаратом необходимо проводить в тени, избегая воздействия прямых солнечных лучей.

Внесение в почву перед посевом семян или высадкой рассады на постоянное место. Биопрепарат для растений вносят за 5-6 дней до посева семян или непосредственно перед их посевом или высадкой рассады на постоянное место. При этом способе повышается содержание полезной микрофлоры и обеспечивается защита растений от поражения грунтовыми патогенами изначального их развития.

Обработка корневой системы рассады. При применении этого способа корневую систему растений опрыскивают 3-5%-м рабочим раствором биопрепаратов для растений или опускают в раствор на 2-3 часа перед посадкой. Опрыскивание растений биологическими средствами защиты

Для опрыскивания растений применяют рабочую суспензию препарата в концентрациях, %: 0,1, 0,2, 0,5, 1,0. Рабочую жидкость следует использовать в

день приготовления. Норма расхода рабочей жидкости – 400-1000 л/га. Полив растений проводят в зоне корневой шейки 1%-й рабочей жидкостью во время посадки и повторяют через 25-30 дней в период вегетации – из расчета 150-200 мл/растение. Энтмопатогенные микроорганизмы, которые являются основой биопрепаратов, становятся частью биоценоза и вступают в взаимосвязи с другими биотическими и абиотическими факторами. От этих взаимодействий прежде всего и зависит эффективность биологических препаратов. При определении их эффективности следует иметь в виду, что гибель вредителей является не единственным ее показателем – данные многолетних исследований свидетельствуют о наличии нескольких биологических эффектов от применения микробиопрепаратов: антифидантный, метатоксичный, репродуктивный, тератогенный, овицидный. Так, при применении бактериального препарата битоксибацилин (БТБ) против колорадского жука оказывается метатоксический эффект, который повышается при более высоких нормах использования. При норме расхода БТБ 3,0 кг/га гибель инфицированных личинок в фазе куколки составляет около 40,0%, а при 5-6 кг/га она достигает 60%. До 70% снижается плодовитость самок колорадского жука в следующих поколениях. Также отмечают и тератогенные изменения в разные фазы развития фитофагов [7].

Антифидантный эффект под влиянием биологические препараты для защиты растений наблюдается в непарном шелкопряде, сохраняется в дочерних поколениях зараженных гусениц и находится в прямой зависимости от нормы расхода биопрепарата. Для биологических препаратов характерно последствие, которое выражается определенным процентом гибели куколок и развитием неполноценных особей в следующих поколениях вредителя. Микробиологические препараты являются регулирующим фактором в динамике численности вида, поскольку характеризуются разнообразным воздействием на популяции вредителей [8].

Биопрепараты в органическом земледелии. Эффективность действия биопрепаратов обусловлена инсектицидной и антагонистической активностью микроорганизмов к вредителям или возбудителям болезней сельхозкультур. Экологическая безопасность биопрепараты для защиты растений безупречна, ведь применение микроорганизмов, выделенных из объектов окружающей среды, является частью круговорота веществ в природе. Использование биологических препаратов для защиты растений безопасно еще и потому, что количество микроорганизмов саморегулируется, снижается, уменьшается численность популяции фитофагов или возбудителей болезней, а также природных микроорганизмов. Производство биопрепаратов заключается в размножении в искусственных условиях, выделенных из окружающей среды наиболее высокоактивных микроорганизмов и создании условий для их жизнедеятельности [9].

И если в начале разработки первых биологических средств защиты растений преобладали препараты против фитофагов, то в последние годы

ассортимент биопрепаратов существенно расширяется: разработаны новые препараты, которые сдерживают развитие возбудителей болезней и повышают урожайность растений. Перспективные биологические препараты комплексного воздействия, обеспечивающие защиту культур от двух и более видов вредных организмов [10].

Список использованных источников:

1. «Қазақстан - 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты // Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. – 2012, 14 – желтоқсан.
2. Справочник пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на 2003-2012 гг. – Астана, 2009. – 112 с.
3. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. – М.: ЮКЭА, 2009. – 335 с.
4. Койшыбаев М. Болезни зерновых культур. – Алматы: «Бастау», 2005. – 367 с.
5. Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Ауыл шаруашылығы. – Алматы: Рауан, 2005. – 293 б.
6. Методические указания по мониторингу численности вредителей, сорных растений и развития болезней сельскохозяйственных культур (коллектив авторов). – Астана: «Фолиант», 2005. – 268 с.
7. Агафонов А.Ф. Из истории лука репчатого в России / Сб. науч. тр. – 2007. – Вып. 37. – С. 39-48.
8. Агафонов А.Ф., Логунова В.В. Селекция лука репчатого с использованием межвидовой гибридизации // Селекция и семеноводство овощных культур / Сб. науч. тр.. – 2008. – Вып. 39. – С. 15-19.
9. Ваш сад и огород. – М.: Мой Мир, 2005. – 320 с.
10. Гринберг Е.Г., Сузан В.Г. Лук-шалот на Урале и в Сибири // Картофель и овощи. – 2006. – № 4. – С. 19-21.

УДК 632.9:635.25

РАСПРОСТРАНЕННЫЕ БОЛЕЗНИ ЛУКА РЕПЧАТОГО И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Укибаев Р.Ж¹. Слямова Н.Д²

¹Казахский национальный аграрный университет, г Алматы, Казахстан, ukibaev87@mail.ru

²Казахский институт защиты растений им. Ж. Жиёмбаева, г Алматы, Казахстан, n.slyamova@mail.ru

Аңдатпа

Жалпы алғанда, бақшадағы пияз ауруларының туындауы дұрыс күтім мен мол жауын-шашынның салдарынан саңырауқұлақ инфекциясымен тікелей байланысты. Фузариоз кең таралған саңырауқұлақ ауруы болып саналады, ал көптеген көкөністер осы аурулардан зардап шегеді.

Annotation

In general, onion diseases in the garden are caused by a fungal infection due to improper care and heavy rainfall. Fusarium is considered a common fungal disease, and many gardeners protect their gardens firstly from it.

Огородники, сажающие лук на дачном участке, желают получить здоровый урожай, поэтому им нужно знать, как правильно ухаживать за репчатым луком. Необходимо следить за растением и вовремя выявлять болезни лука репчатого и их лечение. В зависимости от классификации и стадии болезни следует знать, как и чем обрабатывать лук от вредителей, какие бывают болезни зеленого лука. В основном болезни репчатого лука на грядке возникают из-за грибковой инфекции вследствие неправильного ухода и обильных дождей. Фузариоз считается распространенным грибковым заболеванием, и многие садоводы защищают свой огород в первую очередь именно от него. Иногда, на луковые посадки может распространиться мучнистая роса или пероноспороз. Бороться с такими заболеваниями нужно сразу после их обнаружения, так как пораженная грибом луковица уже не пригодна для употребления. Если на грядке мучнистая роса, то при запущенной стадии болезни она может распространиться и на другие растения. Пероноспороз пера считается самой вредной и распространенной болезнью, которая может поражать такие сорта, как репчатый, батун, слизун и севок. С пероноспорозом чаще всего сталкиваются садоводы в южных регионах Казахстана, так как климат там для развития грибковой инфекции наиболее подходящий [1].

Если на улице влажность около 70-90% и жаркий климат, то возникновение грибка происходит практически всегда. С этим заболеванием нужно бороться, так как при пероноспорозе луковица может изменять свой вид и форму. Мучнистая роса может быть уже на посадочном материале, и тогда посажена будет уже зараженная репка. Если такое произошло, то здоровые луковицы через месяц будут атакованы пероноспорозом. Способы защитить лук существуют, и садоводы должны знать, как обезопасить свои посадки. В первую очередь необходимо ежедневно осматривать лук: подсказать о наличии мучнистой росы может внешний вид. Перо лука может стать желтоватым, покрыться пятнами или ржавчиной. Мучнистая роса может атаковать даже посадки многолетнего лука. Если стало заметно, что лук желтеет, это возможный признак грибковой болезни. Чтобы ржавчина не атаковала, нужно обрабатывать растения препаратами от грибка. Такой болезни репчатого лука, как пероноспороз, можно избежать, если соблюдать элементарные правила по уходу за растением. Высаживать посадочный материал надо на приличном

расстоянии друг от друга, тогда риск загнивания корней и чешуек будет минимальным, так как все посадки в одинаковой мере будут проветриваться. Обязательно следует пропалывать сорняки, особенно это касается влажной почвы, где развитие грибка считается нормой. При обнаружении первых признаков пероноспороза полив следует сократить. Растения можно подкормить азотными удобрениями. Если на некоторых экземплярах образовалась мучнистая роса, такие луковицы следует вытащить и просушить. Защита должна обеспечиваться в любое время года, даже когда лук лежит на хранении.

Луковица и чешуя могут быть повреждены пероноспорозом еще до высадки в открытый грунт. Даже если признаки каких-либо заболеваний отсутствуют, необходимо проводить опрыскивание и обработку посадочного материала и грядки, чтобы защитить будущий урожай. Можно добавить в почву удобрения, которые содержат калий и фосфор, так как эти препараты способствуют укреплению растений и дают силы на борьбу с инфекцией. Если никакие препараты для защиты луковицы не подошли и заражение мучнистой росой произошло, то в этом случае необходимо применять фунгициды. В активной стадии развития пероноспороза народные методы лечения не подойдут.

Серая гниль на луке – болезни и вредители лука настолько коварны, что могут поселиться на растении и при этом оставаться практически незаметными. Серая гниль поражает чешуйки шейки лука через почву. Такая гниль может возникать из-за постоянной влажности, дождей и вредителей, поэтому важно знать, как избавиться от гнили и чем обрабатывать репчатый лук от вредителей. Если какие-то луковицы поразила инфекция грибка, то они не пригодны для употребления в пищу [2]. Чтобы серая гниль не распространялась на огороде, следует обеззараживать грунт, а также удобрять почву азотными удобрениями. Если серой гнилью заражены только некоторые экземпляры, то выкидывать их на свалку нельзя. Некоторые виды бактерий имеют особую живучесть и могут перезимовать на свалке, а с наступлением тепла атаковать свежие растения. Чтобы болезни репчатого лука на грядке не возникали, следует проводить профилактику даже тогда, когда все экземпляры полностью здоровы. Это делается для того, чтобы поддерживать иммунитет растений.

Луковая муха – не редкость на грядках, она встречается в разных районах. Вредители атакуют луковицу, личинки луковой мухи попадают внутрь. Описание указывает, что перо перестает расти, севок не развивается, лист при заражении желтеет. В основном это заболевание характерно для луковицы-репки, сортов батун и порей. Какие бы виды лука ни поразились такой болезнью, садоводу нужно знать, что делать в этой ситуации. Чем обработать грядку, чтобы вредители лука репчатого не атаковали? В основном опытные садоводы рекомендуют производить обработку препаратами, которые имеют резкий запах. Обработать репчатый лук от вредителей можно солевым раствором. В 10 л воды необходимо развести 300 г соли. Таким раствором

можно опрыскивать посадки не чаще, чем 1 раз в 30 дней. Спасти растения от луковой мухи можно, так как солевой раствор считается довольно эффективным средством, но проводить процедуру более 3-х раз не стоит. Проводить опрыскивание рекомендуется в вечернее время, также нужно следить, чтобы раствор не попал на листья, иначе они могут обжечься. Чтобы понять, нужно ли еще проводить обработку, следует выкопать одну луковицу и посмотреть на ее состояние: если чешуйки чистые и есть активный рост пера, признаки заболевания отсутствуют и солевой раствор справился эффективно. Рекомендуется высаживать зеленый лук только вдали от того места, где были обнаружены личинки мухи, так как расстояние между новыми посадками должно быть приличное. Некоторые огородники в этот период советуют опрыскивать растение аммиаком. Если оно болеет, то аммиак – это надежная защита и борьба с личинками луковой мухи. Если лук заболел, нужно принимать меры и опрыскивать его доступными средствами с резким запахом. Обработать лук от вредителей можно раствором керосина, его также предварительно разводят в воде. Керосин отпугивает насекомых даже на расстоянии, благодаря своему запаху. Полить раствором с керосином нужно посадки, полностью атакованные вредителями [3].

Насекомые, проживающие в почве. Есть немало насекомых, которые проживают в почве и могут атаковать посадки. Вредители зеленого лука на грядке неустойчивы к обработке чесночным раствором. Борьба с грунтовыми насекомыми может проводиться с помощью чеснока. Настой или отвар из чеснока хорошо борется с насекомыми, благодаря своему запаху и естественным антимикробным свойствам. Отвар из чеснока и его шелухи выполняет функцию безопасного инсектицида и успешно применяется многими садоводами. Чтобы приготовить чесночный раствор, необходимо 600 г чеснока залить ведром кипяченой воды. Полученную смесь нужно прокипятить около 3 часов с закрытой крышкой. После кипячения чесночный настой остужают, перед поливом его процеживают. Настой следует разбавить водой наполовину и поливать грунт 1 раз в неделю. Примерно надо рассчитывать, что на 1 кв. м при поливе должно уходить около 0,5 л раствора. Лечение лука должно проводиться сразу после выявления каких либо насекомых в грунте.

Вирусные болезни зеленого лука – из распространенных болезней лук могут поражать желтая карликовость и мозаика. От таких болезней лечения нет. Чтобы вирусные болезни не атаковали посадки, необходимо проводить регулярную профилактику. Борьба должна быть комплексной, тогда растения не атакуют ни вредители ни болезни. В основном вирусы возникают вследствие неправильного ухода и несоблюдения графика подкормок и поливов. При желтой карликовости посадки замедляются в росте, могут деформироваться, перо меняется в цвете. Так происходит из-за того, что в растении нарушается обмен веществ. При поражении лука мозаикой, перо приобретает измененный цвет и поверхность листа изменяется. На стеблях можно разглядеть рисунок по типу мозаики. Чаще всего подобные болезни разносит тля. Изучить описание и

узнать, как выглядит тля, можно на фото. В грунте также присутствуют распространители инфекций, это различные клещи. Нематоды могут разрушать посадки, от этого вирус поступает к луковице. От насекомых и вредителей нужно защищаться доступными средствами не только в момент их появления, но также в качестве профилактики [4]. От таких болезней не защищен никакой сорт лука: ни севок, ни шалот, ни репчатый или любой другой. Перед тем как посадить севок в открытый грунт, необходимо продезинфицировать посадочный материал и убедиться, что идет высадка здоровых луковиц. Какими средствами следует обрабатывать лук? Можно использовать различные инсектициды. Меры предосторожности следует принимать как до посадки, так и после нее, чтобы обеспечить обильный урожай. Чтобы знать, как выглядят болезни и вредители лука, следует посмотреть фото или видео, тогда при обнаружении насекомых будет проще их распознать.

Профилактика от луковых заболеваний и вредителей. В основном заражение происходит из - за зараженного материала, поэтому очень важно правильно хранить и обрабатывать посевной материал. Перед посевом севок посадочный материал обеззараживают и нагревают. При воздействии температурами большинство бактерий и вирусов не остается в шелухе. Такие меры предосторожности нужно соблюдать обязательно, чтобы получить здоровый лук. При выращивании существует период, когда бактерии и насекомые могут быть в спячке, не атаковать посадки. Зачастую бактерии зимуют в почве или на остатках старых сорняков. Перед тем как приступить к посеву, грунт нужно подготовить и убрать из него все сорняки и сухую траву. Это нужно делать в период за несколько недель до высаживания лука. На одном и том же месте сажать лук нельзя, допустимо это только один раз в 4-5 лет. Должен пройти определенный период, когда почва наберется питательных веществ. При выращивании следует обращать внимание на совместимость овощей, например, высаживать лук можно после таких культур, как капуста, томаты и огурцы. Обязательно соблюдать правила высадки посадочного материала: чтобы каждый новый листик развивался нормально, растению нужно свободное место. Сажать лук рекомендуется не очень густо. Место для посадки обычно выбирают освещенное и солнечное. На солнечной стороне грибковые инфекции почти не появляются и перо растет активнее [5].

Совместимость растений на одной грядке в летний период можно обойтись народными хитростями при выращивании лука. Существуют такие растения, которые дополняют друг друга, и их оптимально высаживать вместе. Можно выращивать на одной грядке морковь и лук. Дело в том, что луковая муха не переносит аромат, который выделяется из листьев моркови, поэтому некоторые садоводы высаживают эти овощи в 2 ряда на одной грядке. Также хорошо себя зарекомендовал настой полыни: благодаря своим полезным свойствам и запаху он эффективно отпугивает насекомых. От крупных животных можно установить отпугиватели. Чтобы на огороде не заводились грызуны, следует соблюдать чистоту и порядок на участке, не оставлять в

амбарах открытые зерновые мешки и не разбрасывать мусор, который привлекает не только грызунов, но и насекомых. Чтобы получить обильный урожай лука на своем участке, нужно заниматься посадками, ухаживать за ними. Рекомендуется ежедневно осматривать посадки на наличие насекомых и болезней. При обнаружении на перьях лука личинок, их следует снять вручную, а растения – обработать специальными препаратами. При выполнении простых условий выращивания достаточно просто получить красивый и рослый лук на садовом участке [6].

Список использованных источников:

1. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. – М.: ЮКЭА, 2009. – 335 с.
2. Томилова О.Г., Крюков В.Ю., Успанов А.М., Сагитов А.О., Глупов В.В. Современные биопрепараты – неотъемлемая составляющая органического земледелия. – Өсімдікті қорғаудың инновациялық экологиялық қауіпсіз технологиялары // Халықаралық ғылыми конф. Материалдары, 24-25 қыркүйек, 2015. – Алматы, 2015. – С. 654-660.
3. Койшыбаев М. Болезни зерновых культур. – Алматы: «Бастау», 2005. – 367 с.
4. Дрозда В.Ф., Сагитов А.О., Гойчук А.Ф. Особенности технологий защиты насаждений смородины черной в условиях Украины и Казахстана в контексте растительного и животного биоразнообразия // Информ. Бюлл. ВПРС МОББ. – 2015. – № 47. – С.44-48.
5. Қазақша-орысша, орысша-қазақша терминологиялық сөздік. Ауыл шаруашылығы. – Алматы: Рауан, 2005. – 293 б.
6. Сагитов А.О., Сарсенбаева Г.Б. Вредители запасов зерна в Северном Казахстане и меры борьбы с ними // Информ. Бюлл. ВПРС МОББ. – 2015. – № 47. – С. 362-364.

УДК 634.1

РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ДЛЯ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СЕМЯН ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ПРИ СВЕРХ КРИТИЧЕСКИХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Ишмуратова М.Ю., ТлеуKENOVA С.У.

*Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, г.
Караганды, Казахстан, margarita.ishmur@mail.ru*

Аңдатпа

*Мақалада *Nuregicum perforatum* дәрілік өсімдігінің тұқымдық материалын криоконсервациялау қорытындылары келтірілген. Тұқымдардың өңгіштігінің ең*

жақсы нәтижелері пластикалық ыдыста мұздату, бөлме температурасында баяу еріту кезінде анықталған. Криопротекторлармен ең жақсы нәтижелер глицерин және глюкозаның 5%-дық концентрациясын қолданған кезде алынған.

Annotation

*In the article, the results of cryopreservation of seed material of herb *Hypericum perforatum* are presented. The best results of seed germination are noted at freezing in plastic container, slow de-frosting at room temperature. The best results with using cryo protector are received with glycerine and sucrose in concentration of 5%.*

Развитие фармацевтической промышленности Казахстана сталкивается с недостатком местного растительного сырья. Далеко не все виды могут быть получены из мест естественного произрастания, а активное культивирование сталкивается со слабой разработанностью вопросов агротехники, агрохимии и семеноводства [1, 2]. Особенно слабо разработанным является вопрос семеноводства лекарственных растений, так как срок хранения семян ограничен 3-5 годами [3]. В мировой практике данная проблема решается за счет использования методов криобиологии, то есть хранения семян в парах сжиженного азота или непосредственно в жидком азоте [4, 5].

Цель настоящего исследования – провести оптимизацию условий криоконсервации семян лекарственного растения зверобой продырявленный.

Исследования проводили в течение 2017-2018 гг. в лаборатории биотехнологии КарГУ им. Е.А. Букетова. Семенной материал был заготовлен в природе – в горах Каркаралы в августе 2017 года. Для закладки опытов семена делили на партии по 50-100 штук, стараясь отбирать одинаковые по размеру и весу образцы. Упаковка семенного материала перед замораживанием проводили в 2 типа тары: фольговая, пластиковые пробирки. Контролем служили семена без замораживания.

На первой серии опытов семенами замораживали без применения криопротекторов с краткосрочной заморозкой сжиженным азотом. Разморозку после замораживания проводили в 2-х вариантах:

1 Быстрое размораживание семенного материала на водяной бане при температуре 70⁰С в течение 15 минут.

2 Медленное размораживание семенного материала при комнатной температуре в течение суток.

Проращивание вели в климакамере Binder. При организации криоконсервации использовали методические указания Вержук В.Г. с соавторами, Кушнаренко С.В., Сафиной Г.Ф. и других [6-8].

Во второй серии экспериментов использовали криопротекторы. Семенной материал перед заморозкой выдерживали в различных криопротекторах, после помещали в сжиженный азот. Контролем выступали семена, замораживаемые без применения криопротекторов. Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С. Зориной и

С.П. Кабанова [9]. Нами проведено испытание криоконсервации – замораживания семян в сжиженном азоте в различных типах тары (Таблица 1).

Таблица 1 – Всхожесть и энергия прорастания семян зверобоя продырявленного после заморозки в жидком азоте

Вариант опыта	Всхожесть, %	Энергия прорастания %
Контроль (без заморозки)	52,4±1,4	48,2±0,9
Заморозка в пластиковой таре	90,2±3,5	88,4±2,3
Заморозка в таре из фольги	34,5±0,5	30,5±0,3

Наши результаты показывают, что при сверх критической температуре заморозку лучше вести в пластиковой таре. Так в контроле всхожесть семян составила 52,4%, энергия прорастания 48,2%. При заморозке в пластиковой таре всхожесть составила 90,2% и энергия прорастания 88,4%, что превышает показатели всхожести при хранении в пластиковой таре при положительных температурах на 50%, а при отрицательных на 30%. При хранении семенного материала в таре из фольги всхожесть оказалась ниже, чем аналогичные значения для контроля и применения пластиковой тары – 34,5% всхожести и 30,5% энергии прорастания. Известно, что при замораживании растительных объектов необходимо учитывать не только условия заморозки, но и условия оттаивания. Нами для семян зверобоя продырявленного апробированы 2 способа оттаивания: на водяной бане (при температуре 70-80⁰С) и медленное (при комнатной температуре – 20-24⁰С) (Таблица 2).

Таблица 2 – Всхожесть и энергия прорастания семенного материала зверобоя продырявленного в зависимости от способа оттаивания

Вариант опыта	Способ размораживания	Всхожесть, %	Энергия прорастания, %
Контроль (без замораживания)	Нет	52,4±1,4	48,2±0,9
Заморозка в пластиковой таре	Быстрое (на водяной бане)	34,8±0,6	30,0±0,4
	Медленное (при комнатной температуре)	90,2±3,5	88,4±2,3
Заморозка в таре из фольги	Быстрое (на водяной бане)	12,5±0,2	10,0±0,2
	Медленное (при комнатной температуре)	34,5±0,5	30,5±0,3

Результаты показали, что во всех вариантах быстрого размораживания показатели всхожести и энергии прорастания оказались ниже, чем в контроле. При заморозке семян зверобоя продырявленного с размораживанием при комнатной температуре получены самые максимальные значения – 90,2%. Трудности криосохранения растений связаны со спецификой растительных клеток. Клетки растений имеют большие размеры (в культуре тканей они

изменяются от 15 до 1000 мкм), прочную целлюлозную стенку и вакуоли. Причем именно степень вакуолизации играет основную роль в устойчивости клеток к действию низких температур. В зрелой клетке центральная вакуоль занимает до 90 % общего объема клетки, то есть клетка представляет собой как бы резервуар с водой, которая необходима для ее нормальной жизнедеятельности. Поэтому основные факторы, способные привести клетку к гибели при замораживании, - это образование льда и дегидратация.

Одним из путей решения данной проблемы является применение криопротекторов. Нами в экспериментах по криоконсервации семян зверобоя продырявленного использовали следующие криопротекторы: сахароза, глюкоза, глицерин, пропиленгликоль, фруктоза в разных концентрациях и сочетаниях (Таблица 3).

Таблица 3 – Влияние криопротекторов на всхожесть и энергию прорастания семенного материала зверобоя продырявленного при криоконсервации

Вариант опыта	Всхожесть, %	Энергия прорастания %
Контроль (без заморозки)	52,4±1,4	48,2±0,9
Сахароза 10 %	5,0±0,1	5,0±0,1
Глюкоза 10 %	-	-
Сахароза 20 %	-	-
Сахароза 40 %	12,5±0,3	10,0±0,2
Глюкоза 40 %	75,0±1,7	47,5±1,1
Глицерин 20 %	62,5±1,4	52,5±1,2
Глицерин 40 %	5,0±0,1	2,5±0,1
Глюкоза 5 % + глицерин 5 %	95,0±2,1	85,0±1,9
Сахароза 5 % + глицерин 5 %	82,5±1,9	50,0±1,1
Глюкоза 5 % + пропиленгликоль 5 %	57,5±1,3	45,0±1,0
Фруктоза 5 % + пропиленгликоль 5 %	85,0±1,9	82,5±1,9
Пропиленгликоль 10 %	87,5±2,0	82,5±1,9
Пропиленгликоль 40 %	40,0±0,9	32,5±0,7

Семена тщательно после разморозки отмывали 3-кратно от криопротекторов дистиллированной водой, после высаживали на чашки Петри с последующим культивированием в климакамере. Полученные результаты показывают, что семена зверобоя продырявленного имели разные показатели всхожести и энергии прорастания в зависимости от разных криопротекторов. Так, в варианте опытов с использованием глюкозы 10% и сахарозы 20% всходы из семян получены не были. По-видимому, такие значения были получены из-за недостаточной стерилизации семян зверобоя и развития плесени, которая не дала проросткам развиваться из семян. Неплохие результаты дали такие варианты опыта, как смесь фруктозы и пропиленгликоля в концентрации 5%, пропиленгликоль в концентрации 10% и смесь сахарозы и глицерина в концентрации 5%. Криопротекторы в виде сахарозы 10 и 40%, глицерина 40%

дали низкие показатели всхожести и энергии прорастания – от 5 до 12,5 %. Наилучшие результаты получены в варианте с применением глюкозы 5% и глицерина 5% в совместной смеси. По итогам проведенных исследований составлена схема по замораживанию семян зверобоя продырявленного в жидком азоте.

Таким образом, по итогам исследований сделаны следующие выводы:

1 Замораживание семян зверобоя в жидком азоте позволило сохранить жизнеспособность семенного материала. Наилучшим вариантом заморозки является замораживание в пластиковой таре с применением медленного оттаивания при комнатной температуре.

2 Лучшим способом размораживания является комнатная температура.

3 Использование отдельных смесей криопротекторов позволило повысить результаты всхожести и энергии прорастания семян зверобоя продырявленного при криозамораживании. Наилучшие результаты получены в варианте применения смесей глюкозы и глицерина в концентрации 5%.

На основании полученных результатов составлена схема криоконсервации семенного материала зверобоя продырявленного.

Список использованных источников:

1. Кукунов М.К. Ботаническое ресурсосведение Казахстана. – Алматы, 1999. – 160 с.

2. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Ч. 1-2. – М., 1972. – 325 с.

3. Задорожный А.М., Кошкин А.Г., Соколов С.Я., Шретер А.И. Справочник по лекарственным растениям. – М.: Экология, 1992. – 415 с.

4. Reed V.M. The basics of in vitro storage and cryopreservation // National Clonal Germplasm Repository, Corvallis, O.R. USA. – 2002. – P. 34-46.

5. Жимулев И.Ф. Криохранение семян: итоги и перспективы. – Новосибирск. Изд-во СО РАН, 2014. – 112 с.

6. Сафина Г.Ф. Влияние низких и сверхнизких температур на жизнеспособность семян плодовых и ягодных растений // Вестник ВОГиС. – 2008. – № 4. – Т. 12. – С. 26-34.

7. Павлов А.В., Поротников И.В., Вержук В.Г., Воробейков Г.А. Сохранение селекционного материала плодовых и ягодных культур при сверхнизких температурах // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2016. – № 1. – С. 55-60.

8. Kushnarenko S., Salnikov E., Nurtazin M., Mukhitdinova Z., Rakhimbaev I., Reed V.M. Characterization and Cryopreservation of *Malus sieversii* Seeds // The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology. – 2010. – Vol. 4 (Special Issue 1). – P. 5-9.

9. Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане: Сб. науч. тр. – Алма-Ата: Наука, 1986. – С. 75-85.

ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН БЕРІКҚАРА ШАТҚАЛЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Докторбай М.Қ, Мирзаханова М.Б., Тулеубаев Ж.С.
ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, tuleubayev51@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются трансграничные виды редких растений в экологических условиях особо охраняемой природной зоны «Берикқара».

Annotation:

The article discusses the transendemic species of rare plants in the environmental conditions of the specially protected natural area “Berikkara”.

Қазақстан бойынша ерекше қорғалатын табиғи аумақтарға: 10 мемлекеттік қорықтар, 10 мемлекеттік ұлттық саябақтар; 3 табиғи резерваттар; 49 табиғи қорықшалар, 127 геологиялық табиғи-қорықтық қор, 5 қорықтық аймақ, 6 ботаникалық және 3 зоологиялық бақтар, 26 мемлекеттік табиғат ескерткіштері, 2 ірі резерват (Семей, Ертіс орманы) бар. Бұлардың жалпы аумағы 2 млн. га-дан астам. Бұл көрсеткіш республиканың жалпы жер аумағының 8%-ына тең. Халықаралық стандарт бойынша әрбір мемлекеттің жалпы жер аумағының 10-12%-ы ерекше қорғалатын табиғи аумақтарға бөлінуі тиіс. Мысалы, мұндай көрсеткіш Германияда 31,5%, АҚШ-та 15,8%, Жапонияда 14%, т.б. Сондай өсімдіктердің түрлері жойылып кеткен өлкелердің біріне Жамбыл облысын жатқызуға болады. Бұл өсімдіктердің жоғалуына көптеген жағдайлар, факторлар кері әсер етеді. Осы жағдайлар кері әсер етпес үшін, осы өсімдіктерді қорғау үшін оларды «Қызыл кітапқа» енгізіп, қорықтар ұйымдастырып алу керек [1].

Берікқара шатқалы – республикалық маңызы бар кешенді мемлекеттік табиғи қорықша ретінде 1986 ж. Жамбыл облысының Жуалы ауданында құрылған. Аумағы 17,5 мың га. Ол Жуалы ауданының орталығы Б.Момышұлы ауылынан 30 шақырым жерде, Билікөл көлінің жағасында, Қаратау тауының Берікқара жотасында ораналасқан. Тараз Мемлекеттік педагогикалық университетінің «Биология» мамандығының студенттері жыл сайын осы Берікқара шатқалына оқу-дала практикасына шығады. Онда аймақтың негізгі фитоценозының көптүрлілігімен және олардың қоршаған ортамен байланысы туралы заңдылықтарымен танысып, жабайы өсетін өсімдіктер түрлерімен өсіп тұрған жағдайда танысып, флоралық зерттеу әдістерін меңгереді. Практика барысында сирек кездесетін реликті және қызыл кітапқа енген өсімдіктерді суретке түсіріп, атауларын қазақ, орыс, латын тіліндерінде анықтайды. Зерттеу кезінде бұл өлкеде сипатталынған 50-ден астам өсімдіктер өсетіндігіне біз көз жеткіздік. Олар ағаш, бұта және шөптердің сирек тұқымдары, тіпті

қорықшаның өзінде сирек кездесетін Семенов үйеңкісі, Сиверс алмасы, согдиана шағаны, трансэндемикалық түр Берікқара терегі, Грейг қызғалдағы, Қаратау Ақшешегі, Қаратау жыланбасы, Қаратау кекіресі, Қаратау қауы, Қаратау маралтамыры және т.б. өседі. ҚР қызыл кітабіна енгізілген Берікқара терегімен Грейг қызғалдағына ерекше мән бердік. Берікқара терегі қазіргі таңда тек Қазақстанда, осы «Берікқара» ерекше қорғалатын табиғи аймағында ғана сақталып келеді. Сондықтан да, бұл қорықшаның атауы осы теректің атымен аталған. Берікқара терегі реликт түрлі болғандықтан, тек біздер ғана емес, басқа елдердің ғалымдары да қызығушылық тудыруда. Канада мемлекетінің ботаниктері үлкен көңіл бөліп, олар әр 4 жыл сайын бұл жерге арнайы келіп, теректің өсу ерекшелігін анықтап, біздің ғалымдармен бірге зерттеп отырады.

Берікқара терегі (*Populus caspica*, *Populus berkarensis*) талдар тұқымдасының теректер туысына жататын, әлемде теңдесі жоқ ерекше, жеке түр болып саналады. Дүниежүзінде тек қана еліміздің Жамбыл облысы Жуалы ауданындағы Қаратау тау жотасының орманды, шалғынды-далалық белдеміндегі Берікқара қойнауында ғана өсетін, өте сирек кездесетін, әрі шағын алқапта таралған теректің түрі. Сондықтан да бұл терек түрі берікқара терегі деген атпен ботаника ғылымына енгізілген. Оны алғаш рет қазақстандық ботаник - ғалым П.Поляков 1950 жылы ғылыми тұрғыда зерттеп жазды. Берікқара терегі өте құнды ғылыми нысан ретінде Халықаралық табиғат Қорғау Одағының (ХТҚО) Қызыл кітабына және Қазақстанның өсімдіктерге арналған қызыл кітабына (1981, 2014) тіркелген. Берікқара шатқалы Қаратаудың Билікөл маңындағы өсімдіктер мен жануарлардың реликт және эндемик түрлері көп кездесетін өңірде орналасқан. Жалпы ресми түрде «Берікқара» ерекше қорғалатын табиғи аймағы «қызғалдақтар отаны» деп мойындалған. [2]

Грейг қызғалдағы (*Tulipa greigii*) – лалагүлділер тұқымдасы, қызғалдақ туысына жататын көп жылдық пиязшықты өсімдік, Қаратау жотасын мекендейді. Жалпы грейг қызғалдағы республикада Шу-Іле тауларында, Қоржынтауда, Талас және Қырғыз Алатауында да кездеседі. Грейг қызғалдағының биометриялық көрсеткіштерін анықтау барысында оның биіктігі 40-50 см аралығында, сабағы жуан түктішелі болатындығы анықталды. Жапырағы жалпақтаспа тәрізденген, кейде жиегі иректелінген, үстіңгі бетінде қою күлгін таңбалары болады. Қызғалдақтың гүлдері әрбір өсімдікте жеке дара, қызыл, я болмаса қызғылт-сары түсті болып келеді. Ол көктемде гүлдейді. Тұқымы арқылы және вегетативті жолмен көбейеді, жемісі – қорапша. Грейг қызғалдағы өте әдемі, сәнді өсімдік болуына байланысты, Алматы, Қарағанды және Жезқазған ботаникалық бақтарында қолдан өсіріледі. Сонымен, табиғатта грейг қызғалдағы өте сирек кездесетіндігіне байланысты, «Берікқара» ерекше қорғалатын табиғи аймағында оның өсіп-өнуіне көп көңіл бөлініп, қорғауға алынған және Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген. Регель қызғалдағы – өте әсем, сондықтан да ол өзіне ғылыми қызығушылық тудырады. Бұл түрдің ерекшелігі жапырағында. Жапырағының бетінде сирек тарақ жүрген жолдай сызықтар бар үлкен жапырақ, күн сәулесін қабылдауына көп көмектеседі.

Сирек кездесетін өсімдіктер қатарында: Қаратау ақшешегі Қаратау жыланбасы, Қаратау кекіресі, Қаратау қауы, Қаратау маралтамыры, Қаратау тамағашөбі [3].

Қаратау Ақшешегі (*Botschancevia*) орамжапырақ тұқымдасы, ақшешек туысына жататын шала бұта. Тек Қаратаудың тау беткейлері мен биік жартастарында өседі. Биіктігі 2-8 см. Тамырдан өсетін жапырақтары жалпақ, ал сабақ бойындағы жапырақтары майда, қандауыр тәрізді. Тостағанша жапырақтарының ұзындығы 5 мм-дей, сопақша келген, сыртын жұлдызды түк басқан. Күлтесі ақ түсті. Тұқымымен және атпа тамырлары арқылы вегетативтік жолмен көбейеді. Мамыр-маусым айларында гүлдеп, шілдеде жемісі – бұршаққын түзеді. Қаратау ақшешегі – өте сирек кездесетін сәндік өсімдік. таралу аймағының жылдан-жылға азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау жыланбасы (*Dracosecephalum karatavinese*) – ерінгүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық шала бұта. Талас Алатауының аласа таулары мен Қаратаудың тастақты беткейлерінде және жартастарында ғана кездесетін өсімдік. Биіктігі 15-60 см. Жіңішке тамырсабағынан сыртқы безді, түкті сабақтар дамиды. Жапырақтары қандауыр пішінді, ұзындығы 1,5-3 см, ені 0,4-1,2 см, сағақсыз болады. Жапырақ тақтасы тегіс жиекті, нүкте тәрізді безді дақтары бар, өркенге сағақсыз бекініп қарама-қарсы орналасады. Жапырақ бетін жылтыр сұйықтық жауып тұрады. Гүл сағағы өте қысқа, гүліндегі безді түкті тостағанша жапырақшасының ұзындығы 10-15 мм, сия – көк түсті. Күлтесінің сырты безді түкті, қоңыр қызғылт түсті оның ұзындығы 18-25 мм. Астыңғы ерін құрайтын күлтелері үстіңгісіне қарағанда 1,5-2 есе ірі болады. Аталықтарының жіпшесі қысқа, әрі қалың түкті. Аналығының аузы қос тілімді. Тұқымы арқылы көбейеді. Маусымда гүлдеп, шілдеде жемістері піседі. Жемісі құрғақ майда, жаңғақша. Қаратау жыланбасы – сирек кездесетін өсімдік, қаратаудың эндемигі. Жылдан жылға тарлау аймағының азаюына байланысты, қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау кекіресі (*Oxytropis Karatavica*) – бұл бұршақ тұқымдасы, кекіре туысына жататын, көп жылдық шөптесін өсімдік. Қаратау кекіресі тек Қаратауда ғана кездеседі. Биіктігі 8-15 см, тамыры жуандау келген, жер астындағы тамырлары шашақталған. Жер үстіндегілерінің сабақтары қысқа, ұзындығы 0,5-1,5см-дей. Қандауыр тәрізді жапырақтарының ұзындығы 5-12 см, сыртын ақ түк жапқан. Гүл сиданы ақ, қара түкті. Тостағанша жапырақтары түтікше, қоңырау тәрізді, ұзындығы 7-9 мм. Күлтесі қарақошқыл - күлгін түсті, оның шеті ойы, біртіндеп созылып тырнақшаға айналған. Тұқымынан көбейеді. Мамыр маусымда гүлдеп, маусым шілде айларында жемісі піседі. Тұқымы бүрлі, бұршағы жарғақты, домалақ, жұмыртқа пішінді, ұзындығы 15-25 мм, ені 15 мм-дей, сыртында теңбілді дағы бар, ақшыл жұмсақ түк жапқан. Қаратау кекіресі – сирек кездесетін эндемик өсімдік. Жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау қауы (*Stipa Karatavinsis*) – астық тұқымдасы, қау туысына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Батыс Тянь-Шань мен Қаратаудың тасты, тастақты беткейлерінде өседі. Биіктігі 25-30 см сабағы жалаң тек буын асты ғана түктенген. Жапырақтары жіңішке қыша сияқты бұралған. Гүлшоғырының ұзындығы 6-8 см, жіңішке. Масақ қабыршақтарының ұзындығы 22-31 мм., төменгі гүл қабыршағы 8-9 мм, 5 түкті жолағы бар. Қылтанағы 8-9 см, жоғарғы жағында 3-4 мм, түгі бар, тұқымынан көбейеді. Мамыр-шілдеде жемістері піседі, жемісі дәнек. Гүл қылтанағы арқылы өсімдік дәнегі топыраққа бекиді. Қаратау қауы – жемістену алдында жақсы мал азықтық шөп. Қаратау қауы – сирек кездесетін өсімдік, жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау маралтамыры (*Rhaponticum Karatavicum*) – күрделі гүлділер тұқымдасына жататын, көп жылдық шөптесін өсімдік. Қаратаудың тау жоталары мен мың жылқы сайының тастақты жерлері мен жартастардың жарықшақ сызаттарында өседі. Теңіз деңгейінен 1300-1500 метр биіктіктегі таудың ұсақ тасты беткейлерінде кездеседі. Биіктігі 5-10 см, тамырсабағы өте жуан, киіздей қалың, әрі жұмсақ түктер қаптаған. Сабағында жапырақтары кезектесіп орналасады. Жапырақтары кезектесіп орналасады. Жапырақтары қалың түкті болғандықтан бозғылт түсті. Жапырақ тақтасының жиектері салаланып терең ойықталған. Сабағының тамыры таяу жеріне орналасқан, жапырақтары ұзын сағақты, сабақ ұшына жоғарылаған сайын сағақтары қысқарады. Гүлдері себет гүлшоғырына топталған. Себеттің сыртындағы орама жапырақтары шар тәрізді, түксіз, ені 2-2,5 см, тұқымынан көбейеді. Маусымда гүлдеп, шілдеде жемістері піседі. Жемісі – сарғыш, құрғақ тұқымша, оның ұзындығы 6 мм, ені 1,5-2 мм. Тұқымшасында үлпек ақ айдары болады, ол тұқымның желмен ұшып таралуына мүмкіндік береді. Қаратау маралтамыры – сәндік өсімдік. Өте сирек кездесетін болғандықтан қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» егізілген.

Қаратау тағамшөбі (*Scutellaria Karatavica*) – ерінгүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық өсімдік. Қаратаудың тау жоталарында, беткейлерінде ғана өсетін сиреп бара жатқан түр. Биіктігі 10-30 см, тамырсабағы жіңішке, жан-жағына тарамдала жойылған, сабағы жайылып өседі, сыртын қалың түк жапқан. Жапырағының ұзындығы 0,8-2 см, ені 0,6-2 см, жапырақ тақтасы жұмыртқа пішіндес, түп жағы жүрек тәрізді кеңейген, қалың түкті бозғылт жасыл түсті. Сабағы қысқа, оның ұзындығы 1,5 см, күлтесі сары, астыңғы ерін құрайтын күлтелері ірілеу. Күлтесінің түбі бір-бірімен бірігіп, түтікшеге айналған. Тұқымынан көбейеді. Маусымды гүлдеп, маусымның аяғы шілдеде жемістері піседі. Жемісі құрғақ жаңғақша, Қаратау томаға шөбі – өте сирек кездесетін эндемик өсімдік. Жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген [4].

Қорытындылай келгенде сирек кездесетін өсімдіктердің негізгі топтарына мына төмендегі түрлер жатады: Қызыл адрасапан, берікқара терегі, регель

қызғалдағы, таусағыз, түйесіңір, арша, құртқашаш, көбенқұйрық, ақшыл шырыш, қарату түйетабаны, жер сабын, дермене және Қаратау ақшешегі Қаратау жыланбасы, Қаратау кекіресі, Қаратау қауы, Қаратау маралтамыры, Қаратау тамағашөбі. т.б. Олар мемлекеттік тарапынан қорғауға алынған. Сирек кездесетін өсімдіктердің ішінде медицинада қолданылатын түрлері де өте көп, оларға: өгейшөп, шәйшөп, қылша (эфедра), марал оты және т.б. жатады. Жамбыл облысында сирек кездесетін өсімдіктердің генефондын сақтау мақсатында ақпараттық ұйымдар арқылы жарнамалар жасау, мемлекеттік кадастр жағын қарастыру, облыс көлемінде дәрілік өсімдіктерді және экзоттарды жинауға тиым салу, ол алқапқа мал жаю, отын ретінде кесу және т.б. жағымсыз әрекеттерге жол бермей, оларды қорғауға тұрғындар арасында да үгіт-насихат жұмыстарын кеңінен жүргізуге де ерекше көңіл бөлу керек.

Өсімдікті қорғау керек екендігін, оның жалпы тіршілік үшін маңызын әрбір адам түсінбесе, онда ешқандай шектеумен де, айып төлеумен де сирек кездесетін өсімдіктердің қорғап қала алмаймыз. Сондықтан жастарды, өсімдіктер әлемін қорғау шараларына жұмылдырып, өздері тұратын қала, ауыл маңында өсетін сирек кездесетін, дәрілік қасиеті бар өсімдіктерге бақылау ұйымдастыру арқылы қызығушылықтарын арттыру керек. Сирек кездесетін өсімдіктердің қайталанбас әртүрлілігін сақтау – қазіргі таңда қазақстандықтар үшін аса маңызды мәселе [4].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Аралбаев Н.К., Кудабасева Г.М. Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области. Книга первая. Конспект видов высших сосудистых растений. – Алматы, 2002. – 314 с.

2. Бессчетнов П.П., Мальцев С.Н. Редкие и ценные растения Казахстана. Деревья и кустарник. – Алма-Ата: Қайнар, 1981. – 224 с.

3. Иващенко А.А. Сокровища растительного мира Казахстана. По страницам красной книги. – А., 2007. – 128 с.

4. Байтулин И. О., Сакауова Г. Б. Материалы к флоре редких и эндемичных растений Каратауского государственного природного заповедника // Изв. НАН РК. Сер. биологическая и медицинская. – 2005. – №2. – С. 3-7.

УДК 547

АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ *BASSIA HISSOPIFOLIA*

Токарев А.В., Дрюк О.В.

КГУ имени А. Байтурсынова, г.Костанай, Казахстан, Alex_ork@mail.ru

Аңдатпа

*Костанай облысы жағдайында өсетін *Bassia hyssopifolia* өсімдігінің химиялық құрамы 18 амин қышқылын, оның ішінде алмастырылмайтын 8 май қышқылын*

қамтиды. *Bassia hyssopifolia* өсімдігі құрамында көп мөлшерде полиқанықпаған май қышқылдары бар.

Annotation

The chemical composition of Bassia hyssopifolia, growing under the conditions of Kostanay Region, contains 18 amino acids, including essential ones, as well as 8 fatty acids. Bassia hyssopifolia comprises a large amount of polyunsaturated fatty acids.

В Казахстане известно 4 вида растений рода бассия семейства амарантовых (*Amaranthaceae*). В мире их насчитывается порядка десяти видов. бассия иссополистная или эхинопсилон иссополистый (*Bassia hyssopifolia*) – однолетнее растение высотой не более 100 см. Произрастает бассия иссополистная на солончаках и солонцовых типах почвы. [1] Другие представители рода бассия также хорошо переносят засоленность почв. Практическое использование представителей рода бассия разнообразны. *Bassia sedoides* может быть использована в качестве корма для верблюдов, овец, коз [2]. *Bassia scoraria* обладает антибактериальным и противогрибковым действием [3]. Ее листья и плоды обладают кардиотоническими и мочегонными свойствами [4]. Спиртовые экстракты *Bassia eriophora* в испытаниях на крысах показали анальгезирующую, противовоспалительную и антиоксидантную активность [5]. Бассия иссополистная не пригодна для поедания животными [2, 6]. Отвары бассии иссополистной используются в качестве противогрибкового средства заболевания кожи [7]. По химическому составу растения рода бассия плохо изучены. С химической точки зрения бассия иссополистная также не достаточно изучена. Исследуя литературные источники было лишь упоминание о содержании в ней алкалоидов и сапонинов, оксалата [6,7]. Метаболизм растений не ограничивается алкалоидами и сапонинами, оксалатами в составе должны наблюдаться и другие химические соединения.

Целью нашего исследования является химический анализ представителя рода бассия (бассии иссополистной). На первоначальном этапе проведено определение качественного и количественного состава amino- и жирных кислот, как представителей класса биологически активных веществ. Материал для исследования был собран в 5 км от озера Кушмурун.

Материалы и методы. Анализ объекта происходил по средствам хроматографирования на газовом хроматографе «CARLO-ERBA-4200» с пламенно-ионизационным детектором на хромосорбе WAW. В качестве газаносителя использовали гелий.

При анализе аминокислот была установлена температура пламенно-ионизационного детектора в 300°C, а температура испарителя составила 250°C, начальная температура колонки (печи) была выставлена на 110°C, конечная на 250° С. Высушенное и измельченное сырье подвергалось обработке HCl в течение 24 часов. Затем полученный гидролизат, подвергался выпариванию досуха на роторно-вакуумном испарителе при 40°C в течении 3-х раз.

Полученный осадок растворялся в сульфосалициловой кислоте, после чего подвергался центрифугированию со скоростью 2,5 тысяч оборотов в мин. Полученный центрифугат, подвергался обработке NH_4OH , а затем элюированию через ионообменную колонку с Дауск-50. Полученные элюаты выпарили досуха на роторном испарителе. Далее в колбу с полученным содержимым приливали свежеприготовленный SnCl_2 , 2,2 - диметоксипропан и насыщенный HCl пропанол, после чего нагревали до 110°C и выдерживали при этой температуре в течение 20 мин. Затем содержимое колбы вновь выпарили на роторном испарителе. В колбу с полученным содержимым вносился свежеприготовленный ацилирующий реактив (1 объем уксусного ангидрида, 2 объема триэтиламина, 5 объемов ацетона). Затем проба подвергалась выпариванию досуха, добавлялся этилацетат и насыщенный раствор NaCl . Содержимое колбы тщательно перемешивалось и по мере того, как образовывалось два слоя – брался верхний этилацетатный слой для хроматографического анализа. Данные анализа аминокислотного состава бассии иссополистной приведены в таблице 1, а хроматограмма на рисунке 1.

Таблица 1 – Аминокислотный состав *Bassia hyssopifolia*

№	Название аминокислоты	3-х буквенное обозначение	Содержание	
			мг/100 г	доля среди аминокислот, %
1	Глютаминовая кислота	Glu	1710	28,15
2	Аспарагиновая кислота	Asp	825	13,59
3	Аланин	Ala	496	8,16
4	Лейцин	Leu	305	5,02
5	Аргинин	Arg	304	5,00
6	Пролин	Pro	288	4,74
7	Изолейцин	Ile	286	4,71
8	Тирозин	Tyr	278	4,58
9	Фенилаланин	Phe	254	4,18
10	Гистидин	His	222	3,65
11	Валин	Val	215	3,54
12	Треонин	Thr	204	3,36
13	Лизин	Lys	196	3,23
14	Серин	Ser	180	2,96
15	Глицин	Gly	178	2,93
16	Триптофон	Trp	62	1,02
17	Метионин	Met	45	0,74
18	Цистин	Cys	27	0,44

Для определения жирных кислот использовались другие параметры. А именно скорость подачи газа носителя составляла 30 мл/мин.; температура – детектора 188°C ; температура печи – 230°C ; адсорбентом служил целит 545.

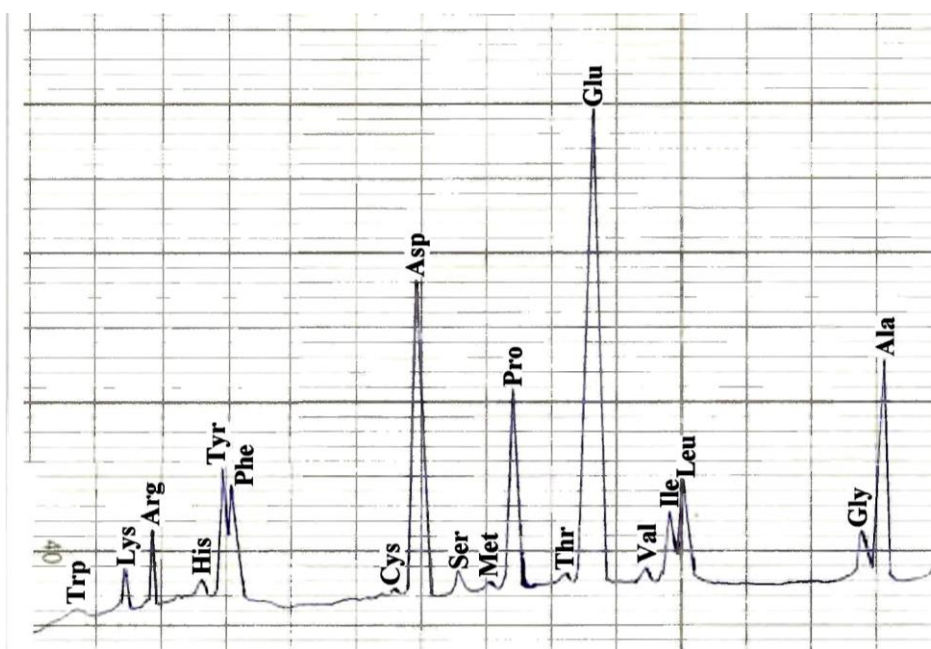


Рисунок 1 – Хроматограмма аминокислотного состава *Bassia hyssopifolia*

Высушенное и измельченное сырье подвергалось экстракции смесью хлороформ:метанол (2:1) в течение 5 минут. Полученный экстракт фильтровался и концентрировался досуха. Затем проба подвергалась метилированию при температуре 60-70⁰C в специальной системе в течение 30 минут. Далее из полученного раствора удалялся метанол с помощью роторного испарителя. Затем образцы подвергались экстракции гексаном. Полученные экстракты направлялись на хроматограф. Хроматографирование проходило в течение 1 часа. Полученные данные представлены в таблице 2, а хроматограмма на рисунке 2.

Таблица 2 – Жирнокислотный состав *Bassia hyssopifolia*

№	Название кислоты	Символ кислоты	Содержание, %
1	Миристиновая	C _{14:0}	1,1
2	Пентадекановая	C _{15:0}	1,7
3	Пальмитиновая	C _{16:0}	5,3
4	Пальмитолеиновая	C _{16:1}	0,9
5	Стеариновая	C _{18:0}	3,2
6	Олеиновая	C _{18:1}	30,6
7	Линолевая	C _{18:2}	56,4
8	Линоленовая	C _{18:3}	1,4

Результаты и обсуждение. В составе образцов бассии иссополистной, произрастающих близ озера Кушмурун Костанайской области выявлено наличие 18 аминокислот. Глютаминовая (28,15%) и аспарагиновая (13,59%) кислоты содержатся в наибольшем количестве. Аминокислотный состав бассии

иссополистной включает также небольшие количества триптофана, цистеина, метионина. В результате анализа было установлено наличие 8 жирных кислот. Основную долю составляют жирные ненасыщенные кислоты, такие как линолевая (56,4%) и олеиновая (30,6%). Среди насыщенных кислот доминирует пальмитиновая (5,3%).

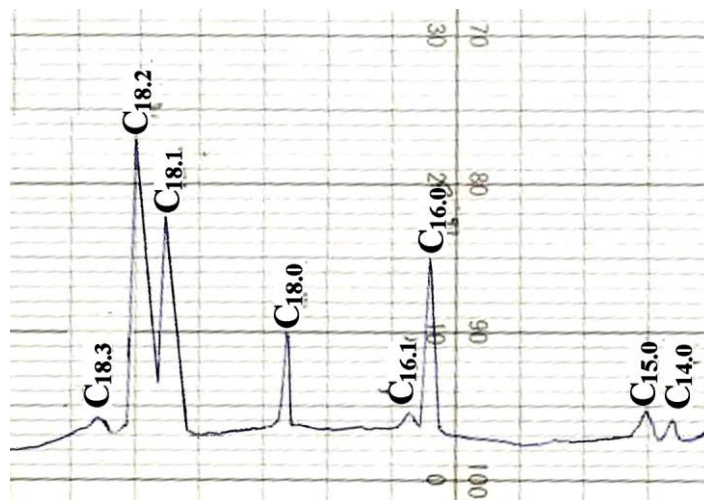


Рисунок 2 – Хроматограмма метилированных эфиров жирных кислот *Bassia hyssopifolia*

Таким образом, амино- и жирнокислотный состав бассии иссополистной, произрастающей в условиях Костанайской области, включает незаменимые аминокислоты, большое количество полиненасыщенных жирных кислот.

Список использованных источников:

1. Павлов Н.В. Флора Казахстана. Т.3. – Алма-Ата: АН Каз ССР, 1960. – С. 228.
2. Комаров В.Л. Флора СССР. Т.6. – М.: АН СССР, 1936. – С. 126.
3. Stuart. Rev. G.A. Chinese Materia Medica. Taipei. Southern Materials Centre.
4. Duke. J.A., Ayensu. E.S. Medicinal Plants of China Reference Publications, Inc. ISBN 0-917256-20-4.
5. Hasan S.Y. Analgesic, antipyretic, nephritic and antioxidant effects of the aerial parts of *Bassia eriophora* (Family: *Chenopodiaceae*) plant on rats Asian Pacific // Journal of Tropical Disease. – 2015. – Vol. 5, Issue 7. – P. 559-563.
6. James L.F., Williams M.C., Bleak A.T. Toxicity of *Bassia hyssopifolia* to sheep // Journal of Range Management. – 1976. – Vol. 29(4). – P. 284-285.
7. Федоров А.А. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование Семейства *Magnoliaceae* – *Unioniaceae*. – Л.: Наука, 1984. – С. 227.

ПЛАУН ӨСІМДІГІНІҢ ЕМДІК ҚАСИЕТИ

Бегалиева С.А.¹, Абсаматова З.², Шиньшерова Ғ.Б.³

^{1,3}Тараз мемлекеттік педагогикалық университеті, Тараз қ., Қазақстан

²Бауыржан Момышұлы атындағы мектеп-гимназия, Тараз қ., Қазақстан,
shinysherova@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются биологические особенности, химический состав плауна, встречающихся во флоре Казахстана, его лечебные свойства.

Annotation

The article discusses the biological characteristics, chemical composition of lycopodium found in the flora of Kazakhstan, and its therapeutic properties.

Плаун тәріздестер ерте дәуірде пайда болған. Олардың қазіргі кездегі өкілдері – көпжылдық мәңгі жасыл шөптекті өсімдіктер. Жойылып кеткен түрлерінің ішінде ағаштары да кездескен. Оның айырлана тармақталған майысқақ сабағы жерге төселе өседі. Топыраққа таралған тамыры өсімдіктің жер бетіндегі сабығын жоғары көтереді. Сабағы және оның тармақтары өте ұсақ, үшкір жапырақтармен тығыз қапталған. Бұл жапырақтар өсімдік сабағын жер бетімен жайлап, бір орыннан екінші орынға жылжытады. Сондықтан, бұл плаунды жылысқы деген жөн деп есептейміз. Қазіргі кезде жылысқының 200-500 түрі белгілі. Плаун тәріздестер – тең және әр түрлі споралы өсімдіктер. Тең споралы плаун тәріздестердің кең тараған өкілі – шоқпарбас плаун. Ол қарағайлы ормандарда жиі кездеседі. Төселіп өсетін сабақтан жоғары қарай – ұсақ жапырақтары бар өркендер, ал төмен қарай қосалқы тамырлар жетіледі. Күзге қарай жоғары бағыттталып, тік өсетін өркендердің ұшында екіден спора түзетін масақтары дамиды. Плаун сабағының ішкі құрылысы өте қарапайым. Сабақтың сыртын жұқа өң жауып тұрады. Оның астында жақсы жетілген қабық қабаты болады. Қабықтың сыртқы қабатында тірек ұлпасы бар. Сабақтың ортаңғы бөлігін шеңберді шоқ алып жатады [1, 2].

Шоқпарбас плаун өсімді, жыныссыз және жынысты жолдармен көбейеді. Өсімді көбеюі төселіп өсетін өркендерінің үзінділері арқылы жүзеге асады. Мұндай үзінділердің жас жасушаларынан алдымен қосалқы тамырлар, содан соң жас өркендер жетіледі. Осылай бір өсімдіктен бірнеше жас плаун пайда болады. Кейбір түрлері өркендерінің ұшында пайда болатын бүршіктері арқылы өсімдік көбейеді. Бүршік әбден жетілгенде үзіліп, 0,5 м қашықтыққа түсіп, қолайлы жағдайда өнеді. Мұндай бүршіктер өркенде жылына бір рет түзіледі. Жыныссыз көбеюі споралар арқылы жүзеге асады. Споралар өркендерде жетіледі. Плаунның спора түзетін өркенінің ұшына көптеген үш бұрышты, ұшы үшкір спорофилдер (грекше «спорос» – екпе, сеппе, «филлион»

– жапырақ, спорангии бар жапырақ) бекиді. Осы спорофилдерде бүйрек тәрізді спорангийлер орналасады. Спорангий – споралар дамидынын орын. Олардың ішінде көптеген ұсақ, сары түсті споралар жетіледі. Споралардың барлығының пішіні мен мөлшері бірдей. Пісіп жетілген споралар спорангийлер жарылғында жерге шашылады.



Сурет 1 – Шоқпарбас плаун өсімдігі

Жынысты көбеюі жерге түскен споралардың өнуінен басталады. Плаун спораларының өнуінің екі: жер үсті және жер асты типі белгілі. Бірінші жағдайда споралар жерге түскен соң бірнеше күннен кейін, жер үсті өскіншелерін береді. Бұл өскіншілер жартылай сапрофит (грекше «сарос» – шірінді, «фитон» – өсімдік, шіріндімен қоректенетін ағза) ретінде қоректенеді. Олардың жерге төселіп өскен ашықтау жасыл түсті өскіншелерінің астында саңырауқұлақтардың жіпшумақтары (гифалары) болады. Саңырауқұлақтың жіпшумағынсыз өскіншелер өспей, құрап қалады. Осылай жартылай жерге еніп жататын өскіншелер бір жаздың өзінде пісіп жетіледі. Плаундардың өскіншелері – қосжынысты, ұзындығы 20 мм аспайды. Өскіншенің үстіңгі бетінде аталық және аналық жыныс мүшелері түзіледі. Аталық және аналық жыныс жасушалары қосылып, ұрықтанады. Ұрықта болашақ өсімдіктің тамыры, сабағы және жапырағының бастамасы болады. Келешекте ұрықтық тамыршадан – нағыз тамыр, сабақшадан – нағыз сабақ, ал жапырақшадан нағыз жапырақ қалыптасады. Соның нәтижесінде плаун өсімдігі пайда болады. Жер асты споралар жерге түскен соң 6-15 жылдың аралығында саңырауқұлақтардың жіпшумақтарымен селбесіп өсіп, қосжынысты өскіншіге айналады. Ұрықтанған жасушалардан келешекте жас плаун өсімдігі пайда болады.

Плаундар барлық жасыл өсімдіктер секілді, фотосинтез үдерісінің нәтижесінде ағзалық заттар түзіп, ауаға оттегін бөліп шығарады. Плаундар жердің бетіне қаптай өсіп, топырақ түзу үдерісіне қатысады. Олардың іс жүзінде маңызы шамалы. Спораларын көп мөлшерде жинап, дәрі-дәрмек жасауға пайдаланады. Шөбін қайнатып, тұнбасын іш жүргізетін, несеп айдайтын және өтті тазартатын дәрі ретінде медицинада қолданады. Плаун – плаун тәрізділер класына жататын, мәңгі жасыл шөптесін өсімдіктер. Көпшілік түрлері Солтүстік жарты шарда кездеседі. Қазақстанда орманды жерлер мен

қара топырақты аймақтардағы шоқ ормандарда, қылқан жапырақтағы ормандарда өсетін 5 түрі бар. Олардың ішінде жиі кездесетіні –Шоқпарбас плаун (*Lycopodium clavatum*). Сабағы төсемелі ұзын 150 см-дей, көп бұтақтары осы сабақтарынан өседі, олардың ұшында споралары жетіледі. Жапырақтары жіңішке ганцет тәрізді, масақшалары ашық, ұзын, тығыз орналасқан, спорангийлі спорофилиолары бар. Споралары арқылы немесе вегетативті түрде көбейеді. Споралары көп, ұнтақталған ұсақ, май сияқты сары, сұр түсті. Олар шілде-тамыз айларында пісіп жетіледі. Плаун спорасының құрамына 50%-дан төмен май (олеин, пальмитин, арахин) қышқылдар, алкалоидтар, клаветин, никотин бар. Плаундар өсімдікте, олардың спораларын медицинада, ветеринарияда дәрілік препараттар алу үшін пайдаланады. Алтай мен Жетісу Алатауында ғана өсетін сирек кездесетін, таңдамалы плаун қорғауға алынып «Қызыл кітабына» енгізілген [3].

Медицинада шоқпарбас плаунның споралары жас балалардың денесіне, жараларға себетін дәрі ретінде пайдаланылады. Шоқпарбас плаунның бұтақтары нерв жүйесін және ревматизмге байланысты буынның сырқырағанның тынышталдыратын дәрі есебінде қолданылады. Сонымен қатар, бұл өсімдіктің споралары мен бұтақтарының сулы тұнбаларын бүйректің және қуықтың ауруларын емдеу үшін пайдаланылады. Қабынуға қарсы әсер етіп, ауырған жерлерді тыныштандыратын қасиеттерін байланысты, шоқпарбас плауннан жасалған дәрілер бауыр ауруларын жоғарғы тыныс жолдарының қабынуларын және денедегі әр түрлі шаншуларды емдеу үшін қолданылады. Дәріні дайындау және қолдану. Споралардың 2 ас қасығын 2 стақан салқын суға салып, 15 минут қайнатады да, 1 ас қасықтан спораларымен бірге әрбір сағат сайын ішеді. 30 грамм бұтақшаны 1литр суға салып қайнатады да, 2 ас қасықтан сол бұтақшалардың тұнбасын әрбір сағат сайын ішеді. Дәріні жасау үшін шоқпарбас плаунның жас бұтақтарын және спораларын жинап алады. Бұл үшін плаунның бұтақшаларын қайшымен қиып алып, қағаз қапшықтарға салады да, жабық үйдің ішіне келтіреді. Келтірілген спораларды електен өткізіп алады. Оның құрамында меколодин, клаватин, клаватоксин деген алколоидтер, споромин, клечатка, қант, менералды заттар болады. Спорада 40-50% май, пальмитин, стесерин, аракин, олеин қышқылдары бар [4].

Қорытынды. Қазақстан өңірінде кездесетін дәрілік өсімдік плаунды жинап, анықтап, олардың өсу ортасымен танысып, сипаттама берілді; Сыр өңірінде жиі кездесетін дәрілік өсімдіктердің тізімін жасауға талпыныс жасалды; Плаун өсімдігін пайдалану жолына қарай жіктеп және түрлі өсу ортасынан жиналған өсімдіктерге сипаттама берілді. Адамзатқа табиғаттың жаратқан шипалы дәрілік өсімдіктің саны азаймау үшін оларды күтіп, баптап, химиялық заттары көп дәрілерді қолданғанша, емдік қасиетке толы шөптер тұнбасын қолданылса дейміз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Қажымұратов М. Қазақстанда кездесетін пайдалы емдік шөптер. – Алматы: Қайнар баспасы, 1975. – Б. 45-49.
2. Жаданова К.Х., Исаханова Д.К. Өсімдіктер әлемі. – Алматы: Білім, 2012. – Б. 66.
3. Смайлов С.А. Жасыл достар. – Тоғанай баспасы, 1985. – Б. 11, 23, 45, 34.
4. Әбиев Ж. Биология қызықтары. – Алматы: Қазақстан баспасы, 1965. – Б. 123.

УДК 547.972

АМИНО - И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ *ELYTRIGIA RÉPENS* (ПЫРЕЙ ПОЛЗУЧИЙ), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Нурсултанова К.А., Дрюк О.В.

КГУ им. А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, karakozaiym@bk.ru

Аңдатпа

Жатаган бидайық (*Elytrigia répens*) астық тұқымдастарына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Мақалада жатаган бидайық (*Elytrigia répens*) өсімдігінің дәрілік қасиеттері және өсімдік құрамындағы аминқышқылдары мен май қышқылдарының сандық анықтау нәтижелері қарастырылады.

Annotation

Wheatgrass creeping (*Elytrigia répens*) refers to perennial herbaceous plants belonging to Cereal family. This article discusses the medicinal properties, presents the results of quantitative analysis of the amino and fatty acid composition of Wheatgrass creeping (*Elytrigia répens*).

Исследования химического состава и фармакологических, лекарственных свойств растительного сырья, общих фитопрепаратов и индивидуальных, отдельных веществ выделенных из растений, приводят к созданию модернизированных высокоэффективных лекарственных средств и открывают новые пути их получения. Вызывают определенный интерес растение *пырей ползучий* (*Elytrigia repens*), которые характеризуются богатым химическим составом, а потому широким биологическим спектром действия и использования [1]. Пырей ползучий – известный и распространенный сорняк. Он относится к одним известных лечебным средствам. Широко применяется в современной и народной медицине в качестве лекарственного сырья [2]. Согласно государственной службе здравоохранения Германии корневища пырея применяются в следующих областях: для увеличения мочеотделения при воспалительных процессах в мочевыводящих путях; как добавка при лечении катара верхних дыхательных путей [3]. Благодаря своему химическому составу,

его целебные свойства применяются и в традиционной медицине как средство для нормализации обмена веществ, кровоочистительный и кровоостанавливающий препарат, при лечении желчекаменной болезни, пневмонии, заболеваний кожи и др. [4, 5]. Корневища растений рода пырея содержат в большом количестве углеводы, такие как тритицин, левулезу, агроперин, глюкованелин, маннит. Помимо этого в составе есть соли яблочной кислоты, белок до 8-9%, каротины, витамин С, азотосодержащее вещества, аскорбиновая кислота, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты и дубильные вещества [6]. Известно о содержании сапонинов, углевода тритицина, полиацетиленового соединения агропирена, слизи и следов эфирного масла. В подземной части, помимо указанного, обнаружено до 40 мг% каротина [7].

По *пырею ползучему (Elytrigia répens)* имеются данные о содержании большого количества лектинов [8]. В растениях, как показали последние исследования, содержится в свободном или входящих в состав вещества около 25-30% аминокислот. Широкое распространение аминокислот в растениях и их высокая биологическая активность способствуют положительному действию на организм лекарственного сырья и полученных из него лекарственных средств. Так, к примеру метионин применяется в качестве гепатопротекторного средства, соединения аспарагиновой кислоты – для лечения заболеваний сердечно - сосудистой системы и др. [9]. Поэтому изучение качественного и количественного состава аминокислот и жирных кислот пырея ползучего представляет научный интерес.

Целью настоящей работы явилось исследование аминокислотного состава и определение жирных кислот в составе подземной и надземной части *пырея ползучего (E. repens)*. В качестве объекта исследования был взят *пырей ползучий (E. repens)* вместе с корнями. Сбор растительного сырья был произведен в период осеннего увядания.

Материалы и методы. Определение аминокислот проводили на газовом хроматографе «CARLO-ERBA-4200» с детектором на основе пламенно-ионизаций хромосорбе WAW. В качестве газа-носителя использовали гелий (He). При проведении анализа на аминокислот были установлены следующие условия: начальная температура колонки (печи) – 110°C; температура пламенно-ионизационного детектора – 300°C; температура испарителя – 250°C; конечная температура колонки – 250°C.

Приготовленное сырье гидролизовали соляной кислотой (HCl) в течение суток (24 часов). Полученный гидролизат выпарили досуха в роторном вакуум-испарителе при 40°C и окончательно полученный осадок растворили в сульфосалициловой кислоте. Процедура повторялась трижды. После была центрифугирования со скоростью 2,5 тысяч оборотов в мин. Следующий этап элюирование аминокислоты NH₄OH через ионообменную колонку с Дауск-50. Полученные элюаты выпарили досуха на роторном испарителе, после чего в колбу был добавлен свежеприготовленный хлорид олова (II) (SnCl₂), 2,2-диметоксипропан; пропанол насыщенный соляной кислотой (HCl), нагрели

до 110°C, данную температуру необходимо выдержит в течение 20 мин и затем необходимо содержимое колбы вновь выпарить на роторном испарителе. В колбу прилевают свежеприготовленный ацилирующий реактив (1 объем уксусного ангидрида, 2 объема триэтиламина, 5 объемов ацетона), после чего выпаривают образцы досуха и прибавляют этилацетат и насыщенный раствор хлорида натрия (NaCl). Содержимое колбы тщательно перемешали до образования двух слоев – верхний слой (этилацетатный) был взят для газохроматографического анализа. Данные анализа аминокислотного состава пырея ползучего приведены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Аминокислотный состав *пырея ползучего* (*E. repens*)

№	Название аминокислоты	Символ	Содержание	
			мг/100 г	доля среди аминокислот, %
1	Глютамат	Glu	1945	26,19
2	Аспарат	Asp	1126	13,51
3	Аланин	Ala	620	7,44
4	Аргинин	Arg	415	4,98
5	Лейцин	Lei	392	4,70
6	Изолейцин	Ile	368	4,41
7	Тирозин	Tyr	335	4,02
8	Пролин	Pro	315	3,78
9	Фенилаланин	Phe	298	3,52
10	Глицин	Gly	276	3,31
11	Валин	Val	270	3,24
12	Гистидин	Cys	246	2,95
13	Треонин	Thr	299	2,74
14	Лизин	Lys	212	2,54
15	Серин	Ser	196	2,35
16	Триптофан	Trp	90	1,08
17	Метионин	Met	58	0,69
18	Цистин	His	35	0,42
19	Орнитин	Orn	1	0,012
20	Оксипролин	Oxi	1	0,012

При определении жирных кислот использовали следующие условия: температура детектора 189⁰ С; температура печи 230⁰С; скорость газа носителя 30 мл/мин.; адсорбент целит 545 на хромосорбе WAW. Сухое и измельченное сырье было экстрагировано смесью хлороформ-метанол (2:1) в течение 5-6 минут, экстракт был отфильтрован и концентрирован досуха. После чего проводилось метилирование при 60-70⁰С в определенной системе в течение 30 минут. Метанол был удален с помощью роторного испарителя, а образцы были экстрагированы гексаном, и проанализирован на газовом хроматографе в течение 60 минут. Данные анализа приведены в таблице 2, хроматограммы метилированных эфиров жирных кислот – на рисунке 2.

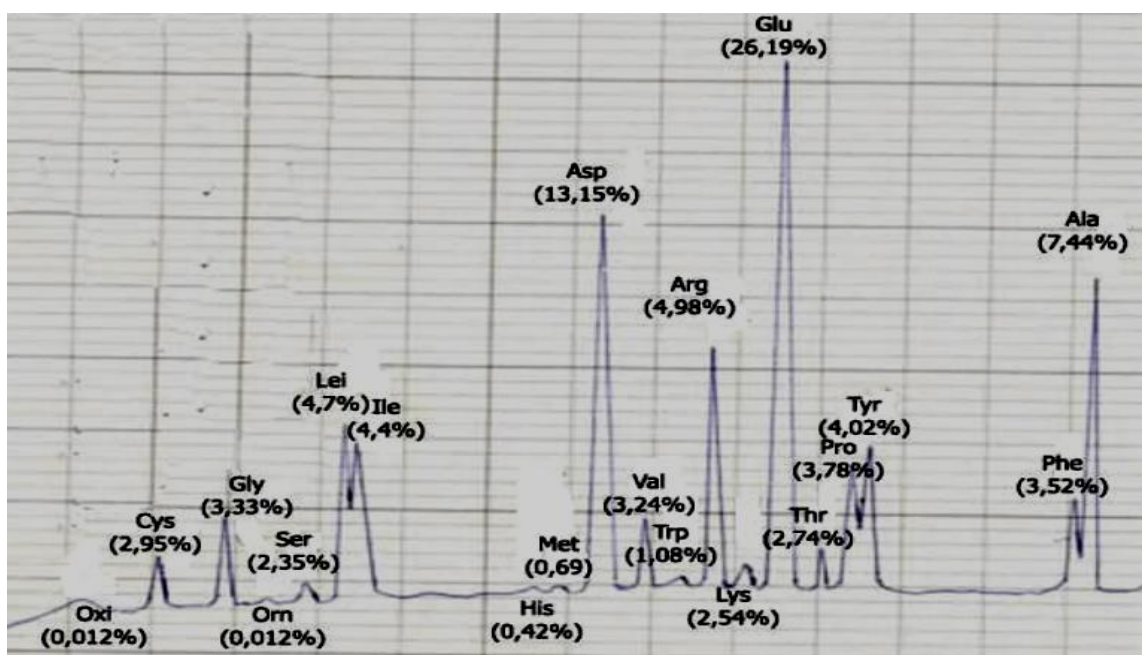


Рисунок 1 – Хроматограмма аминокислот *пырея ползучего* (*E. repens*)

Таблица 2 – Жирнокислотный состав *пырея ползучего* (*E. repens*)

№	Название кислоты	Символ кислоты	Содержание, %
1	Миристиновая	C _{14:0}	1,8
2	Пентадекановая	C _{15:0}	1,1
3	Пальмитиновая	C _{16:0}	7,6
4	Пальмитолеиновая	C _{16:1}	1,1
5	Стеариновая	C _{18:0}	3,9
6	Олеиновая	C _{18:1}	73
7	Линолевая	C _{18:2}	10,3
8	Линоленовая	C _{18:3}	1,2

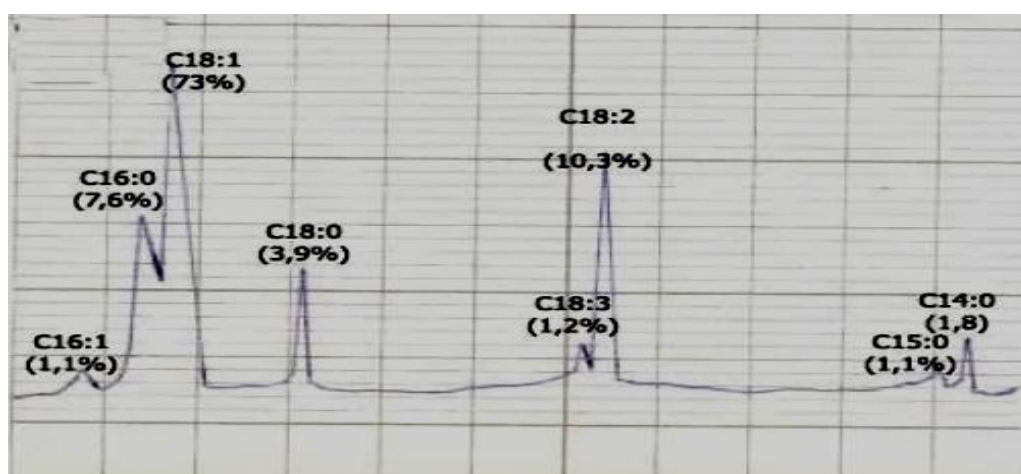


Рисунок 2 – Хроматограмма метилированных эфиров жирных кислот *пырея ползучего* (*E. repens*)

Результаты и обсуждение. По полученным результатам установлено наличие 20 аминокислот в составе *пырея ползучего* (*E. repens*), произрастающего в Костанайской области. По данным было определено что в наибольшем количестве содержатся глютамат далее аспарат, аланин, аргинин и лейцин. Обнаружены небольшие количества триптофана, оксипролина и цистина, орнитина. По результатам на жирнокислотного состава *пырея ползучего* (*E. repens*) следует отметить что наибольшую часть составляют жирные ненасыщенные кислоты. Основная доля олеиновая (71,6%) и линолевая (9,6%). Среди насыщенных в наибольшем количестве содержатся пальмитиновая (8,4%).

Результаты проведенных исследований позволили установить аминокислотный и жирнокислотный состав и количественное содержание *пырея ползучего* (*Elytrigia repens*), произрастающего на территории Костанайской области и могут быть использованы при разработке лекарственных средств, полученных из данного растения.

Список использованных источников:

1. Абу Захер Кхалед, Журавлев Н.С. Количественное определение суммы флавоноидов в листьях некоторых видов рода *Rumex* L. // Провизор. – 2001. – № 9. – С. 35-36.
2. Калинина Т.Ю. Антимутагенные и протекторные свойства настоев *пырея ползучего* (*Elytrigia repens*) и чеснока (*Allium Sativum*) // Сорв. наукоемкие техн. – 2005. – №8. – С. 83-85.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т. 1. – М.: Медицина, 1998. – 624 с.
4. Савватеев Е.В. Товароведная характеристика нетрадиционных пищевых ресурсов и продуктов на их основе: дис...кан. техн. наук 15.08.15. – Белгород, 2000. – 199 с.
5. Прокушев Е.Ф., Акинин Г.Н., Савватеева Л.Ю. Запасы, виды, рынок лекарственных растений Белгородской области // Потребительская кооперация. – 2010. – № 3(30). – С.74-77.
6. Петрова А.П., Краснов Е.А., Сапрыкина Э.В., Субботина Ю.А., Ермилова Е.В. Химический состав *пырея ползучего* и изучение его антиоксидантной активности при аллергическом контактом дерматите // Хим.-фарм. – 2009. – №43. – С. 1, 30-32.
7. Курочкин Е.И. Лекарственные растения. – Самара, 2001. – 514 с.
8. Cammue B., Stinissen H.M., Peumans W.J. A new type of cereal lectin from leaves of couch grass (*Agropyrum repen*) // Eur. J. Biochem. – 1985. – P. 315-322.
9. Егоров И.В Информационный журнал «Твоя записная книжка». – Режим доступа: http://gorod21veka.ru/list/iskusstvo_bit_zdorovim/pirej_polzuchijpoleznij_sornyak/?page_20=2 (Дата обращения: 08.05.2014)

ЖЫЛЫЖАЙДА ХРИЗАНТЕМА БАҚЫТ ГҮЛІН ӨСІРУ

Ниязбек З.Н., Тулеубаев Ж.

ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, zulfiya.niazbek@bk.ru, tuleubayev51@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрено строение теплицы, биологические особенности хризантемы и пути ее возделывания.

Annotation

The article describes a structure of a greenhouse, biological features of chrysanthemum and the ways of its cultivation.

XXI ғасырдағы өсімдік шаруашылығы бойынша болжам дамыған елдер толығымен жылыжайға көшуде екендігін көрсетті. Қазіргі жылыжай қондырғысы жабық экологиялық жүйе ретінде жарық өткізгіш материалдармен жабылатын, жасанды климатпен өсімдікті өсіретін аз көлемді механизацияланған және автоматтандырылған технологиялық пакеттермен қамтамасыз етілген. Жылыжай өндірісінен ауа райы мен климат жағдайларына қарамастан, ашық жерлерге қарағанда өте жоғары мөлшердегі өнім алуда. Қазақстанда жеке шаруа қожалықтары жабық жерде ауылшаруашылық дақылдарын өсіруге қызығушылық танытқанымен, жылыжай құрылысының қымбаттылығы және білікті мамандардың жоқтығы оны қолдануға толық мүмкіндік бермеуде. Сонымен қатар қандай жылыжай конструкциясын таңдауға болатындығы туралы ақпараттың жоқтығы да, бұл саланың дамуын тежеуде. Металлоконструкциялы жылыжайлар кез-келген ауа-райы жағдайына төзімді болып келеді, ал жел мен қар қысымына төзімді. Бұл Ресейде шығарылған жылыжайлар. Бұл елде шығарылған жылыжайлар РФ мен Еуропа елдерінің NEN 3859 – норма-стандарттарына сәйкес келеді. Олар жел қысымы (530 н/м²) мен қар қысымына (500 н/м²) және өсімдік қысымына (250 н/м²) өте төзімді болып келеді, сондықтан бұл жылыжайларды кез - келген климаттық зонада орналастырып, пайдалануға беруге болады.

Жылыжай төбесін жабатын материалдардың ішінде шынының көптеген артықшылықтары бар. Атап айтқанда жоғары өтімділігі, уақытқа байланысты беріктігінің өзгермеуі, химиялық инерттілігі, абразивті әрекеттерге жоғары төзімділігі мен сыртқы көрінісінің уақытқа байланысты өзгермейтіндігі. Негізі кемшілігі – шынының морт сынғыштығы, салмағының ауырлығы, жоғары жылу өткізгіштігі. Жылыжайларды салуда көбірек қолданылатыны М4 және М5 маркалы шынылар. Жаз айларында шыны жабылған беттер берілетін артық күн радиациясын көзі ретінде саналады. Мысалы, ауданы 10 м² кәдімгі шыныдан қуаттылығы 6000 Вт жылу өтеді [1]. Шыныдан басқа жылыжай беттерін жабу үшін профилирлік ПВХ-пленкасы, полиэтилин мен поликарбонат

қолданылады. Жылыжайларда көбінесе қалыңдығы 8 мм және 10 мм поликарбонат қолданылады. Қалыңдығы 6 мм болатын поликарбонат 2,1 Дж соққыға шыдам береді. Ең арзан материал ретінде көп қабатты пленка қолданады. Ол 5-6 жылға, сезонға шыдап, жарап, күн сәулесін 95% өткізеді. Голландия мен Ресей фирмалары негізінен жылыжайда тек шыны мен поликарбанатты пайдаланса, Корея фирмалары өте жеңіл полиэтиленді пайдаланады.

Жылыжайдағы жарық мөлшері. Еуропа елдерінде шығарылған жылыжайда пайданылынатын жарықтың мөлшері 1% төмендесе, алынған өнімде 1% кемиді деген ереже қалыптасқан. Сондықтан бұл елдерде жабынды материалдардың жарық өткізгіштігіне зор мән беріледі. Бір қабатты полиэтилен 90% жарық, екі қабатты 82% жарық, шыны 90% жарықты өткізеді. Жылыжайдың жарықтану дәрежесіне ықпал ететін көптеген факторлар бар. Олар: жылыжайды жабатын материалдардың жарық өткізгіштігі, оның бетінің ластану дәрежесі, қараңғылау мен көлеңкелеуге пайдаланатын конструкция элементтерінің саны, конструкцияның ішіндегі материалдар мен жер бетінің сәулені шағылыстыру қабілеті. Пленкамен жабылған жылыжай жоғары конструкциясы оның ішіндегі өсімдік пен жер бетіне аз көлеңке түсіріп, көп жарық береді. Бұл қасиет пленкалы материалды жабындық ретінде пайдаланудың артықшылығын көрсетіп, мұндай жылыжайлар құмырада өсірілетін дақылдармен, гүлдерді өсіруде кеңінен қолданылады.

Субстрат. Жылыжайда қолданылатын жаңа технологиялар дақылдарды тек қана топырақта өсіруде қолданылмай, арнайы жасалған субстраттарда да өсіруге болады, өйткені бұл субстраттар қоректік ерітінділермен қанықтандырылады. Сондықтан мұндай жылыжайларда түрлі ауылшаруашылық дақылдарын – көкөніс, гүлдер, бақша дақылдарын және т.б түрлі өсімдіктерді өсіруге болады [2]. Субстраттарды пайдалану жылыжайды топырағы құнарсыз жерлерге салуға мүмкіндік береді. Бұл Қазақстан үшін өте оңтайлы, өйткені оның жерінің басым көпшілігінің құнары аз болғандықтан, ауыл шаруашылығы үшін жарамсыз болып келеді. Қазіргі таңда Республика жерінің 70 пайзы әр түрлі дәрежеде дегдараацияға, яни бұзылуға ұшырап, шөл далаға айналуда. Жылыжай құнарлы топырақта соғылса, ол жердің топырағы субстратты пайдаланғандықтан 2-3 жыл демалып өзінің құнарлығын жоғалтпайды.

Жылы-жай бағасы. Қазіргі таңда әлемде жылыжайдың үш түрі кең тараған. Олар: шынылы, пластикалық және пленкалы. Осылардың ішіндегі ең қымбаты және көп жыл қолданылатыны бұл – шыныдан жасалған жылыжайлар. Бірақ бұл жылыжайларды салудың қиындығы көп және қол еңбегін көп қажет етеді, өйткені 1 га комплексті салу үшін массасы 100 тонна шыны қажет, сонымен қатар шынының жоғары жылу өткізгіштік қасиеті жылудың көп мөлшерде жоғалуына алып келеді. Сондықтан оның каркасын тұрғызып, шынымен жабу үшін, 1 гектар жылжай құрылысы 800 мың евро тұрады және бұған қосымша жарыққа, жылуға, суаруға кететін шығындарды

қосу керек. Сонда орта есеппен ауданы 1 гектар жылыжай салу үшін кемінде бағасы 2 млн. евро қаражат керек. Жылы-жай конструкциясын таңдауда оның қандай сферада пайдаланатындығына көңіл бөлу қажет. Өйткені жылыжайда раушан гүлін өсіретін болсақ, ол 50% рентабелділік береді, хризантема гүлін өсірудің рентабелділігі 60–65%, ал көкөністердің көрсеткіштері тым төмен. Мамандардың есептері бойынша көкөніс дақылының рентабелділігі 15-30% аралығында және ол жылыжай салынған аймаққа, пайдаланылатын жылу көздеріне және алынған өнімді өткізетін жердің арақашықтығына байланысты. Жылыжайларда көкөністен гөрі гүл өсіру тиімді, өйткені 1 кг қызанақ пен бір райхан гүлінің өзіндік құны бірдей, шамамен 500 теңгеге түседі. Наурызда қызанақтың бір келісі 300-400 теңгеге сатылса, райхан гүлінің бір талы 500-600 теңге. Сондықтан жылыжайларда көкөніс өндірісіне қарағанда гүл өсіру 40-50% жоғары пайда береді. Гүл өсірілетін 1 га жылыжайлардың өзінің құнын ақтауы максимум 3-4 жыл, ал көкөністің өзін-өзі ақтауы 5-6 жылға созылады. Бұл шын мәнінде өте ұзақ мерзім, өйткені несие беретін банктер мұндай ұзақ мерзімге көнбеуі мүмкін.

Барлық бөлінген қаражаттың ең көп бөлігі 50% жылу мен вентиляция жүйелеріне кетеді, бұған қосымша шығын – қаражаты қараңғылау пердесіне, жылу жинағыш экранға және микроклиматты реттейтін автоматтандырылған жүйеге жұмсалады. Сонымен қатар, барлық бөлінген қаражаттың 2/3 бөлігі жылыжайды күтіп ұстайтын персоналдың айлығына кетеді. Егер соғылатын жылыжайларда құны бойынша бағалайтын болсақ, ең қымбаты бұл – Израиль елінің фирмалары шығарған жылыжайлар. Өйткені олар ең жақсы қазіргі заманғы құралдармен жабдықтанған, олардың жасаған 1 га жылыжайының бағасы 2 млн. еуродан асады. Өзінің сапасы жөнінен Израиль елінің жылыжайларынан кем түспейтін бұл – Ресей елінің фирмалары жасаған жылыжайлар. Олардың бағасы 1 га жылыжай үшін 1,1 млн. евро. Бұлардың негізгі кемшілігі жылыжай комплектациясы толық емес, оны толықтыру үшін кейбір жабдықтарды осы Еуропа елдерінен сатып алу керек. Түркия елінен шығарылатын жылыжайлардың бағасы Израиль мен Ресейде шығарылатын жылыжай бағаларының ортасында. Бірақ олар толығымен Түркия елінен шығатын жабдықтармен толық жабдықталған. Оңтүстік Корея елінен шығарылған ауданы 1 га жылыжайлардың бағасы 700 000 доллар болғанымен, бұларда толық жабдықпен келмейді. Ең арзан баға – Қытай елінен шығатын жылыжайлардың бағасы. Ауданы 1 га жылыжай – 250 000 доллар тұрады. Бұл жылыжайлар тамшылытып суару және вентиляциялық жүйесімен, қараңғылайтын пердемен қамтамасыз етіліп, поликарбонатпен жабылады. Олардың жұмыс істеу мерзімі 7-10 жыл, ал пленкамен жабылатын жылыжайлардың жұмыс істеу мерзімі 5-7 жыл. Бұл жылыжайлар толық жабдықтармен жабдықталмаған [3-4]. ТарМПУ жылыжайы 2011 жылы берілді. Ауданы 100 м², қалыңдығы 10 мм поликарбонаттан арка тәріздес түрде соғылған. Онда студенттер көкөністер мен гүлдер түрлерінің әртүрлі сорттарын өсіріп, күтіп баптауды үйренуде.

Хризантема гүлін отырғызуға дайындау. Хризантема гүлі үшін топырақты негізінен қыс айларында дайындау керек. Ол үшін кәдімгі бақшадағы топырақ болады. Бақшадан әкелінген топырақ құрамына кішкене шіріктер, құм, сонымен қатар 1 куб топырақ үшін 5 кг әк, 3 кг суперфосфат, 5 кг калий сульфаты, 2 кг кальций селитрасын қосамыз. Бұл өсімдікті өсіру үшін жүйелі түрде тыңайтқыш беріп тұру керектігінде ұмытпаған жөн. Хризантема тұқымын негізінен көктем мезгілінде егеді. Ол үшін әр өсімдіктің арасы 20 см болады және осы аралықта шұңқыр қазып, оны жылы сумен толтырады. Оны толтырып болған соң, су сінгенде 2-3 тұқымнан салып, оның үстін топырақпен жабамыз. Кейін барлық тұқымын егіп болған соң, үстінен пленкамен қаптаймыз. Тұқымның өскіні 10 см шыққан соң пленканы ашып тастау керек. Себебі, өсімдіктің бүршігі зақымданады.

Температуралық режимі. Хризантема гүлі үшін ең қолайлы температура 16-18°C болады, яғни хризантеманың гүл шоғыры пайда болған кезде оның ауа температурасы 10°C дейін, ал гүлденген гүлшоғырын сақтау үшін 15°C-қа дейін көтереміз. Сонымен қатар, күншуақты күндері ауа температурасы кем дегенде 18-20°C-тан аспауы керек, ал жаңбырлы күндері 15°C аралығында болуы керек. Бақыт гүлі уақытымен гүлдеуі үшін күніне 10 сағат көлемінде жарық керек. Өсімдіктің биіктігі 75-100 см. Гүл шоғырының диаметрі 3-8 см, тілше гүлдері ақ, сары, ашық қоңыр, қызыл, қызғылтым, көкшіл, түстерімен ерекшеленеді. Хризантемалар сәуір айының екінші – үшінші жартысында өсе бастайды. Гүлдеуі шілденің екінші жартысында, қатты аяз түскенге дейін (10-15 қараша) үш ай ішінде гүлдейді. Гүлдеп біткеннен кейін, бақыт гүлінің сабағын кесіп тастайды. Егер сабағы кесілмесе, келер жылы нашар гүлдейтін болады. Бақыт гүлінің түбі үлкейіп кетсе де, гүлдемеуі мүмкін. Сондықтан бақыт гүлін жыл аралатып, түбін бөліп, көбейтіп, жасартып отыруы керек.

Күтімі. Бақыт гүлі қар түскенге дейін гүлдейтіндіктен, қураған сабағын тек көктемде ғана кесу керек. Егер күзде кесер болсаңыз, қысқы суықта тамыры зақымданып, өліп қалуы мүмкін. Бақыт гүлінің түбі үлкейіп кетсе де, гүлдемей қалуы мүмкін. Сондықтан уақыт оздырмай, жыл аралатып, түбін бөліп отырған жөн. Қышқыл топырақты ұнатпайды. Сол себепті қарағай, шырша секілді қылқанжапырақты ағаштардың түбіне егуге болмайды. *Гүл түрлері.* Гүл өсіруді енді қолға алып жүргендер бақыт гүлінің ақ, қызыл, сары, жасыл, қоңыр, сия көк секілді түстерін өсіруі мүмкін. Ал, бақыт гүлінің түрін жинаушылар үшін гүлі ине тәрізді, аласа бойлы, сирек түрлерін өсіру үлкен қуаныш. *Көбейту.* Бақыт гүлін қаламшелеп, тұқымын себу және түбін бөлу арқылы көбейтеді. Кейде бақшадан теріп әкелінген немесе сыйлыққа берілген бақыт гүлін суға салып қойсаңыз, біраз күннен кейін тамырланады. Гүлдің сабағын тамырдан жоғары 10 см қалдырып кесіп, бірден топыраққа отырғызыңыз. Ең оңай жолы, ерте көктемде түбін бөлу. Түбін бөлу арқылы наурыз айының соңында көбейтеді. Түбін бөліп 3-4 жылда бір рет көбейткен дұрыс. Екі-үш жыл бір орында өскен бақыт гүлдің гүлі мол, сабағы мықты болып келеді. Түбін бөліп көбейткенде әр көшетте үлкен тамырды қалдырады. Тамыры толық бақыт гүлі

тез жерсінеді. Бақыт гүлінің көшетін ашық күн астына, жеңіл, құнарлы топыраққа отырғызады. Егер өсімдіктің бойы аласа болса, әр көшетті 25 - 30 см, жайыла өсетін биік бойлы сұрыптарын 50 - 60 см арақашықтықта отырғызады. Бақыт гүлін көбейту, қайта отырғызу жұмыстарын жаңбырлы күні жүргізген жақсы. Күн ашық күндері таңертең немесе кешке күн қайтқан уақытта отырғызып, көшетті молынан суғару керек.

Аурулары мен зиянкестері. Қалемшелеу арқылы көбейткенде бақыт гүлінде жұқпалы аурулар пайда болады. Жапырағында ақ және қара ұнтақтар пайда болса, өсімдіктің сабағын дереу осы ауруға қарсы дәрілермен емдеу керек. Сабағының қараюы, өсімдіктің бойының өздігінен аласарып кетуі топырақтың құрамы дұрыс болмауынан. Демек тамырына үнемі су жиналып, тамыр жүйесі шіріп кетеді. Жиі суғару мен батпақты жерге отырғызғаннан түрлі аурулар пайда болады. Ең дұрысы, бақыт гүлінің жас көшетінің түбіне құм салу немесе дөңестеу жерге отырғызу. Сондай-ақ бақыт гүлінің үйде өсірілген түрлеріне өсімдік биттері әуес болады. Бақыт гүлінің отаны Жапония деп есептеледі. Олар үшін бұл гүл – адал достықтың белгісі. Ақылдылық пен даналықты суреттейтін хризантема денсаулықтың мықтылығын да сипаттайды.

Бақыт гүлі – көгалдандыруда алғашқы орындарға ие болып келе жатқан көпжылдық, шөптесін бақша гүлі. Гүлінің түсі ақтан қараға дейінгі аралықта алуан түрлі. Биіктігі мен гүлдеу уақыты сұрыптарына байланысты әртүрлі боп келеді. Ол жаздың күзге ауысқан мезгілінен қар жауғанға дейін молынан гүлдейтін бірден - бір өсімдік. Сондықтан да оны мектеп, балабақша аулаларына еккен тиімді [5].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Андрианов В.Н. Хризантемы. – М: Агропромиздат, 1990. – 109 с.
2. Звиргдыня В.Я. Хризантема защищенном грунте (интродукция и агротехника). – Рига: Зинанте, 1973. – 186 с.
3. Коев В.Г, Селиванова В.В, Бурец Е.Д. Болезни и вредители хризантем: методы диагностики и методы борьбы. – Кишинев: Штиинца, 1988. – 52с.
4. Дьяченко Н.Г. Хризантемы корейские. – М: Изд. Дом МПС, 2010. – 234с.
5. Кабанцева И.Н. Хризантемы. – М: АСТ: Артель, 2005. – 191 с.

УДК 577.15

ФЕРМЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ: СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА

Ардакова Э.А., Ергалиев Т.М.

КТУ имени А. Байтұрсынова, Қазақстан, г. Қостанай, ardakova_elvira@mail.ru

Аңдатпа

Супероксиддисмутаза (SOD) ферменті оттегінің белсенді формаларынан қорғауда маңызды рөл атқарады және барлық зерттелген аэробты ағзалардан табылған болатын. Оттегі радикалдарының түзілуі қоршаған ортаның қолайсыз факторларының әсерінен күшейе түсуі мүмкін. Сондықтан супероксиддисмутаза ферменті стресс факторларына қарсы төзімділікті дамытуда маңызды орын алады. Мақалада *Nicotiana Benthamiana* өсімдіктеріндегі вирустық инфекцияның SOD ферментінің белсенділігіне әсері зерттелген. Зақымдаушы вирус ретінде қызанақтың бұталы ергежейлігі TBSV қолданылды. Сондай-ақ, берілген жұмыста TBSV мутантты формасы, супрессорлы ақуыссыз P19 (Δ P19 TBSV) қолданылған.

Annotation

Superoxide dismutase (SOD) was found in all the studied aerobic organisms, where it plays an important role in protecting against reactive oxygen species. The formation of oxygen radicals can be exacerbated by unfavorable environmental conditions, therefore, SOD is important for the development of resistance to stress factors. In this paper, the effect of viral infection on SOD activity in Nicotiana Benthamiana plants was investigated. As a virus agent, Tomato Bushy Stunt Virus (TBSV) was used. Also in this work we used the mutant form of TBSV without the P19 suppressor protein (Δ P19 TBSV).

Введение. Растения имеют хорошо развитую защитную систему для противодействия активным формам кислорода (АФК), включая как ограничение образования АФК, так и их нейтрализацию. В нормальных условиях, образование и деградация АФК находятся в равновесии. В то же время, в условиях стресса антиоксидантная система может не справляться со своей задачей. В настоящее время все еще плохо изучены механизмы, лежащие в основе ответа растений на воздействие больших концентраций АФК при «перегрузке» защитных антиоксидантных систем [1].

Супероксиддисмутаза составляет первую линию защиты от АФК внутри клетки. Супероксид анион-радикал производится в любом участке, где функционирует электронно - транспортная цепь и, следовательно, активация кислорода может происходить в разных отделениях клетки, включая митохондрии, хлоропласты, микросомы, глиоксисомы, пероксисомы, апопласты и цитозоль [2]. Однако образование супероксидного анион - радикала возможно во всех участках клетки. Тем не менее, хлоропласты, митохондрии и пероксисомы считаются наиболее важными генераторами АФК [3]. Было доказано, что фосфолипидные мембраны в действительности являются непроницаемыми для заряженных молекул супероксидного анион - радикала [4]. Поэтому крайне важно, чтобы SOD присутствовала для устранения супероксидных анионов в отделениях, где в больших количествах образуются анион - радикалы кислорода. Впервые антиоксидантный фермент супероксиддисмутаза был обнаружен в конце 1930-х годов Манном и Кеилином, как медьсодержащий белок и был назван гемокупреином, а затем эритрокупреином [5]. И только в 1969 году Дж. Мак-Кордом и Фридовичем было обнаружено, что гемокупреин является ферментом, который катализирует

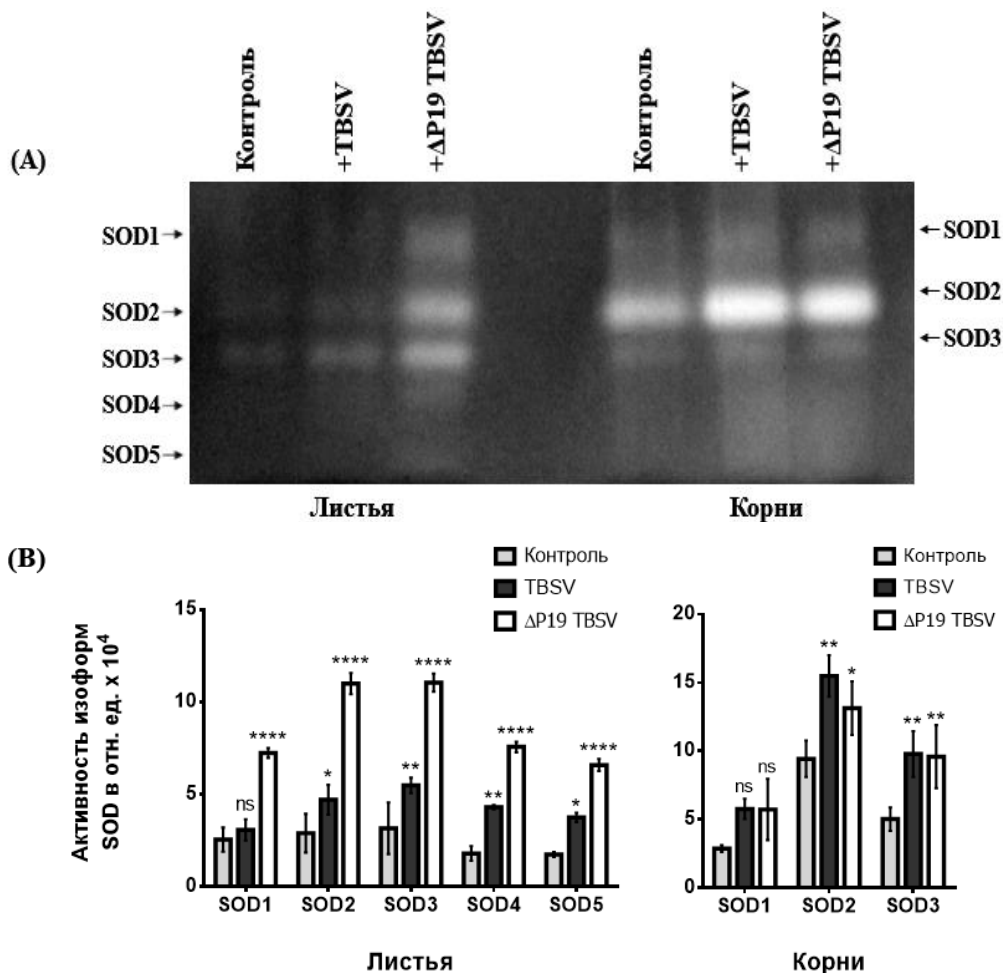
реакцию дисмутации супероксидных радикалов [6]. С тех пор этот фермент стал предметом исследований во всех областях биологии. Впечатляющим свойством этого фермента является то, что он способен реагировать с супероксидными радикалами. Эта реакция протекает в 10 000 раз быстрее, чем спонтанная дисмутация [7]. Таким образом, супероксиддисмутаза играет главную роль в качестве основных представителей антиоксидантной системы защиты живых организмов.

Материалы и методы исследования. В настоящей работе было исследовано влияние вирусной инфекции на активность SOD в растениях *Nicotiana Benthamiana*. Измерение *in gel* активности SOD в листьях и корнях экспериментальных растений проводилось при помощи электрофореза в неденатурирующих условиях. В качестве вирусного агента использовался вирус кустистой карликовости томатов TBSV. TBSV является представителем семейства *Tombusviridae*, род *Tombusvirus*, IV группа. Относится к вирусам, паразитирующим на экономически значимых сельскохозяйственных культурах. Данный вирус поражает более 100 видов однодольных и двудольных растений более чем из 20 различных семейств. Заражение растений вирусной инфекцией происходит через механические повреждения корневой системы, вирионы в этом случае могут передаваться через почву или воду. Также возможна искусственная трансмиссия вирусных частиц посредством различных орудий при повреждении корней, или листьев растений [8].

Геномная молекула РНК может использоваться в качестве матричной РНК для трансляции двух первых вирусных белков, закодированных с 5'-конца – Р33 и Р92. Данные белки являются репликационными и необходимы для репродукции вирусного генома [9]. В процессе репликации вирусной геномной РНК образуются две молекулы так называемых субгеномных РНК (сгРНК). При этом с сгРНК1 осуществляется трансляция капсидного белка Р41 (белка оболочки), а с сгРНК2 - двух других белков – Р22, ответственного за межклеточную мобильность вируса, и белка супрессора РНК-интерференции Р19 [10-13]. Более того, Р19 белок является вирулентным детерминантом и провоцирует возникновение гиперчувствительного ответа (ГО) и некроза листьев в одних видах растений, и развития системной инфекции вирусом в других. В пораженных растениях Р19 белок выполняет функции супрессора защитной системы РНК-интерференции (РНКи) [14-16]. Таким образом, вирусная стратегия в клетке растения-хозяина заключается в прямой трансляции 5'-приближенных генов р33 и р92, кодирующих репликационные белки, и последующей экспрессии остальных генов с сгРНК1 и сгРНК2. Также в данной работе использовалась мутантная форма TBSV без белка супрессора Р19 (Δ Р19 TBSV).

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования, проведенные ранее в данной области показали, что в растениях *N. benthamiana* в ответ на вирусную инфекцию возрастает производство супероксид-радикалов в результате повышенной ферментативной активности альдегидоксидазы [17].

Более того, высокие концентрации супероксид анионов обладают токсичным эффектом и нейтрализуются внутренними антиоксидантными механизмами растений. В результате инкубирования геля по окончании электрофореза в специфичном для SOD двухкомпонентном субстрате, было выявлено пять изоформ супероксиддисмутазы в листовых экстрактах и три изоформы в гомогенизированных корнях (Рисунок 1).



(A) *In gel* активность SOD. Контроль – образцы, экстрагированные со здорового растения; +TBSV и + ΔP19 TBSV – образцы, полученные с инокулированных диким типом TBSV и его мутантом ΔP19 TBSV соответственно. PAGE был осуществлен при неденатурирующих условиях. Расположение изоформ SOD обозначено стрелочками слева и справа от панелей.

(B) Графическое представление активности изоформ SOD. Три группы колонок представляют данные из трех независимых повторов для каждой изоформы SOD в листьях и корнях *N. benthamiana*. “*” - значительная ($P < 0,05$); “***” и “*****” – очень значительная ($P < 0,01$ и $0,0001$ соответственно) и “ns” – незначительная ($P > 0,05$) разница в представленных данных. Данные с трех независимых повторов были преобразованы в числовые значения (\pm SD) при помощи графического редактора ImageJ, статистический анализ (one-way Anova test, множественное сравнение) проведен посредством программного обеспечения GraphPad Prism (v.6.01). Данные представлены в относительных единицах.

Рисунок 1 – Определение *in gel* активности изоформ супероксиддисмутазы

Интересными представляются данные, полученные с экстрагированными с листьев инокулированных ΔP19 TBSV растений образцами. Так, было показано, что в них произошла очень значительная активация ($P < 0,0001$) всех пяти изоформ по сравнению с контрольными экстрактами (рисунок 15). В то же время в образцах, полученных с инокулированных диким типом TBSV растений, произошла незначительная ($P > 0,05$) активация изоформ SOD1, значительная ($P < 0,05$) для изоформ SOD2 и SOD5 и очень значительная ($P < 0,01$) для изоформ SOD3 и SOD4. В экстрактах корней в ответ на инфицирование диким типом TBSV и его мутантом ΔP19 TBSV наблюдается активация всех трех изоформ SOD на примерно сопоставимом между собой уровне (Рисунок 1).

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что экспрессия P19 белка в зараженных растениях отрицательно влияет на степень активации изоформ супероксиддисмутазы в растениях *N. benthamiana* в ответ на вирусную инфекцию. Предположительно, подавление активации изоформ супероксиддисмутазы в растениях при вирусной инфекции P19 белком является частью стратегии вируса по преодолению защитных механизмов растения и направлено в первую очередь на уменьшение аккумуляции перекиси водорода в пораженных растениях.

Список использованных источников:

1. Alscher R.G., Hess J.L. Antioxidants in higher plants - CRC Press, 1993.
2. Elstner E. Mechanisms of oxygen activation in different compartments of plant cells // Active Oxygen/Oxidative Stress and Plant Metabolism. – 1991. – Т. 6. – P. 13-26.
3. Fridovich I. Superoxide dismutases // Advances in Enzymology and Related Areas of Molecular Biology. – 1986. – Т. 58. – P. 61-97.
4. Takahashi MA, Asada K. Superoxide anion permeability of phospholipid membranes and chloroplast thylakoids // Archives of Biochemistry and Biophysics. – 1983. – Vol. 226, No. 2. – P. 558-566.
5. Mann T., Keilin D. Hemocuprein and hepatocuprein copper-protein compounds of blood and liver in mammals // Proc. R. Soc. Lond. B. – 1938. – Vol. 126, No. 844. – P. 303-315.
6. McCord J. M., Fridovich I. Superoxide dismutase: an enzymatic function for erythrocuprein (hemocuprein) // J. Biol. Chem. – 1969. – Vol. 244, No. 22. – P. 6056-6063.
7. Bowler C, Van Montagu M, Inze D. Superoxide dismutase and stress tolerance // Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. – 1992. – Vol. 43, No. 1. – P. 83-116.
8. Olson A.J., Bricogne G., Harrison S.C. Structure of *Tomato bushy stunt virus* IV // J. Mol. Biol. – 1983. – Vol. 171, No. 1. – P. 61-93.

9. Scholthof K.-B.G., Scholthof H.B., Jackson A.O. The Tomato bushy stunt virus replicase proteins are coordinately expressed and membrane associated // *Virology*. – 1995. – Vol. 208, No. 1. – P. 365-369.

10. Hayes R.J., Brunt A.A., Buck K.W. Gene mapping and expression of *Tomato bushy stunt virus* // *J. Gen. Virol.* – 1988. – Vol. 69. – P. 3047-3057.

11. Hillman B.I., Hearne P., Rochon D., Morris T.J. Organization of *Tomato bushy stunt virus* genome: characterization of the coat protein gene and the 3' terminus // *Virology*. – 1989. – Vol. 169, No. 1. – P. 42-50.

12. Johnston J.C., Rochon D.M. Deletion analysis of the promoter for the *Cucumber necrosis virus* 0.9-kb subgenomic RNA // *Virology*. – 1995. – Vol. 214, No. 1. – P. 100-109.

13. Scholthof H.B., Scholthof K.G., Kikkert M., Jackson A.O. *Tomato bushy stunt virus* spread is regulated by two nested genes that function in cell-to-cell movement and host-dependent systemic invasion // *Virology*. – 1995. – Vol. 438. – P. 425-438.

14. Omarov R., Sparks K., Smith L., Zindovic J., Scholthof H.B. Biological relevance of a stable biochemical interaction between the tombusvirus-encoded P19 and short interfering RNAs // *J Virol.* – 2006. – Vol. 80, No. 6. – P. 3000-3008.

15. Scholthof H.B., Scholthof K.B., Jackson A.O. Identification of *Tomato bushy stunt virus* host-specific symptom determinants by expression of individual genes from a *Potato virus X* vector // *Plant Cell*. – 1995. – Vol. 7, No. 8. – P. 1157-1172.

16. Scholthof H.B. Heterologous expression of viral RNA interference suppressors: RISC management // *Plant Physiol.* – 2007. – Vol. 145, No. 4. – P. 1110-1117.

17. Yergaliyev T.M. и др. The involvement of ROS producing aldehyde oxidase in plant response to Tombusvirus infection // *Plant Physiol. Biochem.* – 2016. – Vol. 109. – P. 36-44.

ӘОЖ 34.29.25

***STEVIA REBAUDIANA BERTONI* ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ, ЗЕРТТЕЛУ ТАРИХЫ**

Ниязбекова А.С., Абжапарова А.С., Дюсенбаева Ж.С.
ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, angelochek_28_1@mail.ru

Аннотация

В статье приведены биологические особенности растения стевии, его химический состав. Также есть обзор работ ученых, изучавших стевию.

Annotation

The article presents the biological characteristics of the plant stevia, its chemical composition. There is also a review of the work of scholars studying stevia.

Дүниежүзілік Денсаулық сақтау сараптамалық комитетінің болжамы бойынша 2017 жылы бүкіл әлемде 239,4 миллионға жуық адамның қант диабетіне шалдығу қаупі төнуде. Бүгінгі таңда жүргізілген санақтың соңғы нәтижесі бойынша, әлемде қант диабетімен ауыратын адамдардың саны 175,4 миллионға жеткендігі белгілі. Осы себептен ғалымдар мен денсаулық сақтау мекемелерінің көңілі қантты және оны алмастырғыштарды синтетикалық тәтті қосылыстарды табиғи тәтті және төменгі калориялы қосылыстармен ауыстыруға ауысып отыр. Дүние жүзінде өсімдік текті қант алмастырғыштардың қажетсінуінің өсіуіне байланысты стевия өсімдігіне кең көңіл бөлінуде. Оның жапырақтарында 6,5-11% мөлшерде дитерпенді гликозидтер: стевиозид, ребаудиозид (А, В, С, Д, Е), дулькозид, стевиолбиозид түзіледі. Олардың тәттілігі сахарозадан 150-400 есе артық болып келеді. Солардың ішінде ең тәттісі стевиозид. Стевиозид – адам және жануар организмiне зиянсыз төмен калориялы қосылыс. Осы қасиетiне байланысты стевия өсімдігiн медицинада (қант диабетi, атеросклероз, панкреатит, кариес), тамақ өнеркәсiбiнде (печенье, кекс, сусындар, т.б) және парфюмерияда кеңiнен қолданылады.

Соңғы жылдары кейбiр елдерде (АҚШ, Германия, Жапония, Оңтүстік Корея, Қытай т.б) стевияны жан-жақты зерттеп, адамзат қажетiне жарату бағытында қарқынды iзденiстер жүргiзiлуде. Тiпті ТМД елдерiнде де (Ресей, Украина, Белоруссия, Өзбекстан) стевияны вегетативті көбейту мен жерсiндiру және тағам өндiрiсiнде, медицинада кең пайдалану мақсатында ғылыми зерттеулер едәуiр көлемде жүзеге асуда. Стевия өсімдігiнiң құрамын тереңiрек зерттеуге және тәтті дитерпенді гликозидтерді, әсiресе стевиозидті бөліп алу тәсiлдерiн жасап оларды толықтыру мақсатында бiрқатар ғалымдар өз үлестерiн қосқан. Н.В.Wood т.б 1955 жылы, К. Matsushita т.б 1981 жылы стевиозидтің және басқа да гликозидтердiң құрылысын зерттеген. Бiрқатар ғалымдар: N.Kaneda, K.Yamasaki, R.Kasai, O.Tanaka, 1976-1977 жылы, H.Mitsuhashi, 1977 жылы, H.C.Makarugay, N.P.Nanayakkara, A.D.Kinghorn 1984 жылы хроматография әдiсiмен стевия өсімдігiндегi гликозидтерді бөліп алу жолдарын iздестiрген. Осы әдiспен M.S.Ahmed, R.H. Dobberstein, 1982 жылы ребаудиозид А, В, С, D, Е және дулькозид - А мен стевиоздті бөліп алып, оларға химиялық талдау жасаған. L. Vovanova, E. Brandesterova, S. Ваха, 1988 жылы стевия жапырақтарындағы және олардан жасалған сығындылар қосылған шай мен кейбiр сусындардың құрамындағы стевиозид мөлшерiн анықтаған. F. Dolder, H. Lichti т.б., 1960 жылы, O. Tanaca, 1976-1982 жылы стевиол және изостевииолдың құрылысы мен қасиеттерiн зерттеген. S.S. Chang, J.M. Cook, 1983 жылы құрамына көмірсулар қосылған сусындардағы стевиозид пен ребаудиозид А тұрақтылығын айқындаған. J.E. Brendle, N. Rosa, 1992 жылы вегетативті жолмен өсiрiлген стевия өсімдігiнiң жапырағы мен сабағында

түзілетін стевиозидтің мөлшері мен өзара қатынасын айқындаған. Сондай-ақ, стевия жапырағында түзілетін дитерпенді гликозидтер, флавонолдар, корич қышқылы, кумарин, агликон стевиол және изостевиол туындылары адам организміне зиянсыз екені дәлелденген. Сонымен қатар, стевиолбиозид сахарозадан 20 есе, стевиозид 300 есе, ребаудиозид А 400-500 есе тәтті екендігі айқындалған. J. Brendle стевиол-гликозидтердің химиялық формуласын анықтаған [1].

Стевия өсімдігінде түзілетін дитерпенді гликозидтердің ішінде стевиозид ерекше орын алады. Стевиозид – хош иісті, ақ кристалл түріндегі гигроскопиялық ұнтақ зат. Химиялық формуласы $C_{38}H_{60}O_{18}$ (13-(2-0-D-гликопирронозидглико-пирронозил окси/каур-16-18-D-гликопирроноил). Структуралық құрылысында гидроксил топтағы С атомына сахароза жалғанады, (2-0-D-глюкопирронозил-глюко-пирроноза) С₄ эфирлі байланысына – D глюкопирроноза моносахаридпен байланысады. Молекулалық салмағы 804,4 г/моль. Стевиозидтің балку температурасы 196-198°C. Ол суда жақсы ериді. Ферментативтік гидролиз нәтижесінде 1 мольден 3 моль D-глюкоза және 1 моль стевиол атты агликон бөлініп алынады. Стевиозид жоғары температураға төзімді, яғни оны 100°C 24 сағат қыздырғанда және рН 3-9 аралығында ыдырау деңгейі өте төмен. Сонымен қатар, басқа табиғи қосылыстарға қарағанда тотықпайды. Қышқыл ерітіндісінде тұнбайды, қайта оған тәтті дәм беріп, көміртегі бар алкогольсыз сусынға айналдырады.

Дитерпенді гликозидтердің өсімдік мүшелерінде таралу заңдылығын J.E. Brendle [2] айқындаған. Стевиозидтің ең көп мөлшерде стевияның жапырақтарында 3-8%, ал гүлдерінде 0,9% және сабағында 0,3% жинақталады. Стевияның жапырақ экспланттарынан түзілген каллус ұлпаларында стевиозидтің түзілуі жөнінде қарама-қаршы пікірталас бар. Мәселен, қытай ғалымдары X. Ouyang, W. Hong, M. Chen, D. Wang жапырақ экспланттарынан түзілген каллус ұлпаларын 2 мг/л БАП және 0,5 мг/л НСҚ қосылған МС ортасында 6 ай бойы өсіріп, олардың өсуі мен дифференциациясын бақылаған. Сондай-ақ, түзілген әр түрлі каллус ұлпаларындағы стевиозидтің түзілу мүмкіндігін зерттеген. Зерттеу нәтижесінде жасыл, тығыз, баяу өсетін каллустар құрамында стевиозид концентрациясы жоғары (5,37 %) болатындығы анықталған. Электронды микроскоп көмегімен бұл каллус клеткалары өте вакуольденген, хлоропластары толық дамыған қоймалжың пластогло бұл стромаларынан тұратынын байқаған. Ал сары, тығыз, баяу өсетін каллустар құрамында стевиозид аз (2,13 %) түзілетіндігін атап, олардың клеткаларындағы пластидтері көптеген крахмал дәндерімен бірнеше ылыраған ламеллалардан, ал кейбір пластидтері крахмал дәндеріне толы болатындығын атаған. Сонымен қатар, сары, борпылдақ, тез өсетін каллустардың құрамында стевиозид өте аз (0,96 %) түзілетінін және бұл каллустардың клеткаларында ұсақ ламеллалардан тұратын қарапайым пластидтердің болатындығы дәлелденген. Сондай - ақ, геммогенез процесі жүрген жасыл, тығыз каллустардастевиозид мөлшері 5,78% -ға жететіндігін көрсеткен. Басқа да қытай ғалымдары K.R. Lee, B.S. Choi, SL

Oh, Y. Yamada және жапон ғалымдары K. Komatsu, W. Nozaki, M. Takemura, M. Nakaminami, YI. Hsing, WF. Su, W.C. Chang стевияның каллустық клеткаларында гликозидтердің түзілетіндігін көрсеткен [3].

F.C. Czygan, S.A. Geissler, J. Striedner, G. Branunegg стевияның суспензия культурасындағы клеткаларды стевиозидтің із ашары (гиббереллин А) қоректендірудің нәтижесінде стевиозидтің түзілуі алғашқы бірінші тәулікте басталатындығын байқаған. Стевиозидтің көп мөлшерде түзілуі бір аптадан кейін жүзеге асатындығын көрсеткен. Ал стевиозидтің із ашарлары қосылмаған орталарда стевиозид 2-7 апта аралығында түзілетіндігін анықтаған. Жапон ғалымдары: N. Sugiyama, H. Yasuyuki, F. Runnsuke, W. Mitsuru, W. Takanuri өз зерттеулерінде стевия жапырақтарынан түзілген каллустың өсу белсенділігі мен олардың құрамында синтезделетін қосымша метаболит өнімдерінің жинақталу қарқынына тигізетін әр түрлі факторлардың тигізетін әсерін зерттеген. Нәтижесінде, каллус ұлпаларының өсу қарқыны жарық ортада (3000 люкс) ең жоғарғы көрсеткішке ие болған. Сонымен қатар, каллустарды өсіру мерзімінде қоректік ортадағы қант мөлшерінің кемуі ұлпалардың өсу қарқынын олардағы екінші ретік метаболит өнімдерінің синтезделуін тежейтінін байқаған. Ал хлорофилл мен каротиноид мөлшерінің өзгермейтіндігін анықтаған. Сондай - ақ, қоректік ортада $\text{NO}_3 \text{NH}_4$ (4:2) қатынасында және жоғары концентрацияда бейорганикалық фосфатты қосқанда, каллус ұлпаларының өсу қарқынымен қатар ондағы синтезделетін өнімдердің мөлшері едәуір жоғарылайтынын байқаған. Н.М. Юртаева мен В.П. Лобов жапырақ қаллустарында стевиозидтің іздері ғана болатындығын байқаған [4].

Алайда бірқатар ғалымдардың: G.B. Mahady, S.M. Swanson, C.W. Beecher W.F. Handro, K.G. Hell, G.B. Kerbaudy зерттеулерінде стевияның каллус культурасында стевиозидтің түзілмейтіндігі жоғары тиімді сұйық хроматография (ЖТСХ) және табақшалы хроматография (ТХ) әдістерімен айқындалған. Зерттеуге 0,5 мг/л БАП пен 0,5 мг/л НСҚ қосылған МС ортасында 2-кі ай бойы өсірілген жасыл, борпылдақ каллус ұлпаларын қолданған [5].

Келтірілген деректер біршама қайшы болса да, көптеген зерттеушілер ұлпаның генетикалық сипаттамасына көңіл қояды. Бірақ кей жағдайда өсіруге алынған ұпада қажетті заттардың мөлшері жоғары болуы оның осы ұпада синтезделмей, тек басқа ұлпалардан тасымалданып жеткізілгенін көрсетуі мүмкін. Сондықтан өсіруге алынған экспланттың тегіне де назар аудару керек. Өсірілген клеткалардың қосымша метаболизмінде бүтін өсімдікпен салыстырғанда едәуір өзгерістер пайда болуы мүмкін. Ретсіз бөлініп жатқан каллус клеткаларында заттың мөлшері шамалы болатыны әдебиет мәліметтерінде кездеседі. Сондай-ақ, кейбір өсімдіктерден (оймақгүл *Digitalis Lanata*) алынған каллус клеткаларының биосинтездік қабілеті жоғалып, ал регенерант өсімдікте биосинтездік қабілеті қайта жанданады. Яғни, өсімдік клеткасындағы қосымша метаболизм дамуы дифференциалдану процесімен тығыз байланысты. Дифференциалданған клеткалар көбінесе қосымша заттарды каллус клеткаларына қарағанда көбірек синтездейді. Табиғи жағдайда

стевия тұқыммен көбейеді, алайда олардың репродукциясына белгілі қолайлы жағдайлар қажет. Тұқымдар өте майда және өну белсенділігін тез жоғалтатындықтан, олармен жұмыс жасау қиынға соғады. Стевия өсімдігінің тұқымдардың тиімділігін жоғарылату мақсатында әдетте винилды жылыжайдар пайдаланылады. Стевияның гүлдеуі мен тұқымдардың пісіп жетілу кезеңдерінде ауа температурасы 20-25°C болуы қажет. Стевияны көбейтудің ең қарапайым және жиі қолданылатын әдістердің бірі – өсімдігін қалемшелеу болып табылады.

Стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*) күрделі гүлділер (*Asteraceae*) туысына жатады, гүлдері жай, бір-бірімен жұптасып орналасқан, түсі ақ және ұсақ болып келеді. Ол – Бразилия мен Парагвайдың жергілікті көпжылдық, жылу сүйгіш, шөптесін өсімдік. Ол құмды топырақта өседі, оның жалпы ұзындығы 80 сантиметрге жетеді. Стевия өсімдігі әр түрлі топыраққа оңай жерсінеді. *Stevia rebaudiana Bertoni* өсімдігінің жапырағы дитерпенді гликозидтерге өте бай табиғи қант алмастырғыштардың перспективті көзі болып табылады. Олар токсиндік емес, төменгі калориялы және адам организміне сіңбейді. Стевияның жер үсті бөлігінде құрғақ салмаққа шаққанда 6,5-11%-ға дейін тәтті гликозидтер синтезделеді. Олар: стевиозид (7%); ребаудиозид (А, В, С, D), олардың ішінде ребаудиозид А (2%), ребаудиозид (0,07%); стевиолбиозид (іздері). Сонымен қатар, олардан басқа да заттар: витаминдер Р, А, Е, С және бета-каротин; никотин қышқылы, өте сирек кездесетін эфир майлары; амин қышқылдары; пектиндер; биологиялық активті фенолды қосылыстар (кверцестин, авикулярин, гваяверин, кофе қышқылы, хлороген қышқылы, скополетин) түзіледі.

Стевия құрамындағы құнды гликозидтердің өзіне тән дәмі мен хош иісі болады. Гликозидтерді гликозидаза ферментімен гликолиздегенде қанттар мен агликондарға ажырайды. Агликондар май және аромат қатарларының оксикосылыстары болып табылады. Агликон мен гликозалар бір - бірімен күрделі эфирлік байланыс түзеді. Гликозидтердің агликондары спирт, альдегид, қышқыл, фенол, антрацен туындылары болып табылады. Агликондардың құрамына: көміртегі, оттегі, сутегі, кейде азот пен күкірт кіреді. Стевия өсімдігіндегі гликозидтердің агликоны табиғаты жағынан дитерпенді немесе стевиол гликозидтер. Дитерпенді гликозидтердің синтезделуі пластидтерде (хлоропластарда), ал олардың жинақталуы вакуольде жүзеге асады [6]. Гликозидтердің синтезделуінің алғашқы сатысында мевалон қышқылынан изопентилпирофосфат түзіледі, ал ол кауренсинтетаза ферментінің әсерінен кауренге айналады. Реакциялардың келесі сатысы эндоплазмалық торда жүреді. Каурен кауренолға айналады. Кауренолдан стевиол және гибберелл қышқылы түзіледі. Стевиол Гольджи аппаратында гликолизденіп стевиозидке айналады. Стевиозид вакуольге жинақталады. Ал гибберелл қышқылы гликолизденіп гликозидтердің түзілуіне де қатысуы мүмкін. Стевия өсімдігіндегі гликозидтердің клетка ішінде түзілу жобасы S. Smith және V. Stadin жасаған зерттеулерде көрсетілген. Стевия тропикалық өсімдік болғандықтан, біздің

республикамыздың қысқы төменгі температурасына төзімсіз, әрі дәні нашар жетіліп, өнуге бейімсіз келеді. Осы себептерге байланысты қысқа мерзім ішінде вегетивті жолмен көбейту әдістерін жасау және оларды тәжірибеге ендіру мәселелері туындайды. Алайда, стевияны өсіріп, көп мөлшерде өнім алу үшін және жерсіндіру үшін стевияның физиологиялық және биохимиялық қасиеттерін зерттеу негізінде, бұл құнды өсімдіктің көбейту әдістерін жасау қажет. Стевияның ұлпа культураларын өсіру әдістемелерін жасау, оны көбейту, өсіру, сұрыптау және екінші реттік метаболиттерді алудың перспективті альтернативасы болып табылады [7].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Суханова М.А., Андреева С.Е., Горяева О.В., Носов А.М. Исследование ультраструктуры листа *Stevia rebaudiana Bertoni* методами сканирующей транмиссионной электронной с целью определение локализации стевиигликозидов // Вестник Башкирского университета. – 2001. – № 2. – С.141-142.
2. Асрандина С.Ш., Жамбакин К.Ж., Нам С.В., Нугуманова Н.И., Сарсенбаев Б. Клональное размножение стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*) // Биотехнология. Теория и практика. – 1997. – №3. – С. 21.
3. Лукаткин А.С., Хомутова И.Н. Оптимизация условий культивирования каллусных линий *Stevia Rebaudiana Bertoni* и перспективы их использования // Химия компьютерное моделирование. – 2001. – №5. – С. 27.
4. Робертс Д., Касерио М. Основы органической химии. – МГУ. – 1964. – 287 с.
5. Brendle J.E., Starratt A.N., Gijzen M.N. *Stevia rebaudiana*: It's agricultural, biological and chemical properties // Canadian journal of Plant Science. – 1998. – Vol.78. – №4. – P. 527-536.
6. Smith S., Stabin V. Separation or natural product sweetening agents using overdressed layer chromatography // South Afral. Journal Sci. – 1992. – Vol.88. – P. 206.
7. Wood H.B., Allerton R., Diehl H.W., Fletcher H.G. Stevioside. I. The structure of the glucose moieties // Journal Org.Chem. – 1955. –Vol.20. – P. 875-883.

УДК 582.3.99

СЕМЕЙСТВО ТОЛСТЯНКОВЫЕ В КАЗАХСТАНЕ

Кузеков С.К., Отыншы А.Е., Абдибек Б.С. Мирзадинов Р.А., Тулеубаев Ж.С.
Таразский Государственный педуниверситет, г. Тараз, Казахстан

Аңдатпа

Жасаңшөптер тұқымдасының Қазақстанда 6 туысы, 31 түрі кездеседі. Тұқымдастың 31 түрінің 8 түрі үшін хромосома саны анықталған: Rhodiola rosea -

$2n=18$, 22 және 36, *Rh. quadifida* $2n=20$, ал *Rh. algida* үшін хромосомалар саны $2n=14$. *Sedum telephium* - $2n=22$, *S. eversii* үшін $2n=20$ және 22 және *Sedum aizoon* үшін $2n=56$. Таумасақ туысына жататын екі түрдің, *Orostachis spinosa* және *O. thyriflora*, негізгі хромосомалар саны $2n=12$.

Annotation

The family of *Crassulaceae* DC in Kazakhstan is represented by 6 genera and 31 species. The number of chromosomes was revealed for 8 species out of 31. The number of chromosomes of *Rhodiola rosea* was revealed as $2n=18$, 22, 36, *Rh. quadrifida* - $2n=20$, and the number of chromosomes of *Rh. algida* was $2n=14$. *Sedum telephium* number of chromosomes was found as $2n=22$, the number of chromosomes of *S. eversii* was $2n=20$ and 22, and those of *Sedum aizoon* was $2n=56$. For two species of hornbeam *Orostachys spinosa* and *O. thyriflora* the main chromosome number was $2n=12$.

Семейство Толстянковые *Crassulaceae* DC (Жасаңшөптер тұқымдасы) в Казахстане представлено 6 родами и 31 видом [1, 2].

Род 430 во «Флоре Казахстана» Тиллея (*Tillaea* L.) представлен одним видом Тиллея Ваяна – *T. Vallantii* Willd. (по казахски – Ваяя тиллеясы), растет на равнине по болотистым местам, солочаковых лугах и встречается на северо-востоке Казахстана.

Род 431 во «Флоре Казахстана» Родиола (*Rhodiola* L.) представлен 11 видами:

1. Родиола Семенова – *R. semenovii* (Rgl. et Herd.) (Семенов Семізоты) встречается в горах на каменисто-щебнистых местообитаниях начиная от Заилийского Алатау и уходит на юг до Памироалая через Жамбылскую область. Родиола Семенова – *Rhodiola semenovii* выделен в самостоятельный род *Clementsia*.

2. Р. розовая – *R. rosea* L. (каз. қызғылт Семізот) также встречается в горах на каменисто-щебнистых местообитаниях в Алтае, Тарбагатае и Жонгарском Алатау. В Жамбылской области не отмечена. Имеет лекарственное значение и внесен в Красную Книгу Казахстана. Количество хромосом $2n=18$, 22, 36 [3, 4].

3. Р. разнозубчатая – *Rh. heterodonta* (Hook et Thoms.) (аратіс Семізот) произрастает в горах на каменисто-щебнистых местообитаниях, начиная от Жамбылской области уходя на юг, на западный Тянь Шань.

4. Р. Кирилова – *Rh. kirilovii* (Regel) Maxim. (Кирилов Семізоты) встречается в горах на каменисто - щебнистых местообитаниях, произрастает начиная от Заилийского Алатау и уходит через Жамбылскую область на западный Тянь Шань.

5. Р. линейнолистная – *Rh. linearifolia* A. Bor. (таспажапырақ Семізот) встречается в горах на каменисто-щебнистых местообитаниях, начиная от Заилийского Алатау и заходит в Жамбылскую область. Количество хромосом $2n=14$ [3].

6. Р. холодная – *Rh. algida* (Ledeb.) Fisch. et Mey. (суық Семізот) растет в альпийском поясе в Алтае на каменисто-щебнистых местообитаниях. Количество хромосом $2n=14$ [3].

7. Р. четырехчленная – *Rh. quadifida* (Pall.) Fisch. et Mey. (төртмүшелі Семізот) растет в альпийском поясе в Алтае и Тарбагатае на каменисто-щебнистых местообитаниях. Количество хромосом $2n=20$ [3].

8. Р. яркокрасная – *Rh. Coccinea* P. (Royle). A. Bor. (алқызыл Семізот) растет на каменисто - щебнистых местообитаниях альпийском поясе в Тарбагатае, Заилийском Алатау и заходит в горы Жамбылской области.

9. Р. морозная – *Rh. gelida* Schrenk. (аяз Семізот) произрастает на каменисто - щебнистых местообитаниях альпийском поясе в Тарбагатае, Жонгарском и Заилийском Алатау.

10. Р. Литвинова – *Rh. Litvinovii* A. Bor. (Литвинов Семізоты) растет в альпийском поясе Жамбылской области и западном Тянь Шане на каменисто-щебнистых местообитаниях.

11. Р. зеленоватая – *R. viridula* A. Bor. (жасыл Семізот). в альпийском поясе западного Тянь Шаня на каменисто - щебнистых местообитаниях.

Род 432 Очиток. – *Sedum* L. (Бозкілем туысы) представлен 9 видами.

1. О. Пурпуровый – *S. purpureum* (L.) Schult. (күрең Бозкілем) произрастает на лугах, берегах рек, лесных опушках, северных склонах холмов, иногда в посевах и как сорное у дорог. Мясистые и сочные листья и стебли употребляются в пищу для салата и винегрета. Встречается практически по всему равнинному Казахстану с севера распространяясь на юг до подзоны серобурных почв и пояса сероземов. Количество хромосом $2n=22, 36, 48, 56$ [3]. По другим данным число хромосом $2n = 22, 24, 36, 48$ [4, 5].

2. О. мугоджарский – *S. mugodsharicum* A. Bor. (мугалжар Бозкілемі) растет по сырým местообитаниям в Мугоджарах. Эндем.

3. О. заячья капуста – *S. telephium* L. (қоянқапуста Бозкілем) встречается на северо – северо-западе Казахстана на песчаных и солонцеватых увлажненных почвах. Вид очитка *Sedum telephium* переведен исследованиями Гончаровой С.Б. в другой род *Hylotelephium*. Количество хромосом $2n=22$ [3].

4. О. Эверса. – *S. eversii* Ldb. (Эверс Бозкілемі) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях гор от Зайсана до западного Тянь Шаня. Декоративное растение. Вид очитка *Sedum eversii* переведен исследованиями Гончаровой С.Б. в другой род *Hylotelephium*. Количество хромосом $2n=20, 22$ [3].

5. О. живучий – *S. aizoon* L. (төзімді Бозкілем) произрастает на сухих лугах, кустарниковых зарослях и встречается по Иртышу и в Алтае. Число хромосом *Sedum aizoon* составляет $2n=56$. Вид очитка *Sedum aizoon* переведен исследованиями Гончаровой С.Б. [3] в другой род *Aizopsis*.

6. О. Гибридный – *S. hybridum* L. (будан Бозкілем) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях Казахского мелкосопочника и в горах от

Зайсана до Каратау. Вид очитка *Sedumhybridum* переведен исследованиями Гончаровой С.Б. [3] в другой род *Aizopsis*.

7. О. Альберта – *S. alberti* Rgl. (Альберт Бозкілемі) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях Казахского мелкосопочника и в горах от Зайсана до западного Тянь-Шаня.

8. О. пятилепестный – *S. pentapetalum* A. Bor. (бескүлтелі Бозкілем) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах Жамбылской области.

9. О. четырехмерный – *S. tetramerum* Trautv. (төртжақты Бозкілем) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах Жамбылской области и переходит в западный Тянь-Шань.

Род 433 Ложноочиток – *Pseudosedum* (Boiss.) Berger. (Жалғанбозкілем) представлен 3 видами.

1. Л. Ливена – *P. lievenii* (Ldb.) Berger. (Ливен Жалғанбозкілемі) произрастает на глинистых засоленных и каменисто-щебнистых местообитаниях степных и пустынных равнин и гор Казахстана, протягиваясь по горам от заилийского Алатау до западного Тянь-Шаня.

2. Л. длиннозубчатый – *P. longidentatum* A. Bor. (ұзынтіс Жалғанбозкілем) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах от Заилийского Алатау до западного Тянь-Шаня.

3. Л. каратавский – *P. karatavicum* A. Bor. Л. (қаратау Жалғанбозкілемі) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в Каратау. Эндем.

Род 434 Горноколосник – *Orostachys* (DC) Fisch. (Таумасақ) включает 2 вида. Основное хромосомное число 6 (12) [3].

1. Г. колючий – *O. spinosa* (L.) C. A. Mey (тікенді Таумасақ) произрастает на глинистых засоленных почвах степей и каменисто-щебнистых местообитаниях в равнин и гор от Зайсана до гор Жамбылской области. Основное хромосомное число $2n=12$ [3].

2. Г. пирамидальный – *O. thyrsoiflora* Fisch (пирамида Таумасақ) произрастает на глинистых засоленных почвах степей и каменисто-щебнистых местообитаниях в равнин и гор Зайсана до заилийского Алатау. Основное хромосомное число $2n=12$ [3].

Род 435 Розеточница – *Rosularia* (DC) Stapf. (Жертаған) включает 5 видов.

1. Р. метельчатая – *R. paniculata* (Regel et Schmalh.) Berger (шашақты Жертаған) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах Жамбылской области переходя на юг в западный Тянь-Шань.

2. Р. туркестанская – *R. turkestanica* (Regel et Winkl.) Berger (түркістан Жертағаны) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах заилийского Алатау переходя на юг в западный Тянь-Шань.

3. Р. альпийская – *R. alpestris* (Kar. et Kir.) A. Bor. (альпа Жертағаны) произрастает на каменисто-щебнистых местообитаниях в горах от Алтая до западного Тянь-Шаня.

4. Р. Шишкина – *R. schischkinii* A. Bor. (Шишкин Жертағаны) произрастает по степным травянистым склонам гор от заилийского Алатау до гор Жамбылской области.

5. Р. плосколистая – *R. platyphylla* (Schrenk) Berger (жалпакжапырақ Жертаған) произрастает на каменисто - щебнистых местообитаниях в горах Тарбагатай и всех Алатау в Алматинской области.

Выводы. Для 8 видов из 31 выявлено число хромосом.

Выявлены количество хромосом для *Rhodiola rosea* $2n=18, 22$ и 36 , для *Rh. quadifida* количество хромосом $2n=20$, а для *Rh. algida* количество хромосом $2n=14$.

Выявлено для *Sedum telephium* количество хромосом $2n=22$, для *S. eversii* количество хромосом $2n=20$ и 22 а для *Sedum aizoon* составляет $2n=56$. Для двух видов горноколосьников *Orostachis spinosa* и *O. thyrsoflora* основное хромосомное число $2n=12$.

Из 31 вида только 5 встречаются не на каменисто-щебнистых местообитаниях. Из 31 вида семейства Толстянковых один вид имеет медицинское значение, а также внесен в Красную Книгу Казахстана – это Родиола розовая – *Rhodiola rosea*. Один вид Очиток Эверса – *Sedum eversii* используется как декоративное комнатное растение, выращиваемое в горшках, палисадниках и газонах. Очиток пурпуровый является пищевым: мясистые и сочные листья и стебли употребляются в пищу в салате и винегрете.

Ни один из видов не отмечен как кормовое растения для скота [5-7]. Но, очевидно, что Очиток пурпуровый – *S. purpureum* должен иметь кормовое значение, так как поедается человеком.

Список использованных источников:

1. Флора Казахстана. Т.4. – Алма-Ата: АН КазССР, 1961. – 548 с.
2. Арыстангалиев С.А., Рамазанов В.Р. Растения Казахстана. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1977. – 288 с.
3. Гончарова С. Б. Подсемейство *Sedoideae* (*Crassulaceae*) флоры Сибири и российского Дальнего Востока (систематика, биоморфология, филогения). – Режим доступа: http://ukhtoma.ru/geobotany/goncharova_06.htm (дата обращения – 22.01.2019).
4. *Sedum purpureum*. – Режим доступа: http://wikiredia.ru/wiki/Sedum_purpureum (дата обращения 22.01.2019).
5. Иванов А.И., Ляшенко И.И., Оспанов Б.С., Подольский Л.И. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана. – Алматы: Кайнар, 1996.
6. Ларин И. В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М.,Л.: Сельхозгиз, 1950.
7. Кормановская М.А Химический состав и питательность кормов Казахстана. – Алма-Ата, 1968. – 251 с.

ОСОКИ (*CAREX*) КАЗАХСТАНА – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ

Зайнудин Маржан, Мирзадинов Р. А., Зияева Г. К.
ТГПУ, г.Тараз, Казахстан, mzainudin98@mail.ru

Аңдатпа

Қазақстанда қияқөлеңнің 95 түрі анықталды. Қияқөлеңдердің 28 түрінің химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы анықталды. Қияқөлеңдердің 30 түрінің хромосомалық сандары табылды. Жамбыл облысында қияқөлеңнің 16 түрі бар. Қияқөлеңдердің барлық 16 түрі үшін өсу, кездесу және саны анықталды. Қияқөлеңдердің үш түрі (*Carex pachystylis*, *C.physodes*, *C.physodes*) өсімдік жамылғысының доминанттары болып табылады, химиялық құрамы және қоректік құндылығы бойынша астық тұқымдастарына жақын, құрамында жоғары заттар, протеиндер бар және құнды жемдік өсімдіктер болып табылады.

Annotation

In total, 95 sedge species have been identified in Kazakhstan. For 28 species of sedge chemistry and nutritional value were revealed. Chromosomal numbers were revealed for 30 sedge species. There are 16 species of sedge in Zhambyl region . For all 16 types of sedge growth, occurrence and abundance are defined. Three species of sedges (*Carex pachystylis*, *C. physodes*, *C. physodes*) are the dominant plant cover, chemical composition and nutritional value are closer to the grasses, have a high content proteins and are valuable forage plants.

Осоки (*Carex*) являются широко распространенным родом семейства осоковых. В сложении растительного покрова влажных местообитаний доминируют в сообществах соревнуясь с тростником – *Phragmitesaustralis*. Из полезных растений в песках произрастает осока вздутая (*C. physodes*) и осока почтивздутая (*C. subphysodes*), а на суглинистых сероземах осока толстостолбиковая (*C. pachystylis*), отличающиеся высоким содержанием белков и протеинов, и являющиеся ценными кормовыми растениями [1]. Все три вида хорошо участвуют в сложении растительного покрова, иногда создавая на сероземах южных из осоки толстостолбиковой почти сплошной растительный покров до 90-95% (Рисунок 1) проективного покрытия, а в песках достигая на некоторых участках до 100% из осок вздутой и почти вздутой.

Осоки (*Carex*) во «Флоре Казахстана» [1] представлены 88 видами. С.Арыстанғалиев[2] приводит на 6 видов больше: *C. tripartita* All. – О. трехраздельная – үштілік қияқөлең; *C. bicolor* Bell. – О. двуцветная – ала қияқөлең; *C. humilis* Leys. О. низкая – кішкене қияқөлең; *C. heleonastes* Ehrh. ex L. – О. болотная – батпақ қияқөлең; *C. rupestris* Bell. ex All. – О. скальная – жартақ қияқөлең; *C. rhynchophysa* С. А. Меу. – О. вздутоносная – үрметұмсық қияқөлең. Исследованиями А.И. Иванова и др. [3] дополнительно выявлена еще

1 осока – О. ложнотвердоватая – *Cariex duriusculiformis* V. Krecz. Всего в Казахстане, таким образом, выявлено 95 видов осок.



Рисунок 1 – Осоково-эфемеретумовая ассоциации весной и летом

Осоки Казахстана в основном растут на сырых луговых и болотистых местообитаниях – 68 видов. На суглинистых автоморфных местообитаниях встречаются 11 видов осок. На песках встречается 6 видов осок. На скалах и каменистых местообитаниях – 7 видов осок. Во «Флоре ...» [1] приведены 88 видов, мы дополнили их казахскими названиями по С.Арыстангалиеву [2] и хромосомными числами $2n$ из Википедии [4] для 30 видов: *C. coarcta* Voot. – О. скученная – топ қияқөлең; *C. disticha* Huds. – О. двурядная – қосқатар қияқөлең; *C. colchica* Gay. – О. колхидская – колхида қияқөлеңі; *C. praecox* Schreb. – О. ранняя – доңызөлең, ерте қияқөлең ($2n=48-56, 58$); *C. curaica* Kunth. – О. Курайская – курай қияқөлең ($2n=64$); *C. pycnostachya* Kar. et Kir. – О. густоволосая – жабағы қияқөлең; *C. durisucula* С.А.М. – О. твердоватая – қатандау қияқөлең ($2n=50,60$); *C. dimorphotheca* Stschegl. – О. двуформенная – қоспішін қияқөлең; *C. duriusculiformis* V. Krecz. – О. ложнотвердая – жұмсақ қияқөлең; *C. uralensis* С. В. Clarke. – О. уральская – орал қияқөлеңі; *C. vulpine* L. – О. лисья – көркем қияқөлең ($2n=68$); *C. compacta* Lam. – О. сжатая – қысыңқы қияқөлең; *C. polyphylla* Kar. et Kir. – О. многолистая – көпжапырақты қияқөлең; *C. diandra* Schrenk. – О. двутычинковая – қосаталық қияқөлең ($2n=60$); *C. leporine* L. – О. заячья – қоян қияқөлең ($2n=60,66,64$); *C. cyperoides* L. – О. сытевидная – қоғашық түсті қияқөлең ($2n=60,62-64,80$); *C. redcovskiana* С.А.М. – О. Редковского – Редковский қияқөлеңі; *C. elongata* L. – О. удлиненная – ұзын қияқөлең ($2n=56$); *C. loliacea* L. – О. плевельная – үйбидайық қияқөлең ($2n=54$); *C. canescens* L. – О. сероватая – боз қияқөлең ($2n=52-54,56,58,62$); *C. brunnescens* (Pers.) Poir. – О. буроватая – қоңыр қияқөлең; *C. chordorrhiza* Ehrh. – О. струннокоренная – шектамырлы қияқөлең; *C. physodes* M. В. – О. вздутоплодная – үрмежеміс қияқөлең; *C. subphysodes* M. Pop. – О. полувздутая – шала үрмедәнді қияқөлең; *C. pachystylis* Gay. – О. толстостолбиковая – толық қияқөлең; *C. enervis* С.А.М. – О. безжилковая – жүйкесіз қияқөлең; *C. junsella* (E. Fries.) – О. синтичковая – шілтір қияқөлең; *C. fusco* – *vaginata* Kuk. – О. буровлагалищная – қоңыр қынапты қияқөлең; *C. omskiana* Meinsh. – О. омская – омбы қияқөлең; *C. caespitosa* L. – О. дернистая –

түпті қиякөлең ($2n=78,80$); *C. orbicularis* Boott. – О. округлоплодная-жұмыржеміс қиякөлең; *C. taldicola* Meinsh. – О. талдыкская – талдық қиякөлең; *C. arcatica* Meinsh. – О. аркатская – арқат қиякөлең; *C. limosa* L. – О. топяная – батпақ қиякөлең ($2n=56$); *C. irrigua* Whlb. – О. заливная – шығанақ қиякөлең; *C. caucasica* Stev. – О. кавказская – кавказ қиякөлеңі; *C. decaulescens* V. Krecz. – О. стеблеватая – сабақты қиякөлең; *C. perfusca* V. Krecz. – О. темнобурая – қарақоңыр қиякөлең; *C. melanocephala* Turcz. – О. черноголовая – қарабас қиякөлең; *C. melanatha* С.А.М. – О. черноцветковая – қарагүл қиякөлең; *C. angarae* Steud. – О. ангарская – ангара қиякөлеңі; *C. melananthaeformis* Litw. – О. ложночерноцветковая – жалған қарагүл қиякөлең; *C. sabulosa* Turcz. – О. песчаная – құм қиякөлең ($2n=60,64$); *C. buxbaumii* Wahlb. – О. Буксбаума – Буксбаум қиякөлеңі ($2n=74,100$); *C. hartmanii* Sajand. – О. Гартмана – Гартман қиякөлеңі; *C. pallescens* L. – О. бледноватая – ақшыл қиякөлең ($2n=64,66$); *C. griffithii* Boott. – О. Гриффитса – Гриффитс қиякөлеңі; *C. oxyleuca* V. Krecz. – О. белоозостренная – ақ тікенді қиякөлең; *C. stenocarpa* Turcz. – О. узкоплодная – ұсақжеміс қиякөлең; *C. macrogyna* Turcz. – О. крупноколосковая – ірі масақ қиякөлең; *C. pauciflora* Lighif. – О. малоцветковая – аз гүлді қиякөлең ($2n=76$); *C. microglochin* Whlb. – О. мелкоозостренник – ұсақ тікенді қиякөлең; *C. parva* Nees. – О. малая – кіші қиякөлең; *C. ericetorum* Poll. – О. верешатниковая – бұта қиякөлең ($2n=30,32$); *C. tomentosa* L. – О. шерстистая – түкті қиякөлең; *C. titovii* V. Krecz. – О. Титова – Титов қиякөлең; *C. ruthenica* V. Krecz. – О. русская – орыс қиякөлең ($2n=62,64,66,67,68,69$); *C. alexeenkoana* Litw. – О. Алексеенковская – Алексеенко қиякөлеңі; *C. koshewnikowii* Litw. – О. Кожевникова – Кожевников қиякөлеңі; *C. litwinowii* Kuk. – О. Литвинова – Литвинов қиякөлеңі; *C. supina* Willd. – О. приземистая – аласа қиякөлең ($2n=36,44,48$); *C. turkestanica* Rgl. – О. туркестанская – қара қияқ, түркістан қиякөлеңі; *C. minutiscabra* Kuk. – О. слабошероховатая – бұдыр қиякөлең; *C. alba* Csop. – О. белая – ақ қиякөлең ($2n=54$); *C. panacea* L. – О. просяная – тары қиякөлең; *C. vaginata* Tausch. – О. влагалищная – қынапты қиякөлең ($2n=32,48$); *C. macrours* Meinsh. – О. большехвостая – сабақты қиякөлең; *C. pediformis* С.А.М. – О. стоповидная – сабан қиякөлең ($2n=70$); *C. aneurocarpa* V. Krecz. – О. нежилкоплодная – майдажеміс қиякөлең; *C. obtusata* Liljebl. – О. притупленная – мұқыл қиякөлең; *C. secalina* Willd. – О. ржаная – қарабидай қиякөлең; *C. philocrena* V. Krecz. – О. ключелюбивая – бұлақ қиякөлең; *C. diluta* М.В. – О. светлая – бозғылт қиякөлең; *C. karelinii* Meinsh. – О. Карелина – Карелин қиякөлеңі; *C. acutiformis* Ehrh. – О. ложноострая – тікенше қиякөлең; *C. riparia* Curt. – О. береговая – жағалық қиякөлең ($2n=72$); *C. melanostachya* М.В. – О. черноколосая – қара масақ қиякөлең ($2n=8$); *C. songorica* Kar. et Kir. – О. джунгарская – жоңғар қиякөлеңі; *C. lasiocarpa* Ehrh. – О. волосистоплодная – түк дәнді қиякөлең ($2n=56$); *C. arnellii* Christ. – О. Арнелла – Арнелл қиякөлеңі; *C. chlorostachis* Stev. – О. зеленоколосая – жасылмасак қиякөлең; *C. karoii* Freyn. – О. Каро – Каро қиякөлеңі; *C. ledebouriana* С.А. Мей. – О. Ледебуровская – Ледебур қиякөлеңі; *C. inflata* Huds. – О. вздутая – үрме қиякөлең; *C. dishroa*

Freyn. – О. Двухцветная – қос түсті қияқөлең; *C. vesicaria* L. – О. пузырчатая – торсылдақөлеңше қияқөлең ($2n=74,82,86,88$); *C. orthostachys* С.А. Меу. – О. прямоколосая – тікмасақ қияқөлең; *C. pseudocyperus* L. – О. ложносытевидная – жалған қоғашық қияқөлең. Осоки степные, пустынные и многие горные являются прекрасными пастбищными растениями и по своей питательности не уступают злакам. По химическому составу эти осоки приближаются к злакам [1]. У И.В. Ларина [5] даны характеристики по химизму и питательности 12 осокам, К. Кусаинов, Э. Гармс и Э. Бекмухаммедова [6] приводят данные по питательности только для осоки толстостолбиковой (Таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Химический состав и питательность растений

Вид растений	Сезон года	В абсолютно сухом веществе корма содержится, %					В 100 кг абс. сухого корма содержится, кг	
		Протеина	жира	клетчатки	БЭВ	зола	переваримого протеина	кормовых единиц
Осока безжилковая	весна	17,79	1,74	23,72	47,43	9,12	12,90	91,1
	лето	13,06	2,01	32,08	45,63	7,22	8,57	70,6
Осока белозаостренная	лето	9,50	2,79	28,35	53,05	6,31	6,08	75,1
Осока береговая	осень	5,07	2,86	32,42	49,16	10,49	2,78	33,9
Осока Буксбаума	лето	7,99	1,87	27,91	54,66	7,57	5,27	71,9
Осока буровлагалищная	лето	10,70	1,80	30,00	48,24	9,26	5,63	47,3
	осень	7,88	2,18	31,34	49,34	9,26	3,39	33,2
	зима	6,81	1,43	37,43	51,30	3,03	2,93	31,3
Осока вздутоплодная	весна	14,94	2,66	27,12	46,70	8,58	10,88	89,8
	лето	8,81	2,70	29,42	49,14	9,93	6,03	73,4
	осень	14,50	3,37	26,59	45,83	9,71	10,58	89,0
	зима	5,78	1,05	36,60	52,33	4,24	1,70	59,5
Осока двурядная	весна	18,10	1,44	25,20	46,76	8,50	12,31	82,4
Осока двуформенная	весна	13,99	2,73	22,12	53,31	7,85	10,13	87,2
	лето	10,20	3,03	25,70	53,50	7,57	6,57	72,3
Осока джунгарская	весна	20,29	2,60	23,22	45,37	8,52	14,76	91,4
	лето	10,21	2,34	30,13	47,50	9,82	7,04	77,0
	осень	9,19	2,24	32,26	44,95	11,36	5,69	57,8
	зима	5,93	1,12	34,00	52,73	6,22	3,14	49,2
Осока кавказская	лето	14,66	2,31	29,14	45,64	8,25	8,05	57,9
Осока Каро	лето	9,77	2,10	29,78	49,41	8,94	6,44	67,4
Осока Ледебуровская	лето	10,71	2,89	30,75	48,50	7,15	6,56	63,0
Осока ложноострая	лето	10,19	2,75	31,98	44,91	10,17	6,72	60,0
Осока ложнотвердоватая	весна	15,87	1,38	21,70	50,94	10,11	11,43	83,1
	лето	11,75	2,51	25,66	51,67	8,41	7,28	72,2
	осень	7,06	2,18	30,95	52,53	7,28	3,88	58,9

Продолжение таблицы 1								
Осока многолистая	весна	15,41	3,40	27,40	42,03	11,76	11,24	86,6
	лето	12,21	1,96	28,35	48,20	9,28	7,81	69,9
	осень	12,17	2,66	26,22	52,20	6,75	7,79	64,1
Осока нежилкоплодная	лето	9,88	2,87	26,91	53,83	6,51	6,51	78,2
Осока округлоплодная	весна	19,04	2,56	25,14	43,25	10,01	13,80	80,6
Осока приземистая	лето	7,48	2,28	30,54	51,63	8,07	5,19	81,7
	осень	5,69	2,78	33,23	50,53	7,77	3,36	65,4
Осока притупленная	лето	13,70	3,19	29,42	44,70	8,98	10,00	88,1
	осень	7,24	1,51	33,43	48,57	9,25	5,28	83,2
Осока ранняя	весна	19,38	2,07	30,18	36,47	11,30	14,50	73,6
	лето	13,10	2,07	34,75	40,95	9,13	9,25	66,3
Осока светлая (о. Карелина)	лето	8,80	2,54	27,51	50,70	10,45	6,06	75,7
	осень	5,24	2,06	32,90	49,78	10,02	2,83	53,4
	зима	6,39	1,62	33,55	47,66	10,78	3,51	51,7
Осока Титова	лето	12,59	2,83	30,32	47,31	6,95	8,42	76,2
Осокатолстостолбиковая	весна	16,93	2,75	22,52	49,57	8,23	11,88	83,2
	лето	9,06	2,74	28,51	51,28	8,41	5,46	63,4
Осока туркестанская	весна	15,34	2,80	23,94	50,84	7,08	11,90	96,0
	лето	11,28	2,41	28,76	50,03	7,52	6,66	65,1
	осень	8,00	2,29	32,12	50,01	7,58	4,48	54,5
	зима	6,60	1,53	35,20	48,83	7,84	2,81	52,0
Осока удлиненная	весна	19,56	1,77	23,64	46,11	8,92	14,28	84,0
Осока узкоплодная	лето	10,83	2,99	25,27	54,85	6,06	5,96	66,4
Осока уральская	лето	8,13	2,50	28,57	54,30	6,50	4,48	61,6
Осока черноколосая	лето	10,38	2,24	31,47	46,37	9,54	6,03	58,2
	осень	8,24	2,58	33,68	47,04	8,46	4,54	53,0

Таблица 2 – Произрастание, встречаемость и обилие осок в Жамбылской области

№	Виды	Произрастание	Встречаемость	Оценка площади
1.	<i>Carexcoarcta</i> Boott. – Осока скученная	Растет на солонцеватых лугах	Чу – Илийские горы	Относительно редкий вид
2.	<i>Carex dimorphotheca</i> Stschegl. – Осока двуформенная	Растет на солонцеватых степях и лугах, лиманах, речных долинах, пересохших руслах.	Муюнкум, Чу – Илийские горы, Киргизский Алатау	Относительно частый вид в речных долинах
3.	<i>Carexphysodes</i> M. B. – Осока вздутоплодная	Растет в пустынных песках.	Муюнкум	В песках является одним из ведущих субдоминантов в составе эфемерутума
4.	<i>C. subphysodes</i> M. Pop. – Осока полувздутая	Растет в пустынных песках		В песках является одним из ведущих субдоминантов в составе эфемерутума
5.	<i>Carex pachystylis</i> Gay. – Осока	Растет на лёссовых и глинистых пустынях	Чу – Илийские горы,	В предгорьях на сероземах является

	толстостолбиковая	к в предгорьях до высоты 1500-2000 м.	Киргизский Алатау	одним из ведущих субдоминантов в составе эфемерутума
6.	<i>Carex orbicularis</i> Boot. - Осока округлоплодная.	Растет на сырых лугах альпийского пояса.	Киргизский Алатау	Довольно редкий вид в связи практическим отсутствием альпийских лугов в области
7.	<i>Carex arcatica</i> Meinsh. – Осока аркатская	Растет на сырых лугах и берегах речек в предгорьях.	Киргизский Алатау	По сырým лугам довольно частый вид
8.	<i>Carex pallescens</i> L. – Осока бледноватая	Растет в светлых лесах и на лугах.	Чу – Илийские горы.	Довольно редкий вид
9.	<i>Carex griffithii</i> Boot. – Осока Гриффитса	Растет на альпийских лугах, галечниках, каменистых россыпях, моренах.	Киргизский Алатау.	Довольно редкий вид в связи практическим отсутствием альпийских лугов в области
10.	<i>Carex oxyleuca</i> V. Krecz. – Осока белозаостренная	Растет на альпийских лугах.	Киргизский Алатау	Довольно редкий вид
11.	<i>Carex stenocarpa</i> Turcz. – Осока узкоплодная	Растет на высокогорных лугах.	Киргизский Алатау	Довольно редкий вид
12.	<i>Carex turkestanica</i> Rgl. – Осока туркестанская	Растет на лёссовых предгорьях и степных каменистых склонах гор.	Чу – Илийские горы, Киргизский Алатау	Довольно редкий вид
13.	<i>Carex philocrena</i> V. Krecz. – Осока ключелюбивая	Растет по горным ключевым болотцам и ручьям.	Чу – Илийские горы	Довольно редкий вид
14.	<i>Carex diluta</i> M. B. – Осока светлая	Растет на солонцеватых лугах и сырых местах вдоль горных ручьев и рек.	Муонкум; Чу – Илийские горы	Довольно редкий вид
15.	<i>Carex melanostachya</i> M. B. – Осока черноколосая	Растет на сырых солонцеватых лугах и в степях.	Встречается по всех районах Казахстана, за исключе нием гор и крайних пустынь.	По сырým лугам довольно частый вид
16.	<i>Carex songorica</i> Kar. et Kir. - Осока джунгарская	Растет по берегам рек, озер и на сырых солонцеватых лугах.	Встречается по всех районах Казахстана, не поднимаясь в горы.	По сырým лугам довольно частый вид

Выводы:

1. Всего в Казахстане выявлено 95 видов осок;
2. Для 28 видов осок выявлены химизм и питательность;
3. Для 30 видов осок выявлены хромосомные числа.
4. В Жамбылской области встречаются 16 видов осок. Для всех 16 видов осок определены произрастание, встречаемость и обилие.
5. Три вида осок (*Carex pachystylis*, *C. physodes*, *C. physodes*), являются доминантами растительного покрова, по химизму и питательности приближаются к злакам, имеют высокое содержание белков, протеинов и являются ценными кормовыми растениями.

Список использованных источников:

1. Флора Казахстана. Т.1. – Алма-Ата: АН КазССР, 1958. – 354 с.
2. Арыстангалиев С.А., Рамазанов В.Р. Растения Казахстана. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1977. – 288 с.
3. Иванов А.И., Ляшенко И.И., Оспанов Б.С., Подольский Л.И. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана. – Алматы: Кайнар, 1996.
4. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М.,Л.: Сельхозгиз, 1950.
5. Кусаинов К.К., Гармс Э.И., Бекмухаммедова Н.З. Справочная книга по питательности кормовых растений лугов и пастбищ Казахстана. – Алма-Ата, 1982. – 148 с.

УДК 582

МОРТУК (*EREMOPYRUM*) И ЭГИЛОПС (*AEGILOPS*) В КАЗАХСТАНЕ – СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ

Турлибаева А.А., Мирзадинов Р.А., Нурбеков С. И.
ТГПУ, г. Тараз, Казахстан, turlibaeva98@bk.ru

Аңдатпа

Мортықтар бүкіл Қазақстан бойынша кездеседі және өсімдік жамылғысын құрайды. 4 мортықтың үш түрінің химиялық құрамы мен қоректілігі анықталды: E. triticeum; E. hirsutum және E. Orientale. Қылтаншөп үшін 4 түрдің екі түрінің химиялық құрамы мен қоректілігі анықталды: Ae squarrosa және Ae. cylindrica. Қылтаншөптің екі түрінің: Ae. squarrosa және Ae. cylindrica 2n = 14 хромосомасы анықталды.

Annotation

Eremopyrum Jaub. Et Spach are found throughout Kazakhstan and are involved in the addition of vegetation to a small extent. The chemical composition and nutritional value of the feed were revealed for three out of 4 Eremopyrum: E. triticeum, E. hirsutum, and E. orientale. The chemical composition and nutritional value of feed for two out of four species

was revealed: *Aegilops squarrosa* and *Ae. cylindrica*. It was found that *Aegilops squarrosa* and *Ae. cylindrica* had chromosome number of $2n = 14$.

Мятликовые являются очень изученным семейством исходя из очень высокой значимости как пищевой ценности для людей и высокой кормовой ценности для животных. Если мортуки имеют высокую кормовую ценность для скота, то эгилопсы очень близкородственны с пшеницей и являются донорами генов при селекции пшеницы. Мы решили выявить изученность видов двух родов мортуков (*Eremopyrum*) и эгилопс (*Aegilops*) в Казахстане. Мортуков (*Eremopyrum*) представлен в Казахстане 4 видами [1, 2]: *Eremopyrum triticeum* (Gaertn) Nevski. – Мортуков пшеничный – Бидай мортык; *E. buonapartis* (Spreng.) Nevski. – М. Бонапарта – Раң мортык; *E. hirsutum* (Bertol.) Nevski. – М. мохнатый – Түкті мортык; *E. orientale* (L.) Jaub. Et Spach. – М. Восточный – Шығыс мортығы. Для трех мортуков выявлены химический состав и питательность корма (Таблица 1) [3]: *E. triticeum*; *E. hirsutum* и *E. orientale*. Ранее были выявлены эти же показатели только для мортука восточного [4]. Необходимо отметить что мортуки встречаются по всему Казахстану и участвуют в сложении растительного покрова в незначительной степени в составе эфемеретума (Таблица 2). Их участие может быть несколько увеличено только в случае выпасной деградации [8, 9].

Таблица 1 – Химический состав и питательность мортуков (*Eremopyrum*)

Вид растений	Сезон года	В абсолютно сухом веществе корма содержится, %				В 100 кгабс. сухого корма содержится, кг		
		протеин	жир	клетчатка	БЭВ	золы	Перевариваемый протеин	кормовые единицы
Мортуков Бонапарта	лето	6,89	1,62	34,38	48,32	8,79	4,59	68,9
	осень	5,20	1,15	38,43	47,81	7,41	2,39	48,1
Мортуков восточный	весна	12,24	2,41	27,65	49,12	8,58	10,28	92,3
	лето	8,30	2,14	31,54	49,50	8,52	5,80	58,2
Мортуков пшеничный	весна	16,73	2,46	25,45	47,53	7,83	11,50	81,8
	лето	8,97	1,58	31,52	51,24	6,69	5,07	58,8

Род эгилопс включает в себя 20 видов на земном шаре. Эгилопсов (*Aegilops*) по «Флоре Казахстана» [1] встречается 3 вида: *Ae. cylindricum*; *Ae. squarrosa* и *Ae. crassa*. По С.Арыстангалиеву эгилопсов – 4: *Ae. cylindrica* (Ces.) – Э. цилиндрический – цилиндрлі қылтаншөп; *Ae. squarrosa* L. – Э. растопыренный – жайылма қылтаншөп; *Ae. crassa* Boiss. – Э. толстый – жуан қылтаншөп; *Ae. juvenalis* (Thell.) Eiq. – Э. жювенальский – Жювеналь қылтаншөбі. Для эгилопсов из 4х видов выявлены химический состав и питательность корма для двух [3]: *Ae. squarrosa* и *Ae. cylindrica* (Таблица 3).

Ранее были выявлены эти же показатели только для *Ae. cylindrica* [4-7]. Для этих же эгилопсов (*Ae. squarrosa* и *Ae. cylindrica*) выявлены количество хромосом 2=14. Произрастание, встречаемость и обилие видов эгилопсов указаны в таблице 4.

Таблица 2 – Произрастание, встречаемость и обилие видов мортуков

Виды	Произрастание	Встречаемость	Оценка площади встречаемости
М. пшеничный – <i>E. triticeum</i> (Gaertn) Nevski.	Растет в степях и пустынях на щебнистых, песчаных и солонцеватых почвах.	Встречается на равнинах во всех районах Казахстана, кроме Алтая.	Очень часто встречается в составе эфемеретума в растительности
М. Бонапарта – <i>E. buonapartis</i> (Spreng.) Nevski.	Растет на равнинах, по пескам и глинистым почвам пустынь.	Встречается в Чу-Илийских горах, Киргизском Алатау	Оносительно редкий вид
М. мохнатый – <i>E. hirsutum</i> (Bertol.) Nevski.	Растет в наиболее пустынных равнинных условиях на глинистой или песчаной почве.	Встречается в Чу-Илийских горах, Моийнкумах	Часто встречается в песках в составе эмеретума
М. восточный – <i>E. orientale</i> (L.) Jaub. Et Spach	Растет в южных степях и пустынях, по сухим склонам нижнего пояса: гор.	Встречается во всех районах Казахстана, кроме лесостепной окраины.	Встречается в составе эфемеретума в незначительном обилии

Таблица 3 – Химический состав и питательность эгилопсов (*Aegilops*) [3]

Вид растений	Сезон года	В абсолютно сухом веществе корма содержится, %				В 100 кгабс. сухого корма содержится, кг		
		протеин	жир	клетчатка	БЭВ	золы	Перевариваемый протеин	кормовые единицы
Эгилопс растопыренный	лето	5,61	1,29	34,87	51,00	7,2	3,23	53,8
	осень	4,70	1,30	45,93	41,93	6,1	2,58	38,8
Эгилопс цилиндрический	лето	7,74	1,65	32,18	49,41	9,0	4,55	55,4
	осень	2,88	0,68	34,47	54,83	7,1	1,58	50,1
	зима	4,68	0,68	35,56	48,42	10,	2,58	45,2

Выводы:

1. Мортуки встречаются по всему Казахстану и участвуют в сложении растительного покрова в незначительной степени;
2. Для трех мортуков из 4-х выявлены химический состав и питательность корма: *E. triticeum*; *E. hirsutum* и *E. orientale*;

3. Для эгилопсов из 4х видов выявлены химический состав и питательность корма для двух: *Ae. squarrosa* и *Ae. cylindrica*.

4. Для двух эгилопсов *Ae. squarrosa* и *Ae. Cylindrica* выявлены количества хромосом $2n = 14$.

Таблица 4 – Произрастание, встречаемость и обилие видов эгилопсов

Виды	Произрастание	Встречаемость	Оценка площади встречаемости
Э. цилиндрический - <i>Ae. cylindrica</i> (Ces.)	Растет на песчаных почвах в долинах южных рек, шлейфах гор и как сорняк в поселениях и посевах.	Встречается в Чу-Илийских горах, Киргизском Алатау	Встречается на предгорной равнине довольно часто и участвует в сложении синузии эфемеров растительного покрова не более 0,5% проективного покрытия
Э. растопыренный - <i>Ae. squarrosa</i> L.	Растет на глинистых пустынных почвах равнин и нижних поясов гор в южных районах.	Встречается в Чу-Илийских горах, Киргизском Алатау	То же самое

Список использованных источников:

1. Флора Казахстана. Т.1. – Алма-Ата, АН КазССР, 1958. – 354 с.
2. Арыстангалиев С.А., Рамазанов В.Р. Растения Казахстана. – Алма-Ата, Наука КазССР, 1977. – 288 с.
3. Иванов А.И., Ляшенко И.И., Оспанов Б.С., Подольский Л.И. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана. – Алматы: Кайнар, 1996.
4. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М., Л.: Сельхозгиз, 1950.
5. Томмэ М.Ф и др. Корма СССР, состав и питательность. – М., 1964. – 448 с.
6. Кормановская М.А. Химический состав и питательность кормов Казахстана. – Алма-Ата, 1968. – 251 с.
7. Кусаинов К.К., Гармс Э.И., Бекмухаммедова Н.З. Справочная книга по питательности кормовых растений лугов и пастбищ Казахстана. – Алма-Ата, 1982. – 148 с.
8. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А. и др. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. – М.: Сельхозгиз, 1956.
9. Систематический список типов природных кормовых угодий Казахской ССР и их краткая характеристика. – Алма-Ата: Казгипрозем, 1986.
10. Сергеева Е.М. Структурная организация субтеломерных районов хромосом видов родов. – Новосибирск, 2010.

СОВРЕМЕННАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ КОВЫЛЕЙ (*STIPA*) КАЗАХСТАНА

Зайнудин Меруерт, Мирзадинов Р.А., Тулеубаев Ж.С.
ТарГПУ, г. Тараз, Казахстан, mzainudin98@mail.ru

Аңдатпа

Қазақстанда қау туысының 35 түрі кездеседі. Олардың 12 түрінің химиялық құрамы мен тағамдық құндылығы сипатталған. Азықтық табиғат алқаптарын доминантты және субдоминантты жағдайда қаудың қатысуымен 125 өсімдік қауымдастықтары құрайды. Қаудың 35 түрінің 8-інде хромосомалық саны анықталды. Барлық 35 қаудың түрлерінің пайда болуы мен өсуі және эндемизм көптігі анықталды.

Annotation

There are 35 species of *Stipa* in Kazakhstan. Nutritional value and chemical composition were revealed for 12 of them. A typological list of natural grassland contains 125 plant communities with the participation of feather grass as dominants and subdominants. Chromosome numbers are established for 8 of the 35 species. The occurrence and growth of all 35 species of feather grass and abundance of endemisms was revealed.

Ковыли в гумидных, семигумидных и семиаридных зонах Казахстана, на зональных почвах, являются доминантами растительного покрова. В типологическом списке природных кормовых угодий [1] выделено 125 растительных сообществ с участием ковылей: группа Разноковыльные – 9 растительных ассоциаций (например, разноковыльно-типчаково-разнотравная асс. и др.); гр. Тырсовые 4 асс. (тырсово-типчаково-богаторазнотравные); гр. Красноковыльные – 5 асс.; Волосатиковоковыльные – 6 асс.; Волосатиковоковыльно-типчаково-разнотравные 5 асс.; Ковылковые – 7 асс.; Типчаковые – 11 асс.; Разнотравные – 4 асс.; Красноковыльно-кустарниковые 6 асс.; Волосатиково-ковыльно-кустарниковые – 3 асс.; Кустарниково-дерновиннозлаковые – 8 асс.; Таволгово-дерновиннозлаковые – 4 асс.; Дерновиннозлаково-полынные – 54 асс.; а также такие группы и ассоциации как Кавказскоковыльно-полынные, Восточноковыльные, Лерховскополынно-дерновиннозлаковые, Почтибелополынно-дерновиннозлаковые, Лессинговскополыннозлаковые, Узкодольчатополынно-дерновиннозлаковые, Белоземельнополынно-дерновиннозлаковые и т.д.

В исследованиях Иванова В.В. [2] в западных степях Казахстана, доминирующими растениями являются ковыли, но далеко не все их виды имеют одинаковое значение. Определяющими ассоциации растительного покрова ковылями служат *Stipa joannis*, *S. lessingiana*, *S. capillata*. Ряд ковылей – *S. stenophylla*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*, *S. dasyphylla*, *S. sareptana*, *S. zaleskii* –

играют подчиненную роль, встречаясь сравнительно редко, и только с переходом к более южным типчаковым степям иногда возрастает значение двух последних видов. В связи с этим наиболее частыми группировками южных ковыльных степей являются: типчаково-ковыльные (*Stipa joannis* + *Festuca sulcata*), типчаково-тырсовые (*S. capillata* + *F. sulcata*), ковылково-тырсовые (*S. lessingiana* + *S. capillata*), тырсово-ковылковые (*S. capillata* + *S. lessingiana*), типчаково-ковылковые (*S. lessingiana* + *F. sulcata*) и значительно реже тонконогово-ковыльные (*S. joannis* + *Koeleria gracilis*) и еркеково-ковыльные (*S. joannis* + *Agropyrum sibiricum*) [1]. Ковыли не только создают фон растительности но и формируют основу биомассы растительного покрова (Таблица 1).

Таблица 1 – Состав сена различных ковыльных степей (в весовых%) [1]

Группы ассоциаций	Ковыли и типчак	Прочие злаки и осоки	Бобовые	Полыни	Остальное разнотравье
Типчаково-ковыльные.	72	12	3	1	12
Типчаково- тырсовые	75	13	2	3	7
Типчаково- ковыльные	70	14	1	4	10

В Казахстане по «Флоре ...» [2] встречаются 32 вида ковылей. По С. Арыстангалиеву [3] 33 вида и лишний вид это ковыль Спиридонова (*S. spiridonovii Roshev.*). Кроме того, в «Кормовые растения ...»[4] приведены дополнительно 2 вида — ковыль каспийский и ковыль Залесского. Ковыль каспийский (*S. caspia C. Koch.*) вид, не встречающийся во «Флоре ...» даже в синонимах к описанным 33 видам. Ковыль Залесского (*S. zaleskii Wilensky*) встречается синонимами к двум ковылям украинскому и красному [3]. И если считать ковыли Залесского и каспийский самостоятельными видами то количество ковылей Казахстана вырастает до 35. Приводим перечень ковылей Казахстана на латинском, русском и казахском языках:

- S. regeliana Hack.* Ковыль Регелевский. Регель қауы.
- S. sibirica (L.) Lam.* Ковыль сибирский. Сібір қауы.
- S. aktauensis Roshev.* Ковыль актауский. Ақтау қауы.
- S. karataviensis Roshev.* Ковыль каратауский. Қаратау қауы.
- S. korshinskyi Roshev.* Ковыль Коржинского. Қоржинский қауы.
- S. pseudocapillata Roshev.* Ковыль ложноволосатик. Жалғантырса қау.
- S. capillata L.* Ковыль волосатик. Тырса, қылтанселеу, садақбоз қау.
- S. tianschanica Roshev.* Ковыль тянь-шаньский. Тянь-Шань қауы.
- S. caucasica Schmalh.* Ковыль кавказский. Ақ қылтан, Кавказ қауы.
- S. talassica Pazij.* Ковыль таласский. Талас қауы.
- S. orientalis Trin.* Ковыль восточный. Шығыс қауы, кәде.
- S. richteriana Kar. et Kir.* Ковыль Рихтеровский. Рихтер қауы.
- S. spiridonovii Roshev.* Ковыль Спиридонова. Спиридонов қауы.

- S. turgaica Roshev.* Ковыль тургайский. Торғай қауы.
- S. szowitsiana Trin.* Ковыль Шовицовский. Шовиц қауы.
- S. gracilis Roshev.* Ковыль тонкий. Жіңішке қау.
- S. lessingiana Trin.* Ковыль Лессинговский. Бетеге боз қау.
- S. macroglossa P. Smirn.* Ковыль длинноязычковый. Ұзын тілшік қау.
- S. hohenackeriana Trin.* Ковыль Гогенаккеровский. Гогенаккер қауы.
- S. kirghisorum P. Smirn.* Ковыль киргизский. Қырғыз қауы.
- S. stenophylla Czern.* Ковыль узколистый. Таспа қау.
- S. violacea Nik.* Ковыль фиолетовый. Көкшіл қау.
- S. Joannis Cel.* Ковыль Иоанна. Қымыздық боз, қылтанбоз қау.
- S. anomala P. Smirn.* Ковыль уклоняющийся. Ауыспалы қау.
- S. kungeica Golosk.* Ковыль кунгейский. Күнгеі қауы.
- S. ucrainica P. Smirn.* Ковыль украинский. Украин қауы.
- S. krascheninnikovii Roshev.* Ковыль Крашенинникова. Крашенинников қауы.
- S. pulcherrima C. Koch.* Ковыль красивейший. Тамаша қау.
- S. dasyphylla Czern.* Ковыль опушеннолистый. Түкжапырақты қау.
- S. Iljinii Roshev.* Ковыль Ильина. Ильин қауы.
- S. rubens P. Smirn.* Ковыль красноватый. Қызғылт қау.
- S. sareptana Becker.* Ковыль сарептский. Тырсық, сарепт қауы.
- S. decipiens P. Smirn.* Ковыль обманчивый. Жалған қау.

Для ряда ковылей были выявлены поедаемость различными видами скота и питательность растений [7-10]. Но последними исследованиями явились изыскания и уточнения химического состава проведенные Комплексным изыскательским отделением Государственного научно-производственного центра земельных ресурсов и земельного кадастра (Таблица 2) [5].

Таблица 2 – Питательность и химический состав растений [6]

Вид растений	Сезон года	В абсолютно сухом веществе корма содержится, %					В 100 кгабс, сухого корма содержится, кг	
		протеина	жира	клетчатка	БЭВ	Золы	Перевариваемого протеина	кормовых единиц
Ковыль волосатик (тырса)	весна	15,50	2,42	25,96	48,60	7,52	11,13	82,4
	лето	8,82	2,54	31,32	50,46	6,86	5,97	71,0
	осень	5,30	2,43	35,50	50,90	5,87	3,15	55,7
	зима	4,41	1,74	35,38	51,83	6,64	2,34	47,7
Ковыль восточный	лето	6,23	2,98	33,77	51,14	5,88	3,91	62,8
	осень	4,33	3,28	36,90	50,18	5,31	2,67	55,9
	зима	4,87	1,63	32,78	54,67	6,05	2,58	50,8
Ковыль Гогенаккеровский	весна	16,12	2,36	28,47	45,87	7,18	11,60	78,2
	лето	7,14	2,21	34,11	50,61	5,93	4,55	60,7
	осень	5,28	1,56	35,96	51,57	5,63	3,18	53,9
	зима	4,51	1,56	43,17	45,22	5,54	2,39	40,2

Продолжение таблицы 2								
Ковыль Залесского	весна	8,76	2,03	30,41	50,66	8,14	6,19	77,4
	лето	7,03	2,83	32,75	50,24	7,15	4,34	61,4
	осень	4,04	2,84	36,42	49,08	7,62	2,57	57,2
Ковыль кавказский	лето	7,47	2,59	32,01	51,65	6,23	4,95	64,5
	осень	3,97	2,77	38,47	47,54	7,25	2,42	51,2
	зима	5,19	1,85	33,43	51,60	7,93	2,75	48,7
Ковыль каспийский	лето	7,94	2,23	31,94	51,15	6,74	5,29	64,5
	осень	3,40	1,70	40,09	46,45	8,31	2,18	51,0
Ковыль киргизский	лето	9,05	2,62	31,78	50,11	6,44	6,10	66,2
	осень	7,91	2,15	33,70	49,49	6,75	4,87	50,0
Ковыль Лессин говский	весна	11,90	3,17	29,13	49,39	6,40	8,64	75,2
	лето	7,01	3,31	33,28	49,14	7,26	4,69	67,4
	осень	3,92	3,70	36,48	50,47	5,43	3,18	59,2
Ковыль Иоанна	лето	7,39	2,80	32,23	51,46	6,12	4,70	64,1
	осень	7,05	3,07	33,87	48,71	7,30	3,74	49,1
Ковыль Рихтеровский	лето	5,86	2,14	34,14	52,98	4,88	3,23	53,0
	осень	4,71	1,38	37,12	40,52	4,39	2,56	48,8
Ковыль сарептский (тырсик)	весна	1301	2,92	30,52	44,42	9,13	9,50	75,9
	лето	8,25	2,41	32,18	51,18	5,98	5,55	68,4
	осень	5,40	2,30	35,01	51,27	6,02	3,23	56,2
	зима	3,18	2,75	45,77	40,52	7,78	1,68	35,9
Ковыль Шовицовский	лето	11,42	7,1	31,75	47,14	7,57	3,45	48,5

Мы выявили ковыли, встречающиеся в Жамбылской области и оценили произрастание, встречаемость и обилие - оценку участия в сложении растительных сообществ (Таблица 3).

Таблица 3 – Местообитание, встречаемость и обилие ковылей Жамбылской области

Виды	Произрастание	Встречаемость	Оценка участия в сложении растительных сообществ
<i>Stipa capillata</i> L. Ковыль волосатик, 2п = 44	Растет в степях, пустынях на суглинистых местообитаниях	Встречается во всех районах Казахстана.	Один из доминантных в растительных сообществах видов. Образует летнюю синузию после весенней синузии <i>Stipasareptana</i>
<i>Stipa saucasica</i> Schmalh. Ковыль кавказский.	Растет по щебнистым местообитаниям	Встречается во всех районах Казахстана, за исключением северной окраины.	Создает растительные сообщества на щебнистых местообитаниях гор и предгорий
<i>Stipa orientalis</i> Trin. Ковыль восточный.	Растет по сухим щебнистым степям и каменистым и горным склонам.	В Жамбылской обл. Чу – Ил. горы.	Создает растительные сообщества на щебнистых местообитаниях гор и предгорий
<i>Stipa szowitsiana</i> Trin. Ковыль Шовицовский.	Растет в сухих степях, на горных склонах и в пустынных предгорьях.	Встречается во всех районах Казахстана.	Довольно редкий вид, не образующий растительные сообщества

Продолжение таблицы 3			
<i>Stipa gracilis</i> Roshev. Ковыль тонкий.	Растет на каменистых склонах.	В Жамбылской обл. Кирг. Алатау	Довольно редкий вид, не образующий растительные сообщества
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. Ковыль Лессинговский.	Растет в степи по каменистым и мелкоземистым склонам предгорий.	Встречается во всех районах Казахстана.	Создает растительные сообщества на щебнистых местообитаниях гор и предгорий
<i>Stipa macroglossa</i> P. Smirn. Ковыль длинноязыч ковыль.	Растет по сухим степям, пустыням, на каменистых склонах до среднего пояса гор.	В Жамбылской обл. Кирг. Алатау; Муюн – кум; Чу – Ил. горы.	Довольно редкий вид, не образующий растительные сообщества
<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. Ковыль Гогенаккеровский.	Растет в степях, по пескам и пустынным предгорьям и склонам нижнего пояса гор.	Встречается во всех районах Казахстана.	Один из доминантных в растительных сообществах видов.
<i>Stipa kirghisorum</i> P. Smirn. Ковыль киргизский.	Растет по степям и в предгорьях на щебнистой и каменистой почве, достигая субальпийского пояса гор.	В Жамбылской обл. Чу – Ил. горы, Кирг. Алатау.	Довольно редкий вид, не образующий растительные сообщества
<i>Stipa violacea</i> Nik. Ковыль фиолетовый.	Растет в верхних поясах гор не ниже 2000 м.	В Жамбылской обл. Кирг. Алатау	Довольно редкий вид, не образующий растительные сообщества
<i>Stipa Ioannis</i> Cel. Ковыль Иоанна.	Растет по луговым в горным степям нижнего пояса	В Жамбылской обл. Кирг. Алатау	Один из доминантных в растительных сообществах видов.
<i>Stipa rubens</i> P. Smirn. Ковыль красноватый.	Растет в степях равнин и низкогорий.	В Жамбылской обл. Чу – Ил. горы	Один из доминантных в растительных сообществах видов.
<i>Stipa sareptana</i> Becker. Ковыль сарептский.	Растет в степях, на песках и в пустынях.	Встречается во всех районах Казахстана но преимущественно на северо – западе.	Один из доминантных в растительных сообществах видов. Образует весеннюю синузию до летней синузии <i>Stipa capillata</i>

Выводы:

1. В Казахстане встречается 35 видов ковылей.
2. Для 12 из них выявлены питательность и химический состав.
3. Систематический список природных кормовых угодий содержит 125 растительных сообществ с участием ковылей в качестве доминантов и субдоминантов.
4. Для 8 ковылей из 35 видов установлены хромосомные числа.
5. Из 35 видов ковылей Казахстана 9 являются эндемичными.

6. Для 13 видов ковылей, произрастающих в Жамбылской области, выявлены встречаемость, произрастание и обилие и 4 из них являются довольно редкими видами, не образующими растительные сообщества.

Список использованных источников:

1. Систематический список типов природных кормовых угодий Казахской ССР и их краткая характеристика. – Алма-Ата: Казгипрозем, 1986.
2. Иванов В.В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. – М., Л.: Геогр.общ.СССР, 1958.
3. . Флора Казахстана. Т.1. – Алма-Ата: АН КазССР, 1958. – 354 с.
4. Растения Казахстана. Арыстангалиев С.А., Рамазанов В.Р. – Алма-Ата, Наука КазССР, 1977. – 288 с.
5. Иванов А.И., Ляшенко И.И., Оспанов Б.С., Подольский Л.И. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Казахстана. – Алматы: Кайнар, 1996.
6. Ларин И. В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. – М.,Л.: Сельхозгиз, 1950.
7. Томмэ М.Ф и др. Корма СССР, состав и питательность. – М., 1964, 448 с
8. Кормановская М.А. Химический состав и питательность кормов Казахстана. – Алма-Ата, 1968, 251 с.
9. Кусаинов К.К., Гармс Э.И., Бекмухаммедова Н.З. Справочная книга по питательности кормовых растений лугов и пастбищ Казахстана. – Алма-Ата, 1982. – 148 с.

УДК 581.9 (574.21)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНОФЛОРЫ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ГОРОДА КОСТАНАЙ.

Бақытбекқызы А., Кобланова С.А.

*КТУ имени Ахмета Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан ainur_bakytbek@mail.ru,
saule200707@inbox.ru*

Аңдатпа

Бұл мақалада қаланың көгалдандыруында маңызды рөл атқаратын, Қостанай қаласының рекреациялық аймақтарының негізгі флорасын сипатталынған, сондай-ақ қаланың негізгі рекреациялық аймақтарын талқыланған.

Annotation

This article describes the main flora of the recreational zones of Kostanay, which play an important role in the greening of the city, and also discusses the main recreational zones of the city.

Город Костанай – административный центр Костанайской области, расположенный на северо - западе Казахстана. Его общая площадь составляет 240 км², город расположен на Костанайской равнине, на севере Тургайского плато, на левом берегу р. Тобол [1]. Климат резко континентальный, сухой с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Рельеф города представляет собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном к реке Тобол. Вся территория города располагается на надпойменных террасах реки. Первую надпойменную террасу составляет коренной берег, представляющий собой эрозионную террасу, которая тянется по левому берегу, и на юго - западе территории города подходит вплотную к урезу воды. Вторая надпойменная терраса занимает в основном восточную часть города и встречается небольшими участками в центральной части. Третья надпойменная терраса протягивается неширокой полосой вдоль реки через весь город по левому берегу. Четвертая – представляет собой современное русло р. Тобол. В пойме сохраняются старицы и мелкие озера.

Фоновыми в окрестностях города являются черноземные почвы. Более половины площади города занимают насыпные или перемещенные почвы. Город расположен на стыке лесостепной и степной зоны. К юго-западной границе города примыкают разнотравно-ковыльные степи, а к северо-восточной – сосновые и сосново-березовые леса. В поймах небольшими участками встречаются луга. По берегу Тобола и озер произрастает водная и околоводная растительность [1]. Основная масса растительности приходится на долю рекреационных зон города Костанай. В городе находятся несколько парков, а также имеются небольшие скверы и аллеи. В каждой рекреационной зоне было проведено исследование, с целью описания флоры.

Центральный парк культуры и отдыха в г. Костанай заложен в 1914 г. В начале 2000-х гг. была проведена полная реконструкция парка. Основную часть площади занимают декоративные участки из различных пород деревьев и кустарников, спроектированные в виде аллей.

Парк Победы, площадью 9,7 га, находится в центральной части города между улицами Гагарина и Победы. Большая часть парка представляет декоративные посадки древесных пород, выполненные в начале XXI века [2].

Бульвар Молодежи расположен в районе КСК, в границах улиц Кобыланды – Каирбекова – Текстильщиков, был открыт 1 июня 2013 года. Парк с самых первых дней предназначался для отдыха. В парке произрастают в основном древесные и кустарниковые растения [3]. В вышеуказанных рекреационных зонах города Костанай в основном преобладали такие виды растений как: *Bétula péndula* L. (Берёза повислая); *Pinus sylvestris* L. (Сосна обыкновенная); *Pinus Tremula* L. (Тополь дрожащий (осина)); *Populus balsamifera* L. (Тополь бальзамический); *Populus nigra* f. *Pyramidális* L. (Тополь пирамидальный); *Picea abies* Mill. (Ель обыкновенная); *Lonícera tatárica* L. (Жимолость татарская); *Juníperus sabina* L. (Можжевельник казацкий); *Sorbus aucuparia* L. (Рябина обыкновенная); *Hippophaë rhamnoides* L. (Облепиха крушиновидная); *Ribes*

rubrum L. (Смородина красная); *Ribes aureum* L. (Смородина золотистая); *Syringa vulgaris* L. (Сирень обыкновенная); *Salix caprea* L. (Ива козья (ракита)); *Ulmus laevis* L. (Вяз гладкий); *Salix alba* L. (Ива белая); *Tilia cordata* Mill. (Липа мелколистная); *Quercus robur* L. (Дуб черешчатый); *Acer negundo* L. (Клен ясенелистный); *Acer platanoides* L. (Клен остролистный); *Elaeagnus argentea* L. (Лох серебристый); *Malus sylvestris* L. (Яблоня дикая); *Crataegus sanguinea* (Боярышник кроваво-красный); *Amelanchier spicata* (Ирга колосистая); *Padus racemosa* (Черемуха обыкновенная); *Rosa canina* L. (Роза собачья (шиповник)); *Cerassus tomentosa* L. (Вишня войлочная); *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott. (Арония черноплодная); *Caragana frutex* (L.) K.Koch. (Карагана кустарниковая (дереза)); *Caragana arborescens* Lam. (Акация желтая).

В составе урбанофлоры рекреационных зон города Костанай, на период исследования было зарегистрировано 170 видов, относящихся к 25 семействам и 71 роду. Из них наибольшее количество видов относятся к семейству *Rosaceae* (Розоцветные), *Salicaceae* (Ивовые) и родам *Rosa* (Розовые), *Salix* (Ива) и *Malus* (Яблоня) [2]. Среди многолетних и однолетних видов растений были зафиксированы: *Alisma gramineum* Lej. (Частуха злаковидная), *Alisma plantago-aquatica* L. (Частуха подорожниковая); *Amaranthus albus* L. (Щирица белая); *Amaranthus blitoides* S. Watson (Щирица жминдовидная); *Amaranthus retroflexus* L. (Щирица запрокинутая); *Apium graveolens* L. (Сельдерей пахучий); *Asparagus officinalis* L. (Спаржа лекарственная); *Achillea asiatica* Serg. (Тысячелистник азиатский); *Arctium tomentosum* Mill. (Лопух войлочный); *Artemisia laciniata* Willd. (Полынь рассечённая); *Artemisia macrantha* Ledeb. (Полынь крупноцветковая); *Artemisia marschalliana* Spreng. (Полынь Маршалла); *Artemisia nitrosa* Weber (Полынь селитряная); *Artemisia vulgaris* L. (Полынь обыкновенная); *Calendula officinalis* L. (Календула лекарственная); *Carduus thoermeri* Weinm. (Чертополох Тёрмера); *Carduus uncinatus* M. Bieb. (Чертополох крючковатый); *Centaurea adpressa* Ledeb. (Василёк прижаточешуйчатый); *Centaurea cyanus* L. (Василек синий); *Matricaria chamomilla* L. (Ромашка лекарственная); *Plantago major* L. (Подорожник большой); *Petunia* Juss. (Петуния) [4].

Таким образом, урбанофлора рекреационных зон города Костанай характеризуется большим разнообразием видов. Наиболее распространенными в ходе исследования, были выявлено семейство *Rosaceae* (Розоцветные), на долю которого приходится больше половины всей флоры. На данный момент, в связи развитием антропогенного воздействия, уменьшается территории для посадки деревьев. Всем известна роль растений в городах, и их обилие не принесет никакого вреда. В городах создается особая среда, в которой растения играют особую роль, способствуя повышению ее комфортности. Элементы благоустройства озелененных территорий являются эффективными средствами экологической защиты города, повышают комфортность и эстетику городской среды, смягчают летнюю жару и сухость, защищают от палящего солнца и сильных ветров. Зеленые насаждения, вытянутые клиньями к центру города,

являются проводниками свежего воздуха и способствуют более равномерному оздоровлению городской территории, особенно по направлению ветра. Они улучшают микроклимат городской территории, предохраняют от чрезмерного перегревания почву, стены зданий, тротуары, создают «комфортные» условия для отдыха на открытом воздухе [5].

Список использованных источников:

1. Биогеографические очерки Кустанайской области / под ред. проф. А.Г. Воронова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. – 228 с.
2. Е.Ю. Петрова, А.С. Третьякова, В.А. Мухин Дендрофлора города Костаная // Вестник удмуртского университета. – 2017. – С. 158.
3. Костанайская область: энциклопедия / под ред. проф. З.А. Алдамжара. – Алматы: Арыс, 2006. – 736 с.
4. Научно-исследовательский центр изучения биоразнообразия КГПУ «Флора Кустанайской области», 2011.
5. Горышина Т.К. Экология растений. – М.: Высшая школа, 1979.

УДК 634.1:634.7 (574.24)

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «КОКШЕТАУ» АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бейсенбекова А.К., Кобланова С.А.

*КТУ имени Ахмета Байтурсынова, г.Костанай, Казахстан, altusha21-94@mail.ru,
saule200707@inbox.ru*

Аңдатпа

Бұл жұмыста "Көкшетау" МҰТП-да өсетін жеміс-жидек дақылдарының қысқаша сипаттамасы берілген. Жеміс - жидек дақылдарын зерттеу тек дәмдік және қоректік қасиеттерге ғана емес, сонымен қатар емдік қасиеттерге ие.

Annotation

In this paper, a brief description of the fruit and berry crops grown in the State Scientific Production Enterprise "Kokshetau" is given. The study of fruit and berry crops is caused not only by taste and nutritional qualities, but also by the possession of healing properties.

Национальный природный парк «Кокшетау» организован 1996 году постановлением Правительства Республики Казахстан [1]. Площадь территории занимает около 135000 гектаров (а с учетом охранных земель – 543 тыс. кв.км.) к юго-западу от города Кокшетау и включает в себя горно – лесные массивы и озерные акватории Зерендинской, Шалкарской и Имантауской природных зон.

Природная зона В ГНПП «Кокшетау», включает Кокшетаускую группу островных боров и располагается в степной зоне в подзоне разнотравно-ковыльных степей. На возвышенности преобладают лесостепные и лесные ландшафты, формирующие здесь лесостепной высотный пояс. В лесных сообществах насчитывается 800 видов растений. Основная древесная порода – сосна обыкновенная, вершины невысоких сопок и увалов, межсопочные равнины и ложбины. Сопутствующие древесные породы – березы (бородавчатая и пушистая) и осина – образуют смешанные с сосной насаждения. По понижениям распространены также чистые березняки и осинники [2]. В ГНПП «Кокшетау» встречаются редкие растения – плаун булавовидный, плаун обоюдоострый, смородина каменная, жимолость алтайская, касатик сибирский, вахта трехлистная, пушица узколистная и др. Из лекарственных растений выделены кровохлебка аптечная, зверобой продырявленный, черемуха обыкновенная, смородина красная, боярышник алтайский, малина, земляника лесная, костяника обыкновенная, а также отмечены реликтовые виды - щитовник мужской, кочедыжник женский. Из декоративных растений гвоздика равнинная, ветреница лесная, касатик солелюбивый [3].

Из плодово-ягодных культур на период исследования выделены следующие виды растений:

1. Черёмуха обыкновенная – *Prunus padus* L. Представляет собой дерево высотой до 7 м. Листья простые, очерёдные, яйцевидно-ланцетные или продолговато-эллиптические, длиной 3-10 см, голые, тонкие, на коротких черешках, заострённые, по краю остропильчатые; прилистники шиловидные, рано опадающие; черешки длиной 1-1,5 см, наверху у основания листовой пластинки две желёзки. Цветки белые иногда розоватые, собраны в длинные густые поникающие кисти длиной 8-12 см. Плод – шаровидная чёрная костянка диаметром 8-10мм, сладкая, сильно вяжущая. Косточка округло-яйцевидная. Цветёт в мае-июне. Плоды созревают в июле-августе [4,5,10].

2. Смородина щетинистая – *Ribes hispidulum* (Jancz.) Rojark. Представляет собой кустарник, высота которого достигает 2 метров. Цветки смородины щетинистой окрашены в желтовато-зеленые тона, мелкие размеру, а диаметр ягоды составит около 8-10 мм. Плод – мелкая ягода, красная или черная, щетинистая или почти гладкая. Цветет в мае-июне, плоды созревают в июле [6,10].

3. Смородина чёрная – *Ribes nigrum*. Растение высотой 1-2 м. Листья длиной и шириной 3-5 (до 12) см. Цветки длиной 7-9 мм, диаметром 4-6 мм, пятичленные колокольчатые. Лепестки овальные. Чашелистики отогнутые наружу, островатые, довольно широкие. Плод – многосемянная черная или темно-фиолетовая душистая круглая блестящая, ягода диаметром 7-10 мм. Цветет в мае-июне, плоды созревают в июле-августе [7,10].

4. Вишня степная – *Prunus fruticosa* PALL. На территории парка произрастает на предгорье. Кустарник, не превышающий 2 м в высоту. Листья

в очертании обратнойцевидные или ланцетовидные, 3-6 см длиной и 1,5-2,5 см шириной, суженные к основанию, с тупозубчатым краем. Черешки до 1,5 см длиной, голые. Цветки белого цвета, одиночные или собранные в 2-4 зонтиковидные соцветия, распускаются до появления листьев или одновременно с ним. Чашелистики прямые. Лепестки обратнойцевидные, с притупленным концом. Плод – округлая, яйцевидная или грушевидная костянка до 2,5 см в диаметре, розового, красного или почти чёрного цвета. Цветет май-июнь, до появления листьев или одновременно с ним, плодоносит в августе. [8,11].

5. Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L. На территории парка произрастает в горных массивах, в смешанных лесах, образуя иногда густые заросли. Многолетний разветвленный кустарник высотой 80-120 см, с годичными вегетирующими ростками и одревенелыми двухгодичными стеблями, на которых образуются цветоносные ростки. В редких случаях высота может достигать 2 м. Корень деревянистый, извивистый, с надземными побегами. Стебли колючие, усеянные волосками. Листья сложные непарноперитые, удлинено - яйцевидные. Цветки зеленовато – белые, размещаются в пазуховых кистях и на концевом щитовидно – волосистом соцветии. Плоды – мелкие душистые сборные костянки, срастающиеся в один шаровидный плод, который неправильно называют ягодой. Цветет в июне-июле. Плоды созревают в июле-августе [9,11].

6. Шиповник иглистый – *Rosa acicularis* Lindl. Кустарник с буроватой матовой корой. Ветви густо покрыты шипиками и щетинками. Листья непарноперистые, с 3-7 яйцевидными или эллиптическими, крупнопильчатыми листочками 2-5 см дл., 1-2.5 см шир. Цветки розовые или красные, одиночные. Декоративное и лекарственное растение. Плод-многоорешек, суженный к обоим концам, чаще обратно - грушевидной формы, суженный при основании, красного цвета, увенчанный на верхушке сходящимися чашелистиками. Цветёт в июне-июле, плоды созревают в сентябре-октябре [9,10].

7. Шиповник коричный – *Rosa cinnamomea* L. Высокий (1,5-3 м.), многолетний кустарник семейства розоцветных. Вертикальные толстые корни уходят на глубину до 2-3 м, горизонтальные – сильноразветвленные находятся в слое почвы от 5 до 40 см. Стебли вертикальные, чаще дугообразные, изогнутые, в нижней части покрыты игольчатыми серповидными шипами. Шипы у главных побегов редкие, на цветоносных – обильные. Ветви деревянистые, зеленого или красно-бурого цвета. Листья спиральные, непарноперистые с приросшими к черешку прилистниками, голые, иногда с редкими волосками, зеленые или сизоватые, длиной 8-10 см. Цветки правильные, собраны в метельчатые или щитковидные соцветия, иногда одиночные, обоеполые. Плод – многоорешек, оранжево-красный, широкоовальный, образуется за счет разрастания цветоложа. Цветет с конца мая по июль, плоды созревают в сентябре-октябре [10,11].

8. Шиповник рыхлый - *Rosa laxa* Retz. Высота кустарника до 1-2 метров. Ветви зелёные, молодые сизоватые с крупными, крепкими, книзу согнутыми, сильно расширенными к основанию шипами. Шипы расположены попарно при основании листьев. Листья 3-10 см длиной, черешок короткий (1-2,5 см), слабо опушенный с некрупными шипиками, иногда с желёзками. Листочки в числе 5-9, яйцевидные или эллиптические, длиной 1,5-4,5 см, по краю пильчато-зубчатые. Цветки в щитках по 3-6 на цветоножках, покрытых железистыми шипиками. Венчик 4-5 см в диаметре, бледно-розовый, до беловатого. Плод – многоорешек, шаровидный или широкоэллиптический, гладкий, красный с сизоватым налётом. Цветет в июне-августе, плодоносит в августе-сентябре [10].

9. Шиповник колючий – *Rosa spinosissima* L. Кустарник высотой 0,75-2 м. Шипы разных размеров, самые крупные могут быть длиннее самых крупных листочков. Листья голые, с каждой стороны с 5-15 простыми листочками, сверху тёмные, снизу светло-зелёные. Цветки одиночные, на длинных цветоножках, гладких или усаженных стебельчатыми желёзками и игольчатыми шипами, чашелистики простые, венчик 2-5 см в диаметре, лепестки крупные, выемчатые, белые или желто-белые. Плод-многоорешек, плоды 6 - 14 мм длиной, шаровидный, увенчанный чашелистиками, цветоножки ко времени созревания плодов иногда мясистые, черноватые. Цветёт в мае-июне [10].

10. Боярышник алтайский – *Crataegus altaica* (Loud.) Lange. Дерево высотой до 4-6 м (реже до 8 м) с голыми побегами красно-коричневой окраски, покрытыми беловатыми чечевичками. Листья черешковые, зеленые с сизым налетом, овальные или широко-треугольные в очертании, голые или опушенные по жилкам малозаметными короткими волосками, оснащены крупными сердцевидными или серповидными прилистниками. Цветки белые, собраны в сложные щитковидные или зонтичные соцветия по 10-30 штук, сидят на голых цветоножках. Плод – мелкое яблоко, оранжево-бурые или желтые, шаро, диаметром до 1 см, содержат по 5 семян. Цветет в мае-июне, плоды созревают в августе. В плодоношение культура вступает на шестой год после посадки [10,11].

11. Боярышник кроваво-красный – *Crataegus sanguinea* Pall. Высокий кустарник, реже небольшое дерево, высотой 1-4 (до 6) м. Покрытым тёмно-бурой корой. Ветки кроваво-красные, блестящие. Прилистники серповидные или косо-серцевидные, крупно-железисто-зубчатые, долго остающиеся на побегах. Листья очерёдные, яйцевидные, обратнояйцевидные или широкоромбические, с острой вершиной и клиновидным основанием, неравномерно-пильчатым краем, неглубоко трёх-, семи-, неглубоколопастные или крупнозубчатые, с тремя - пятью пильчатыми лопастями. Черешки длиной 0,5-2 см. Цветки мелкие, белые, с 5 лепестками в густых щитковидных соцветиях диаметром 4-5 см, со слабым специфическим запахом. Плод – мелкое яблоко, шаровидной или коротко-эллипсоидальной формы, диаметром

8-10 мм, кроваво-красного цвета, иногда оранжево-жёлтого. Цветет ежегодно, плодоносит в сентябре-октябре, в возрасте 10-15 [10,11].

12. Земляника лесная – *Fragaria vesca* L. Данный вид на территории исследования распространена повсеместно, на опушках березняков и вблюдцеобразных низинах. Ягоды мелкие, ароматные. Прикорневые листья тройчатосложные длинночерешковые, листочки с крупными острыми зубцами. Листья сверху почти голые, снизу покрыты шелковистыми волосками. Цветки пятичленные обоеполые белые, собранные в малоцветковые рыхлые зонтиковидные соцветия, выходящие из пазух простых, иногда двойных, крупнозубчатых яйцевидных листьев. Чашечки остаются при плодах. Плод - многоорешек, образующийся из разрастающегося, сросшегося с чашечкой цветоложа, в мякоть которого погружены мелкие орешки. Цветет в апреле-июле, плодоносит июнь-июль [10].

13. Костяника обыкновенная - *Rubus saxatilis* L. Травянистое растение с коротким неползучим корневищем. Листья тройчатосложные, длинночерешковые, листочки яйцевидные или ромбическо-яйцевидные, заостренные, по краям неравно двоякопильчатые и густореснитчатые, сверху рассеянно-волосистые или почти голые, снизу, главным образом по жилкам, более густоволосистые, боковые листочки иногда неглубоко-двулопастные. Цветки 7-10 мм диаметром в негустых щитковидных соцветиях. Чашелистики яйцевидно-ланцетные, длинно заостренные, опушенные. Лепестки продолговато - эллиптические, прямостоячие. Плод – костянка, состоит из 1 - 6 ярко-красных костянок, спаянных у основания. Цветёт в июне-июле, плодоносит в июле-августе [10,11].

Таким образом, выше описанные плодово - ягодные культуры произрастающие на территории ГНПП «Кокшетау», играют большую роль для обеспечения населения плодовыми и ягодными культурами, так как они обладают высокими пищевыми и лекарственными свойствами. Более детальное изучение плодово-ягодных культур, позволит в дальнейшем разработать рекомендации для создания высокоэффективного плодового производства в хозяйствах региона, а так же использования их в пищевой и фармацевтической промышленности, с целью обеспечения населения региона качественной и экологически безопасной продукцией.

Список использованных источников:

1. Постановление Правительства РК № 415 от 10 апреля 1996 года.
2. А. Казбеков, К. Сагадиев. Национальный природный парк «Кокшетау» - Кокшетау: «Кокше - Полиграфия», 2002. – 160 с.
3. https://kazakhstan.orexca.com/rus/national_park_kokshetau.shtml
4. А. Анциферов. Цветёт, цветёт черёмуха // Наука и жизнь. – 2005. – № 5.
5. Дымова О. Черёмуха в ландшафтном дизайне // Живой лес. - 2009. - № 2.
6. Абрикосов Х.Н. и др. Смородина // Словарь – справочник пчеловода / Сост. Федосов Н. Ф.. - М.: Сельхозгиз, 1955. – С. 342.

7. Универсальная энциклопедия лекарственных растений/ сост. И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – М.: Махаон, 2000. - С. 256-257.

9. Ноздрачёва Р.Г. Вишня. Морфология, биология, сорта, размножение, закладка сада, технология возделывания. – Изд. дом "Социум", 2011.

10. Байтенов М.С. Флора Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1999. – 400 с. 11. Павлов Н.В. Флора Казахстана. – Алма-Ата: АН КазССР, 1961. Т.4. – 548 с.

12. Арыстанғалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. – Алма-Ата: Ғылым, 1977. – 288 б.

УДК 581.84

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВИДА *XANTHIUM STRUMARIUM L.*

Алдибекова Д.А., Дюскалиева. Г.У, Ануарова. Л.Е.

Казахский Государственный Женский Педагогический университет., г.Алматы,
Казахстан, aldibekova.dinar@gmail.com

Аңдатпа

Мақалада шипалы қасиеттерімен белгілі *Xanthium strumarium L.* дәрілік түрінің биологиялық ерекшеліктері және халық медицинасында қолданылуы берілген. Дәрілік өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу, жергілікті дәрілік өсімдіктер қасиеттері мен құрамын анықтау халықтық медицинада, фармацевтияда оларды қолданудың жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Annotation

The paper deals with biological features of the medicinal plant Xanthium strumarium L., known for its medicinal properties, as well as for their use in traditional medicine. Research of biological features of medicinal plants, determination of properties and compositions of local medicinal plants opens new possibilities of their use in traditional medicine and pharmacy.

Дурнишник обыкновенный – *Xanthium strumarium L.* Семейство сложноцветные - *Asteraceae* Dumort. Это однолетнее травянистое растение, высотой 20-100 см. Стебель прямой, ветвистый, покрыт мелкими жесткими волосками. Листья сердцевидные, трехлопастные, по краям с неровной крупнозубчатостью. Трубочатые цветки заключены в одиночных корзинках. Мужские корзинки многоцветковые, шаровидные, женские корзинки состоят из двух цветков. Обе корзинки развиваются в одном растении. Соплодие яйцевидное или эллипсовидное, зеленое или серовато-зеленое, длиной 12-18 мм, толщиной 5-10 мм с мелкими волосками и крючками. Цветет в июне-июле, а плоды созревают в сентябре [1].



Рисунок 1 – Особенности внешнего строения *Xanthium strumarium* L.

В медицине. В лекарственных целях используются листья, стебли, плоды, корни растения. Листья и стебли заготавливаются – в июле, августе, плоды – в сентябре и октябре, корни – уже поздней осенью.

Распространение. Широко распространены во всех регионах Казахстана.

Экология. *Xanthium strumarium* L. однолетнее растение, оно растет по берегам рек и канав, у дорог, в садах, на насыпях и пустырях.

Ресурс. Не исследован.

Химический состав. В траве дурнишника содержатся до 32,8 мг% аскорбиновой кислоты, флавоноиды, мало изученный аморфный гликозид ксантострумарин, алкалоиды, смолы, сапонины. Во всех частях растения обнаружено много йода. Кроме того, семена растения содержат гликозиды ксантострумарин (до 1,27%), плоды – сесквитерпеновые лактоны ксантатин и ксантинозин [2], а в травах есть алкалоиды. В составе растения большое количество йода [3,4]. А также, нужно отметить, что растение *X. strumarium* L. также содержит флавоноиды, кумарины и соединения хлора [5]. Однако, недостаточно исследованы химический состав растения и возможности его использования в лечебных целях.

Использование в народной медицине. Настой и отвар из цветов и листа принимают для лечения опухолей зубной железы, а также обладают противовоспалительными и жаропонижающими свойствами. Сок травы и настой дурнишника используют при отеках горла, боли в ушах [6]. В народной медицине Центральной Азии сок свежих листьев используют при лечении бронхиальной астмы, геморроя, при спазмах в горле, а семена употребляют для курения при туберкулезе [7]. Фитохимические исследовательские работы, проведенные Индийскими учеными, показали, что листья растения *X. strumarium* L. могут быть антимикробными и антиоксидантными потенциальными природными источниками. В народной медицине травы дурнишника используют для лечения болезни щитовидной железы, поноса, желудочно-кишечных заболеваний и холеры. Свежий сок травы дают больному при крапивнице. Дурнишник является полезным лечением при различных кожных заболеваниях. Можно применять внутрь и наружно при зуде, экземе, грибковых заболеваниях кожи и ногтей. Так как дурнишник *ядовитое растение*, следует быть осторожными при приеме *внутрь*. Местные рецепты для лечения разных заболеваний растением *Xanthium strumarium* L.:

№1. В народной медицине используют травы, стебли и семена дурнишника обыкновенного. Настой растения применяют при различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, таких, как понос, дизентерия. Для этого 1 столовую ложку сырья залить 1 стаканом кипятка, варить при слабом кипении 10 минут. Принимать по 1/4 стакана 4-6 раз в день. Многие авторы предлагают настой из корня и семян как наиболее полезный способ лечения таких заболеваний.

№2. Например, для лечения зоба правильнее будет применять настой, приготовленный по нижеуказанной технике: 1 столовую ложку измельченных плодов необходимо залить 1 стаканом холодной воды, кипятить 10 минут на медленном огне, процедить. Принимают средство при зобе по 1/2 стакана 3 раза в день после еды. Курс лечения составляет 2 месяца.

№3. Свежий сок по 15-20 капель на один раз (детям от 2 до 10 капель на один раз в зависимости от возраста) пить при тиреотоксикозе, поносах, дизентерии, бронхиальной астме, геморрое.

№4. 1 столовую ложку травы залить стаканом кипятка, кипятить 1 - 2 минуты, настаивать 10-12 часов, процедить. Принимать по 1/2 стакана перед едой 2 раза в день при почечнокаменной болезни. Курс – две недели. В результате лечения исчезают оксалатные камни в почках.

Заключение. *Xanthium strumarium* L. один из лекарственных растений используемый с древних времен в народе, известен своими лечебными свойствами. В результате исследования этноботанических и биологических особенностей были собраны сведения о лекарственном растении *Xanthium strumarium* L. Из данных литературы известно о распространенном применении дурнишника в качестве лечебного средства в народной медицине многих стран. Так как дурнишник является ядовитым растением, нужно быть осторожным при применении его внутрь.

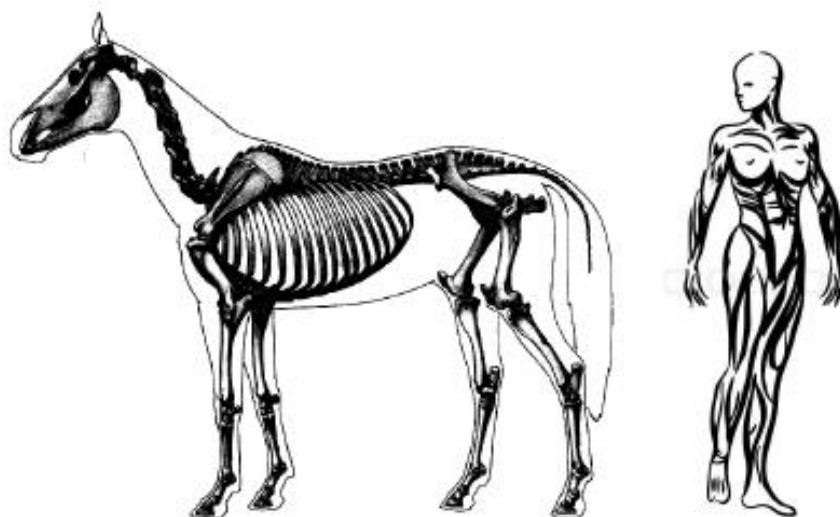
Список использованных источников:

1. Флора Казахстана. – А-А: Изд-во Наука, 1966.
2. T. Han, H.L. Li, Y. Hu, et al. // *J. Chinese Integrat. Medisine*, – 2006. – 4(2). – P. 194-198.
3. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. – Саратов: Поволжское кн. изд.,. 1991, – С. 131-132.
4. Ладынина Е.А. Траволечение и гомеопатия. – М., 2003. – С. 216-217.
5. Aldibekova D.A., Kizaipek M., Aisijiang M., Dyuskaliyeva G., Taldau A., Erkinbek M. Morphology, anatomy, chlorogenic acid content and antioxidant capacity of *Xanthium strumarium* L., and *Xanthium spinosum* L. // *OnLine Journal of Biological Sciences*. – 2018. – Vol. 18, Issue 2. – P. 237-246.
6. Саурамбаев Б.М., Құлбекова. А.А., Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. – Алматы, 2017. – С. 119-120 б.
7. Лавренова Г.В., Лавренов В.К. Полная энциклопедия лекарственных растений – Донецк, 2008. С. 90-91.

БӨЛІМ 3
АНАТОМИЯ ЖӘНЕ АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ
КЕЙБІР СҰРАҚТАРЫ

СЕКЦИЯ 3
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И
ЖИВОТНЫХ

SECTION 3
SOME ISSUES OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF HUMANS AND
ANIMALS



ЖОҒАРЫ ДОЗАЛЫ ГАММА СӘУЛЕНІҢ КЕЙІНГІ МЕРЗІМДЕГІ ӘСЕРІНЕН ANTIОКСИДАНТТЫ ЖҮЙЕДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР

Аленова А.А., Ильдербаев О.З.

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, oiz5@yandex.ru

Аннотация

Получены результаты о влиянии высокой дозы радиации на антиоксидантную систему в иммунокомпетентных органах животного организма в эксперименте. Высокая доза гамма-излучения оказывает угнетающее действие на активность ферментов антиоксидантной системы в иммунокомпетентных органах животных и в отдаленном периоде воздействия. Ключевые слова: ионизирующее излучение, антиоксидантная система.

Annotation

The study presents the obtained results on the influence of a high dose radiation on the antioxidant system in the immunocompetent organs of the animal organism in the experiment. A high dose of gamma radiation have a depressing effect on the activity of antioxidant enzymes in immunocompetent organs of animals and in the remote period exposure. Key words: ionizing radiation, antioxidant system.

Қоршаған ортада радиация әсерінен қалған қалдықтарының кең түрде таралуынан, радиацияның кейінгі мерзімдегі әсерлері туралы ғылыми зерттеулер жүргізіліп жатыр [1]. Биологиялық жүйелерге, сонымен бірге популяцияға және олардың механизмдеріне радиогенді факторлардың кейінгі мерзімдегі әсерін жан-жақты зерттеу қажеттілігі туындап, өзектілігін әлі де жоғалтқан жоқ [2]. Радиация әсерінен көптеген биологиялық қосылыстарда патологиялық өзгерістер туындайды. Арнайы немесе кездейсоқ апаттық жағдай нәтижесінде иондаушы сәуленің жұтылған дозасына байланысты физиологиялық және биохимиялық реакцияларды бағалауды және медициналық іс – шараларды жүргізу үшін зардаптарын болжаудың қажеттілігі туындайды [3]. Липидтердің асқын тотығы реакциясының белсенуі антиоксидантты жүйенің күшеюін ынталандырушы болып табылады [4]. Прооксиданттар мен антиоксидантты заттар арасындағы баланс қатаң реттеледі және олардың жасушалық, биохимиялық функцияларын қамтамасыз етуде маңыздылығы жоғары [5]. Ферментативті антиоксидантты заттардың ерекшелігі – олар жоғары заттар қатарына жатады. Жасушалардың антиоксидантты жүйесінің ферментативті буынының басты компоненті супреоксиддесмутаза болып саналады [6]. H_2O_2 суға және оттегіге дейін жылдам бейтараптайтын екінші фермент каталаза саналады. Жоғары белсенділігі ұзақ уақыт сақталатын жасуша ішілік фермент болып табылады, ал жасуша сыртындағы сұйықтықта өзінің белсенділігін тез жоғалтады. Тотығу

стресі кезінде, каталаза ферменті сутегінің асқын тотығын ыдыратуда басты рөл атқарады [7]. Осыған орай, жоғары дозадағы гамма - сәуленің кейінгі мерзімі аясында туындайтын иммуногенез ағзаларындағы антиоксиданттық жүйесіндегі өзгерістерді зерттеу жұмыстың негізгі мақсаты болып табылады. Жұмыстың мақсаты жоғары дозалы гамма-сәуленің кейінгі мерзімінің антиоксидантты жүйеге қаншалықты ықпалы болғанын зерттеу.

Зерттеу материалдары және әдістері. 4 сериядан тұратын егеуқұйрықтарға эксперимент жүргізілді: I топ – бақылау тобы (n=10), II топ – радиация әсерінің 7-ші күнінде зерттелген тәжірибелік топ (n=10), III топ – радиация әсерінің 30-шы күні (n=10) және IV топ – радиация әсерінің 90-шы күні (n=10). Жануарларды тәжірибелі сәулелендіру үшін алдын ала қажетті параметрлерді алу жағдайында топометриялық - дозиметриялық дайындық жүргізілді, кейін Чехиялық «Teragam» радиотерапевтік қондырғысымен тәжірибе сериясына сай межелі уақытта 6 Гр дозада сәуле берілді. Көзі ретінде Co^{60} радиобелсенді элементі қолданылды. Барлық жануарларда антиоксидантты жүйенің глутатионредуктаза (ГлР) және глутатионпероксидаза (ГлП) [8], каталаза (КТ) [9] ферменттер белсенділігін шеткі қан лимфоциттерінде және бауыр, көкбауыр, шажырқай лимфа түйіндерінде, бүйрек үсті безі, айырша безі гомогенатында анықтадық. Алынған нәтижелер статистикалық өңдеуден өтіп, ерекшеліктері t-Стьюдент критерийімен бағаланды.

Нәтижелер және талдау: Зерттеу нәтижелері бойынша (кесте), 6 Гр γ -сәуле әсерінің жедел кезінде, яғни сәулеленуден кейін 7-ші күнінде (II топ) жануарлардың бауыр гомогенатында антиоксидантты жүйедегі глутатионредуктаза ферментнің белсенділігі I топпен салыстырғанда 39%-ға ($p < 0,01$) және каталаза белсенділігі 33% ($p < 0,05$) нақты тежелгені анықталды, ал глутатионпероксидаза белсенділігінде нақты болмаса да тежелу үрдісі жүргені тіркелді ($p > 0,05$). Зерттеуге түскен келесі ағза көкбауыр гомогенатында антиоксидантты жүйе ферменттерінің белсенділігін I топпен салыстырғанда келесі пайыздық айырмашылық анықталды, яғни глутатионредуктаза – 44%-ға ($p < 0,01$), глутатионпероксидаза – 37%-ға ($p < 0,05$), каталаза - 56%-ға ($p < 0,001$) ферменттердің белсенділігі тежелген, яғни радиацияның жоғары дозада антиоксидантты жүйенің қызметін әлсіреткені байқалды. Жоғары дозалы гамма радиацияның шажырқай лимфа түйіндері гомогенатында антиоксидантты жүйеге тежегішті әсерін көрсеткендігі анықталды, яғни глутатионредуктаза 30%-ға ($p < 0,05$), каталаза 37%-ға ($p < 0,05$) белсенділігі тежелген, ал глутатионпероксидаза белсенділігінде тежелу үрдісі тіркелді. Зерттеу нәтижелері бойынша, 6 Гр γ -сәуле әсерінің жедел кезінде, яғни сәулеленуден кейін 7-ші күнінде айырша безі гомогенатында шажырқай лимфа түйіндері гомогенатындағы сияқты тежегішті әсері болғаны анықталды. Атап айтқанда, глутатионредуктаза – 26%-ға ($p < 0,05$), каталаза – 53%-ға ($p < 0,001$) төмендеген. Бүйрек үсті безі гомогенатын зерттеу кезінде АОЖ ферменттерінің белсенділігі нақты түрде өзгеріске түспегені белгілі болды ($p > 0,05$). Зерттеуге түскен келесі нысана шеткі қан лимфоциттерінде антиоксидантты жүйе ферменттерінің

белсенділігін I топпен салыстырғанда келесі мәліметтер анықталды, атап айтқанда глутатионредуктаза – 66%-ға ($p < 0,001$), глутатионпероксидаза – 26%-ға ($p < 0,05$), каталаза – 11%-ға ($p > 0,05$) ферменттер белсенділігінің тежелуінен радиацияның антиоксидантты жүйені әлсіреткені тіркелді.

Зерттеудің келесі сериясында (III топ) (кесте), яғни 6 Гр сәулелелеудің 30 күніндегі зерттелген нысаналардағы АОЖ ферменттерінің белсенділігі жұмыстың мақсаты бойынша қарастырылды. Алынған нәтижелердің өзгерістеріне келсек, негізінен алғанда 30 күнінде АОЖ ферменттерінің белсенділігінің тежелгені анықталды. Жануарлардың бауыр гомогенатында антиоксидантты жүйедегі глутатионредуктаза ферментінің белсенділігі I топпен салыстырғанда $24,24 \pm 2,01$ -ден $13,23 \pm 1,21$ -ге дейін ($p < 0,01$) немесе 46%-ға тежелгендігі анықталды. Глутатионпероксидаза ферменті белсенділігі $166,13 \pm 14,47$ -ден $137,69 \pm 8,58$ -ге дейін ($p > 0,05$) немесе 18%-ға тежелгендігі анықталды. Каталаза белсенділігі $75,35 \pm 6,14$ -тен $46,57 \pm 3,58$ -ге дейін ($p < 0,05$) немесе 39%-ға тежелгендігі белгілі болды. Бауыр гомогенатындағы сияқты өзгерістер көкбауыр ағзасында да көрініс алды, атап айтқанда глутатионредуктаза ферментінің белсенділігі I топпен салыстырғанда $36,13 \pm 3,13$ -тен $24,38 \pm 2,34$ -ке дейін ($p < 0,05$) немесе 33%-ға тежелсе, глутатионпероксидаза ферменті белсенділігі $256,35 \pm 21,12$ -ден $153,95 \pm 10,34$ -ке дейін ($p < 0,01$) немесе 40%-ға төмендегені анықталды. Ал, каталаза белсенділігі $60,16 \pm 4,77$ -ден $28,63 \pm 2,46$ -ға дейін ($p < 0,001$) немесе 53%-ға тежелгендігі белгілі болды. Айырша безі гомогенатында да АОЖ ферменттердің тежелгені тіркелді: глутатионредуктаза – 25%-ға ($p < 0,05$), глутатионпероксидаза – 27%-ға ($p < 0,05$), каталаза - 56%-ға ($p < 0,001$) тежелген.

Енді шажырқай лимфа түйіндері гомогенатындағы антиоксидантты жүйе ферменттеріне келсек, глутатионпероксидаза белсенділігі $223,28 \pm 19,13$ -тен $177,28 \pm 12,16$ -ға дейін ($p < 0,05$) немесе 21%-ға төмендегені анықталды. Каталаза ферментінің белсенділігі $51,24 \pm 4,26$ -дан $28,77 \pm 3,25$ -ке дейін ($p < 0,01$) немесе 44%-ға тежелгендігі белгілі болды. Глутатионредуктаза белсенділігі нақты болмаса да тежелу үрдісі жүргені тіркелді ($p > 0,05$). 6 Гр сәулелелеудің 30 күніндегі зерттелген бүйрек үсті безі гомогенатында глутатионредуктаза және каталаза ферменттері белсенділігі айтарлықтай өзгеріске түспегені тіркелсе ($p > 0,05$), ал глутатионпероксидаза ферменті жағынан айқын төмендегені белгілі болды: $167,45 \pm 11,33$ -тен $130,63 \pm 8,55$ -ке дейін ($p < 0,05$) немесе 22%-ға тежелген. Зерттеуге түскен келесі нысанамыз шеткі қан лимфоциттерінде антиоксидантты жүйе ферменттерінің белсенділігін I топпен салыстыру кезінде төмендегідей көрсеткіштер алынды: глутатионредуктаза - $9,31 \pm 0,83$ -тен $6,33 \pm 0,42$ -ге дейін ($p < 0,05$) немесе 32%-ға, глутатионпероксидаза - $431,82 \pm 37,23$ -тен $315,22 \pm 22,18$ -ге дейін ($p < 0,05$) немесе 27%-ға, каталаза - $90,13 \pm 8,34$ -тен $76,46 \pm 6,35$ -ке дейін ($p > 0,05$) немесе 16%-ға нақты болмаса да тежелу үрдісі жүруіне әкелген.

Зерттеудің келесі сериясында (IV топ), яғни 6 Гр сәулелелеудің 90 күнінде (кесте) бауыр гомогенатында антиоксидантты жүйедегі глутатионредуктаза ферментінің белсенділігі I топпен салыстырғанда 30%-ға ($p < 0,05$), каталаза

ферменті белсенділігі 31%-ға тежелгендігі анықталды. Көкбауыр ағзасында глутатиопероксидаза ферментінің белсенділігі 32%-ға ($p<0,05$) тежелсе, каталаза белсенділігі 46%-ға ($p<0,001$) төмендегені анықталды. Ал, глутатионредуктаза белсенділігі нақты өзгеріске түспегені тіркелді. Енді шажырқай лимфа түйіндері гомогенатындағы антиоксидантты жүйе ферменттеріне келсек, глутатионредуктаза 22%-ға төмендегені анықталса, каталаза ферментінің белсенділігі 33%-ға тежелгендігі белгілі болды. Глутатионпероксидаза белсенділігі нақты болмаса да тежелу үрдісі жүргені тіркелді ($p>0,05$). Айырша безі гомогенатында глутатионредуктаза және глутатионпероксидаза белсенділігі нақты өзгеріске түспегені анықталып, каталазаның белсенділігі 46%-ға ($p<0,001$) тежелгені белгілі болды. Келесі зерттеуге түскен бүйрек үсті безі гомогенатында глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза және каталаза ферменттері белсенділігі айтарлықтай өзгеріске түспей, тежелу үрдісі болғаны тіркелді ($p>0,05$).

Кесте – 6 Гр дозалы гамма-сәуле әсеріндегі АОЖ ферменттері белсенділігі

	Зерттеу нысана	Бақылау топ (I топ)	6 Гр алған 7 күнде (II топ)	6 Гр алған 30 күнде (III топ)	6 Гр алған 90 күнде (IV топ)
ГЛР	Бауыр	24,24±2,01	14,98±1,03 **	13,23±1,21 **	17,18±1,43 *
	Көкбауыр	36,13±3,13	20,46±1,67 **	24,38±2,34 *	29,86±1,31
	Л/түйіндер	26,09±2,14	18,37±1,28 *	22,65±2,04	20,34±1,87 *
	Айырша без	30,24±2,54	22,35±1,64 *	22,66±1,87 *	26,63±2,03
	Бүйрекүсті без	23,13±1,89	19,97±1,57	20,36±1,75	22,55±1,78
	Лимфоцит	9,31±0,83	3,17±0,26 ***	6,33±0,42 *	5,64±0,33 **
ГЛП	Бауыр	166,13±14,47	145,58±12,07	137,69±8,58	151,32±11,27
	Көкбауыр	256,35±21,12	163,33±11,23 *	153,95±10,34**	176,48±10,64 *
	Л/түйіндер	223,28±19,13	191,13±16,22	177,28±12,16 *	198,26±12,16
	Айырша без	117,68±8,57	98,90±8,65	86,33±5,27 *	109,24±8,37
	Бүйрекүсті без	167,45±11,33	139,81±10,24	130,63±8,55 *	150,22±9,23
	Лимфоцит	431,82±37,23	322,92±27,23 *	315,22±22,18 *	335,07±24,24 *
КТ	Бауыр	75,35±6,14	50,45±4,37 *	46,57±3,58 **	52,58±3,26 *
	Көкбауыр	60,16±4,77	26,46±2,24 ***	28,63±2,46 ***	32,52±2,17 ***
	Л/түйіндер	51,24±4,26	32,58±2,36 *	28,77±3,25 **	34,63±2,54 *
	Айырша без	54,46±4,05	26,07±2,32 ***	24,38±2,04 ***	29,86±2,24 ***
	Бүйрекүсті без	62,36±5,24	51,89±4,65	55,76±5,33	54,12±3,37
	Лимфоцит	90,13±8,34	80,18±7,06	76,46±6,35	82,03±4,38
Ескерту: Бақылау тобымен салыстырудағы айырмашылық нақтылығы: *- $p<0,05$, ** - $p<0,01$, *** - $p<0,001$.					

Келесі нысанамыз шеткі қан лимфоциттерінде антиоксидантты жүйе ферменттерінің белсенділігін I топпен салыстыру кезінде төмендегідей көрсеткіштер алынды: глутатионредуктаза – 9,31±0,83-тен 5,64±0,33-ке дейін ($p<0,01$) немесе 40%-ға, глутатионпероксидаза – 431,82±37,23-тен 335,07±24,24-ке дейін ($p<0,05$) немесе 23%-ға, каталаза – 90,13±8,34-тен 82,03±4,38-ге дейін ($p>0,05$) немесе 9%-ға нақты болмаса да тежелу үрдісі жүрген. Сонымен,

алынған нәтижелер негізінде иондағыш сәуленің кейінгі мерзімі әсеріне ұшыраған жануарлардың иммунокомпетентті ағзаларында антиоксидантты жүйедегі ферменттер белсенділігінің тежелгені жүрген. Жоғары дозалы γ -сәуле әсерінің 7-і және 30-шы күндерінде жануарлардың зерттеуге алынған ағзаларында АОЖ ферменттері белсенділігі күрт төмендегені тіркелсе, ал, 90-шы күнінде, яғни сәуле әсерінің кейінгі мерзімінде әсіресе каталаза ферменті белсенділігінің тежелуі сақталғаны анықталды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Hei T.K. Response of Biological Systems to Low Doses of Ionizing Radiation // Health Physics. – 2016. – Vol. 110, № 3. – P.281-282.

2. Голивец Т.П. Популяционные закономерности развития заболеваемости злокачественными новообразованиями в постчернобыльский период: дис. док. мед. наук: 14.01.12. – Р-на-Д, 2012. – 280 с.

3. Khan A.R., Rana P., Devi M.M. Nuclear magnetic resonance spectroscopy-based metabonomic investigation of biochemical effects in serum of γ -irradiated mice // International journal of radiation biology. – 2011. – Vol. 87, № 1. – P. 91 - 97.

4. Marjani A. Lipid peroxidation alterations in type 2 diabetic patients // Pakistan journal of biological sciences. – 2010. – Vol. 13, № 15. – P. 723-730.

5. Carletti G., Nervo G., Cattivelli L. Flavonoids and Melanins: A Common Strategy across Two Kingdoms // International Journal of Biological Sciences. – 2014. – Vol. 10, № 10. – P. 1159-1170.

6. Soylemez S., Sepici A., Akar F. Resveratrol supplementation gender independently improves endothelial reactivity and suppresses superoxide production in healthy rats // Cardiovascular drugs and therapy. – 2009. – Vol. 23, № 6. – P. 449-458.

7. Fouad A.A., Qureshi H.A., Yacoubi M.T., Al- Melhim W.N. Protective role of carnosine in mice with cadmium-induced acute hepatotoxicity // Food and Chemical Toxicology. – 2009. – Vol. 47, № 11. – P. 2863-2870.

8. Власова С.Н., Шабунина Е.И., Переслегина И.А. Активность глутатионзависимых ферментов эритроцитов при хронических заболеваниях печени у детей // Лаб. дело. – 1990. – № 8. – С. 19-22.

9. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова Н.О., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С.16-19.

ӘОЖ: 616-092.9

ЖОҒАРЫ ДОЗАЛЫ ГАММА - СӘУЛЕНІҢ КЕЙІНГІ МЕРЗІМДЕГІ ӘСЕРІНЕН ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР

Қабдоллаева С.З., Ильдербаев О.З.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, oiz5@yandex.ru

Аннотация

У экспериментальных крыс, подвергавшихся радиационному фактору, в отдаленном периоде были выявлены значительные изменения, которые характеризовались снижением количества лейкоцитов и лимфоцитов, абсолютного и процентного количества Т-лимфоцитов и их субпопуляции, уровня ЦИК, увеличением количества В-лимфоцитов и снижением функциональной активности нейтрофилов. Ключевые слова: ионизирующее излучение, иммунная система.

Annotation

Significant changes such as a reduction of leukocytes and lymphocytes, absolute and percentage amount of T lymphocytes and their subpopulations and level of CIC, increase of B lymphocytes and reduction of functional activity of neutrophils were identified in experimental rats exposed to radiation factor in a distant period. Key words: ionizing radiation, immune system.

Радиоактивті сәулелендіру дозалары ағзадағы иммундық жүйенің жасушалық бөліктерінің функционалдық белсенділігін өзгертіп, екіншілік иммунды жетіспеушілік жағдайының дамуын тудырады [1]. Ядролық энергетиканың кең таралуымен, сонымен қатар өндірістік және медициналық гамма-сәулелердің ошақтарымен тікелей байланысты иондық сәулелердің аз ғана дозасының тұрғындар денсаулықтары жағдайына тигізетін әсері қазіргі заманғы радиобиология саласының өзекті мәселелерінің бірі болып саналады. Әлемнің бірқатар елдерінде ядролық қаруды сынақтан өткізу тоқталмай жатқандықтан, сонымен қатар дүние жүзінде атом электростанцияларымен байланысты техногенді алапаттар жиі орын алып тұруына байланысты, адам ағзасының жасушалы иммунитетіне радиация сәулелерінің әсер ету көрсеткішін зерттеу өзектілігін жоймай келе жатқан мәселердің бірі [2]. Қоршаған ортаның радиобелсенді заттармен ластануы әр алуан экологиялық, медико - биологиялық, әлеуметтік және экономикалық мәселелерді туғызады. Бұл мәселелерді шешу арқылы, радиацияның факторларымен ластанған көздері бар жерлерде тұрып жатқан және радиациялық ластанған өндірісте жұмыс жасайтын адамдардың өміріне олардың қанша дәрежеде қатерлі екендігін анықтауға болатыны анық [3]. Семей ядролық полигонында жүргізілген жарылыстардан кейін түзілген локальді радиоактивті заттардың түсуі, нәтижесінде сол аймақтағы адамдар ішкі және сыртқы сәулеленуге ұшыраған. Сонымен қатар, радиация алған осы аймақтардағы тұрғындар организмдеріне қоршаған ортаның қолайсыз факторлары кешенді түрде әсер етеді. Қазіргі таңда иондағыш сәулелердің иммундық жүйеге әсерінің кейінгі мерзімдеріндегі ықпалы қаншалықты болатыны қызықтырады. Тәжірибелі егеуқұйрықтардың иммундық жүйесіне жоғары дозалы гамма - сәуленің кейінгі мерзімдегі әсерін зерттеу жұмыстың негізгі мақсаты болды.

Зерттеу материалдары және әдістері. 4 сериядан тұратын егеуқұйрықтарға эксперимент жүргізілді: I топ – бақылау тобы (n=10), II топ – радиация әсерінің 7-ші күнінде зерттелген тәжірибелік топ (n=10), III топ –

радиация әсерінің 30-шы күні (n=10) және IV топ – радиация әсерінің 90-шы күні (n=10). Эксперименттік жануарларды сәулелеу алдында топометриялы-дозиметриялық дайындық жүргізілді. Осы мақсатта Чехиялық «Terasix» рентген симуляторы сәулелеу алаңына нысаналарды орналастыру және гамма-сәулелерін дұрыс бағыттау үшін қолданылды. Эксперименттік жануарларды сәулелеу үшін арнайы жасалынған тордың ұяшықтарына бір мезетте он егеуқұйрық жекелей орналастырылды. Сәулелеу алаңы және тордың өлшемі «Teragam» радиотерапевтік қондырғысының сәулелеу алаңымен бірдей болды, яғни 40×40см. 6 Гр гамма-сәулесіне сәйкес болатындай топометриялы - дозиметриялық дайындық жүргізілгеннен кейін, жануарлар Чехиялық «Teragam» атты радиотерапевтикалық қондырғыда жоспарланған серияға байланысты, жоғары мөлшерлі 6 Гр дозада гамма-сәулесі берілді. Иондаушы сәуле көзі ретінде Co^{60} радиобелсенді элементі қолданылды. CD3+, CD4+, CD8+, CD19+ жасушаларын FITC конъюгацияланған моноклоналды антиденелерді қолдану арқылы анықталды. Гепарин қосылған қаннан лимфоциттер центрифугалау арқылы 1,077 г/мл тығыздықта фико-верографин арқылы ажыратылды. Иммуноглобулиндерді геледегі радиалды иммунды диффузияда анықтау О. Мапсіні et al. (1964) тәсілімен жүргізілді [4]. Лейкоциттер миграциясының тежелу реакциясын анықтау А.Г. Артемова (1973) тәсілі бойынша жүргізілді [5]. Полинуклеарлардың фагоцитарлық белсенділігін анықтау әдісінде фагоциттерінің құрамын (нейтрофилдер мен жалған-эозинофильдер) А.Е.Кост және М.И.Стенко (1968) [6] тәсілі бойынша анықталды. Нитрокөк тетразолий тесті арқылы иммунитеттің бейарнаулы буынының қызметтік белсенділігін анықтау Б.С. Нагоев және М.Г.Шубич (1981) тәсілі бойынша жүргізілді [7]. Айналыстағы иммунды комплекстерді (АИК) анықтау М. Digeon (1977) тәсілі бойынша [8] Ю.Я. Гринкевич және А.Н.Алферов (1981) модификациясы бойынша жүргізілді [9]. Зерттеу мәліметтері вариациялық статистика әдістері арқылы өңдеу жүргізіліп, салыстыру t-Стьюдент критерийімен анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері бойынша, 6 Гр γ -сәуле әсерінің жедел кезінде, яғни сәулеленуден кейін 7-ші күнінде лейкоциттер саны мен лимфоциттердің абсолюттік саны және салыстырмалы мөлшері қалыпты тобындағы жануарлардағы көрсеткіштерінен төмендеп, нақты өзгеріске түскені анықталды: лейкоциттердің саны қалыпты топта $6,41 \pm 0,17 \times 10^9$ /л құраса, II топта $4,80 \pm 0,23 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$). Лимфоциттердің жалпы саны қалыпты топта $2,68 \pm 0,11 \times 10^9$ /л құраса, II топта $2,24 \pm 0,18 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,05$). Ал пайыздық көрсеткіштерін алатын болсақ, гамма-сәулесіне ұшыраған топтағы жануарларда бақылау тобымен салыстырғанда төмендеу үрдісі жүргені тіркелді: I топта $37,81 \pm 3,31\%$ құраса, II топта $34,42 \pm 2,07\%$ болған ($p > 0,05$). Т-лимфоциттердің (CD3+) абсолютті саны $1,51 \pm 0,08 \times 10^9$ /л құраса, II топта $0,39 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$). Ал пайыздық көрсеткіштерін алатын болсақ, бұл жерде де нақты төмендегені тіркелді: I топта $30,61 \pm 2,53\%$ құраса, II топта $12,22 \pm 1,12\%$ болған ($p < 0,001$). Ал, CD4+ Т-хелперлердің абсолюттік саны I

топта $0,76 \pm 0,06 \times 10^9$ /л тіркелсе, II топта $0,20 \pm 0,02 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$). Ал пайыздық көрсеткіштерін алатын болсақ, гамма-сәулесіне ұшыраған топтағы жануарларда бақылау тобымен салыстырғанда нақты азайғаны белгілі болды: I топта $19,72 \pm 1,57\%$ құраса, II топта $6,44 \pm 0,64\%$ болған ($p < 0,001$). Ал, CD8+ T-супрессорлардың абсолюттік саны I топта $0,54 \pm 0,04 \times 10^9$ /л құраса, II топта $0,16 \pm 0,01 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$). Ал пайыздық көрсеткіштері де нақты азайғаны белгілі болды: I топта $11,04 \pm 0,76\%$ құраса, II топта $5,01 \pm 0,43\%$ болған ($p < 0,001$). ИРИ индексі T-хелперлердің кемуінен төмендеген шаманы көрсетті, қалыпты топтан нақты өзгеріске түспеген. CD19+ лимфоциттердің абсолюттік саны I топта $0,40 \pm 0,03 \times 10^9$ /л құраса, II топта $0,64 \pm 0,04 \times 10^9$ /л болған, яғни нақты өзгеріске түскені тіркелді ($p < 0,01$). Ал пайыздық көрсеткіштерін алатын болсақ, гамма-сәулесіне ұшыраған топтағы жануарларда бақылау тобымен салыстырғанда нақты артқаны белгілі болды: I топта $6,81 \pm 0,54\%$ құраса, II топта $12,81 \pm 1,04\%$ болған ($p < 0,001$). Зерттеу мәліметтері көрсеткендей АИК концентрациясы $40,0\%$ азайғаны тіркелді ($p < 0,001$).

6 Гр гамма-сәуленің әсерінің иммуноглобулиндерге ықпалына келсек, IgA және IgG концентрацияларының нақты түрде төмендегені байқалды. Мысалы, IgA-ның мөлшері $4,45 \pm 0,32$ г/л-ге нақты ($p < 0,05$), ал IgG концентрациясы $4,32 \pm 0,32$ г/л-ге дейін нақты ($p < 0,001$) төмендеген. Ал мұндай патология кезінде қан сарысуындағы IgM мөлшері нақты артқаны анықталды ($8,63 \pm 0,64$ г/л, $p < 0,05$). 6 Гр гамма-сәуленің әсерін алған тәжірибелік жануарлардың қанындағы фагоцитарлық белсенділігіне келсек, сәулеленудің 7 күнінде фагоцитоздың пайызы $33,27 \pm 2,63\%$ -ға немесе шамамен 1,09 есеге нақты болмаса да кемігені тіркелсе, ал бір фагоциттің фагоцитарлық саны II топтағы тәжірибелік жануарларда бақылау тобымен салыстырғанда артқаны анықталды: бақылау тобында $1,39 \pm 0,11$ болса, II топтағы жануарларда $1,75 \pm 0,12$ шамасында болғаны анықталды ($p < 0,05$). Жоғары доза әсерінің жедел кезінде НКТ тест көрсеткіші айқын тежелгені тіркелді – $4,80 \pm 0,37$ -ден $3,17 \pm 0,24$ -ке ($p < 0,05$).

T-лимфоциттердің лимфокиндер түзу белсенділігі иммундық жүйенің T-жүйе бөліміне функциялық белсенділігінің көрінісі ретінде функциялық белсенділігін фитогемагглютинин (ФГА) әсеріне лейкоциттердің миграциясын тежеу реакциясы (ЛМТР) арқылы тексеріліп, ондағы ФГА әсеріне байланысты лейкоциттердің миграциясының индексі анықталды. Гамма-сәулесіне шалдыққан II топтағы тәжірибелік жануарларда бұл көрсеткіштің $41,0\%$ -ға артуы лейкоциттердің миграцияны ингибирлейтін факторын (МИФ) түзу қабілеттілігінің төмендеп кеткенін анықтады. Бұл иммундық жүйенің T-жүйесінің функциялық белсенділігінің тежелгенін көрсетеді. Зерттеудің келесі сериясында (III топ), яғни 6 Гр сәулеленудің 30 күніндегі нәтижелері бойынша лейкоциттер саны қалыпты тобындағы жануарлардағы көрсеткішінен төмендеп, нақты өзгеріске түскені анықталды: лейкоциттердің саны қалыпты топта $6,41 \pm 0,17 \times 10^9$ /л құраса, III топта $5,07 \pm 0,25 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,01$). Лимфоциттердің жалпы саны мен пайыздық көрсеткіштері нақты болмаса да, төмендеу үрдісі жүрген ($p > 0,05$). T-лимфоциттердің (CD3+) жалпы саны III

топта $0,45 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$), пайыздық көрсеткіші $14,56 \pm 1,13\%$ құрап, төмендегені жүрген ($p < 0,001$). Ал, CD4+ Т-хелперлердің абсолюттік саны III топта $0,42 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,001$), ал пайыздық көрсеткіші III топта $9,45 \pm 0,87\%$ құрап нақты төмендегені тіркелді ($p < 0,001$). Ал, CD8+ Т-супрессорлардың абсолюттік саны III топта $0,33 \pm 0,02 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,01$), пайыздық көрсеткіші $5,52 \pm 0,38\%$ құрады ($p < 0,001$). ИРИ индексі Т-хелперлердің кемуінен төмендегені тіркелді.

CD19+ лимфоциттердің абсолюттік саны III топта $0,51 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,05$), пайыздық көрсеткіші $11,62 \pm 1,04\%$ құрап, артқаны тіркелді ($p < 0,01$). Зерттеу мәліметтері көрсеткендей, АИК концентрациясы 35% азайғаны белгілі болды ($p < 0,001$). 6 Гр гамма-сәуле әсерінің иммуноглобулиндер ықпалына келсек, IgA және IgG концентрацияларының нақты түрде төмендегені жүрген: IgA – $4,21 \pm 0,34$ г/л-ге нақты ($p < 0,05$), IgG – $4,28 \pm 0,43$ г/л-ге нақты ($p < 0,001$) төмендеген, ал IgM мөлшері өзгеріссіз болды. 6 Гр гамма-сәуле әсерінен алған тәжірибелік жануарлардың қанындағы фагоцитарлық белсенділігіне келсек, сәулеленудің 30 күнінде фагоцитоз $28,31 \pm 1,76\%$ -ды құрап, нақты кемігені тіркелсе ($p < 0,05$), ал бір фагоциттің фагоцитарлық саны нақты болмаса да кему үрдісі анықталды ($p > 0,05$). НКТ тест көрсеткіші айқын тежелгені тіркелді – $4,80 \pm 0,37$ -ден $3,21 \pm 0,21$ -ге ($p < 0,05$). Гамма-сәулесіне шалдыққан III топтағы тәжірибелік жануарларда ЛМТР көрсеткіштің 43,0%-ға артуы лейкоциттердің МИФ түзу қабілеттілігінің төмендеп кеткенін көрсетті.

Зерттеудің келесі сериясында (IV топ), яғни 6 Гр сәулеленудің 90 күнінде лейкоциттер санының төмендеуінің сақталғаны анықталды – IV топта $5,21 \pm 0,34 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,05$). Лимфоциттердің жалпы саны мен пайыздық көрсеткіштері нақты түрде өзгерістерге түспеген ($p > 0,05$). Т-лимфоциттердің абсолюттік саны IV топта $0,83 \pm 0,05 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,001$), пайыздық көрсеткіші $19,86 \pm 1,24\%$ құрап төмендегені сақталған ($p < 0,05$). Ал, Т-хелперлердің абсолюттік саны – $0,56 \pm 0,04 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,05$), ал пайыздық көрсеткіші – $13,7 \pm 0,71\%$ құрап нақты төмендегені сақталған ($p < 0,05$). Ал, Т-супрессорлардың абсолюттік саны – $0,42 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,05$), пайыздық көрсеткіші – $6,97 \pm 0,53\%$ құрады ($p < 0,01$). ИРИ индексі нақты түрде болмаса да төмендеу үрдісі тіркелді. CD19+ лимфоциттердің абсолюттік саны IV топта $0,55 \pm 0,03 \times 10^9$ /л болса ($p < 0,05$), пайыздық көрсеткіші $9,67 \pm 0,73\%$ құрап, артқаны тіркелді ($p < 0,05$). Зерттеу мәліметтері көрсеткендей АИК концентрациясы 22% азайғаны анықталды ($p < 0,05$). Иммуноглобулиндерге келсек, IgA және IgG мөлшері нақты түрде төмендегені жүріп: IgA – $4,78 \pm 0,21$ г/л-ге ($p < 0,05$), IgG – $5,34 \pm 0,37$ г/л-ге ($p < 0,01$), ал IgM – $9,76 \pm 0,73$ г/л-ге ($p < 0,05$) жоғарылаған. Фагоцитарлық белсенділігіне 6 Гр гамма-сәуленің әсеріне келсек, сәулеленудің 90 күнінде фагоцитоз шамасы – $29,85 \pm 1,87\%$ -ды құрап, нақты төмендегені анықталса ($p < 0,05$), ал фагоцитарлық саны нақты болмаса да, кему үрдісі анықталды ($p > 0,05$). НКТ тест көрсеткіші қалыпты көрсеткішке жуық болмаса да, жақындай түскені тіркелді ($p > 0,05$). Ал, ЛМТР

көрсеткіштің 33%-ға артуы ($p < 0,05$) лейкоциттердің МИФ түзу қабілеттілігінің төмендеуінің сақталғанын көрсетті.

Нәтижелерге сүйене отырып, 6 Гр гамма-сәуле әсерінің кейінгі мерзімінде де лейкопения, Т-лимфоциттер және олардың субпопуляцияларының абсолютті және салыстырмалы шамаларының шынайы төмендеуі жүргенін, сондай-ақ жалпы бейімделу синдромының иммундық жүйенің ағзалық тізбектерінің сандық және сапалық көрсеткіштерінің тежелуі жүргенін тұжырымдауға болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Malecka A., et al. Stromal fibroblasts support dendritic cells to maintain IL-23. Th17 responses after exposure to ionizing radiation // *J. Leukoc Biol.* – 2016. – № 1015. – P. 474.

2. Oradovskaya I.V., Radzivil T.T. Influence of Professional Contact with Plutonium-239 on Indicators of the Immune Status of the Personnel at Siberian Chemical Plant // *Radiats Biol Radioecol.* - 2015. – Vol. 55, № 6. – P. 565-583.

3. Сейсебаев А.Т. Қазақстан Республикасы аумағындағы радиациялық ахуал // *Астана медициналық журналы.* – 2007. – № 7 (43). – С. 32-33.

4. Mancini G., Vaerman J P., Carbonara AO., Heremans J.F. A single radial diffusion method for the immunological quantitation of proteins. (Peeters H, ed) *Protides of biological fluids.* – Amsterdam: Elsevier, 1964. – P. 370-373

5. Артемова А.Г. Феномен торможения миграции лейкоцитов крови у морских свинок с гиперчувствительностью замедленного типа к чужеродному тканевому агенту // *Бюл. эксперим.биол. и мед.* – 1993. – Т. 76, № 10. – С. 67-71.

6. Кост Е.А., Стенко И.В. Исследование фагоцитоза по клиническим и лабораторным методам исследования. – М., 1998. – С. 78-80.

7. Нагоев Б.С., Шубич М.Г. Значение теста восстановления нитросинего тетразолия для изучения функциональной активности лейкоцитов // *Лаб. дело.* – 1981. – № 4. – С. 195-198.

8. Digeon M., Laver M. Detection of circulating immune complex in human sera by simplified with polyethylene glucos // *J. Immunol. Methods.* – 1997. – № 1. – P. 165-183.

9. Гринкевич Ю.Я., Алферов А.Н. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных // *Лаб. дело.* – 1991. – № 8. – С. 493-495.

УДК 612

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МАЛЬЧИКОВ 13-15 ЛЕТ РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

Рамазанова А.С.¹, Мукатаева Ж.М.¹, Динмухамедова А.С.¹, Жакупов М.К.²

¹*ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан, a.s.d.14@yandex.ru*

²*Медицинский университет, Астана, Казахстан, zhakupovmk@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада Павлодар және Қызылорда қалаларында тұратын конституцияның түрлеріне байланысты, 13-15 жастағы ұлдардың морфофункционалды көрсеткіштеріне салыстырмалы талдау ұсынылған. Зерттеуге алынған балалардың көпшілігі астеноидтық және торакалдық конституция түрлеріне жататындығы анықталды. Дене ұзындығы (ДҰ), дене салмағы (ДС), кеуде қуысының шеңбері (КҚШ) сияқты антропометриялық көрсеткіштерді салыстыру нәтижелері, сондай-ақ тыныштық күйіндегі және мөлшерленген жүктемеден кейінгі кардио-респираторлық жүйенің көрсеткіштері сипатталған. Зерттеу барысында екі қаладағы ұл балалардың астеноидты түрден дигестивті түрге қарағанда антропометриялық көрсеткіштері (ДҰ, ДС, КҚШ) біркелкі емес артуы байқалды. Салыстырмалы талдау басқа соматотиптермен салыстырғанда, дигестивті түрдегі балалардың кардиореспираторлық жүйесінің мүмкіндіктері аз екендігін көрсетті. Түйінді сөздер: морфофункционалды даму, конституция түрлері, антропометриялық көрсеткіштер, кардио-респираторлық жүйе.

Annotation

This article offers a comparative analysis of morphofunctional indicators of 13-15 aged boys, depending on the types of constitution, living in Pavlodar and Kyzylorda cities. Most of the studied children belonged to the asthenoidel and thoracal types of constitution. The article describes the results of comparison of the following anthropometric parameters, such as body length (BL), body weight (BW), chest circumference (CC), indicators of the cardiorespiratory system at rest and after a dosed load. The study revealed that anthropometric indicators (BL, BW, CC) in boys of two areas from asthenoidel to digestal type increased unevenly. Comparative analysis showed that the possibility of cardiorespiratory system in children of digestal type is less in comparison with other somatotypes. Key words: morphofunctional development, types of Constitution, anthropometric indicators, cardio-respiratory system.

В настоящее время в связи с изменением демографической ситуации, ухудшением социально - экономических и экологических условий все больше широким кругом исследователей отмечается ухудшение состояния здоровья детей. Наименее изучены вопросы, связанные с конституцией детей и подростков. Между тем, именно в этот период жизни проблема конституции приобретает наибольшее практическое значение. Специфика заболеваний, характер жизненных отклонений и динамика ростовых процессов во многом связаны с типом телосложения ребенка. Тип телосложения в детском возрасте – показатель большого прогностического значения [1, 2]. Проблемы конституциологии в Казахстане изучены недостаточно. Поэтому изучение особенностей физического развития детей с учетом индивидуальнотипологических особенностей представляется интересным и необходимым [2].

Целью данного исследования было изучение морфофункционального развития школьников 13-15 лет, разных соматотипов, проживающих в городах Павлодар и Кызылорда.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были мальчики 13-15 лет разных соматотипов. Всего было исследовано 120 школьников на базе школ города Павлодара и Кызылорды. Общепринятыми методами определяли основные антропометрические показатели физического развития: длину тела (ДТ), массу тела (МТ), окружность грудной клетки (ОГК). Для определения типа конституции у детей использовалась методика В.Г. Штефко и А.Д. Островского в модификации С.С. Дарской с выделением четырех основных типов конституции – астеноидного (А), торакального (Т), мышечного (М) и дигестивного (Д). Для оценки гармоничности физического развития рассчитывался индекс Кетле (ИК = МТ, кг/ДТ, м²) [3]. Оценка физической работоспособности школьников проводилась по методу Гарвардского степ - теста (PWC170). Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента, различия считались достоверными при $p < 0,05$ [4].

Результаты и обсуждения. Анализируя полученные данные, было выявлено, что среди мальчиков в возрасте от 13-15 лет, проживающих в г. Павлодар, данное распределение показало, что процентное количество школьников астеноидного типа составило – 32%, торакального типа – 52%, мышечного типа – 13%, дигестивного типа – 3%. Распределение школьников, проживающих в г.Кызылорда по типам конституции, выявило следующее процентное соотношение: астеноидный тип – 32%, торакальный – 63%, мышечный – 5%. Школьников дигестивного типа конституции не обнаружено (Рисунок 1).

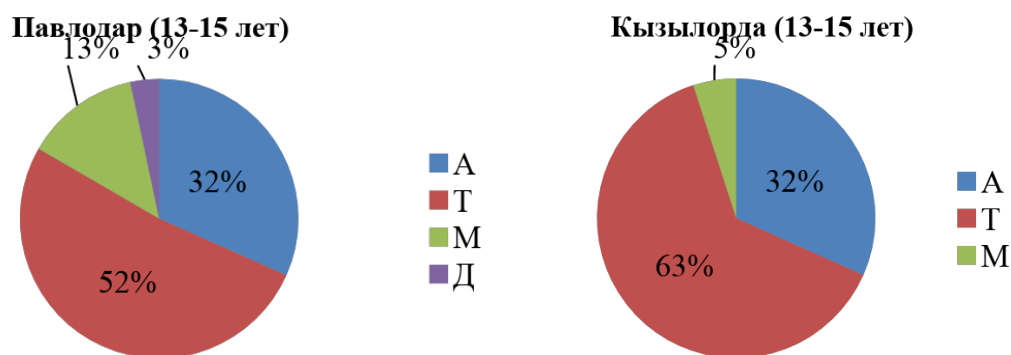


Рисунок 1 – Распределение школьников (13-15 лет) г. Павлодар и г. Кызылорда

В ходе исследования мальчиков г. Павлодар и г. Кызылорда по показателям длины тела мальчики г. Кызылорда опережали мальчиков г. Павлодара по всем исследованным соматотипам. По показателям массы тела, окружности грудной клетки и индекса Кетле среди мальчиков обеих исследуемых групп наблюдалось неравномерное увеличение от астеноидного к дигестивному типу. По показателям ОГК школьники г. Павлодара области значительно опережали сверстников г. Кызылорда. Абсолютные значения кистевой силы мальчиков г. Павлодара превышали значения школьников г. Кызылорда (Таблица 1).

Таблица 1 – Показатели физического развития мальчиков 13-15 лет, разных типов конституции, проживающих в городах Павлодар и Кызылорда

Показатели	г.	13-15 лет			
		А	Т	М	Д
N (кол-во)	п	n=19	n=31	n=8	n=2
	к	n=19	n=38	n=3	
ДТ, см	п	165,5±1,6	165,3±1,2	162,1±2,0	169,0±2,0*
	к	167,9±1,8	166,3±1,0	165,0±3,0	
МТ, кг	п	52,3±1,4	53,3±1,1	50,8±2,3	68,5±6,5*
	к	51,6±1,3	50,7±1,0	53,5±1,8	
ОГК, см	п	75,7±0,7	76,1±0,6	76,1±0,8	79,3±0,3*
	к	74,4±0,7	74,9±0,5	74,0±1,0	
Индекс Кетле у.е.	п	19,1±0,3	19,4±0,2	19,3±0,6	23,9±1,7*
	к	18,3±0,3	18,3±0,2#	19,6±0,3*	
Индекс стени, у.е.	п	0,92±0,01	0,91±0,01	0,92±0,02	0,78±0,04*
	к	0,95±0,01#	0,95±0,01#	0,91±0,01*	
% рез. Жира	п	13,8±0,4	18,9±0,5*	28,2±1,4*	28,3±1,2
	к	15,3±0,4	20,2±0,4#*	26,1±0,3*	
Рез. жир, кг	п	7,2±0,3	10,1±0,4*	14,4±1,0*	19,4±2,6
	к	7,9±0,3#	10,3±0,3*	14,0±0,6*	
АМТ, кг	п	45,1±1,2	43,2±0,9	36,4±1,7*	49,1±3,9*
	к	43,7±1,1	40,4±0,7#*	39,5±1,2	
Кистевая сила (пр+л), кг	п	47,1±1,7	48,4±1,4	41,5±1,8*	50,0±4,0
	к	45,1±1,8	43,3±1,1#	41,0±1,5	
КИ, кг/кг	п	0,90±0,01	0,90±0,01	0,82±0,02*	0,73±0,01*
	к	0,87±0,02	0,85±0,01#	0,76±0,04*	

Примечания: Достоверность различия средних величин для непараметрических независимых выборок: * – по отношению к предыдущей возрастной группе (p<0,05); # – при сравнении школьников проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда (p<0,05)

Оценка функции внешнего дыхания показала, что жизненная емкость легких как у детей г. Павлодара, так и у детей г. Кызылорда неравномерно увеличивается от астеноидного типа к дигестивному (Таблица 2).

Таблица 2 – Показатели кардио-респираторной системы мальчиков 13-15 лет, разных типов конституции, проживающих в городах Павлодар и Кызылорда в покое

Показатели	г.	13-15 лет			
		А	Т	М	Д
N (кол-во)	п	n=19	n=31	n=8	n=2
	к	n=19	n=38	n=3	

Показатели системы внешнего дыхания

Продолжение таблицы 2					
ЖЕЛ, л	п	2,83±0,1	2,95±0,09	2,55±0,2	3,40±0,4
	к	2,73±0,1	2,65±0,07#	2,60±0,3	
ЖИ, мл/кг	п	54,1±1,4	55,1±1,0	50,3±2,1*	48,9±0,5
	к	53,5±1,1	52,1±0,8#	48,5±5,1	
<i>Показатели сердечно-сосудистой системы</i>					
ЧСС, уд/мин	п	81,1±1,4	81,2±0,3	82,1±0,6	80,0±0*
	к	80,5±0,4	80,3±0,2#	81,7±1,2	
САД, мм. рт. ст.	п	115,3±1,2	114,8±0,9	113,8±1,8	115,0±5,0
	к	112,1±1,8	110,3±1,0#	120,0±0#*	
ДАД, мм. рт. ст.	п	67,9±1,0	68,1±1,0	67,5±2,5	70,0±0
	к	63,2±1,7#	62,1±1,1#	73,3±3,3*	
ПД, мм. рт. ст.	п	47,4±1,0	46,8±0,9	46,3±1,8	45,0±5,0
	к	48,9±0,7	48,2±0,6	46,7±3,3	
ДП, у.е.	п	93,5±0,9	93,3±0,8	93,4±1,7	92,0±4,0
	к	90,2±1,3#	88,6±0,9#	98,0±1,4*	
СОК, мл.	п	45,3±0,9	48,1±0,9*	65,4±2,2*	66,9±4,1
	к	49,0±1,1#	52,4±0,9#*	48,1±3,7#	
МОК, л.	п	3,7±0,1	3,9±0,1	5,4±0,2*	5,4±0,3
	к	3,9±0,1	4,2±0,1#*	3,9±0,2#	
Примечания: Достоверность различия средних величин для непараметрических независимых выборок: * – по отношению к предыдущей возрастной группе (p<0,05); # – при сравнении школьников проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда (p<0,05)					

Анализируя показатели сердечно-сосудистой системы мальчиков, были выявлены более высокие значения ЧСС, САД и ДАД у школьников, проживающих в г. Павлодар, что свидетельствует о менее экономичном функционировании сердечно-сосудистой системы. Оценивая данные, полученные после выполнения физической нагрузки у мальчиков, такие показатели как артериальное давление, систолический объем крови (СОК) и минутный объем крови (МОК) были значительно выше у детей дигестивного типа конституции (Таблица 3).

Таблица 3 – Показатели кардио-респираторной системы мальчиков 13-15 лет, разных типов конституции, проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда в условиях нагрузки

Показатели	г.	13-15 лет			
		А	Т	М	Д
N (кол-во)	п	n=19	n=31	n=8	n=2
	к	n=19	n=38	n=3	
ЧСС, уд/мин	п	153,3±0,7	152,4±0,6	153,1±0,7	151,0±2,0
	к	143,7±0,7#	144,3±5,0	148,0±1,2#	
САД, мм. рт. ст.	п	147,9±1,6	146,5±1,0	143,8±1,8	145,0±5,0
	к	145,8±1,8	142,9±1,3#	150,0±5,8	

Продолжение таблицы 3					
ДАД, мм. рт. ст.	п	68,9±1,3	68,7±1,0	67,5±2,5	70,0±0
	к	64,2±1,8#	62,4±1,2#	70,0±0*	
ПД, мм. рт. ст.	п	78,9±1,3	77,7±1,3	76,3±1,8	75,0±5,0
	к	81,6±1,4	80,5±1,2	80,0±5,8	
ДП, у.е.	п	226,5±2,0	223,0±1,2	220,1±3,2	218,9±4,7
	к	209,3±2,1#	206,2±1,9#	221,9±7,9	
СОК, мл.	п	60,5±1,1	63,2±1,1	80,4±2,2*	81,9±4,1
	к	64,7±1,5#	68,4±1,1#*	66,8±2,9#	
МОК, л.	п	9,27±0,2	9,6±0,2	12,3±0,3*	12,4±0,5
	к	9,3±0,2	9,9±0,2*	9,9±0,4#	
Примечания: Достоверность различия средних величин для непараметрических независимых выборок: * – по отношению к предыдущей возрастной группе (p<0,05); # – при сравнении школьников, проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда (p<0,05)					

Анализ результатов физической работоспособности (PWC170) мальчиков 13-15 лет показал более высокие значения у школьников г. Кызылорда что подтверждает большую выносливость у мальчиков данного города (Таблица 4).

Таблица 4 – Показатели абсолютной и относительной физической работоспособности и максимальной аэробной производительности мальчиков 13-15 лет, разных типов конституции, проживающих в городах Павлодар и Кызылорда

Показатели	г.	13-15 лет			
		А	Т	М	Д
N (кол-во)	п	n=19	n=31	n=8	n=2
	к	n=19	n=38	n=3	
PWC170, кгм/мин	п	741,0±23,6	762,6±19,1	719,7±32,0	991,5±128,2*
	к	826,8±23,4#	804,6±17,4	810,5±40,2	
PWC170/кг, кгм/мин/кг	п	14,1±0,1	14,3±0,1	14,2±0,10	14,4±0,5
	к	16,0±0,1#	15,9±0,1#	15,1±0,2#*	
<i>Показатели абсолютной и относительной максимальной аэробной производительности мальчиков 13-15 лет, проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда</i>					
МПК, л/мин	п	2,2±0,03	2,2±0,03	2,7±0,1*	3,3±0,2*
	к	2,3±0,03#	2,3±0,02#	2,4±0,05#	
МПК/кг, мл/мин/кг	п	42,3±0,5	42,1±0,4	52,9±0,6*	48,5±1,7*
	к	44,4±0,5#	44,7±0,4#	44,6±0,6#	
Примечания: Достоверность различия средних величин для непараметрических независимых выборок: * – по отношению к предыдущей возрастной группе (p<0,05); # – при сравнении школьников, проживающих в г. Павлодар и г. Кызылорда (p<0,05)					

Таким образом, проведенное исследование показало, что среди школьников, проживающих в г. Павлодар наиболее часто встречаются представители торакального и мышечного типа, а наименьшее количество –

представителей дигестивного типа конституции. Среди школьников г. Кызылорда преобладают астеноидные, торакальные типы, дигестивные отсутствуют. Представители, проживающие в г. Павлодар опережают кызылординских сверстников по показателям физического развития. Школьники, проживающие в г. Кызылорда обладают более высокими функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы.

Список использованных источников:

1. Конышева К.Т. с соавт. Морфофункциональные и динамические показатели детей различных конституциональных типов // Материалы VI съезда физиологов Казахстана. – 2007. – С. 284-285.

2. Мукатаева Ж.М. Морфофункциональное развитие детей разных соматотипов, проживающих в сельской и городской местности // Вестник карагандинского университета. Сер. Биология. – 2008. – № 1(49). – 29 с.

3. Воронцов И.М. Оценка антропометрических данных // Вопросы охраны материнства и детства. – 1985. – Т. 30. – № 6. – С. 6-11.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. школа, 1980. – 293 с.

УДК 612

ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Линник М.А.

СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан, marina.linnik.67@mail.ru

Аңдатпа

Дене шынықтыру сауықтыратын және денсаулықты жақсартатын әсер береді. Сондықтан да ол маңызды болып саналады, себебі бүгінгі таңда әртүрлі аурулармен ауыратын адамдар саны ұдайы өсуде. Дене шынықтырудың ең қолайлы түрі спорттық туризм болып табылады. Туризм оқушылардың қазіргі білім беру жүйесіндегі өзіндік құралдарымен дене тәрбиесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Annotation

Physical culture has a healthful and preventive effect. It is very important because today the number of people with various diseases is constantly growing. Sports tourism is one of the universal types of physical culture. Tourism helps to improve the efficiency of physical education by its specific means in the modern system of schoolchildren education.

Тема влияния физической нагрузки, в том числе и спортивного туризма, на организм детей и подростков всегда была актуальной. В последние десятилетие необычайно возрос интерес к вопросам влияния мышечной работы на детский

организм. Этот интерес проявили представители различных областей науки - физиологи, биохимики, биофизики, врачи-кардиологи, специалисты в области физкультуры и спорта [1]. Согласно наблюдениям и выводам ученых, медицинских работников, педагогов, тренеров и прочих специалистов умеренная физическая нагрузка оказывает благоприятное воздействие на человеческий организм при всех физиологических состояниях, являясь незаменимым средством сохранения здоровья современного человека. В результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закреплённые в процессе тяжёлого физического труда, что приводит к расстройству регуляции деятельности сердечно - сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию дегенеративных заболеваний [2].

Интересно, что положительное влияние мышечной деятельности отмечается на всех этапах жизни человека, но проявляется оно по-разному. Так, в подростковом возрасте физическая активность является необходимым условием нормального развития и смягчает проявления дисгармоничности роста, в результате чего закладываются основы здоровья, а, следовательно, и полноценной жизни взрослого человека. В юношеском возрасте регулярные занятия физической культурой повышают уровень функциональных резервов, расширяют адаптационные возможности организма, увеличивают «количество здоровья». Адекватная физическая тренировка, занятия оздоровительной физической культурой способны в значительной степени приостановить возрастные изменения различных функций. В любом возрасте с помощью тренировки можно повысить аэробные возможности и уровень выносливости – показателей биологического возраста организма и его жизнеспособности. Физическая культура должна входить в жизнь каждого человека с раннего возраста и не покидать её до старости, она оказывает оздоровительный и профилактический эффект, что является чрезвычайно важным, так как на сегодняшний день число людей с различными заболеваниями постоянно растёт. Таким образом, физическая культура, первоочередной задачей которой является сохранение и укрепление здоровья, должна быть неотъемлемой частью жизни каждого человека [3].

Одним из универсальных видов физической культуры является спортивный туризм. В современной системе образования и воспитания школьников туризм с помощью своих специфических средств помогает повышать эффективность умственного, нравственного, трудового, эстетического и физического воспитания. Туризм во многих школах становится наиболее комплексным видом воспитания, потому что сочетается с краеведческой, экспедиционной работой, художественным и техническим творчеством, занятиями физической культурой и спортом. Но поскольку нынешнее подрастающее поколение живет в эпоху компьютеризации, государством ставится задача полнее использовать возможности спортивного туризма в учебно-воспитательном процессе при изучении истории, природы и

культуры родного края и страны, для укрепления здоровья и рационального использования свободного времени [4]. Актуальность данной работы обусловлена тем, что позволяет изучить и подтвердить положительное воздействие спортивного туризма на физическое развитие подрастающего поколения.

Цель работы: изучить особенности влияния физических нагрузок, в частности спортивного туризма, на функциональные показатели школьников.

Задачи: изучить особенности антропометрических и физиометрических характеристик школьников; раскрыть влияние оздоровительных тренировок на функциональные показатели школьников; провести оценку физиометрических характеристик школьников, регулярно занимающихся спортивным туризмом.

Всего в эксперименте приняли участие 50 учащихся различных школ города Петропавловска, в возрасте 16-17 лет. Все ребята регулярно посещали секцию «Пешеходный туризм» в туристском центре «Планета». Спортивным туризмом учащиеся занимались более трех лет, что способствовало объективной оценке влияния регулярных физических занятий на функциональные показатели организма подростков. Измерения проводились с помощью следующих измерительных приборов: весы, ростомер, сантиметровая лента, динамометр кистевой, электронный тонометр. Все измерения проводились в первую половину дня, натощак. Исследуемые были одеты в легкую одежду. Антропометрические показатели являются одним из индикаторов физического развития. Полученные результаты исследования организма школьников находятся в пределах возрастной нормы. Тем не менее, в изучаемой группе, существуют отличительные моменты.

Сравнительный анализ статистических показателей выявил, что средняя длина тела у юношей ($172 \pm 1,7$ см) приближена к верхней планке среднего уровня развития для данной возрастной группы. Средние показатели длины тела у девушек ($170,8 \pm 2,08$ см) оказались на уровне развития выше среднего. Результаты измерения массы тела испытуемых показали уровень развития средний, то есть в пределах нормы. Испытания динамометром юные туристы также прошли более чем успешно. В процессе регулярных тренировок школьники приобрели высокий уровень выносливости и силы. Показатели динамометрии юношей ($42,6 \pm 1,3$ кг) оказались на уровне выше среднего, а показатели девушек ($26,6 \pm 0,8$ кг) на высоком уровне развития. Велика роль физического воспитания в развитии дыхательного аппарата. Во время занятий спортивным туризмом обращается особое внимание на правильное формирование и увеличение подвижности (экскурсии) грудной клетки, на укрепление дыхательных мышц. Юные туристы учатся правильно дышать и овладевают навыками грудного и диафрагмального (брюшного) дыхания. Показатели окружности грудной клетки туристов – у юношей в покое ($88 \pm 0,7$ см) выявили уровень развития выше среднего, а экскурсия грудной клетки показала результат, приближенный к высокому уровню развития ($6,1 \pm 0,4$ см). Результаты окружности грудной клетки девушек в покое ($86,1 \pm 0,9$ см) так же

оказались на уровне выше среднего, тогда как показатели экскурсии грудной клетки не выявили особых отклонений от среднего уровня развития ($4,6 \pm 0,3$ см). Как следствие из этих высоких показателей выходят и не менее высокие показатели по уровню развития жизненной ёмкости лёгких. У юношей ($3,3 \pm 0,9$ л) и у девушек ($2,85 \pm 0,05$ л).

Сердечная деятельность у детей и подростков, с большей физической нагрузкой, отличается рядом характерных особенностей от работы сердца у детей и подростков с низким уровнем двигательной активности. Эти отличия возникают в процессе адаптации аппарата кровообращения к систематическим мышечным нагрузкам. В данном исследовании, на основании проведенного анализа показателей сердечно-сосудистой системы (ССС) в состоянии относительного покоя у учащихся, занимающихся спортивным туризмом выявлен ряд положительных моментов. Ритм сердечных сокращений относится к числу наиболее информативных показателей, используемых для изучения уровня функционирования сердечно - сосудистой системы. Средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) у испытуемых составила у юношей – $65,1 \pm 1,05$ ударов в минуту, девушек – $65,7 \pm 0,7$ ударов в минуту. Как видно данные расчеты показывают результаты ниже средних показателей для данной возрастной группы. Все это позволяет заключить, что функциональные возможности ССС у туристов обладают большими резервными возможностями и работают, в условиях покоя, в экономичном режиме. Показатели артериального давления у юных туристов оказались в пределах нормы. Систолическое артериальное давление (САД) у юношей составило $118,7 \pm 2,2$ мм рт. ст., диастолическое артериальное давление (ДАД) – $72,6 \pm 0,8$ мм рт. ст. Соответственно средний показатель пульсового давления (ПД) составил $48 \pm 2,3$ мм рт. ст. Показатели девушек так же мало отличались от нормы для подростков 16-17 лет. САД – $116,7 \pm 1,4$ мм рт. ст., ДАД – $75,4 \pm 0,6$ мм рт. ст., ПД – $41,3 \pm 1,7$ мм рт. ст. Отсутствие отклонений в данных показателях подтверждает благоприятное воздействие регулярных физических нагрузок на состояние сердечно - сосудистой системы подростков.

Анализ полученных данных показал, что у учащихся с высоким уровнем двигательной активности наблюдается рост морфологических (массы тела, окружности грудной клетки в покое и на вдохе) и функциональных (кистевой динамометрии, ЖЕЛ) показателей. Данные исследования так же выявили положительный эффект оздоровительной тренировки, связанный с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Он заключается в экономизации работы сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной нагрузке. Один из важнейших эффектов физической тренировки – урежение частоты сердечных сокращений в покое (брадикардия) как проявление экономизации сердечной деятельности и более низкой потребности миокарда в кислороде. Увеличение продолжительности фазы диастолы (расслабления) обеспечивает больший кровоток и лучшее снабжение сердечной мышцы кислородом [5]. Но

избыточная активность может привести к сдвигу вегетативного тонуса в сторону симпатической активности, что вызывает гипертонию и повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому важно найти оптимальный уровень нагрузок, который при данном состоянии организма будет давать максимальный тренирующий эффект. Физические нагрузки должны быть систематическими, разнообразными и не вызывать переутомления. Кроме того, физические упражнения способствуют хорошей работе органов пищеварения, помогая перевариванию и усвоению пищи, активизируют деятельность печени и почек, улучшают работу желез внутренней секреции, играющих огромную роль в развитии растущего организма. Общая физическая подготовка служит основой специальной подготовки туриста. Без постоянного поддержания ее на высоком уровне невозможно добиться успехов в усвоении и совершенствовании техники различных видов туризма. В процессе общей физической подготовки важно всесторонне развивать основные физические качества: силу, выносливость, быстроту [6].

Специальная физическая подготовка обеспечивает овладение специфическими навыками, техникой и тактикой какого-либо определенного вида туризма. Одновременно в процессе ее должны развиваться и те физические качества, которые особенно важны для данного вида туризма. Так, для туриста – пешехода и велосипедиста особенно важны – сила и выносливость ног, для лыжника, кроме того, нужна сила рук. Каждому туристу, предпочитающему двигаться активно, необходимо хорошее, глубокое и равномерное дыхание. Значит, нужно «поставить» дыхание, причем для различных видов туризма эта задача решается по-разному. Привычка к физическим упражнениям, заложенная с раннего детства, поможет сохранить физическое здоровье и во взрослой жизни. Таким образом, рациональная и дозированная двигательная активность является необходимым условием всестороннего и гармонического развития личности [7].

Список использованных источников:

1. Тулебаев К.А. Культурные подходы формирования здорового образа жизни молодежи в Республике Казахстан // Валеология. Физвоспитание. Спорт. – 2002. – № 11. – 4-7 с.
2. Баевский Р.М. Проблемы здоровья и нормы: точка зрения физиолога // Клиническая медицина. – 2000. – № 4. – 59-64 с.
3. Куликов В.П., Киселев В.И. Потребность в двигательной активности. – Новосибирск: Наука, 2008. – 144 с.
4. Толчиковский В.Ю. Организация и проведение туристических походов. – М., 2007. – 167 с.
5. Судаков К.В. Физиология. Функциональные системы. – М.: Медицина, 2008. – 784 с.
6. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 224 с.

7. Тулебаев К.А. Культурные подходы формирования здорового образа жизни молодежи в Республике Казахстан // Валеология. Физвоспитание. Спорт. – 2003. – № 11. – 4-7 с.

ӘОЖ 616-092.9

ЭМОЦИЯЛЫҚ КҮЙЗЕЛІС ӘСЕРІНІҢ ТҮРЛІ КЕЗЕҢДЕРІ АЯСЫНДАҒЫ ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕ ӨЗГЕРІСТЕРІНЕ СИПАТТАМА

Абильхасен И.Т., Ильдербаев О.З.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, oiz5@yandex.ru

Аннотация

На начальном этапе эмоционального стресса, проведенное у опытных животных, выявлены изменения в направлении активации иммунной системы, характеризующие реакцию организма противостоять тревогам. Через 25 часов после эмоционального стресса в исследуемой группе наблюдается снижение иммунных показателей и в последнем исследовании показатели близки к норме, хотя и не полностью. Ключевые слова: стресс, иммунная система.

Annotation

At the initial stage of emotional stress, conducted in experimental animals, changes in the direction of activation of the immune system, characterizing the body's response to resist anxiety were identified. There is a decrease in immune parameters in 25 hours after emotional stress in the research group, and the indicators are close to normal in the last study, although not completely. Key words: stress, immune system.

Эмоциялық стресс барлық ағза жүйесіне елеулі әсер етеді [1]. Қазіргі заманғы адамның психоэмоционалдық аппаратына үнемі өсіп келе жатқан жүктеме оның бейімделуіне төтенше талаптар қояды және реттеуші механизмдерге күш түсіруі мүмкін. Жағымсыз әсерлерге бейімделу реакцияларына қарамастан, клиникалық, эксперименттік бақылау нәтижелері көрсеткендей, функционалдық жағдайдың сыртқы және ішкі ортаның көптеген факторларына және ең алдымен, жүйелердің генетикалық негізделген қасиеттеріне тәуелді жеке ерекшеліктері, белгілі – бір дәрежеде алдын ала ағзаның стресске тұрақтылық деңгейін анықтайды [2]. Стресс туралы ілімнің негізін қалаушы канадалық эндокринолог Г. Селье зерттеулерінде бүйрекасты, тимус, лимфа түйіндерінде және асқазан-ішек жолындағы айқын өзгерістер стресс тудыратындығы айқын көрсетілген. Тұтас организмнің бейімделу реакцияларының сезімтал индикаторы ретінде қан айналым жүйесі болуы мүмкін. Стресс әсерінен цитокиннің өзгеретіні байқалған [3]. Эмоционалды стресс тұрақты артериялық қысымның ұлғаюын тудыруы мүмкін. Ағзаның иммунологиялық мәртебесін нашарлатуы, гематологиялық көрсеткіштерге әсер

етеді: эритроциттер, гемоглобин, гематокрит, жүрек-қан тамыр жүйесінің вегетативті реттелуін бұзады [4]. Адамдарда эмоциялық стресс онкологиялық ауруларға әкелуі мүмкін. Соңғы жылдары Хьюстон (АҚШ) медициналық мектептің зерттеушілері стресс генетикалық аппаратының бұзылуын тудырып, онкологиялық аурулар туындау ықтималдығының артатындығын дәлелдеген [5]. Күнделікті өмірлік эмоционалдық кернеу туындайтын психосоматикалық күйзеліс келешекте сауықтыру іс-шараларын әзірлеу мақсатында зерттеуді қажет етеді. Сондықтан, біздің жұмысымыздың мақсаты тәжірибелі жануарларда эмоциялық күйзеліс аясында туындаған, түрлі мерзімдегі иммундық жүйедегі өзгерістерін анықтау болды.

Зерттеу материалдары және әдістері. Зерттеу жұмысы төрт сериядан тұрды. Нысана ретінде ақ егеуқұйрықтар алынды. I топ – бақылау тобы (n=10), II топ – эмоциялық күйзелістен 1 сағаттан соң зерттелген тәжірибелік топ (n=10), III топ – эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң зерттелген тәжірибелік топ (n=10) және IV топ – эмоциялық күйзелістен 49 сағаттан соң зерттелген тәжірибелік топ (n=10). Эксперимент түрінде эмоциялық күйзелістің үлгісін алу үшін, егеуқұйрықтарды арнайы жасалынған иммобилизациялық күйде болатын құрылғыға отырғызылды. Иммобилизациялық күйде болу 6 сағат уақытты алды. CD3+, CD4+, CD8+, CD19+ жасушалары зерттелді. Иммуноглобулиндерді геледегі радиалды иммунды диффузияда анықтау О. Мансіні тәсілімен жүргізілді [6]. Лейкоциттер миграциясының тежелу реакциясын анықтау А.Г. Артемова тәсілі бойынша жүргізілді [7]. Полинуклеарлардың фагоцитарлық белсенділігін анықтау әдісінде фагоциттерінің құрамын (нейтрофилдер мен жасанды эозинофильдер) А.Е. Кост және М.И. Стенко [8] тәсілі бойынша анықталды. Нитрокөк тетразолий тесті көмегімен иммунитеттің бейарнаулы буынының қызметтік белсенділігін анықтау Б.С. Нагоев және М.Г. Шубич тәсілі бойынша жүргізілді [9]. Айналыстағы иммунды комплекстерді (АИК) анықтау М. Digeon тәсілі бойынша [10], Ю.Я. Гринкевич және А.Н. Алферов модификациясы бойынша жүргізілді [11]. Зерттеу мәліметтері вариациялық статистика әдістері арқылы өңдеу жүргізіліп, салыстыру t-Стюдент критерийімен анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері бойынша, эмоциялық күйзелістен 1 сағаттан соң зерттелген топта лейкоциттердің және лимфоциттердің абсолюттік саны қалыпты топтағы жануарлардың көрсеткіштерімен салыстырғанда артып, нақты өзгеріске түскені анықталды: лейкоциттердің саны 41,49%-ға ($p < 0,05$) артса, лимфоциттердің абсолюттік саны 60,07%-ға ($p < 0,01$) жоғарлаған. Лимфоциттердің салыстырмалы мөлшерінің арту үрдісі тіркелді ($p > 0,05$). Т-лимфоциттердің (CD3+) абсолютті саны $1,51 \pm 0,08 \times 10^9$ /л құраса, II топта $1,79 \pm 0,11 \times 10^9$ /л болған ($p < 0,05$), яғни 18,54%-ға артқан. Ал салыстырмалы көрсеткішінде арту үрдісі тіркелді. Ал, Т-хелперлердің абсолюттік саны күйзелістен 1 сағаттан кейінгі кезеңде қалыпты топтағы көрсеткішпен салыстырғанда 31,57%-ға ($p < 0,05$) артқаны белгілі болды. Ал салыстырмалы көрсеткіштерін алатын болсақ, нақты өзгерістің

жүрмегені тіркеліп, арту үрдісі болған. Т-супрессорлардың абсолюттік саны 24,07%-ға ($p < 0,05$) артса, салыстырмалы мөлшері 26,90%-ға жоғарлаған ($p < 0,05$). ИРИ индексі I топта $1,40 \pm 0,10$ құраса, II топта $1,49 \pm 0,12$ болған ($p > 0,05$). В-лимфоциттердің (CD19+) абсолюттік саны эмоциялық күйзелістен 1 сағаттан соң зерттелген II топта 65,0%-ға артса ($p < 0,001$), ал салыстырмалы мөлшері 91,92%-ға артқаны анықталды ($p < 0,001$). Гуморалды иммунитет көрсеткіштерінің бірі айналыстағы иммунды кешендер концентрациясы 47,01%-ға төмендегені тіркелді ($p < 0,001$). Эмоциялық күйзелістен 1 сағаттан соң зерттелген II топтағы тәжірибелік жануарлардың қанындағы фагоцитарлық белсенділігіне келсек, фагоцитоздың белсенділігі 64,32%-ға нақты артқаны тіркелді ($p < 0,01$), ал бір фагоциттің фагоцитарлық саны 82,01%-ға артқаны анықталды ($p < 0,01$). Ал, НКТ тест көрсеткішіне келсек, нейтрофилдердің функционалдық белсенділігі 76,66%-ға ($p < 0,01$) айқын артқаны жүрген. Қан сары суындағы иммуноглобулиндерге келсек, IgA, G концентрацияларының нақты түрде артқаны тіркелді. Мысалы, IgA-ның мөлшері 60,07%-ға ($p < 0,01$), IgG – 88,52%-ға нақты ($p < 0,001$) жоғарлаған. Айналыстағы иммунды кешендердің азаюы да осы иммуноглобулиндердің ықпалынан жүруі мүмкін. Себебі иммуноглобулиндер лимфоциттерден түзіліп, АИК бөліктерін ағзадан шығаруға атсалысады. Сонымен, эмоциялық күйзелістен 1 сағаттан соң зерттелген II топтағы тәжірибелік жануарлардың нәтижелеріне сүйене отырып, күйзелістің алғашқы минуттарында ағзаның теріс факторға қарсы тұруда иммундық жүйесінің компоненттерінің белсенуі ретінде жұмылдырылғаны тіркеліп отыр.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң (III топ) зерттелген топта бастапқы сериядағы сияқты лейкоциттер мен лимфоциттердің мөлшері нақты түрде артқаны анықталды: лейкоциттер - 19,18%-ға ($p < 0,05$), лимфоциттер – 32,08%-ға ($p < 0,05$). Лимфоциттердің салыстырмалы мөлшері арту үрдісін берді ($p > 0,05$). Т-лимфоциттердің абсолютті саны керісінше 21,85%-ға ($p < 0,05$) кемігені тіркелсе, салыстырмалы шамасы төмендеу үрдісі байқалды. Ал, Т-хелперлердің абсолюттік саны да күйзелістен 25 сағаттан кейінгі кезеңде қалыпты топтағы көрсеткішпен салыстырғанда 19,73%-ға ($p < 0,05$) төмендегені белгілі болса, салыстырмалы көрсеткішінде нақты өзгеріс байқалмай, тек төмендеу үрдісі болған. Т-супрессорларға келсек, абсолюттік саны 18,51%-ға ($p < 0,05$) төмендеген, салыстырмалы мөлшері өзгеріссіз қалды. ИРИ индексі I топтағы көрсеткішпен шамалас болды, яғни Т-хелперлердің абсолюттік шамасы Т-супрессорлармен қатарлас төмендегенін көрсетті. В-лимфоциттердің абсолюттік саны эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң зерттелген III топта 35,0%-ға ($p < 0,05$), ал салыстырмалы мөлшері 51,68%-ға ($p < 0,05$) артқаны белгілі болды. Ал, айналыстағы иммунды кешендер концентрациясы 37,31%-ға төмендегені тіркелді ($p < 0,001$). Эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң зерттелген III топтағы тәжірибелік жануарлардың қанындағы фагоцитарлық белсенділігіне келсек, фагоцитоздың белсенділігі 22,46%-ға артқаны тіркелді ($p < 0,05$), ал

фагоцитарлық саны да 30,21%-ға артқаны анықталды ($p < 0,05$). Ал, НКТ тест көрсеткішіне келсек, бұл көрсеткіш - 37,29%-ға ($p < 0,01$) артқаны анықталды, ауытқу индексі бойынша II топтағы көрсеткіштен төменірек болған. Қан сары суындағы иммуноглобулиндерге келсек, IgM, IgG концентрацияларының артқаны тіркелді. Мысалы, IgM-нің мөлшері 31,52%-ға ($p < 0,05$), IgG – 32,78%-ға ($p < 0,05$) жоғарлаған. Айналыстағы иммунды кешендердің азаюы да, осы иммуноглобулиндер мен фагоцитоздың процестердің ықпалынан жүруі мүмкін деп болжауға болады. Сонымен, эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң зерттелген III топтағы тәжірибелік жануарлардың нәтижелеріне сүйене отырып, күйзелістің тексерілген межесінде, ағзаның теріс факторға қарсы тұруда иммундық жүйесі компоненттерінің тежелуі жүргені анықталды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей эмоциялық күйзелістен 49 сағаттан соң, (IV топ) зерттелген топта лейкоциттердің қалыпты топтағы шамадан нақты өзгере қоймағаны тіркелді ($p > 0,05$). Ал, лимфоциттердің абсолюттік мөлшері алдыңғы сериялардағы сияқты, жоғары шамада болғаны анықталды – 21,68%-ға ($p < 0,05$), ал салыстырмалы мөлшері арту үрдісін көрсетті ($p > 0,05$). Т-лимфоциттердің абсолютті, салыстырмалы шамалары және Т-лимфоциттердің субпопуляцияларының (Т-х, Т-с) абсолютті, салыстырмалы шамалары нақты болмаса да кемігені тіркелді. ИРИ индексі де I топтағы көрсеткішпен шамалас болғаны белгілі болды. В-лимфоциттердің абсолюттік және салыстырмалы шамалары тұрақты жоғары болып тіркелді: абсолюттік саны – 27,5%-ға ($p < 0,05$), салыстырмалы мөлшері 42,14%-ға ($p < 0,05$). Ал, айналыстағы иммунды кешендер концентрациясы 13,43%-ға төмендегені тіркелді ($p < 0,05$). Эмоциялық күйзелістен 49 сағаттан соң зерттелген фагоцитарлық белсенділікке келсек, қалыпты топтағы фагоцитоз көрсеткішінен нақты өзгеріске түсе қоймағаны анықталды, ал фагоцитарлық сан көрсеткіші де қалыпты шама маңында болды. Ал, НКТ тест көрсеткішіне келсек, бұл көрсеткіштің арту үрдісі тіркелгенін анықтадық ($p > 0,05$). Қандағы иммуноглобулиндерге келсек, IgA, IgG концентрацияларының тежелгені тіркелді: IgA – 23,46%-ға ($p < 0,05$), IgG – 48,17%-ға ($p < 0,001$). Айналыстағы иммунды кешендердің қалыпты шамаға жақындауынан осы иммуноглобулиндер мен фагоцитоз көрсеткіштерінің өзгеруіне ықпалы жүрген сияқты.

Сонымен, эмоциялық күйзелістің бастапқы кезеңінде ағзаның үрейге қарсы тұру реакциясын сипаттайтын иммундық жүйеде, белсену бағытында өзгерістердің жүргені анықталды. Эмоциялық күйзелістен 25 сағаттан соң зерттелген топта иммундық көрсеткіштің төмендеп, 49 сағаттан соң зерттелген топта көрсеткіштердің қалыпты топтағы шамаларға жақындай түскені тіркелді. Ағзаның жалпы бейімделу синдромының иммундық жүйенің ағзалық тізбектерінің сандық және сапалық көрсеткіштерінде қалпына келу үдерістері жүрген.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Селье Г. Стресс без дистресса. – М.: Прогресс, 1979. – 123с.

2. Bonner R.L., Rich A.R. Psychosocial vulnerability, life stress, and suicide ideation in a jail population: a cross-validation study // *Suicide Life – Threat. Behav.* – 1999. – Vol. 20, № 3. – P. 213-424.

3. Szabo Y.Z, et al. Acute stress induces increases in salivary IL-10 levels // *Stress – international journal on the biological of stress.* – 2016. – Vol. 19, № 5. – P. 499-505.

4. Maes M., et al. Influence of academic examination stress on hematological measurements in subjectively healthy volunteers // *Psychiatry Res.* – 1998. – Vol. 21, № 6. – P. 581-599.

5. Baker J. Stress appraisals and coping with everyday hassles. / In M. J. Apter, J. H. Kerr, & M. P. Cowles (Eds.), *Progress in reversal theory.* – Amsterdam: Elsevier, 1988. – P. 117-128.

6. Mancini G., et al. A single radial diffusion method for the immunological quantitation of proteins. (Peeters H, ed) *Protides of biological fluids.* – Amsterdam: Elsevier, 1964. – P. 370-373.

7. Артемова А.Г. Феномен торможения миграции лейкоцитов крови у морских свинок с гиперчувствительностью замедленного типа к чужеродному тканевому агенту // *Бюл. эксперим.биол. и мед.* – 1993. – Т. 76, № 10. – С. 67-71.

8. Кост Е.А., Стенко И.В. Исследование фагоцитоза по клиническим и лабораторным методам исследования. – М., 1998. – С. 78-80.

9. Нагоев Б.С., Шубич М.Г. Значение теста восстановления нитросинего тетразолия для изучения функциональной активности лейкоцитов // *Лаб. дело.* – 1981. – № 4. – С. 195-198.

10. Digeon M., Laver M. Detection of circulating immune complex in human sera by simplified with polyethylene glucos // *J. Immunol. Methods.* – 1997. – № 1. – P. 165-183.

11. Гринкевич Ю.Я., Алферов А.Н. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных // *Лаб. дело.* – 1991. – № 8. – С. 493-495.

УДК 612.124

ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА УРОВЕНЬ CA^{++} КРОВИ

Айтбеков Р.Н.

КазНУ имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан rinat_ait@mail.ru

Аңдатпа

Биологиялық активті қосылыстар (БАҚ) – аз мөлшерде физиологиялық әсер беретін химиялық қосылыстар. Қазіргі таңда шетел мен тәуелсіз мемлекеттер достығы елдерінің ірі және кіші кәсіпорындары қанттың аз мөлшерімен немесе мүлде қант қосылмаған өнімдердің көптеген түрлерін әзірлеп шығаруда. Адам ағзасына зиян келтірмейтін және қазіргі заманның барлық талаптарына сай келетін өсімдік текті, табиғи, калориясы төмен тәттілендіргіштер немесе

биологиялық белсенді қоспаларды табу мақсатында көптеген елдерде зерттеулер жүргізілуде.

Annotation

Optimizing the diet of modern man, taking into account the recommended consumption rates can not be achieved by simply increasing the consumption of organic food without harm to health, and requires new approaches and solutions. In this situation, the majority of scientists, nutritionists come to the conclusion that widespread use of dietary supplements, representing a natural complex of essential substances, such as minerals, vitamins, dietary fiber, extracts of herbs, unsaturated fatty acids, amino acids, etc.

Относительное постоянство состава и свойств крови является необходимым и обязательным условием жизнедеятельности всех тканей организма [1]. У человека и теплокровных животных обмен веществ в клетках, между клетками и тканевой жидкостью, а также между тканями (тканевой жидкостью) и кровью происходит нормально при условии относительного постоянства внутренней среды организма (кровь, тканевая жидкость, лимфа)[2].

Актуальность: состав плазмы крови является интегративным показателем состояния организма в целом, в том числе сохранения гомеостаза и одним из механизмов поддержания этого постоянства является ионный состав. Исследование изменения ионного состава при приеме некоторых лекарственных препаратов является весьма актуальной в изучении факторов, влияющих на свертываемость крови.

Методы исследования. Для исследования были взяты 3 группы животных: I группа – контрольная (интактная) группа крыс (количество – 6); II группа – экспериментальная – получали ампициллин (количество – 6); III группа – (количество – 6) 2-3 дня получали ампициллин, затем БАД «Селен-Актив», после этого определяли уровень кальция в плазме крови и время свертывания крови. Контрольная группа получала тот же рацион питания что и экспериментальная, но экспериментальные группы получали вместе с кормом и питьем препарат ампициллин и БАД [3]. Животные перед декапитацией наркотизировали хлороформом. Кровь на анализы брали в утренние часы, перед этим животных не кормили. Определение гематологических показателей проводили на автоматическом гемоанализаторе Abacus Junior Vet (производитель DIATRON, Австрия). Анализы проводили стандартными методами.

Результаты исследований и обсуждение материала. Результаты исследований показали, что после применения ампициллина уровень кальция в крови экспериментальных животных по сравнению с контрольной группой несколько изменился (Таблицы 1, 2). Из таблицы 1 видно, что уровень кальция в крови экспериментальных животных после приема ампициллина незначительно снизился. Это говорит о том, что антибиотик действует на уровень электролитного состава крови пусть даже в незначительной мере.

Таблица 1 – Изменения уровня кальция в крови у крыс при воздействии ампицилина

Показатель	Группы животных	
	I группа (контрольная) – n=6	II группа (экспериментальная – ампицилин) – n=6
Кальций мг/дл	0,025±0,0005	0,018±0,0005
Примечание: n – количество животных в группе		

Таблица 2 – Уровень кальция в крови после приема ампицилина на 1-2 день и на 5-6 день

Группы животных	Уровень кальция (1-2 день)	Уровень кальция (5-6-й день)
Контрольная группа	0,025±0,007	0,025±0,007
После ампициллина	0,022 ± 0.006	0,018 ± 0,005

Концентрация кальция в крови человека должна составлять не менее 2,2 ммоль/л, меньший показатель указывает на нехватку этого минерала. Дефицит кальция может быть вызван различными причинами. Нехватка кальция в организме в ряде случаев наблюдается при заболеваниях, которые сопровождаются активным выведением этого минерала вместе с мочой или же приводят к тому, что кальций перестает нормально высвобождаться из костной ткани. Люди, увлекающиеся низкокалорийными диетами, нередко начинают испытывать дефицит кальция, у них проявляются такие симптомы нехватки кальция, как ломкость волос, ногтей, костей. Организм пытается восполнить недостаток минерала и забирает его из костей, зубов и волос. Кости становятся более хрупкими, что может, в конечном счете, вызвать развитие остеопороза. Людям, предпочитающим низкокалорийные диеты, необходимо следить за тем, чтобы в организм с продуктами питания поступало достаточное количество кальция, в противном случае стремление избавиться от лишнего веса может обернуться серьезными проблемами со здоровьем [4-5]. Надо заметить, что усвоение кальция с возрастом ухудшается. У пожилых людей нередко наблюдаются следующие симптомы нехватки кальция: искривление позвоночного столба, ухудшение состояния зубов.

Симптомы дефицита кальция проявляются далеко не сразу, даже в том случае, если низкая концентрация минерала в крови наблюдается в течение длительного периода времени. Если концентрация кальция снижена до уровня менее 2 ммоль/л, человек может испытывать судороги в мышцах, жаловаться на боли и покалывание в языке, губах, стопах и пальцах. В ряде случаев недостаток кальция влечет за собой мышечные судороги и общее напряжение, а также приводит к спазмам и судорогам мышц гортани, что вызывает у человека трудности с дыханием. Нехватка минерала в организме вызывает нарушение проведения в сердце электрических импульсов, что можно наблюдать на электрокардиограмме. Роль кальция в организме человека очень важна – если

организм испытывает дефицит кальция в течение длительного времени, происходит декальцинация костей и развивается остеопороз. Низкое содержание кальция можно легко диагностировать с помощью анализа крови, именно поэтому дефицит кальция нередко обнаруживается еще до проявления соответствующих симптомов.

В наших исследованиях прием животными ампициллина приводит к снижению концентрации кальция в плазме крови до уровня $0,018 \pm 0,0005$ мг/дл, после приема препарата «Селен-Актив» отмечается подъем указанного показателя до исходного уровня $-0,025 \pm 0,0005$ мг/дл (Таблица 3).

Таблица 3 – Изменения уровня кальция в крови у крыс при воздействии ампициллина и после приема препарата «Селен-Актив»

Показатель	I группа (контрольная) – n=6	II группа (экспериментальная– «Селен-Актив») – n=6	III группа (экспериментальная– ампициллин) – n=6
Кальций мг/дл	$0,025 \pm 0,0005$	$0,025 \pm 0,0005$	$0,018 \pm 0,0005$
Примечание: n – количество животных в группе;			

Из таблицы 3 отчетливо видно, что после приема БАД «Селен-Актив» концентрация кальция в крови постепенно повысилась до исходного уровня. На основании этого можно говорить о положительном влиянии применения биологически активной добавки «Селен-Актив» (Таблица 4).

Таблица 4 – Изменения уровня кальция в крови у крыс при воздействии «Селен-Актив»

Показатель	I группа (контрольная) – n=6	II группа (экспериментальная– «Селен-Актив») – n=6
Кальций мг/дл	$0,025 \pm 0,0005$	$0,025 \pm 0,0005$
Примечание: n – количество животных в группе		

Результаты проведенных исследований дают основание сделать выводы о том, применение биологически активной добавки «Селен-Актив» показатели уровня кальция в плазме крови у экспериментальных животных, получавших до этого в течение 6-7 дней лекарственный препарат ампициллин, достигли исходных значений. Следовательно, можно утверждать о положительном действии биологической добавки.

Выводы:

1. Уровень кальция в крови экспериментальных животных после приема ампициллина незначительно снизился. Это говорит о том, что антибиотик действует на уровень электролитного состава крови пусть даже в незначительной мере.

2. После приема БАД «Селен-Актив» концентрация кальция в крови постепенно повысилась до исходного уровня.

3. На основании этого можно говорить о положительном влиянии применения биологически активной добавки «Селен-Актив».

Список использованной литературы:

1. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека. – М.: Изд. РУДН, 2003.
2. Ноздрачев А.А. Общий курс физиологии человека и животных. – М., 2000.
3. Батуев А.С. и др. Биология. Человек: Словарь-справочник. – М.: Дрофа, 2000. – 160 с.
4. Захаров В.Б. Анатомия и физиология человека. – М.: Просвещение, 2000. – 288 с.
5. Леонтьева М.Н., Маринова К.В. Анатомия и физиология детского организма. – М.: Просвещение, 1986. – С. 124-126.

ӘОЖ 612.6

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚИТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Суюндикова Ж.Т., Ахмет Ж.Ж.

Ө. Сұлтангазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университет,
Қостанай қ., Қазақстан, forwork.zhanar@mail.ru, akhme_99@mail.ru

Аннотация

В статье проведена оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток. Исследования проводились на базе КГПУ им. У. Сұлтангазина среди студенток в возрасте 17-19 лет (n=300). Анализ полученных данных выявил, что удовлетворительная работа системы кровообращения студенток компенсируется внутренними физиологическими возможностями молодого организма.

Annotation

Functional state of the cardiovascular system of female students is assessed in the article. Studies were conducted on the basis of U. Sultangazin KSPU among students aged 17-19 years (n = 300). Analysis of the data showed that satisfactory work of the circulatory system of female students is compensated by the internal physiological capabilities of the young organism.

Өзектілігі: Мемлекеттің тұрақты дамуының негізі – бәсекеге қабілетті жастар буыны. Елбасы Жолдауында айтылғандай, «XXI ғасырдағы дамыған ел дегеніміз – белсенді, білімді және денсаулығы мықты, бәсекеге қабілетті

азаматтар». Сондықтан адам денсаулығының жағдайы тек қоғамдық дамудың ғана көрсеткіші емес, сонымен бірге қуатты экономикалық, еңбек, қорғаныс және мәдени әуес болып табылады. Бүгінгі таңда балалар мен жастардың денсаулық жағдайына басты назар аударуда [1]. Жүрек-қантамыр жүйесінің функционалдық ерекшеліктері денсаулық жағдайының маңызды көрсеткіштері болып табылады. Адамның жүрек-қантамыр жүйесі (ЖҚЖ) алғашқылардың бірі болып өмір сүру ортасының көптеген факторларының өзгеруіне, ақыл-ой және физикалық жүктемелерге жауап береді. Жүрек-қантамыр жүйесінде морфофункционалды және патологиялық өзгерістер қалыптасып, білім алушы жастардың жұмысқа қабілеттілігінің төмендеуіне, сондай-ақ халықтың едәуір бөлігінің сырқаттануына себеп болып табылады [2]. Жүрек қан тамырлары ауруы әлем елдерінде кең етек алған және ол жыл сайын жасарып отырған ауру екені күпия емес. Қазіргі кезде артериялық қан қысымының көтерілуі тек жасы ұлғайған қарттарда кездесетін ауру емес, сонымен қатар, жастарда да байқалуда. Студенттердің денсаулығын нығайту өзекті мәселе болып табылады. Себебі студенттер оқу барысында ой еңбегімен, ойлау процестері, стресс жағдайларға байланысты жүрек-қантамыры жүйесінің түрлі аурулары – көкейкесті мәселелердің бірі. Сондай-ақ, жүрек-қантамырлары жүйесі организмнің бейімделуінде ерекше орын алады. Ол интегралдық жүйе ретінде оқу үрдісіне организмнің бейімделу мүмкіндіктерінің индикациясын қамтамасыз етеді [3,4].

Жұмыстың мақсаты – студенттердің жүрек-қантамырлары жүйесінің функционалдық жағдайын зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Тәжірибе Қостанай мемлекеттік педагогикалық университетінде жүргізілді. Зерттелген студенттердің жалпы саны – 300. 17, 18, 19 жастағы студенттер зерттелді. Бұл жұмыста студенттердің негізгі гемодинамикалық көрсеткіштері анықталды. Морфометриялық (дене ұзындығы, дене салмағы) және функционалдық (жүректің соғу жиілігі – ЖСЖ, артериялық қысым – АҚ – систолалық (САҚ) және диастолалық (ДАҚ)) көрсеткіштер анықталды. Қан айналымы жүйесінің функционалдық жағдайын бағалаудың жүйелік тәсілі ретінде барлық ағзаның бейімделу мүмкіндіктерінің индикаторы ретінде бейімделу потенциалы (әлеуеті) (БӨ) мен қанның систолалық көлемі (ҚСК) бағалауға негізделген дәрігерге дейінгі скрининг қолданылды. Сонымен қатар жүрек-қантамыр жағдайын бағалау, қанның минуттық көлемі (ҚМК), пульстық қысымы (ПҚ), Хикема бойынша орташа динамикалық қысымы, Кердоның вегетативті индексі, қан ағысының перифериялық кедергісі (ҚПК) Пуазелье формуласы, Пирогов әдісі бойынша студенттердің физикалық жағдайының деңгейі (ФЖД) және Войнов бойынша жүректің жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) анықталды. Нәтижелері статистикалық Microsoft Excel 7.0. бағдарламада өңдеуден өтті.

Зерттеу нәтижелері және оны талқылау. Жүрек-қантамырлары жүйесінің функционалдық жағдайының негізгі көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген. Барлық анықталған гемодинамикалық көрсеткіштер студенттердің

орташа жастық-жыныстық нормативтер аралығына кіреді. Жүрек-қантамыры жүйесінің функционалдық көрсеткіштерін зерттеу барысында бірқатар ерекшеліктер анықталды.

Кесте 1 – 17-19 жас студенттерінің функциональдық жағдайының гемодинамикалық көрсеткіштері ($M \pm m$)

Көрсеткіштер	17 жас (n=100)	18 жас (n=100)	19 жас (n=100)
САҚ (мм сын.бағ.)	106,65±1,0 *	109,09±0,98	110,46 ±0,91
ДАҚ (мм сын.бағ.)	65,98 ±0,84	65,79 ±0,69*	68,85 ±0,73
ЖЖЖ (рет/мин)	75,88 ±1,02*	78 ±0,81	76,76 ±0,92
ОДҚ (мм сын.бағ.)	68,38 ±0,81	68,20 ±0,67*	71,05±0,74
ҚСК (мл)	71,53 ±0,91	72,36 ±0,72*	68,88±0,77
МҚК (мл)	5441,18 ±107,63	5648,35±84,31	5297,37±92,44
КВИ	11,38 ±1,71*	14,66 ±1,33*	10,90±1,55
ФЖД	0,32 ±0,001	0,31 ±0,004*	0,34±0,004
ПҚ (мм сын.бағ.)	40,66 ±1,10	43,29 ±0,95	41,66 ±0,88
ҚПК (дин.с.см)	1061,74 ±33,00*	996,86 ±24,05	1120,28 ±30,64
БӘ	1,85±0,02	1,92±0,02*	1,97±0,02
Ескерту* зерттеліп отырған топтар арасындағы сенімділік айырмашылығы ($p < 0,05$).			

Систолалық артериалдық қысым (САҚ) – жоғарғы көрсеткіш. Ол жүректің соғуы кезінде тамыр арқылы өтетін қанның мөлшерін және оның тамыр қабырғаларына тигізетін қысымын көрсетеді. Студенттердің орташа систолалық артериялық қысым көрсеткіштері бойынша жастары ұлғайған сайын, қысымның өсуі анықталды. 17 және 18 жастағы студенттердің систолалық қысымның гипотониялық белгілері байқалса, ал 19 жастағы студенттердің орташа систолалық қан қысымы қалыпқа сай келді.

Диастолалық артериялық қысым (ДАҚ) – төменгі көрсеткіш. Бұл жүректің соғу арасындағы тынығу кезіндегі қалдық қысым деңгейін көрсетеді. Диастолалық артериялық қан қысымының орташа көрсеткіші зерттелген топтарда нормаға сәйкес анықталды.

Жүректің жиырылу жиілігі (ЖЖЖ) – жүрек жұмысы кезінде (систола мен диастолада) қан тамырларының қанға толуының өзгеруіне байланысты, олардың қабырғаларының оқтын-оқтын тербелуін көрсетеді. Бұл көрсеткіш зерттелген топтарда қалыпты жағдайға сай, яғни соғу жиілігі минутына 75 - 78 аралығында тербелді.

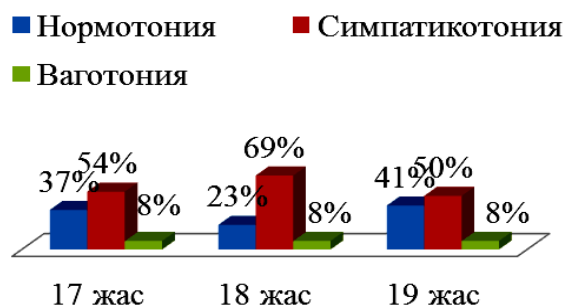
Войнов бойынша студенттерде жүректің жиырылу типтері анықталды. Студенттердің жүрек соғысының жиілігінің қалыпты көрсеткіштері (Сурет1) басым көпшілігінде (81-93%) кездеседі. 17 жастағы зерттелушілерде тахикардия белгілері 15% болса, брадикардия белгілері 4% байқалды. 18 жастағы топтарда тахикардия 8%, брадикардия 2% екендігі анықталды. Ал 19 жастағы жастарда тахикардия белгісі 5%, ал брадикардия белгісі 2% көрсетті.



Сурет 1 – Студенттердің жүректің жиырылу жиілігі типтерінің көрсеткіштері

Қанның систолалық көлемі (ҚСК) – бұл әр жиырылу кезінде сәйкес, тамырларға жүректің ығыстырып шығаратын қанының мөлшерін көрсетеді. Зерттеліп отырған топтарда систолалық көлемі, қанның минуттық көлемі (ҚМК) 18 жастағы жастардың шамалы ұлғаюының белгілері, 19 жастағы студенттердің аталған көрсеткіштерінің төмендеуі байқалды. Алайда, бұл ерекшеліктер айқын емес, алынған көрсеткіштер қалыпты жағдайының нормасына сай келеді.

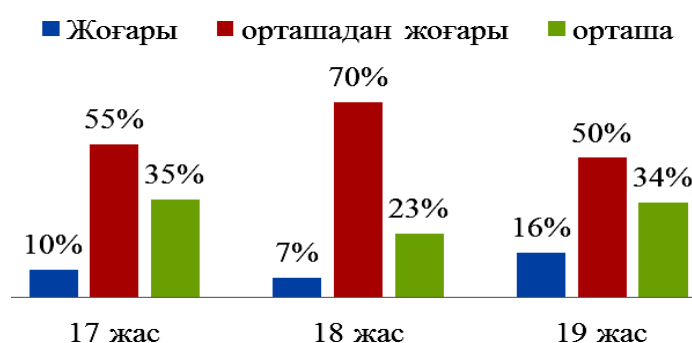
Кердоның вегетативтік индексі (КВИ) вегетативті нерв жүйесінің функционалдық жағдайын бағалайды. Вегетативті тепе - теңдіктің оң мағынасы симпатикалық тонусқа, ал теріс мағынасы – парасимпатикалық тонус жаққа созылғанын көрсетеді. КВИ анықтау барысында 17 және 18 жастағы студенттердің орташа көрсеткіштері бойынша симпатикотониялық белгілері байқалады. Ал 19 жастағы жастардың орташа көрсеткіштері бойынша нормотониялық белгілері анықталды. Адам ағзасында қалыпты жағдайда вегетативтік тепе-теңдікте болады. Жеке дара КВИ көрсеткіштерін бағалау барысында (Сурет 2) барлық зерттелген топтарда симпатикотониктердің (50-69%) басым көпшілігі анықталды. Екінші орында – инормотониктер (23-41%), ал ең сирек кездесетін – ваготониктер (8%) болды.



Сурет 2 – Студенттердің (КВИ) көрсеткіштері, %

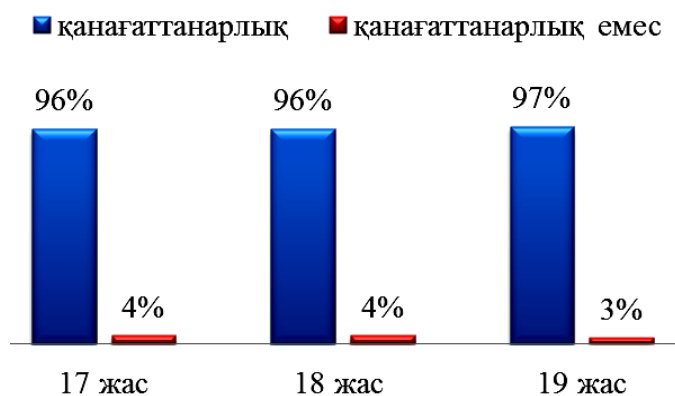
Ауытқуы симпатикотониялық немесе ваготониялық белгілерін көрсетеді. Сонымен қатар, зерттелген топтарда вегетативті жүйке жүйесінің симпатикалық бөлімінің басымдылығы белгілі болды. Бұл студенттердің оқу

жүктемесін орындау барысында резервтік мүмкіндіктерінің есебінен орындалып отырғаны байқалды. Пирогов әдісі бойынша физикалық жағдайының деңгейі анықталды. Функционалдық жағдай деңгейі (ФЖД) – өмірлік қызметтерде белсенді жасалатын түрлі физиологиялық жүйелердің интеграциялық деңгейін анықтайды. Функционалдық жағдай деңгейі қаншалықты жоғары болса, адамның функционалдық мүмкіндіктері де соншалықты жоғары болады. Зерттелген топтарда физикалық жағдайының деңгейін анықтау барысында жоғары көрсеткіш 18 және 19 жас аралығында 7-10%, ал 17 жастағы студенттерде 16% (Сурет 3) құрады. Орташадан жоғары көрсеткіштер 17 және 19 жастағы студенттерде 50-55%, 18 жастағы жастарда 70% анықталды. Төмен көрсеткіштер зерттеліп отырған топтарда байқалмады.



Сурет 3 – Физикалық жағдайының деңгейінің көрсеткіші.

Орташа динамикалық қысым (ОДҚ) – қанның үздіксіз қозғалу қуатын көрсетеді. Студенттердің орташа динамикалық қысымын анықтау барысында көрсеткіштер қалыпты жағдай нормасына сай келеді. Жүрек-қантамыр жүйесінің бейімделу деңгейі ағзаның функционалдық жағдайын интегралды бейнелейтін көрсеткіш ретінде бейімделу әлеуетінің индексі бойынша анықталды [4]. Баевский бойынша бейімделу әлеуетінің анықтау барысында 17-19 жастағы жастардың бейімделу әлеуетінің қанағаттанарлық көрсеткіші 96-97%, қанағаттанарлық емес 3-4% құрады (Сурет 4).



Сурет 4 – Баевский бойынша бейімделу потенциалының көрсеткіштері

Қорыта келе, жүрек-қантамыр жүйесінің жұмысына көптеген факторлар әсер етеді және ол жасына, жынысына сай өзгереді. Қанайналым жүйесінің көрсеткіштері – динамикалық көрсеткіш болып табылады. Сол себептен оқу үрдісі, сыртқы орта, психо-эмоционалдық күйі т.б жүрек-қантамыр жүйесінің жұмысына әсерін туғызады. Зерттелген жастық топтарда қанайналым жүйесінің жағдайы қанағаттанарлық деп есептеуге болады. Осыған байланысты мынадай болжам жасауға болады: студенттердің гипокомфорттық оқу-кәсіби және әлеуметтік жағдайларының әсерінен қанайналым жүйесінің қолайлы жұмысы организмнің ішкі физиологиялық мүмкіндіктерімен өтеледі.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Н.Ә. Назарбаев халыққа Жолдауы «Қазақстан жолы – 2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Астана, 2014 жыл 17 қаңтар
2. Рослякова Е.М., Алипбекова А.С., Игибаева А.С. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов в условиях адаптации к обучению в вузе в зависимости от вегетативного статуса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 5-2. – С. 252-256.
3. Агаджанян Н. А. Здоровье студентов. – М., 1997. – 199 с
4. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 253 с.

ӘОЖ 579

ІРІ ҚАРА МАЛДАРДЫҢ ПИРОПЛАЗМИДТІ АУРУЛАРЫ

Махамед Р., Акбасова А.Ж.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ., Қазақстан riza.makhamed@mail.ru
aj.alua@yahoo.com

Аннотация

*При выращивании домашних животных необходимо знать, что время от времени они болеют инфекционными заболеваниями. Особенно часто заболевание крупного рогатого скота происходит от укусов паразитов в весеннее и осеннее время. Одно из заболеваний – пироплазмидоз КРС, если не позаботиться о профилактике, заболевание может привести к гибели животных, а также к снижению продуктивности стада. Пироплазмозом крупного рогатого скота распространен практически по всему миру. В некоторых литературных источниках заболевание называют также тexasской лихорадкой. Возбудителем считается *Piroplasma bigeminum*, которая локализуется в эритроцитных клетках*

Annotation

When raising cattle it is necessary to know that from time to time they may catch infectious diseases. Especially often the disease of cattle comes from parasite bites during spring and autumn. One of the diseases is bovine pyroplasmidosis, if you do not take care of prevention, the disease can lead to the death of animals, as well as to a decrease in the productivity of the herd. Bovine pyroplasmidosis is distributed almost worldwide. In some literary sources, the disease is also called the Texas fever. The causative agent is Piroplasma bigeminum, which is localized in the erythrocyte cells.

Пироплазмидоздар (пироплазмоз, Солтүстік бабезиоз, Оңтүстік бабезиоз, немесе франсаиеллоз, тейлериоз және нутталлиоз) – қызбамен, анемиямен, шырышты қабықтардың сарғаюымен, гемоглобинуриямен (тейлериоздан басқас), өнімділігі мен жұмыс қабілетін жоғалтумен, сондай-ақ ірі қара малдың, жылқының, қойдың, ешкінің, Солтүстік бұғылардың, шошқаның, иттердің, терісі бағалы аңдардың (түлкінің, еноттардың) уақытылы емделмеген кезде жануарлардың өліміне әкеліп соқтыратын, трансмиссиялық протозойлық аурулары [1]. Аурудың қоздырғыштары – *Piroplasmida* отрядына жататын қарапайымдылар. Олар эритроциттерде (пироплазма, бабезия, нутталли) немесе эритроциттер мен лимфоидты - макрофагалды жүйенің жасушаларында (тейлериада) паразит тіршілік етеді. Эритроциттерде сопақ, сақиналы, амеба тәрізді және қос алмұрт тәрізді түрде оқшауланады. Паразиттер эритроцит орталығында орналасқан. Алмұрт тәрізді және созылған түрлерінің ұзындығы эритроцит радиусынан көп. Эритроциттегі паразиттердің саны 1-2, сирек 3-4, кейде көп. Аурудың басында паразиттің жеке түрлері жиі кездеседі, содан кейін жұп алмұрт тәрізділер көп болады.

Пироплазмоз кезінде эритроциттердің зақымдануы 5-15% құрайды. Паразитемия дамығанда эритроциттердің зақымдануы 40%-ға дейін, ал бас миы мен бүйректің қан тамырларының эритроциттерінде 80-100%-ға дейін жетуі мүмкін. Ағзадан тыс қанда пироплазманың өміршеңдігін 19-20°C температурада 24 сағатқа дейін сақтайды, ал 35-40°C температурада екі тәуліктен кейін өледі, бірақ минус 196°C температурада сақталады (Дьюар ыдыстарында). Пироплазмидтің әр түрі спецификалық болып табылады және жануарлардың белгілі-бір түрінде ауру тудырады. Қоздырғыштардың көздері мен табиғи резервенттері – инвазирленген иксодты кенелері, пироплазмидозбен ауырған және ауырып жазылған жануарлар. Табиғи жағдайда малдарға жұғуы пироплазмидтермен инвазирленген кенелер шаққан кезде болады. Әр аурудың маусымдылығы нақты табиғи-климаттық аймақта кенелердің белгілі-бір түрінің даму фазасының (кұрттар, нимфтар, имаго) инвазиясын беретін белсенділігімен анықталады. Көбінесе бұл – көктем, жаз және күз маусымдары [2].

Пироплазмидоздың пайда болуы үшін эпизоотиялық тізбектің үш буыны болуы қажет: жұқтырған (ауру немесе ауырып жазылған) жануарлар, желім, тасымалдаушы және сезімтал (сау) жануарлар. Егер жұққан кенелер болса, онда инвазияланған жануарлардың болуы міндетті емес, себебі қоздырғыштарға

(тейлерияны қоспағанда) тасымалдау ағзасында оны тіпті спецификалық емес қожайындарды қоректендіргенде циклдің қайталануы тән.

Эпизоотологиялық мәліметтер. Ауру көбінесе оңтүстік аймақтарда жер шарының барлық континентінде таралған, себебі осы аймақтарда тасымалдаушы кенелер көптеп кездеседі. Бұрынғы КСРО аумағында пироплазмоз Қырымда, Солтүстік Кавказда және Орта Азия республикаларында таралған. Пироплазмоз қоздырғышының тасымалдаушысы кене болып табылады: бір қожайынды – *Boophilus calcaratus*, екі қожайынды – *Rhipicephalus bursa* және үш қожайынды – *Haemaphysalis punctata*. Пироплазмоздың эпизоотологиясында негізгі рөлді бір қожайынды кенесі – *B. calcaratus* атқарады [1, 3].

Қырымда және Солтүстік Кавказда бұл кенелер екі генерация береді. Дағыстанда және оңтүстікке қарай бұл кенелер 3 генерация бере алады. Осы кенелер 2 генерация бере алатын аймақтарда жануарларда екі энзоотиялық өршу болады: көктемнің сәуір мамыр айларында және жаздың шілде-тамыз айларында. Кенелер 3 генерация бере алатын аймақтарда ветеринариялық мамандар көктемгі, жазғы және күзгі өршуді атап өтеді. Ең қарқынды жазғы өршу болып табылады. Жануарларды қорада ұстау кезінде де ветеринар мамандар кейде пироплазмозбен ауруды тіркейді. Бұл егер шөппен үй-жайға кене-тасымалдаушы енген болса кездесуі мүмкін [3]. Жергілікті мал басқа өңірлер мен елдерден әкелінген малдармен салыстырғанда ауыруды жеңіл көтереді. Кәрі, жүдеген және айдаудан шаршаған жануарлар пироплазмозбен қаттырақ ауырады. Буаз жануарлар түсік тастауы да мүмкін. Пироплазмозды ірі қара мал табиғи кенелері көп жайылымдарда жұқтырады. *Boophilus calcaratus* таралған аймақтарда пироплазмоз қоздырғышы бабизиоз және франсаиеллезбен аралас инвазия түрінде жиі кездеседі.

Патогенез. Ауру жануардың ағзасындағы патологиялық процесс қандағы паразиттердің көбеюіне және жануарлар ағзасында олардың тіршілік ету өнімдерінің жиналуына қарай дамиды. Эритроциттердің жаппай ыдырауы гемоглобинурияға әкеледі. Интоксикацияның күшеюімен қан тамырларының кеуектілігі артады, қан айналымы, зат алмасуы бұзылады және бүйректе, бауырда, көкбауырда және басқа да ішкі органдар мен тіндерде қайтымсыз дегенеративті процестер пайда болады [4].

Клиникалық көрініс. Пироплазмоз ірі қара малдарда өткір өтеді. Инкубациялық кезең кенелер арқылы жануарларды жұқтырғанда 8-12 күн, қан арқылы жұқтырғанда (әдіс пен материалға байланысты) 2-ден 24 күнге дейін созылады. Ауру дене қызуының 41-42°C дейін күрт жоғарылауынан, жалпы тежелу пайда болуынан басталады. Ауру жануарлар азықтан бас тартады, оларда күйіс тоқтайды, шөлдеу пайда болады, ауру жануар көп жатады, жаю кезінде басқа жануарлардан артта қалады, өнімділігі төмендейді. Пульстің минутына 119-120 соққысы және тыныс алу жиілігі тіркеледі. Аурудың бастапқы кезінде көрінетін шырышты қабықтар гиперемирленген, содан кейін

олар 2-3 күнде анемиялық, сарғыш болады, жолақ және дақты қан құйылу пайда болады [3].

Ауру жануардың басы төмен тұрады, кейде оның көзінен жас ағады. Ауру жануарды клиникалық тексеру кезінде асқазан-ішек жолдары жұмысының бұзылғанын (ұйқының атония және гипотониясы, іш қату, диарея) атап көрсетеді. Температура көтерелген екінші күні жануарда гемоглобинурия пайда болады, несептің түсі ашық қызылдан қою қызылға дейін өзгереді, несептің құрамында ақуыз болады. Ауру жануардың зәр шығару жиі болады. Қанда эритроциттер саны 7-ден 2,5 миллионға дейін және одан аз төмендейді, гемоглобин мөлшері 25-32%-ға дейін төмендейді, лимфоциттер саны 71%-ға дейін артады, ал нейтрофилдер төмендейді. Қандағы еріген гемоглобин сарысуы қызғылт немесе қызыл түске ие болады. Буаз жануарлар түсік тастай алады. Перифериялық қан жұғындысында (Романовский әдісі бойынша боялған) аурудың алғашқы күндері пироплазма анықталады. Ем болмаған жағдайда жануардың өлімі 5 - 6 күнге басталуы мүмкін [5].

Ірі қара малдың бір жасқа дейінгі төлінде, сондай-ақ жергілікті малда пироплазмоз едәуір жеңіл, кейде клиникалық белгілерсіз өтеді. Ветеринариялық мамандар көктемгі өршу кезінде пироплазмоздың жазғы және күзгі өршуге қарағанда жеңіл жүретінін байқады. Мұндай ауру жануарларды клиникалық қарау кезінде ветеринар мамандар дене қызуының жоғарылауын, тәбеттің нашарлауын, қарыншаның гипотониясын, көрінетін шырышты қабықтың шамалы қызаруын және сарғаюын белгілейді. Пироплазмоз франсаиеллезбен, лептоспирозбен және басқа да аурулармен бір мезгілде өтетін жағдайда, ветеринариялық дәрігер жануардың қандай да бір ауруына тән басқа да клиникалық белгілердің болуын белгілейді [6].

Пироплазмозға диагноз эпизоотологиялық және клиникалық деректер, аурудың маусымдылығы негізінде қойылады. Амалсыз сойылған жануарлардың өлекселері мен еттерінде паразиттердің морфологиясы біршама өзгертінін және сипатты форманың табылуы қиындықтармен ұштасатынын ескеру қажет (әсіресе жануар өлгеннен кейін бір тәуліктен кейін алынған жұғындыда). Өлген малдарда эритроциттердің паразиттермен зақымдануы 20 - 40%-ға жетеді. Пироплазмозды бабезиоз, тейлериоз, франсаиеллез, анаплазмоз, лептоспироз, сібір жарасы, улану және басқа да аурулардан ажырату үшін дифференциалды диагноз жүргізеді [7].

Емі. Ауру жануарларды басқа малдардан оқшаулайды және мал ауласының үй-жайына немесе қораға қалдырады. Ауру жануарларға тыныштық, жақсы сіңірілетін азық, жиі суат беріледі. Азықтандыру рационына сүт сарысуын, қышқыл сүтті, микроэлементтерді (кобальт хлориді, мыс сульфаты, құрамында темір бар препараттар) В12 витаминін енгізеді. Арнайы, симптоматикалық және патогенетикалық ем жүргізеді. Ерекше химиотерапияны жүргізу кезінде азидинді(беринил) 0,0035 г немесе 3,5 мг/кг дозада тері астына немесе бұлшықет ішіне 7% ерітінді түрінде қолданады. Жақсы емдік әсері

трипафлавинді немесе флавакридинді көктамыр ішіне 1%-дық ерітіндісін 0,003 – 0,004 г/кг мал массасына енгізеді.

Ауыр ауыр өтсе трипафлавин немесе флавакридинді 2-3 сағат аралықпен екі қабылдауға бөлшектеп енгізіледі. Гемоспоридин – 0,5 мг/кг тері астына 2% ерітіндіде 1-2 рет 24 сағат аралығымен, пироплазмин (акарин) – 1 мг/кг 5% ерітіндіде тері астына 1-2 рет 24 сағат аралығымен беріледі. Сонымен қатар ветеринар мамандар симптоматикалық дәрілік заттарды қолданады [8].

Пироплазмидоздармен күрестің негізгі шаралары ұйымдық-шаруашылық және агрометеорологтік шаралар кешенін жүзеге асыру болып табылады: пироплазмидоз қоздырғыштарын тасымалдаушы кенелердің дамуы үшін қолайсыз жағдай жасау; малға, мал қораларына және биотоптарға тасымалдаушыларды жою; мал басына пироплазмидозға бейім мал табындарды, фермаларды (шаруашылықтарды) жинақтау кезінде, мал басын айдау (тасымалдау) кезінде, оларды жайылымдарда және елді мекендерде ұстау кезінде ветеринариялық-санитариялық талаптарды сақтау; химиялық алдын алу құралдарын қолдану, ауру жануарларды уақытында емдеу [9].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Галат В.Ф., Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.
2. Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. Паразитология и инвазионные болезни животных. – М.: КолосС, 2002. – С. 535-538.
3. Shaw Susan, E. Day, Michael J. Arthropod-borne Infectious Diseases of the Dog and Cat. – Manson Publishing, 2005. – P. 71.
4. Amerault T.E., Roby T.O. A rapid card agglutination test for bovine anaplasmosis // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 1968. – Vol. 153. – P. 1828-1834.
5. Wormser G.P., et al. The clinical assessment, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America // Clin. Infect. Dis. – 2006. – Vol. 43 (9). – P. 1089-1134.
6. Bock R.E., De vos A.J. Immunity following use of Australian tick fever vaccine: a review of the evidence // Aust. Vet. J. – 2001. – No79. – P. 832-839.
7. Jorgensen W.K., De vos A.J., Dalgliesh R.J. Infectivity of cryopreserved *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* and *Anaplasma centrale* for cattle after thawing, dilution and incubation at 30 C // Vet. Parasitol. – 1989. – Vol. 31. – P. 243-251.
8. Patel E.H., et al. Molecular characterization of live *Theileria parva* sporozoite vaccine stabilates reveals extensive genotypic diversity // Vet. Parasitol. – 2011. – Vol. 179. – P. 62-68.
9. Rowlands G.J., et al. A statistically derived index for classifying East Coast fever reactions in cattle challenged with *Theileria parva* under experimental conditions // Parasitology. – 2000. – Vol. 120. – P. 371-381.

БӨЛІМ 4
МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАНЫҢ ДАМУ
КЕЛЕШЕКТЕРІ МЕН НЕГІЗГІ ОЙЛАРЫ

СЕКЦИЯ 4
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ
БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ

SECTION 4
TRENDS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MOLECULAR
BIOLOGY AND GENETICS



3D КУЛЬТИВИРЛЕУ: ЖЕКЕ ЖАСУШАЛАРДАН РЕГЕНЕРАЦИЯЛЫҚ ТІНГЕ ДЕЙІН

Рахымжанова А.Қ., Акбасова А.Ж.
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ., Қазақстан
akmaral.rakhymzhanova@gmail.com, a.j.alua@gmail.com

Аннотация

Феномену мезенхимальной пластичности мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток (ММСК) наблюдаемому в 2D культурах, до сих пор не найдено объяснение. Новые возможности открывает 3D культивирование ММСК, которое моделирует закономерности образования слоев эпителиальных клеток. Проведенный анализ литературных данных позволил предположить, что именно спонтанное формирование ММСК сфероидов индуцирует образование регенерационной ткани. Продемонстрирована возможность репрограммирования ММСК сфероидов в нейроэктодерму и энтодерму.

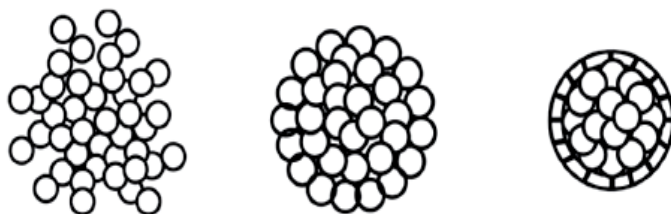
Annotation

The phenomenon of mesenchymal plasticity of multipotent mesenchymal stem cells (MMSCs) observed in 2D cultures hasn't been clarified yet New opportunities are opened by 3D cultivation of MMSC, which models patterns of formation of layers of epithelial cells. The analysis of literature data suggested that it is the spontaneous formation of MMSC spheroids that induces the formation of regeneration tissue. The feasibility of reprogramming dense MMSC spheroids into neuroectoderm and primitive endoderm has been demonstrated.

Үш өлшемді культуралар алу әдісін екі өлшемді культивирлеу әдісімен салыстыру биологиялық жүйелердің культуралардағы жасушалардың дамуындағы критикалық ерекшеліктер болатының көрсетті. 2D культуралардағы мультипотентті мезенхималды бағаналы жасушалардың (ММБЖ) мезенхималық икемділік феномені әлі күнге дейін түсініксіз. Әдеби мәліметтерге шолу арқылы ММБЖ сфероидтарының спонтанды түзілуі регенерациялық тіннің түзілуін индукциялайтыны туралы болжам жасауға болады. Сүтқоректілердің мультипотентті мезенхималды стромалды жасушаларының (ММСЖ) жоғары деңгейде тазартылған культуралары пластике адгезияланған колониялардың 3 типін түзеді:

- 1) типтік фибробласт тәрізді (мезенхималды) 2D кластерлер;
- 2) апикалды-базальді ось бойымен жайылған поляризацияланған жасушалардан эпителиоидты колониялар және
- 3) эпителия тәрізді және фибробласт тәрізді (стромалды) жасушалардан аралас эпителио-мезенхималды 2D колониялар [1-3].

Ұзақ уақыт культивирлеу мен пассаждау кезінде эпителиалды және 2D колониялар культуралрдан жоғалып кетеді және тек мезенхималды колониялар *in vitro* тұрақты тіршілігін сақтайды. Д. Зипори айтуынша, ММБЖ *in vitro* екі қалыпты эпигенетикалық жағдайда болады [4]. Бірақ, 2D культуралардағы жасушалардың эпителио-мезенхималды икемділігі жайлы функционалды түсінік табылған жоқ. Сонымен қатар, 3D культуралардағы жасушалардың қайтарымды эпителио-мезенхималды икемділігі қандай рөл атқаратыны да түсініксіз. Паттернинг және мүшелердің осьтік түзілуі, сезім мүшелерін қосқанда, эпителий мен строма (плакода мен папилла) арасындағы байланысты басқаратын, күрделі сигналды желілер мен каскадтар арқасында іске асады. Ұрықтың дамуы кезінде жасушалардың қайтарымды эпителио-мезенхималды конверсияларының бірінші-, екінші- және үшінші реттік циклдары анықталды [5,6]. Жасушалардың эпителио-мезенхималды икемділігінің морфогенезбен байланысын, адгезияланған жасушалар цитодифференцировкасы мен экстрацеллюлярлы матрикс салымы минимизацияланған, 3D-жүйелерде зерттеуге мүмкін болды. Мүшенің кез-келген жасушалары тегіс культураларда экстрацеллюлярлы матрикс пен ұлпаның басқа да компоненттерімен табиғи байланыстары мен ұйымдасуын жоғалтады. 3D культураларда, коллагенді матрикс, базальді мембрана және матригельдегі жасушалар ұйымдасулары мен функцияларын жасуша – матрикс байланысы арқасында жартылай қалпына келтіреді. Жасушалық сфероидтар құрастыру жағдайында олар ұлпалық ұйымдасуды таңдамалы жасушааралық өзара әрекеттесулер арқылы қалпына келтіреді. Әдістердің әрқайсысы морфогенездегі жасушалық және жасуша сыртқылық факторлардың ролін анықтауға мүмкіндік береді. Жасуша мен матрикс және жасушалардың өзара әрекеттесулерін бақылайтын программалар арасында генетикалық және сигналдық антагонизм культураларда жиі байқалады [7]. Сфероидтардың түзілуінде маңызды рөлді жасушалық адгезия молекулалары атқарады. Сфероидтар құрылуының үш негізгі стадиясын бөліп қарастыруға болады (Сурет1).



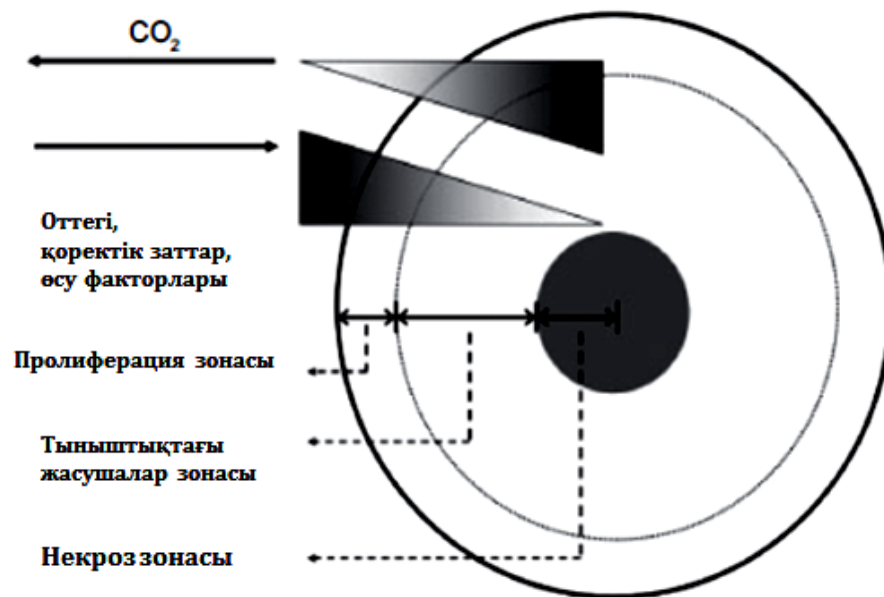
А. Жасушалардың бос ұйымдасуы

В. Ықшам агрегат қалыптасуы

Сурет 1 – Диаметрі 500 мкм үлкен агрегат құрылымы (R.Z Lin, H.Y. Chang, 2008 өзг. б -ша)

Бірінші стадияда жасушалар бір-бірінен алыс орналасқан және жасушалар мен жасушадан тыс матрикс арасындағы контакттар матрикстегі ақуыздар мен жасуша сыртындағы интегриндердің байланысуына тәуелді. Келесі стадия

жасуша сыртындағы Е-кадгерин жинақталуымен байланысты. Нәтижесінде, үшінші этапта кадгерин-кадгеринді жасушааралық контакттар түзіліп, тығыз агрегат пайда болады. Жасушалардың тығыз қапталуына және сосудтардың жоқ болуына байланысты үлкен агрегаттарда қоректік заттар диффузиясында қиыншылықтар туындауы мүмкін. Егер агрегат диаметрі 20-500 мкм асатын болса, оттегі концентрациясының градиенті пайда болады. Сонымен қатар агрегаттарда көмірқышқыл газы мен жасушалардың тіршілік өнімдері жиналады. Барлық факторларды қарастыра отырып, мөлшері 500 мкм асатын агрегаттарды бірнеше қабатқа бөліп қарастыруға болады. Ортасында өлі жасушалар зонасы орналасқан. Оның сыртын тірі жасушалар қаптайды. Ал, сыртында белсенді пролиферацияланып жатқан жасушалар орналасады (Сурет 2).



Сурет 2 – Агрегат қалыптасу үлгісі (R.Z Lin, H.Y. Chang, 2008 өзг. б-ша)

ММБЖ сфероидтар алу мақсатында көбінесе «ілулі тамшы» әдісі қолданылады. Жасушаларды стандартты жағдайларда (37°C, 5% CO₂) 3-6 тәулік бойы культивирлейді. Культивирлеудің үшінші күні 3D культуралар мөлшері 20-30 мкм болатын, құрылымы бойынша бос жасушалар ұйымдасуы пайда болды. Сфероидтар беттің көлемге минималды қатынасына ие. Беттік кернеу күштері жасушалардың сыртқы қабатында сфералардың көлемін минимизациялайды. Матрикс жоқ болған кезде сфероид ішіндегі көптеген жасушалар энергетикалық жағынан экономикалық ең тиімді шар тәрізді формаға айналады [8]. Сонымен қатар, дөңгеленген жасушалардың сфероидтағы сигналдық кооперациясы жүйені эктодерма, нейроэктодерманың ерте гендеріне қайтарып қана қоймай, сонымен қатар, регенерациялық тінде жұмыс істейтін, жасушалық регенерацияның ерте гендерін белсендіреді [9].

Зертханалық жағдайларда алынған функционалды тін модулі ретінде мультижасушалық сфероидтарға деген практикалық қызығушылық ұсақ

зертханалық жануарлардың мүшелерін өсірудегі «тупикке» байланысты жандана түсті [10]. «Жасушалық сфероидтар» термині ғылыми әдебиетте өткен ғасырдың 90-шы жылдардың басында пайда болды. Ол пайда болғанға дейін жасушалық биология, эмбриология және биологияда басқа екі термин кеңінен пайдаланылды: жаңа тіндік кеңістіктегі 3D-әрекеттесулерді сипаттауға арналған жасушалық кластерлер мен жасушалық агрегаттар [11-14].

А. Каррель бірінші болып, жүрек пен басқа мүшелердің эксплантаттары культурада бірнеше ай тіршілігін және физиологиялық функцияларын сақтай алатынын (ритмикалық қысқарулар) көрсетті. Осы себептен А. Каррель 3D «гисто-культуралар» өсіруге көңіл бөлді. Өткен ғасырдың 50-ы жылдары Дж. Лейтон жасушаларды ұзақ өсіру үшін 3D - поралары ірі зертханалық матрикс технологиясын қосты. Дж. Лейтон жасанды губкалы материалда көптеген соматикалық жасушалар линияларын өсіруді үйреніп қана қоймай, сонымен қатар, ісік жасушаларының линиялары матрикте шар тәрізді жасушалық агрегаттар қалыптастырғанын (қалыпты жасушаларамен салыстырғанда) бірінші болып көрсетті [15-17]. Кейін, агрегаттар цитотоксиндер, радиация мен гипоксияға аз сезімтал екені көрсетілді [18, 19]. Ұлпалық культуралардағы ісік жасушалары сфероидтарының өсуін химиялық және радиорезистентті жасушалық метастазалардың пайда болуымен байланыстырды. Моноқабатты жасушалық культураларға қарағанда, эпителиалды сфералар мамандандырылған сипаттамаларды жақсырақ сақтайтыны анықталды. 2D культуралар гормондар мен өсу факторларына өзгертілген сезімталдыққа ие болды [20, 21].

Ерте эмбриогенездегі жасушааралық қатынастарға деген қызығушылық, комплементарлы рецепторлар мен беттік лигандтарын жоғары аффинді ұқсастығына негізделген ұрық жасушаларының өздігінен селективті агрегациясына арналған, А. Маскона жұмыстарынан басталады [23]. А. Маскона идеяларын әрі қарай М. Стейнберг жасушалардың аймақтық дифференциалды адгезиясына негізделген, мүшелер мен тіндер морфогенезі концепциясында дамытты [24, 25]. 19 ғ. 60-шы жылдары басында П. Вайс, матрикс ретінде биоиндуктивті поралы материалды қолдана отырып, зертхана жағдайында жасушалардың 2D культуралары мен ұлпаларды 3D құрастыру арасында алғашқы эксперименталды көпір салды. Зертханалық ұлпалық инженерия дәуірі басталды. 3D поралы биоматериал, ұлпаны ұйымдастырылған құрастырумен ұштасқан, дамымаған прогениторлар дифференцировкасы, миграциясы мен ұйымдасқан қоныстануы үшін кеңістіктік сигналды матрица қызметін атқарды. Әдетте, «зертханалық 3D ұлпа» құрастыру эмбриогенез бен органогенезді айналып өтумен жүрді. Соңғы екі он жылдықта, эмбриогенездің маңызды оқиғаларын жинақтайтын және іске келтіретін, сериялы қайталанатын жасушалық модульдер ретіндегі сфероидтар (микротіндер) концепциясы белсенді дамып жатыр [26]. Модульдердің негізін эпителиалды және стромалды жасушалардың көпжасушалық агрегаттарының сериялық көшірмелері құрайды.

Сфероидтардың екінші маңызды ерекшелігі, экстрацеллюлярлық матрикс компоненттерінің минималды үлесінің болуы немесе мүлдем болмауы. Микроорта сигналдары сфероидтардағы жасушалардың ұзақ (бірнеше ай) тіршілігі үшін жағдай жасайды. Сфероидтардың тіршілігін сақтауы олардың васкуляризацияланбауымен байланысты емес. Сфероидтағы жасушалардың тіршілігін сақтаудың жоғары деңгейі моноқабатты культурамен салыстырғанда 3D агрегаттарда метаболизм, АТФ пен оттегін қолдану минимизациясымен байланысты [27, 28].

Сфероидтарда дөңгеленген жасушалар цитоқанқа мен жасушалық адгезия аппаратының ақуыздарын минималды экспрессиялайды. Бұл сфероидты жасушаларға эмбриогенездің ерте сигналдарына сезімталдығын қайтарады. Сонымен қатар, матрикс жоқ кезде жасушалардың шар тәрізді статусы жасушалардың цитодифференцировка сигналдарына сезімталдығын блоқтайды. Заманауи биология мен медицина тін тәрізді миникұрылымдарды өсірудің 3D-технологиялары айналасындағы «бум» фазасынан өтуде. Тек бағаналы жасушалармен байланысты зерттеулер, жаңа ашылулар мен инновациялардың жинақталу жылдамдығымен салыстыруға келеді. Қазіргі уақытта, жасушалардың *in vitro* спонтанды 3D - агрегациясы арқылы мөлшері 50 - 100 мкм³ болатын тіннен минималды құрылыс блоқтар құрастыру идеясын жүзеге асыру жолдары көбеюде [29, 30].

Бұл технологияның бірінші көрнекті артықшылығы – мүшелердегі жасушалар тығыздығымен салыстыруға келетін көлем бірлігіне жасушалар тығыздығына қол жеткізу мүмкіндігі [31]. Екіншіден, паренхима-стромалды модульдерден мини-тін зертханалық реконструкциясы, оған сәйкес келетін осьтік hard/soft-микроортаны қажет ететіні белгілі болды. Аралас мини-агрегаттар типті зертханалық құрылымдар уақытша провизорлы ұрықтық және экстраэмбрионалды тін жасау үшін қолданыла бастады [32]. Үшіншіден, жасушадан тыс матрикс жоқ болуына байланысты сфероидтарда шар тәрізді байланыспаған жасушалар дифференцировкасы блоқталған. Осылайша, ММБЖ/ЭБЖ 3D-культивирлеу сүтқоректілердің ерте соматикалық эмбриогенезі мен тіндердің зақымдануына ұйымдасқан жауап механизмдерін зерттеудің бұрын соңды болмаған мүмкіндіктері ашылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Репин В.С., Сабурина И.Н. Обратимые эпителио-мезенхимальные трансформации клеток в эмбриогенезе и постнатальном обновлении тканей // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2006. – No 3. – P. 64-73.
2. Zipori D. MSCs: harnessing cell plasticity to tissue and organ repair // Blood Cell Mol. – 2004. – Vol. 33. – P. 211-215.
3. Zipori D. Biology of Stem Cells and the molecular basis of the stem state. – Munich: Heidelberg, 2009.
4. Zipori D. The stem state: mesenchymal plasticity as a paradigm // Curr. Stem Cell Res. Ther. – 2006. – Vol. 1. – P. 95-102.

5. Prindull G., Zipori D. Environmental guidance of normal and tumor cell plasticity: epithelia-to-mesenchymal transitions as a paradigm // *Blood*. – 2004. – Vol. 8. – P. 8-12.
6. Thiery J.P., et al. Epithelial-to-mesenchymal transitions in development and disease // *Cell*. – 2009. – Vol. 139. – P. 871-890.
7. Ryan P., et al. Tissue spreading on implantable substrates is a competitive outcome of cell-cell vs cell-substratum adhesivity // *Proc. Natl. Acas. Sci. US*. – 2001. – Vol. 98. – P. 4323-4327.
8. Ninomiya H., Winklbauer R. Epithelial coating controls mesenchymal shape change through tissue - positioning effects and reduction of surface - minimizing tension // *Nat. Cell Biol.* – 2008. – Vol. 10. – P. 61-71.
9. Marga F., et al. *Development Biology and Tissue Engineering // Birth Defects Res. Part C*. – 2007. – Vol. 81. – P. 320-328.
10. Takezawa T. A strategy for the development of tissue engineering scaffolds that regulates cell behavior // *Biomaterials*. – 2003. – Vol. 24. – P. 2267-2275.
11. Hoffman R.M. To do culture in 2D or 3D? That is the question // *Stem Cells*. – 1993. – Vol. 11. – P. 105-111.
12. Walsh K., Megyesi J., Hammond R. Human CNS tissue cultures: a historical review and examination of recent advances // *Neurobiol. Dis.* – 2005. – Vol. 18. – P. 2-18.
13. Raiteri M. Functional pharmacology in human brain // *Pharmacol. Rev.* – 2006. – Vol. 58. – P. 162-193.
14. Gibbons H.M., Dragunow M. Adult human brain cell culture for neuroscience research // *Int. J. Biochem. Cell Biol.* – 2010. – Vol. 42 (6). – P. 844-856.
15. Sutherland R.M. Cell and environment interactions in tumor genesis: the multicell spheroid model // *Science*. – 1988. – Vol. 240. – P. 177-184.
16. Chun M.H. Serum signaling factors and spheroids // *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* – 2000. – Vol. 36. – P. 89-98.
17. Morales J., Alpaugh M.L. Gain in cellular organization of inflammatory breast cancer: a 3D in vitro model that mimics the in vivo metastasis // *BMC Cancer*. – 2009. – Vol. 9. – P. 462-429.
18. Miller B.E. Michelson S. Tumor micro-ecology and competitive interactions // *J. Theoret. Biol.* – 1987. – Vol. 128. – P. 233-246.
19. Kuwashima Y., Yamada T., Saio M. et al. Formation and growth of multicellular spheroids in medium containing low concentration of agarose // *Cancer Letters*. – 1993. – Vol. 71. – P. 31-36.
20. Emerman J.T., Pitelka D.R. Maintenance and induction of morphologic differentiation in dissociated mammary epithelium on floating collagen membrane // *In vitro*. – 1997. – Vol. 13. – P. 316-328.
21. Li M.L., Aggeler J., Farson D.A. Influence of reconstituted basement membrane and its components on casein gene expression and secretion in mouse

mammary epithelial cells // Proc. Natl. Acad. Sci US. – 1987. – Vol. 84. – P. 136-140.

22. Moscona A., Moscona H. The dissociation and aggregation of cells from organ rudiments of the early chick embryos // J. Anat. – 1952. – Vol. 86. – P. 287-303.

23. Moscona A.A. Tissue from dissociated cells // Sci. Amer. – 1959. – Vol. 200. – P. 132-134.

24. Steinberg M.S. Reconstitution of tissues by dissociated cells: some morphogenetic tissue movements and the sorting out of embryonic cells may have a common explanation // Science. – 1963. – Vol. 141. – P. 401-408.

25. Steinberg M.S. Differential adhesion and morphogenesis: a modern view // Curr. Opin. Genet. Dev. – 2007. – Vol. 17. – P. 281-285.

26. Mironov V., et al. Organ printing: tissue spheroids as building blocks // Biomaterials. – 2009. – Vol. 30. – P. 2164-2174.

27. Takezawa T., et al. Characterization of morphology and cellular metabolism during spheroid formation // Exp. Cell Res. – 1993. – Vol. 208. – P. 430-441.

28. Takahashi K., et al. Preservation of the characteristics of the cultured human type 2 alveolar epithelial cells // Lung. – 2004. – Vol. 182. – P. 213-228.

29. Lin R.Z., Chang H.Y. Recent advances in 3-D-multicellular spheroid culture for biomedical research // Biotechnology. – 2008. – Vol. 3. – P. 1172-1184.

30. Kelm J.M., Dijonov V., Ittner M. Design of custom shaped vascularized micro tissues using spheroids as minimal building units // Tissue Eng. – 2006. – Vol. 12. – P. 2151-2160.

31. Torisawa Y., Takagi A., Nashimoto Y. A multicellular spheroid assay to realize spheroid formation, culture and viability assay on a chip // Biomaterials. – 2007. – Vol. 28: P.559-566.

32. Long S.H., Smith J., Hyde C. Differentiation of prostate epithelial cell cultures by matrigel/stromal cell glandular reconstruction // In Vitro Cell Dev. Anim. – 2006. – Vol. 42. – P. 273-280.

ӘОЖ 577.14

ХРОМОСОМА ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫНАН ТУЫНДАЙТЫН АУРУ ТҮРЛЕРІ МЕН ЕМ КӨРСЕТУ ШАРАЛАРЫ

Шинышерава Ғ.Б.¹, Батырхайыр М.¹, Шинышерава Д.Б.²

¹ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, shinysherova@mail.ru, madina_9803@mail.ru

²С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Алматы қ., dariga@mail.ru

Аннотация

В статье описаны клинические признаки возможных хромосомных заболеваний организма в пренатальном периоде развития. Для больных, у которых наблюдаются

синдромы хромосомных заболеваний, рекомендованы советы по лечению и восстановлению трудоспособности.

Annotation

The article describes the clinical signs of possible chromosomal diseases of the body in the prenatal period of development. Advice on treatment and rehabilitation is recommended for patients with chromosomal disease syndromes.

Адам организмі күрделі жүйе болғандықтан, әр түрлі деңгейде реттеледі. Сонымен қатар, арнайы заттар барлық мүшелер, клеткалар мен толық жүйелер қызметін дұрыс атқаруы үшін белгілі - бір биохимиялық процестерге қатысып отыруы керек. Ал ол үшін негізін дұрыс қалау керек. Көп қабатты үйді алдынала жақсы қаланған іргетассыз тұрғызу мүмкін емес секілді, адам денесі де тұқым қуалаушылық материалының дұрыс берілуін қажет етеді. Дәл соған салынған генетикалық код ұрықтың дамуын басқарады және адамның қалыпты тіршілігін қамтамасыз етеді. Алайда, кейбір жағдайда тұқым қуалаушылық ақпаратта қателіктер туындауы мүмкін. Олар жеке гендер деңгейінде немесе жалпы жиынтық деңгейінде болады. Мұндай өзгерістер геномдық мутациялар деп аталады. Басқа жағдайларда бұл мәселе бүкіл хромосомаға, яғни клетканың құрылымдық бірліктеріне қатысты. Соған сәйкес, оларды хромосомалық мутациялар деп атайды. Хромосома жиынтығының немесе хромосома құрылымының бұзылысы нәтижесінде туындайтын тұқым қуалаушылық ауруларды хромосомалық аурулар деп атайды. Адамның метафазалық хромосомаларының жиынтығындағы сандық және құрылымдық өзгерістерін зерттеуде арнайы цитогенетикалық әдістер қолданылады. Хромосомалық бұзылыстар хромосомалық аурулардың пайда болуына себепші болады. Әрбір организм кариотип деп аталатын нақты хромосома жиынтығымен сипатталады. Адам кариотипі 46 хромосома – 22 жұп аутосомадан және екі жыныс хромосомасынан тұрады. Әйелдерде бұл екі Х-хромосома (кариотипі 46, XX), ал ерлерде бірі – Х-хромосома, ал екіншісі – У-хромосома (кариотипі 46, XY). Әрбір хромосомада тұқым қуалаушылыққа жауапты гендер орналасады. Кариотиптеу хромосома саны, пішіні өзгеруімен, жеке гендер дефектісімен байланысты тұқым қуалайтын ауруларды анықтауға мүмкіндік береді. Ондай ауруларға Даун, Эдвардс, Патау, «мысық дауыс» синдромдары, жыныс жүйелеріндегі хромосомалық аурулар және басқалар жатады. Хромосомалық аурулар ата-аналарының гаметаларында пайда болған мутациялар немесе ұрық дамуының алғашқы кезеңдерінде пайда болған мутациялар салдарынан қалыптасуы мүмкін. Ұрпақтан ұрпаққа олардың 3-5%-ы беріледі. Хромосомалық аурулардың шамамен 50%-ы кенет түсікке әкелсе, ал 7%-ы өлі туылуына себеп болады [1].

Патау синдромын ең алғаш рет 1960 ж. К. Патау әріптестерімен бірге балаларда дамудың көптік ақауларымен сипаттаған. Патау синдромы хромосомалардың сандық өзгерісі анықталған екінші патологиялық жағдай

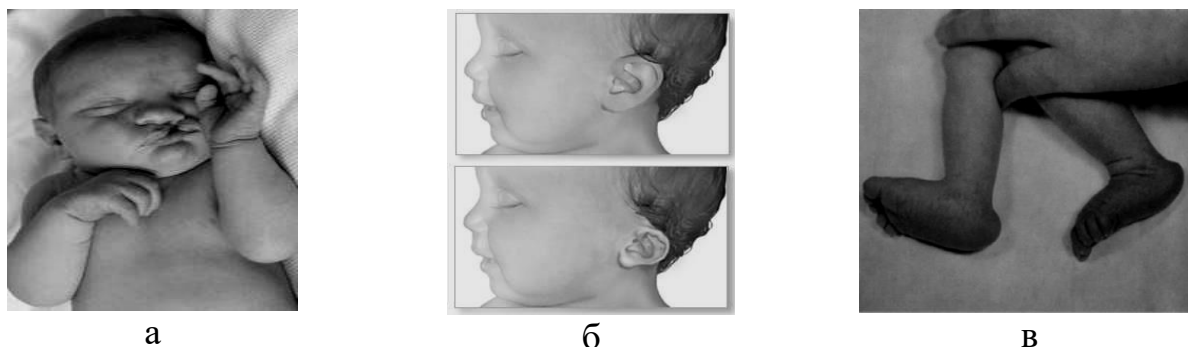
болып табылады. Бұл ауру балаларда 1:6000 жиілікпен кездеседі. Ұл балалар мен қыз балалар арасындағы кездесу жиілігі бірдей, яғни 1:1. Патау синдромы бар балалардың бір бөлігі пренаталды кезеңде өледі. 80-85% жағдайда ауру мейоз кезінде ата-аналық жыныс клеткаларының түзілу процесінде хромосомалардың бұрыс таралуымен шартталған, яғни спонтанды мутацияның нәтижесі болып табылады. Мұндай мутациялардың туындауы Даун синдромындағы сияқты, ана жасына байланысты ұлғаяды. Науқастардың кариотипі: 47,XX,+13 немесе 47,XY,+13 [2, 4].

Патау синдромы бас миы мен бет пішініндегі дамудың көптік туа біткен ақауларымен бейнеленеді. Бас сүйек шеңбері кішірейген, ол микроцефалия түзілуіне әкеледі. Бастың төбе бөлігінде өте жиі диаметрі 1 см-ге дейін тері болмайтын аймақ кездеседі. Көлбеу маңдай, көз саңылауы тар, мұрын алды кіріңкі, көзі мөлдір қабықтың лайлануына байланысты дамымаған (микрофтальмия), құлақ қалқаны төмен орналасқан және деформацияға ұшыраған. Патау синдромының типтік белгісі барлық науқастарда жоғарғы ерін мен таңдайда жарықшақтар болуы, көп жағдайда екі жақты болады. Патау синдромымен ауыратын балалар ауыр туа біткен ақауларға байланысты көбісі ұзақ өмір сүрмейді, мұндай науқастардың 95%-ы 1 жасқа жетпей қаза болады. Науқастарда психомоторлық дамудың тежелуі байқалады. 100% орталық жүйке жүйесі зақымдалады. Дегенмен, дамыған елдерде Патау синдромымен ауыратын науқастардың өмір ұзақтығы 5 жасқа (15%) және тіпті 10 жасқа (2-3%) дейін жеткен. Осы синдроммен ауыратын науқастарға көрсетілетін емдік көмек спецификалық емес: туа біткен ақаулықтарға ота жасау, жалпы әлдендіретін емдеу, ұқыпты күтім, суық тию және инфекциялық аурулардың алдын алу. Патау синдромы бар балалардың барлығы толық жарыместер.

Эдвардс синдромын 1960 ж. Эдвардс сипаттағандықтан соның атымен аталады. Бұл синдром барлық жағдайда 18-хромосоманың регулярлы трисомиясымен шартталған. Науқастың кариотипі: 47, XX,+18 немесе 47, XY,+18. Мозаицизм мен транслокациялық формасы сирек кездеседі. Жаңа туылғандар арасында 7000 баланың ішінде 1 бала ауру болып туылады. Ұлдар мен қыздар арасындағы қатынасы 1:3 құрайды. Қыз балалардың басым болуының себебі әлі анықталмаған.

Науқастар санының өте аздығына қарамастан, ғалымдар осы синдромға 1960 жылдардың соңында-ақ клинико-генетикалық сипаттамалар берген. Эдвардс синдромы үшін тән белгілер: бастың бет бөлімінде, жүректе, сүйек жүйесінде, жыныс органдарында дамудың көптік туа біткен ақаулары байқалады. Көп жағдайда қол-аяғы дамуында ауытқулар болып, қолдағы бас бармақ саусағы мен сәулелі сүйектер дамымайды, өкшесі шығыңқы және саусақтары салбырап тұратын табаны (тербелме-табан), алғашқы өрлеу сүйегі қысқа болады. Кейде жұлын жарығы, жоғарғы ерін жырығы, көз дамымауы – микрофтальмия байқалады. Жиі жағдайда асқазан ішек жолдарының даму ақаулары байқалады: өңеш атрезиясы (қуыс болмауы), ішек айналымының аяқталмауы және т.б. Осындай синдромы бар науқастарда өкпе дамымауы

(гипоплазия), бүйректерінің бірігіп кетуі, несепардың екі еселенуі, ұл балаларда крипторхизм байқалады. Одан үлкен жастағы науқастарға ақыл-ой кемістігі тән. Эдвардс синдромының клиникалық белгілері 1-суретте көрсетілген.



а – деформацияланған және төмен орналасқан құлақ қалқаны; б – жоғарғы ерін жырығы; в – тербелме-табан

Сурет 1- Эдвардс синдромының клиникалық белгілері

Олигофренияның кең тараған түрінің бірі Даун синдромы шамамен 100 жыл бұрын сипатталған және әр түрлі туа біткен ақыл-есі кем әртүрлі физикалық аномалиялардың жиынтығын біріктіреді. Физикалық ауытқулар жеңіл ауытқулардан ауыр кемтарлыққа дейін-барлық ұлпалар мен мүшелерден табылған және бұл Даун синдромы бар науқастардың сыртқы келбетін бір-біріне ұқсас етеді. Оны ең алғаш 1866 ж. ағылшын педиатры Л. Даун сипаттаған. Қосымша хромосоманың болуы бірқатар физиологиялық ерекшеліктердің туындауына әкеледі. Нәтижесінде баланың дамуы баяулайды және даму кезеңдері өз қатарластарынан кештеу өтеді. Баланың оқуы қиын болады, дегенмен де, Даун синдромы бар балалардың көбісі жүріп, сөйлеп, оқып, жазып үйреніп, басқа балалардың қолынан келетін нәрсенің көп бөлігін жасай алады [3, 4].

Даун синдромының клиникалық бейнесі алуан түрлі: дамудың туа біткен ақаулары, жүйке жүйесінің постнаталды дамуының бұзылысы, екіншілік иммун тапшылығы және т.б. Даун синдромы бар балалар мезгілінде, алайда айқын білінетін пренаталды гипоплазиямен туылады. Бұл синдромның көптеген симптомдары туылған кезден-ақ байқалады, әрі қарай олар нақты көріне бастайды. Даун синдромы бар науқастардың көбінде келесідей физикалық ауытқулар байқалады: монғолоидты көз сызығы (осы себепті ертеректе Даун синдромын монғолоидизм деп атаған), эпикант, аласа бойлылық, бүкіл денесінде әлсіз бұлшықеттер (гипотония), қол-аяғы қысқа, деформацияланған құлақ қалқаны, мұрын қыры жалпақ, үлкен (әдетте аузынан шығып тұратын) тілі. Адам алақанындағы проксимальды көлденең қыртыс пен ортаңғы көлденең қыртыс кей жағдайда бірігіп бір үлкен көлденең қыртыс түзеді. Даун

синдромы кезінде радиалды аймақтан басталатын көлденең қыртыс алақанды кесіп өтіп ульнарлы аймаққа дейін жетеді. Әдетте ол бір ғана алақанда болады, бірақ екі алақанда да кездесеуі мүмкін. Benda мәліметтері (1960 ж.) бойынша, Даун синдромы кезіндегі жалғыз көлденең қыртыс көбінесе сол алақанда кездеседі, ал басқа деректер бойынша оң алақанда. 2-суретте Даун синдромына тән клиникалық белгілері көрсетілген.



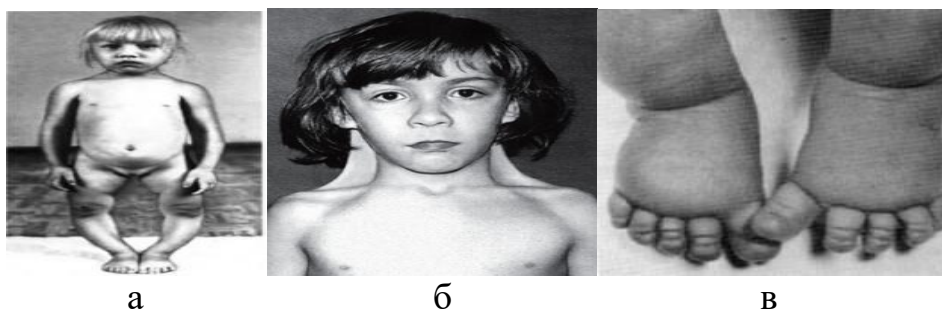
а – алақандағы тұтас көлденең қыртыс; б – жазық бет, эпикантус; в – I және II башпай арасындағы аномальды қашықтық

Сурет 2 – Даун синдромына тән клиникалық белгілері

Даун синдромы сирек кездесетін патология емес – орта есеппен 700 туылған нәрестенің біреуінде кездеседі. Жыныстар арасындағы қатынасы 1:1. Ақыл-ой дамуы артта қалған науқас балалар арасында Даун синдромымен ауыратын балалар 10-12 %-ды құрайды. Даун синдромының мұндай жоғары жиілігі ата - ана жасына байланысты. 18 жасқа дейінгі және 35 жастан жоғары аналардың науқас баланы дүниеге әкелу мүмкіндігі жоғары. Мысалы, 20 жастан асқан аналарда Даун синдромымен ауыратын баланың туылу жиілігі 1:1800 қатынасында болса, 45 жастан асқан аналарда 1:30, ал жасы 49-дан асқан әйелдерде 1:12 қатынаста. Соңғы мәліметтер бойынша, әкесінің жасы 42 жастан жоғары болса, синдромның пайда болу қаупі жоғарылайды. Бүгінгі күнде Даун синдромы бар ересектердің өмір сүру ұзақтығы ұлғайып, 50 жасқа дейін жеткен. Осындай синдромы бар көптеген адамдар некелесе алады. Ерлерде сперматозоидтардың шектеулі саны байқалады. Көптеген Даун синдромы бар ер адамдар ұрықсыз болса, ал әйелдерде қалыпты етеккір байқалады. Даун синдромымен ауыратын әйелдердің 50%-ы балалы бола алады, олардан туылған балалардың 35-50%-ы Даун синдромымен немесе басқа да ауытқулармен туылады.

Шерешевский Тернер синдромы – бұл балалардың 45,X кариотипімен туылатын формасының жалғыз түрі, 90 % жағдайда өздігінен түсік болады. Бұл синдромды ең алғаш орыс оқымыстысы Н.А. Шерешевский 1925 ж. анықтаған. 1938 ж. Г. Тернер осы ауруға толық сипаттама беріп, Шерешевский-Тернер синдромы деп аталып кеткен. Кейінірек ауру этиологиясы – әйелдерде X-

хромосома бойынша моносомия екендігі анықталған. Бұл синдромның жиілігі жаңа туылған қыз балалар арасында 1:3000 қатынаста. Аталған синдром белгілері бар қыздарда туылғанда және 2-3 жасқа дейін физикалық даму көрсеткіштері қалыптыдағыдай болады. Кейіннен жайлап өсу жылдамдығы жылына 2-3 см төмендейді. Шерешевский-Тернер синдромына тән клиникалық белгілері 3-суретте көрсетілген. Негізінен, 11-12 жасқа дейін сүйектері қалыпты өседі, уақыт өте келе гипергонадотропты гипогонадизм әсерінен сақталу қалпынан айырылады [4].



а –тапал бой; б – мойын птеригиумы; в – табанның лимфалық ісінуі

Сурет 3 – Шерешевский-Тернер синдромына тән клиникалық белгілері

Шерешевский-Тернер синдромымен ауыратын науқастарды комплексті емдеу: 1. Реконструктивті хирургия (ішкі мүшелердің туа біткен ақаулары); 2. Пластикалық хирургия (қанат тәрізді қатпарды алып тастау және т.б.); 3. Гормоналды емдеу (эстроген, өсу гормоны); 4. Психотерапия. Соңғы 10 жылда Татарстанда Шерешевский-Тернер синдромы бар 50 қыз бала анықталған. Моносомиялық түрі 16 (32%), мозаикалық кариотип (45,X/ 46,XX; 46,Xi /45,X) – 34 (68%) қыз балада кездескен. Олардың туылған кездегі орташа салмағы – $3100 \pm 422,8$ г, дене ұзындығы $52,7 \pm 2,88$ см. Өсу жылдамдығының тоқтауы 3 жастарынан бастап байқалған. Жыныстық жетілуге дайындық кезеңіне дейін сүйек өсуінде кемшілік болмаған. Барлық қыздарда дисэмбриогенездің көптеген стигмалары байқалған. Алайда мойын птеригиумы тек 3 (6%) қыз балада, ал біреуінде хирургиялық түзетуді қажет ететін (2%) аорта коарктациясы, ал 7-інде (14%) таға тәрізді бүйрек байқалған. Жыныстық жетілу кезеңінде алғашқы гипогонадизмнің клиникалық белгілері айқындалған. 50 қыздың 20 – сында диагноз өте кеш қойылып, өсу аймақтары тоқтап қалған; 12 қызда СТГ дефициті байқалмаған. Тек 18-і СТГ дефицитіне байланысты өсу гормонымен ем қабылдаған. Осылайша, 6-7 жылдан кейін науқастарды емдеу қалыпты жас ерекшелігінің төменгі шекарасына жеткен.

Хромосомалық аурулар жаңа туылған сәбилер арасында 1:100 жиілікпен кездеседі. Әдетте, мұндай ауруы бар балалар ұзақ өмір сүрмейді. Хромосомалық аурулар емделмейді, себебі ұрық дамуында алынған генетикалық материал өмірінің соңына дейін сақталады. Дегенмен,

реконструктивті хирургия, пластикалық хирургия, гормоналды емдеу және психотерапия арқылы науқастардың жалпы жағдайын жақсартып, еңбекке қабілеттілігін арттыруға болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Асанов А.Ю., Демикова Н.С. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей.– М.: Академия, 2003. – С.192-225
2. Семинский И.Ж. Медицинская генетика: Хромосомные болезни // Сидирский медицинский журнал. – 2001. – № 1. – С. 83-85.
3. Тимолянова Е.К. Медицинская генетика. – Ростов н/Д, 2003. – 304 с.
4. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 258 с.

ӘОЖ 376

ДАУН СИНДРОМЫ БАР БАЛАЛАРДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АҚЫЛ-ОЙ ДАМУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Косбакова Г. Д., Сейтбаев Қ. Ж.

Тараз инновациялық-гуманитарлық университеті, kuandik_1960@mail.ru

Аннотация

В статье описаны физиологические и клинические особенности детей с синдромом Дауна в норме и патологии.

Annotation

The article describes the physiological and clinical features of children with Down syndrome in health and disease.

Даун синдромы – трисомия 21-жұп хромосомалардың қалыпты екі көшірменің орнына үш көшірмемен көрінетін геномдық патологиялардың бірі, ең зерттелген хромосомалық ауру, яғни адам кариотипі 46 хромосома орнына 47 хромосома қалыптасады. Жаңа туған нәрестелер арасында Даун синдромының жиілігі 1: 700-1: 800 құрайды. Ғылыми зерттеулерге талдау жасау арқылы, Даун синдромы бар балалардың туылу жиілігі анасының жасына және әкесінің жасына қарай аз дәрежеде байланысты екендігі анықталған. Зерттеліп отырған синдром ауруын ең алғаш рет 1862 жылы ағылшын дәрігері Джон Даун зерттеген болатын. Сондықтан да, бұл ауру «Даун синдромы» деп аталған. Жас кезінде Даун синдромы бар балалардың болуы ықтималдығы айтарлықтай артады. Мәселен, 45 жасында ол шамамен 3% құрайды. Даун синдромы бар балалардың жоғары жиілігі (шамамен 2%) ерте босанған (18 жаста) әйелдерде байқалады. Демек, Даун синдромы бар балалардың туылу жиілігін салыстыру үшін халықтың арасында туылған нәрестелердің үлесін алу

керек (30-35 жастан кейін туған әйелдердің үлесі, барлық туғандар арасында). 35 жастан кейін туылған әйелдердің саны 2 есе азайған. Соңғы 15 жылда Даун синдромы бар балалар саны 17 – 20%-ды құрайды. Аналық жасының ұлғаюы – бұл синдромның жиілігін арттыратындығы белгілі. Даун синдромы бар балалар көпшілігі жастары 30 жастан асқан аналарға дүниеге келетіні анықталған. Бұл жас тобындағы жүктіліктің көптігіне ересектер тобымен салыстырғанда байланысты артады. Әдебиеттерде, кейбір елдерде (қалаларда, ауылдық жерлерде) белгілі-бір уақыт аралығында Даун синдромы бар балалардың туылуының «жиілігі» сипатталған. Бұл жағдайларды этиологиялық факторлардың (вирустық инфекция, радиацияның төмен дозалары, хлорофос) әсерінен емес, хромосомалардың диверсиялық функциясының риясыз деңгейінің ауытқуы арқылы түсіндіруге болады.

Даун синдромының цитогенетикалық нұсқалары әртүрлі. Алайда, негізгі үлесі (94-95%) миозда хромосомалардың бұзылуының салдарынан қарапайым қалыпты трисомия 21 жағдайлары болып табылады. Сонымен қатар, аурудың осы гаметикалық нысандарына тән емес аналық үлесі 80%, ал аталық үлесі – 20% ғана. Бұл айырмашылықтың себептері түсініксіз. Даун синдромы бар балалардың кішкене (шамамен 2%) үлесі мозаикалық формаларға ие (47 + 21/46). Даун синдромы бар науқастардың шамамен 3-4% -ы акроцентриктердің (D/21 және G/21) *Robertsonian* транслокациясының трисомиясының транслокациялық нысанын алады. Транслокациялық нысандардың шамамен 50%-ы ата-аналардан мұраға қалдырылған, ал 50%-ы да жаңадан туындаған транслокация. Даун синдромы барлық этникалық топтар мен экономикалық кластарда кездеседі. Анасының жасы Даун синдромымен бала көтеруге әсер етеді. Анасының жасы 20-24 жас болса, ықтималдылығы 1:1562, 35-39 жас болғанда 1:214, ал 45 жастан асса 1:19. Соңғы зерттеулерге сәйкес, яғни 2008 жылғы мәліметтер бойынша, ықтималдық анасының жасына сәйкес өскенімен, ауру балалардың 80%-ы 35 жасқа дейінгі аналарда туылғандығы байқалған.

Даун синдромы жыныс жасушалары қалыптасуымен немесе жүктілік кезіндегі кездейсоқ оқиғаларға (мутация) байланысты болуы мүмкін деп көрсетті. Даун синдромы бар нәрестелер мен қыздардың арақатынасы 1:1 құрайды. Даун синдромының клиникалық симптомдары әртүрлі: бұл туа біткен кемістіктер, жүйке жүйесінің босанғаннан кейінгі дамуының бұзылуы, екінші рет иммунды жетіспеушілік және т.б. Даун синдромы бар балалар өз уақытында туады, бірақ қалыпты пренатальді гипоплазиямен (орташа мәндерден 8-10% төмен) туады. Даун синдромының көптеген белгілері туған кезде байқалады, кейінірек олар айқынырақ көрінеді. Білікті педиатр дәрігерлердің 90% жағдайында перзентханада Даун синдромының дұрыс диагнозын жасайды. Краниофасиялы дисморфиядан Моңғолоидтық көздің кескіні байқалады (Даун синдромы бұрыннан моңғолизм деп аталады), дөңгелек тегіс бет, мұрынның жазық артқы жағы, эпикалық, үлкен (әдетте шығып тұрған) тіл, брейксифальды, деформацияланған құлақ.

Кесте 1 – Даун синдромының жиі кездесетін сыртқы белгілері

Ақаулық немесе симптом	Жиілігі, науқастардың жалпы санының % -ы
Мидың беті	98,3
Брахсицефалия	81,1
Моңғолитті кескін	79,8
Эпикант	51,4
Мұрын тегіс	65,9
Үлкен тіл асып кетеді	?
Деформацияланған құлақ	43,2
Тірек-қимыл аппараты, аяқ-қолдар	100,0
Бойы	100,0
Кеуде деформациясы	26,9
Pinky клиникалық жағдайы	56,3
Қолдың бесінші саусақтың қысқартылған ортаңғы фаланксы бір бүктелген	9
Құмды саңылау	?
Көздер	72,1
Брашфилдің дақтары	68,4

Кесте 2 – Даун синдромындағы ішкі ағзалардың үлкен туа біткен кемістіктері

Зақымданған жүйе	Жиілігі, науқастардың жалпы санының % -ы
Жүрек-тамыр жүйесі	53,2
Интервенрикулярлық септің ақауы	31,4
Atrial septal ақауы	24,3
Ашық atrioventricular канал	9
Асқорыту органдары	15,3
Атресия немесе дуоденальды стеноз	6,6
Өңештің атрезиясы	0,9
Ректум мен анустың атрезиясы	1,1
Мегаколон	1,1
Несеп шығару жүйесі (бүйрек гипоплазиясы, гидрозейретрия, гидронефроз)	5,9

Гипотензиямен сипатталатын буындардың қисаюы ұштастырылған. Жиі туа біткен жүрек ауруы, кинодаксиола. Дерматоглифтердің (төрт саусақ, «маймыл», пальмаға бүктелуі, кішкентай саусағындағы үшеудің орнына екі тері жамылғысы, трирадиастің жоғары позициясы және т.б.) Асқазан-ішек кемістігі

сирек байқалады. Кез-келген симптомның жиілігі қысқа мерзімнен басқа жағдайларда 100% жағдайда белгіленбейді.

Диагностика үшін баланың физикалық және психикалық дамуының динамикасы маңызды. Даун синдромында бар балада осы екі көрсеткіш те кешігеді. Даун синдромы бар балалардың қоршаған ортаның факторларына реакциясы көбінесе жасушалық және гуморальды иммунитеттің төмендеуіне, ДНҚ-ның қалпына келуіне, ас қорыту ферменттерінің жеткіліксіз өндірілуіне, барлық жүйелердің шектеулі компенсаторлық мүмкіндіктеріне байланысты патологиялық болып табылады. Осы себепті, Даун синдромы бар балалар жиі пневмониядан зардап шегеді және олар балалардағы инфекцияларға қатты тән. Оларда дене салмағының жетіспеушілігі мен авитаминоз байқалады. Ішкі мүшелердің туа біткен кемістіктері, Даун синдромы бар балалардың фитнесінің төмендеуі, көбінесе алғашқы 5 жылда өлімге әкеледі. Өзгертілген иммунитеттің және жеткіліксіз жөндеу жүйелерінің (зақымдалған ДНҚ үшін) нәтижесі Даун синдромы бар науқастарда кездесетін лейкемия болып табылады.

Дифференциалды диагноз туберкулездің гипотиреозымен, хромосомалық бұзылыстардың басқа түрлерімен жүзеге асырылады. Балалардағы цитогенетикалық зерттеу Даун синдромына күдік тудырған жағдайда және клиникалық диагноз қойылған жағдайда көрінеді. Себебі пациенттің цитогенетикалық сипаттамалары болашақ балалардың денсаулығын ата-аналар мен олардың туыстарынан болжау үшін қажет.

Даун синдромының этикалық проблемалары көп жақты. Даун синдромымен және басқа да хромосомалық синдроммен балаға тән болу қаупі жоғары болғанына қарамастан, дәрігер егде жастағы топтағы әйелдердің жүктілігін жоспарлау бойынша тікелей ұсыныстардан аулақ болуға тиіс, себебі жасөспірім қатерлі ісігі, әсіресе, пренатальді диагноз қою мүмкіндігін ескере отырып, өте төмен болып қалады. Пациенттің қанағаттанбауы көбінесе баладағы Даун синдромын қалыптастырады. Фенотиптік белгілер негізінде Даун синдромының диагнозы әдетте жеткізілгеннен кейін дереу мүмкін болады. Даун синдромы бар балаларға медициналық көмек көп жақты және ерекше көрсетілуі керек. Ауру балаға мұқият қарау, зиянды қоршаған орта факторларының (суық тию, инфекциялар) әсерінен қорғау қажет. Даун синдромының клиникалық сипаттамасы.

Жаңа туған кезең. Бала диагнозды растау және барлық шұғыл медициналық мәселелерді анықтау үшін толығымен тексеріледі. Көптеген жағдайларда тиісті педиатриялық консультация қажет.

Жүрек-тамыр жүйесі. Туа біткен жүрек ауруы, әдетте эндокардиттік ақаулар түрінде, жаңа туылған нәрестелердің 40%-ында байқалады және туа біткеннен кейін көп ұзамай эхокардиографиялық скрининг арқылы алынып тасталуы керек, өйткені мұндай ақауларды табу қиын. Септал ақаулары және *Fallot's tetrad* бар. Туа біткен жеткіліксіздіктерді анықтау хирургиялық араласуды қажет етеді. Даун синдромы бар баланың хромосомалық бұзылыстары жоқ, дәл осындай медициналық және хирургиялық емдеуді қажет

ететіндігін атап өту маңызды. Хирургиялық емдеудің жетілуіне қарамастан, Даун синдромы бар балалар үшін өлім - жітімнің негізгі себебі болып табылады. Туа біткен жүрек ақауы болмаған жағдайда, пациенттердің көпшілігі 6 - 10 жасқа дейін өмір сүре алады.

Асқазан-ішек жолдары. Даун синдромымен бірге, асқазан-ішек жолдарының жиі кездесетін, туа біткен бұзылуы дуоденальды атрезия болып табылады. Бірақ пилорлық стеноз, Хиршспрунг ауруы және трейхофарингеальды фистула сипатталған. Жалпы асқазан - ішек жеткіліксіздігінің көрсеткіші шамамен 12%-ды құрайды.

Азықтандыру. Гипотензия – Даун синдромы бар нәрестелердегі тұрақты белгілердің бірі. Бұл әлсіздік емшек сүтіне кедергі келтіруі мүмкін және тәжірибелі лактация жөніндегі кеңесші процестің табысты болуын қамтамасыз ету үшін қажет болуы мүмкін. Азықтандыру көп уақыт жұмсауға бейім, сонымен қатар, созылып жатқан тілге байланысты емшекке қатысты қиындықтар туындауы мүмкін. Кейбір нәрестелерде қажетті дене температурасы сақталмайды және азықтандыру кезінде қосымша тамақтандыру қажет болуы мүмкін. Гипотониялық ішектің бұлшық еттеріне байланысты іш қату жиі кездеседі.

Туа біткен гипотиреоз. Бұл ауру Даун синдромы бар жаңа туылған нәрестелер арасында жиі кездеседі. Ол барлық жаңа туылған нәрестелердің жаппай скринингінде кездеседі. Жұлынның туа біткен орналасуы. Жалпы бұлшықет әлсіздігі мен гипотензия жамбас дислокациясының жиілігін арттырады, бірақ шынайы туа біткен дислокация өте сирек. Бұған жаңа туған нәрестені күнделікті тексеру барысында қосымша назар аудару керек. Сәбилік жасында. Барлық шұғыл медициналық шаралар қабылданып, тамақтану сәтті басталғаннан кейін, ата-аналар жаңа туған нәрестені қабылдауы мүмкін. Дәрігер науқастың ауруханада жүрген кезде ерте отбасымен байланысуы керек, баланың алғашқы медициналық жағдайын бағалау маңызды. Бірінші жылдағы медициналық көмек неонаталдық кезеңде анықталған проблемаларды ескере отырып, тұрақты бақылауды, сондай-ақ есту немесе көру қабілетінің нашарлауы сияқты проблемаларды анықтау үшін емтихандарды қамтиды. Тиісті тәжірибелі кеңесшілермен ертерек және үнемі байланыста болу өмірдің 1-ші жылы басталуы керек. Даун синдромы бар (шамамен 10%) балаларда конвульсиялы ұстамалар жиі кездеседі және ерте жастан бастап пайда болуы мүмкін. Табиғатта олар әдетте тоник немесе клоникалы. Даун синдромы бар адамдарда жасушалық иммунитеті төмен болады, сондықтан балалардың дем алу жолдарының жұқпалы ауруларынан зардап шегеді. Жоғарғы тыныс алу жолдарының потенциалын бұзу көбінесе бүйрек және аденоидтердің гипертрофиясына байланысты. Даун синдромы бар адамдарда лейкомия жиілігінің өсуі иммунитеттің өзгеруімен байланысты, бірақ бұл қатынас түсініксіз. «Ерте араласу» тәжірибесі балаға және отбасына пайда әкелетіндіктен, енді жалпыға бірдей қабылданады. Бұл балаларды ерте жастан бастап медициналық мамандардың, физиотерапевтердің және логопедтің

қатысуымен үйде немесе стационарлық емдеуге мүмкіндік береді. Осы орайда, ата-аналар да баланы емдеуге қатысуы керек.

Балалық шағы. Бала мектепке дейінгі кезеңде өсіп келе жатқанда, тұтастай алғанда, дамудың кешігіп жатқаны айқын байқалады. Физикалық көрсеткіштер гипотонияға және жалпы әлсіздікке байланысты нормадан артта қалады, бұл қиын және кейінгі әлеуметтік бейімделу болуы мүмкін. Психометриялық бағалау Даун синдромы бар балаларда интеллектуалдық қызметтің қалыпты түрде бұзылғанын көрсетеді, бірақ зияткерлік ақаудың ықтимал ауқымы зор.

Туа біткен жүрек ауруы. Бала кезіндегі өлімнің негізгі себебі – толық емделуге болмайтын елеулі кемістіктер. Педиатр-кардиологпен тығыз байланыста болу қажет. Сенсорлық жетіспеушілік. Даун синдромы бар балаларда есту қабілеті нашарлайды. Жыл сайын ұсынылатын аудиометрия және мамандардың кеңес беруі қажет.

Гипотиреоз. Жоғары жиіліктегі (30%-ға дейін) гипотиреозды стандартты скрининг рәсімінің негізінде алып тастау керек. Көптеген жағдайларда жасөспірім кезіндегі ауру дамуына қарамастан, биохимиялық скрининг 2 жасқа дейінгі балаларға ұсынылады. Қалқанша безінің кез - келген белгілері анықталса, ерте емдеу қажет. Atlantoaxial тұрақсыздығы. Даун синдромы бар балалардың 15%-ына дейін атланоаксиалды қосылыстың тұрақсыздығын рентгендік растауы бар, бірақ бұл жағдайлардың аз ғана бөлігінде неврологиялық симптомдары бар жұлынның қысылуына әкеледі. Сұрақ туындайды: Даун синдромы бар барлық адамдар үшін қажет рентгенге арналған масса тексеру, ал егер солай болса, қандай жаста? Тепе-теңдік анықталған кезде ол спиральді ішектің зақымдануының сирек асқынуына жол бермеу мақсатында спорттық және жергілікті іс-әрекеттерді шектеудің көрсеткіші болып табылады ма? Даун синдромы бар адамдарда кейде неврологиялық симптомдарды анықтай алмайды және осы аймақты тұрақтандыруға операция жасауды талап етуі мүмкін.

Физикалық дамуы. Даун синдромы бар балалардың физикалық дамуы әрдайым кешігеді және нақты бақылау үшін өзгертілген пайыздық өсу мен дене салмағының диаграммаларын пайдалану қажет. Семіздікке бейімділік бұл топта дұрыс диетаға және жаттығу терапиясына ерекше назар аударуды талап етеді. Тіс профилактикасы. Даун синдромымен ауыратын балалар кішкентай және деформацияланған тістері болады. Ересектерге арналған тиісті тіс протездерін қамтамасыз ету үшін, 2 жастан бастап ерте және жиі стоматологиялық зерттеулер қажет. Жасөспірімдік кезең. Даун синдромы бар балада гормондық өзгерістер де орын алады. Барлық қиындықтар мен дамудың осы қиын кезеңін ескеру қажет. Бұған жасөспірімнің өз жеке басын анықтауға, өз өмірін өз орнын табуына және өз мүдделеріне ұмтылуына тырысады. Даун синдромы бар балалардың сөйлеудегі қиындығы көбіне жұқпалы құлақ ауруларымен, есту қабілетінің төмендігімен, ауыз қуысының кішкентай болуымен, интеллектуалды дамуының артта қалуымен жиі байланысты.

Бұл балалардың 60-80% керең, яғни құлағы мүлдем естімейді. Себебі, Даун балалардың құлақ каналдары өте жіңішке және кішкентай. Мұның барлығы есту қабілетіне кері әсерін тигізеді, яғни қоршаған ортаның кезекті дыбыстарын естіп, оларға көңіл бөлуге мүмкіндік бермейді. Сөйлеу дағдысы қалыптасу барысында, ауыз қуысындағы тактильді сезіну де басты рөлге ие. Себебі, олар тілдің қай жерде екенін сезінбейді және белгілі бір дыбыс шығару үшін тілді қай жерге қою қажет екенін ажырата алмайды. Даун синдромы бар балалар бір уақытта тындап, көріп, оған жауап бере алмайды, яғни олар бір жағдайға ғана көңіл бөле алады. Бұл балалардың сөйлеуі қиын болғандықтан, басқа адамдармен қарым - қатынасқа түсуі де қиындық туғызады. Олар өз ойын еркін жеткізе алмағандықтан, уайымға салынып, өздерін бақытсыз сезінеді. Сөздерді ұйқастыру мен грамматикасына мән бермейді, жаңа сөздерді күрделі қабылдап, дыбыстарды ажыратуы үшін ұзақ уақытты қажет етеді. Қорытынды. Даун синдромы бар балаларда артық хромосоманың орын алуы физикалық ерекшеліктердің дамуына алып келеді, сондықтан мұндай балалардың дамуы басқа балалармен салыстырғанда кешеуілдеп жүретіндігі айқындалған. Алайда, бала жүруге, сөйлеуге, оқуға және жазуға үйрене алады. Даун синдромы бар балаға үнемі медициналық бақылау мен кеңес беру қажет және балаға қатысты ата-анасының денсаулық сақтау мен білім беру салаларында қиындықтары болатындығы белгілі.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Авдеева Н. Коррекция нарушения образа себя в раннем возрасте // Дошкольное воспитание. – 2003. – №3. – С. 47-52.
2. Барашнев Ю.И., Барашнева Ю.И. Синдром Дауна. Медико-генетический и социально-психологический портрет – М.: Изд-во: Триада-Х, 2007. – 280 с.
3. Боряева Л.Б., Гаврилушкина, О.П., Зарин, А.П., Соколова, Н.Д. Программа воспитания и обучения дошкольников с интеллектуальной недостаточностью. – СПб.: Издательство «СОЮЗ», 2001. – 320 с.
4. Власова, Т.А., Певзнер М.С. О детях с отклонениями в развитии. – М.: «Просвещение », 1973. – 175 с.
5. Волкова Е.Ф. Статистические методы экспериментальной психологии: Практическое руководство по курсу «Экспериментальная психология». – Новосибирск: Изд. НГПУ, 2003. – 92 с.
6. Волкова А.Н., Безух С.М., Нестерова Г.Ф., Безух С. С. Психолого-социальная работа с инвалидами: Абилитация при синдроме Дауна. – Изд-во: РЕЧЬ, 2006. – 120 с.
7. Сарыбаева И.С. Даун синдромы бар балалардың физиологиялық және ақыл-ой дамуының ерекшеліктері // KazNU Bulletin. Psychology and sociology series. – 2017. – №1 (60).

**ТАРАЗ ҚАЛАСЫНДА АҒЗА ДАМУЫНЫҢ ЗАҚЫМДАНУЫ БАР
БАЛАЛАРДАҒЫ ХРОМОСОМАЛАРДЫҢ САНДЫҚ
БҰЗЫЛЫСТАРЫНА ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ**

Шинышерава Ғ.Б.¹, Батырхайыр М.¹, Толышбай Ұ.Б.²

¹ТарМПУ, Тараз қ., Қазақстан, shinysheroва@mail.ru, madina_9803@mail.ru

²Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қ., ulzhan280990@mail.ru

Аннотация

Определены хромосомные болезни детей г.Тараз. Выявлена частота встречаемости синдрома Дауна и Эдвардса у больных с отклонениями в аутосомных хромосомах. Для изучения численных и структурных изменений в метафазных хромосомах человека применялись специальные цитогенетические методы.

Annotation

Chromosomal diseases of Taraz city children were determined. The incidence of Down syndrome and Edwards syndrome in patients with abnormalities in autosomal chromosomes has been found out. Special cytogenetic methods were used to study the numerical and structural changes in human metaphase chromosomes.

Қазіргі кездегі ғылыми деректерге қарағанда дүниеге келген нәрестелердің 5%-ы әр түрлі генетикалық өзгерістермен туылады, ал олардың ішінен 0,5% шамасындағы балаларда хромосомалық аурулар байқалады. Бүгінгі таңда 700-ге жуық хромосомалық аберрациялар (бұзылыстар) сипатталып жазылған, олардың ішінен 100-ге жуығы адамдардың ақыл-есінің кем болуына, дене мүшелері дамуының бұзылуына, әр түрлі ауыр хромосомалық аурулардың дамуына алып келеді [1,3]. Адамдардың хромосомалық ауруларының негізгі клиникалық сипаты ретінде туа біткен ақаулықтарды, ақыл-естерінің кем болуын, жыныстық дамуының бұзылуы нәтижесінде бедеу болуын, яғни ұрпақ қалдыра алмауын, өздігінен түсік тастауын айтуға болады.

Цитогенетикалық талдау нәтижесінде 2016-2017 жылдар аралығында Тараз қаласында ағза дамуының зақымдалуы бар балаларда хромосомалық аурулардың бірнеше түрі анықталды. Зерттеулер барысында синдромдардың клиникалық белгілері байқалған балалар генетик дәрігердің жолдауымен цитогенетикалық зерттеуге алынды. Зерттеуге жіберілген 126 ауру баланың веналық қаны алынып, кариотиптері анықталды. Соның нәтижесінде 79 (62,7%) баланың кариотиптері қалыпты деңгейде болды. Ал 47 балада хромосомалық аурулар табылды, олардың жалпы кездесу жиілігі 37,3%-ды құрады. Зерттеу жүргізу барысында анықталған хромосомалық синдромдар 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Цитогенетикалық зерттеу нәтижелері

Кесте 1 – Хромосомалық аурулардың жиілігі

Синдром атауы	Моно- және трисомиялық түрі		Мозаикалық түрі		Жалпы саны
	Ер балаларда	Қыз балаларда	Ер балаларда	Қыз балаларда	
Даун синдромы	13 (27,7%)	17 (36,2%)	7 (14,9%)	6 (12,8%)	43(91,5%)
Эдвардс синдромы	-	1 (2,15%)	1 (2,15%)	-	2 (4,3%)
Шерешевский-Тернер синдромы	-	1 (2,1%)	-	-	1 (2,1%)
Клайнфельтер синдромы	-	-	1 (2,1%)	-	1 (2,1%)

1-кестеде көрсетілгендей аутосомалық хромосомалық аурулар ішінде Даун және Эдвардс синдромдары ғана анықталды. Соның ішінде Даун синдромы жиі кездесіп, 43 бала тіркеуге алынды. Анықталған хромосомалық ауруларды 100% деп есептегенде, Даун синдромының кездесу жиілігі 91,5%-ды құрады және кариотиптері төмендегідей: трисомиялық түрі – 47,ХУ,+21–17 (36,2%) ұл балада, 47,ХХ,+21–13 (27,7%) қыз балада; мозаикалық түрі – 47,ХУ,+21 / 46,ХУ–7 (14,9%) ер балада, 47,ХХ,+21 / 46,ХХ–6 (12,8%) қыз балада анықталды. 2 балада Эдвардс синдромының трисомиялық және мозаикалық түрлері кездесті. Оның жиілігі 4,3% құрады және кариотиптері келесідей: 1 қыз балада трисомиялық түрі – 47,ХХ,+18 және 1 ер балада мозаикалық түрі – 47,ХУ,+18 / 46,ХУ анықталды.

А.В. Акуленко мен Т.В. Волотенконың 2013 жылғы мәліметтері бойынша, Ресейде жаңа туылған сәбилер арасында хромосомалық аурулардың ішінде 90%-ын 18, 13, 21-хромосомалардың трисомиясы құрайды. Соның ішінде Даун синдромы 75%-ын құрайды. Синдромдардың трисомиялық түрлерімен қатар, 2-кестеде көрсетілгендей мозаикалық түрлері де кездесті.

Кесте 2 – Аутосомалық хромосомалардағы аурулар жиілігі және олардың кариотиптері

№	Синдром атауы	Кариотип	Науқас саны	Түрі
10	Даун синдромы	47, XX, +21	17	Трисом-к
11	Даун синдромы	47, XY, +21	13	Трисом-к
12	Даун синдромы	47,XX,+21 [61%]/46,XX [39%]	1	Мозаи-к
13	Даун синдромы	47,XX,+21 [22%]/46,XX [78%]	1	Мозаи-к
14	Даун синдромы	47,XX,+21 [30%]/46,XX [70%]	2	Мозаи-к
15	Даун синдромы	47,XX,+21 [44%]/46,XX [56%]	1	Мозаи-к
6	Даун синдромы	47,XX,+21 [32%]/46,XX [68%]	1	Мозаи-к
7	Даун синдромы	47,XY,+21 [36%]/46,XY [64%]	1	Мозаи-к
8	Даун синдромы	47,XY,+21 [28%]/46,XY [72%]	1	Мозаи-к
9	Даун синдромы	47,XY,+21 [42%]/46,XY [58%]	1	Мозаи-к
10	Даун синдромы	47,XY,+21 [30%]/46,XY [70%]	2	Мозаи-к
111	Даун синдромы	47,XY,+21 [80%]/46,XY [20%]	1	Мозаи-к
112	Даун синдромы	47,XY,+21 [70%]/46,XY [30%]	1	Мозаи-к
113	Эдвардс синдромы	47,XX, +18	1	Трисом-к
114	Эдвардс синдромы	47,XY,+21 [78%]/46,XY [22%]	1	Мозаи-к

Жоғарыдағы кестеде көрсетілгендей, Даун синдромы хромосомалық аурулардың ішінде жоғарғы жиілікте кездесті. Зерттеулер жүргізу барысында ғалымдар мәліметтеріне сәйкес, Даун синдромының хромосомалық аурулар барысында ең жиі кездесетін синдром екендігіне көз жеткізілді [2]. Осы синдромның мозаикалық түріне қарағанда трисомиялық түрі шамамен екі есе көп тіркелді. Мозаикалық нұсқасында Даун синдромы кариотипінің пайыздық көрсеткіші 22-80% аралығында болса, қалыпты кариотиптің пайыздық көрсеткіші 22-78% аралығында ауытқыды. Ал Эдвардс синдромының мозаикалық нұсқасының пайыздық көрсеткіші 78% трисомиялық кариотип, 22% қалыпты кариотипті құрады. Бұл хромосомалық аурулармен ауыратын науқас балаларды, әрине, сауықтырып ала алмайды, дегенмен мозаикалық нұсқалары бар науқастардың тіршілікке қабілеттілігі салыстырмалы жоғары.

Қазіргі медициналық генетиканың негізгі міндеттерінің бірі – адам хромосомасының қызметі мен құрылысын қалыпты және патологиялық жағдайда зерттеу. Тұқым қуалаушылық ақпаратты тасымалдаушы материал хромосома болып табылады. Хромосома қызметінің ұйымдасуын барлық деңгейде цитогенетика деп аталатын ғылым саласы зерттейді. Хромосома құрылысы мен құрылымын зерттеу теориялық және практикалық медициналық генетикада басты орын алады. Оны білу хромосомалық бұзылыстардың шығу тегін, соларға байланысты аномальды дамуын дұрыс түсіне білуде және осы бұзылыстарды түзету жолын іздестіруде маңызды [3].

Хромосомалық ауруы бар жаңа туылған нәрестелерге жүргізілетін клиникалық және цитогенетикалық зерттеу баланың тіршілікке қабілеттілігі

хромосомалық бұзылыс типіне байланысты екендігін көрсетеді. Аутосомалық трисомиясы бар балалардың көп бөлігі өмірінің алғашқы кезеңдерінде өліп қалады, ал жыныс хромосомасы жүйесінде аномалиясы бар науқастардың тіршілікке қабілеттілігі жоғары. Мұны олардағы клиникалық белгілердің екінші реттік жыныстық жетілуінде байқалатындығымен түсіндіруге болады [4].

Тура емес цитогенетикалық зерттеулер әдісі арқылы Тараз қаласындағы ағза дамуының зақымдалуы бар балаларға талдау жұмыстары жүргізіліп, хромосомалық аурулардың жиілігі анықталды.

Жүргізілген жұмыс бойынша төмендегідей нәтиже алынды:

1. Тараз қаласында 2017-2018 жылдар аралығында балаларда хромосомалық аурулардың төрт түрі анықталды: Даун, Эдвардс, Шерешевский-Тернер және Клайнфельтер синдромдары.

2. Аутосомалық хромосомалар жүйесіндегі аурулар ішінде Даун және Эдвардс синдромдардың кездесу жиілігі 34,1% және 1,6%-ға сәйкес болды.

3. Жыныстық хромосомалар жүйесіндегі аурулар ішінде Шерешевский - Тернер және Клайнфельтер синдромының әрқайсының кездесу жиілігі сәйкесінше 0,8%-ды құрады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 258 с.

2. Семинский И.Ж. Медицинская генетика: Хромосомные болезни // Сибирский медицинский журнал. – 2001. – № 1. – С. 83-85.

3. Ворсанова С.Г., Юров Ю.Б., Чернышов В.Н. Медицинская генетика. – Москва: Изд-во Медпрактика, 2006. – 300 с.

4. Ворсанова С.Г., Юров И.Ю., Соловьев И.В., Юров Ю.Б. Молекулярная цитогенетика в диагностике хромосомных и генных болезней у детей / Рос. вестн. перинатол. и педиат. – 2006. – № 6. – С. 23-29.

ӘОЖ 502.753

ПОЛИЛОКУСТІ ТАҢБАЛАУДЫҢ ДЕРЕКТЕРІ НЕГІЗІНДЕ *ADONIS VERNALIS L.* СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ГЕНОҚОРЛАРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ

Бейшова И.С.¹, Султангазина Г.¹, Ульянов В.А.¹, Бейшов Р.С.¹,
Бельтюкова Н.Н.², Пришневская Я.В.², Берсенева Ю.Н.²

¹ А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ., Қазақстан, indira_bei@mail.ru

² Пермь мемлекеттік ғылыми-зерттеу университеті, Пермь қ, Ресей,
nnbeltukova@gmail.com

Аннотация

В данной статье указаны результаты работы по оценке состояния генофондов казахстанских популяций редкого вида растений – *Adonis vernalis*. Выявлены генотипы с редкими для изучаемого региона аллелями. Определены основные показатели генетического разнообразия, структура и дифференциация популяций, специфика, тип и состояние генофондов, исследуемых ценопопуляций. Изучение генетического разнообразия редких видов растений Северного Казахстана и оценка их состояния позволит рекомендовать научно-обоснованные меры сохранения их генофондов.

Annotation

The results of the work on the evaluation of the condition of the genepools of the Kazakhstani populations of a rare plant species - *Adonis vernalis* are indicated in this article. Genotypes with rare alleles for the studied region are identified. The main indicators of genetic diversity, the structure and differentiation of populations, the specificity, type and condition of the genepools, and the populations under study are determined. The study of the genetic diversity of rare plant species in Northern Kazakhstan and the assessment of their condition will make it possible to recommend scientifically based measures to preserve their genepools.

Солтүстік Қазақстан миллиондаған жылдар бойы қалыптасқан бірегей сақталған гендік қордың орны болып табылады. Бұл аймақта алыс солтүстіктегі ормандарға тән өсімдіктер қауымдастығы, оңтүстікте таралатын сирек түрлер, шымтезек мүктері өсетін реликті батпақтар, жер жырту нәтижесінде толықтай дерлік жойылып, аласа таулардың аймағында ғана сақталған қызыл шөпті далалар орналасқан. Түр, қауымдастық және экожүйе деңгейінде биоалуантүрлілікті сақтау мәселесі биосфераға антропогендік әсерлердің артуымен байланысты өзекті болып отыр. Зерттеу объектісі ретінде Солтүстік Қазақстанда өсетін өсімдіктердің сирек түрі: *Adonis vernalis* L. (II санат, сирек кездесетін түр). Көктемгі Адонис (*Adonis vernalis* L.) Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген және Ресей Федерациясының 33 өңірінде қорғалады [5]. Түр ксеротермиялық реликті болып табылады [2]. Систематикалық орны *A. vernalis*: *Magnoliophyta* бөлімі, *Magnoliopsida* классы, *Ranunculidae* класс тармағы, *Ranunculales* қатары, *Ranunculaceae* тұқымдасы, *Adonis* L. – адонис (жалынгүл) туысы, *Adonis vernalis* L. – адонис көктемгі (жалынгүл) [6]. Гендік әртүрлілікті зерделеу үшін Солтүстік Қазақстан аумағында және Ақмола облыстарында орналасқан *A. vernalis* 5 ценопопуляциясы таңдалды (1-кесте).

Таңдалған ценопопуляцияларда (1-кесте) кездейсоқ таңдап алынған 30 өсімдіктердің жапырақтары жиналды, әрбір популяция бір - бірінен 30 - дан 50 м-ге дейінгі арақашықтықта орналасқан; жиналған материал гербаризацияланылады. ДНҚ-ны бөліп алу үшін кептірілген өсімдік жапырақтары қолданылды. Катионды детергент ретінде цетилүшметил аммоний бромидінің (ЦУАВ) болып табылатын ДНҚ-ны бөліп алудың түрлендірілген әдісі қолданылды. Стандартты әдістің модификациясының [1]

негізі – β -меркаптоэтанол бөліп алу хаттамасынан жойылып, поливинилполипирролидон (PVPP) қосылуы болып табылады.

Кесте 1 – *A. vernalis* ценопопуляцияларының (ЦП) сипаттамалары

ЦП нөмері	ЦП орналасуы	Тіршілік ету ортасы
Av1	Солт. Қазақстан обл., Ленинское а. төңірегінде: N 54.682°, W 69.144°	Қайыңды-теректі орман, шеті
Av2	Солт. Қазақстан обл., Петропавл қ. төңірегінде, «Мещанский орманы»: N 54.929°, W 69.137°	Антропогенді бұзылған қайыңды орман
Av3	Ақмола обл., Бурабай ауданы, «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Мирное орман шаруашылығы, 78 кв., N 53.186°, W 70.164°	Қайыңды орманның шеті
Av4	Ақмола обл., Бурабай ауданы, «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Мирное орман шаруашылығы, 101 кв., N 53.186°, W 70.164°	Қайыңды орманның шеті
Av5	Ақмола обл., Бурабай ауданы, «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі төңірегінде, Золотобор орман шаруашылығы: N 53.236°, W 70.327°	Қайыңды орманның шеті

A. vernalis-тің генетикалық полиморфизмін анықтау үшін ПТР-ді қолдану арқылы ДНҚ полиморфизмінің ISSR – әдісімен жүргізілді. Зерттелген түрлер үшін нәтиже беретін ең тиімді праймерлер таңдалынды (M1, M3, M27, X11, ISSR9) [3]. Амплификация өнімдері агарозды геледе электрофорезбен бөлініп, ультракүлгін сәулесінде суретке түсірілді. Фрагменттің ұзындығы Quantity One («Bio-Rad», АҚШ) бағдарламасы арқылы анықталды. Алынған деректер бинарлық деректердің матрицасына өткізілді. Матрицадағы ISSR спектрінде бірдей өлшемдегі фрагменттердің бар болуы немесе болмауы, тиісінше 1 немесе 0 күйі ретінде қарастырылады. Тек қайталама эксперименттерде қайталанатын ДНҚ фрагменттері ескерілді. Геноқорлардың жағдайын бағалау үшін С.В. Боронников ұсынған технология қолданылды. Геноқорлардың өзіндік ерекшеліктерін сирек аллель саны (R) және генетикалық өзіндік ерекшелік коэффициенті (ГӨЕК) сияқты индикаторлармен бағалау ұсынылады [4].

Зерттелген сирек кездесетін өсімдіктердің геноқорларының жағдайын бағалау үшін келесі шкала қолданылды [5]:

I (қанағаттандырырлық): полиморфтық локустың үлесі (P_{95}) – 51%-дан астам, күтілетін гетерозиготалық (H_E) - 0.205-тен, Шеннон индексі (I) - 0.240-тан, популяциялық алуантүрліліктің көрсеткіші (μ) – 1.500 астам, ал сирек морфтардың үлесі (h) – 0.300-ге жуық. Даралардың қолданыстағы тиімді санының артуы мен түр үшін қалыпты көбеюдің нәтижесінде геноқор дербес қайталаныла алады;

II (геноқордың сарқылуы): полиморфтық локустың үлесі (P_{95}) – 33%-дан 51%-ға дейін, күтілетін гетерозиготалық (H_E) – 0.205-тен, Шеннон индексі (I) –

0.240-тан астам, популяциялық алуантүрліліктің көрсеткіші (μ) – 1.300-ге дейін, сирек морфтардың үлесі (h) – 0.300-ден астам. Даралардың қолданыстағы тиімді санының артуы мен түр үшін қалыпты көбеюдің нәтижесінің төмен болуына байланысты геноқордың дербес қайталанылуы қиындау; геноқор жағдайының бірден үшке дейінгі мәндер көрсетілген шектеулерден біршама ауытқуы мүмкін;

III (геноқордың деградациясы): полиморфтық локустың үлесі (P_{95}) – 40%, күтілетін гетерозиготалық (H_E) - 0.150, Шеннон индексі (I) - 0.200-ге дейін, популяциялық алуантүрліліктің көрсеткіші (μ) – 1.320-ға дейін, сирек морфтардың үлесі (h) – 0.340-тан астам. Даралардың қолданыстағы санының төмендеуі мен түр үшін тұрақсыз көбеюдің нәтижесінде геноқордың дербес қайталанылуы мүмкін емес; геноқор жағдайының бір немесе екі индикатор көрсеткіштерінің мәндері көрсетілген шектерден біршама ауытқуы мүмкін.

A. vernalis ценопопуляциясының ГӨЕК-н анықтаған кезде, осы генетикалық индекстің ең жоғары мәні Av5-да, ал ең төменгі мәні – Av3-де жазылған. Ценопопуляцияның геноқоры Av1 және Av3 «әдеттегі», Av2, Av4 және Av5 «өзгеше» ретінде сипатталады (2-кесте). Солтүстік Қазақстандағы *A. vernalis* ценопопуляциясының ГӨЕК көрсеткіші бұрын анықталған [5] Ресейдің Пермь облысының аймағымен салыстырғанда төмен, бұл Солтүстік Қазақстандағы *A. vernalis* ценопопуляциясының орталық түріне байланысты болуы мүмкін. *A. vernalis*-тің 5 ценопопуляциясының генетикалық көрсеткіштерін талдау кезінде полиморфтық локус мәндері, күтілетін гетерозиготалық, Шеннон ақпараттық индексі және басқа индикаторлардың ең төменгі көрсеткіші Ақмола облысының «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Мирное орман шаруашылығында орналасқан төртінші ценопопуляцияға тән болды. Осы ценопопуляцияның жағдайы қолданылған технологияға сәйкес, геноқордың таусылуымен сипатталады. Басқа зерттелген *A. vernalis* геноқорларының жағдайы қанағаттанарлық деп бағаланады.

Кесте 2 – *A. vernalis* популяциялық геноқорының жағдайын бағалау

Популяция	I. Гендік алуан түрліліктің негізгі көрсеткіштері		II. Генетикалық құрылым және популяцияның дифференциациясы			III. Геноқордың ерекшеліктері		Геноқор жағдайын бағалау	
	P_{95}	H_E	μ	h	I	R	ГӨЕК	түр	Жай-күйі
Av1	0,714	0,200	1,628	0,186	0,304	0	0,411	T	Қанағ.
Av2	0,667	0,212	1,598	0,201	0,320	1	0,507	C	Қанағ.
Av3	0,609	0,189	1,569	0,216	0,290	2	0,353	T	Қанағ.
Av4	0,424	0,179	1,475	0,262	0,267	1	0,558	C	Геноқордың таусылуы
Av5	0,597	0,170	1,537	0,231	0,259	1	0,834	C	Қанағ.

Ескерту: T – әдеттегі геноқор, C – өзгеше, Қанағ. - қанағаттанарлық

Осылайша, гендік әртүрліліктің бірқатар параметрлерін талдаудың негізінде *A. vernalis* ценопопуляциясының генетикалық өзіндік ерекшелік коэффициентін анықтау кезінде бірінші және үшінші ценопопуляциялар (Av1, Av3) «әдеттегі», екінші, төртінші және бесінші ценопопуляциялар (Av2, Av4 және Av5) «өзгеше» ретінде сипатталады. Ақмола облысының *A. vernalis* төртінші ценопопуляциясында геноқордың жойылуы байқалады, осы түрдің басқа зерттелген ценопопуляцияларының геноқоры қанағаттанарлық жағдайда деп анықтауға болады. Бұл жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018-2020 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасы шеңберінде жүзеге асырылды. №AP05132458 «Солтүстік Қазақстанның сирек кездесетін өсімдік түрлері генофондтарының молекулалық-генетикалық талдауы» мемлекеттік тіркеу нөмірі 0118PK00404.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Rogers S.O., Bendich A.J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues // Plant Molecular Biology. – 1985. – V.1. – № 19. – P. 69-76.

2. Белковская Т.П., Овеснов С.А. Охраняемые виды растений Пермской области // Растительный мир Прикамья. – Пермь: Перм. кн. изд-во, 1988. – Б. 155-161.

3. Бельтюкова Н.Н. и др. Подбор эффективных ISSR-праймеров для редкого вида *Adonis wolgensis* Stev. // Современные научные исследования и разработки – Москва – 2018 – №8 (25) – 26-29 б.

4. Боронникова С.В. Молекулярное маркирование и генетическая паспортизация ресурсных и редких видов растений с целью оптимизации сохранения их генофондов // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №2 (56). – 57-59 б.

5. Боронникова С.В. Молекулярно-генетический анализ и оценка состояния генофондов ресурсных видов растений Пермского края: монография/ С.В. Боронникова. – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2013. – 239 б.

6. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука., 1987. – 438 б.

7. Пошкурлат А.П. Европейская часть ареала *Adonis vernalis* L. // Ботанический журнал. – 1974. – Т. 59., N. 9. – С. 1347-1358.

ӘОЖ 34.23.02

ҚАН ТОПТАРЫНЫҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БАСҚА БЕЛГІЛЕРМЕН КОРРЕЛЯЦИЯСЫ

Садықов Л., Мураталиева А.А. Дюсенбаева Ж.С.

Тараз мемлекеттік педагогикалық университеті, Тараз қаласы, Қазақстан,
ainash_990@mail.ru

Аннотация

Лабораторная диагностика периферической крови у студентов Таразского государственного педагогического университета с последующей диагностикой анемии, установления зависимости здоровья человека от группы крови. Показана возможность выявления группы крови и типов темперамента у студентов Таразского государственного педагогического университета, определения коэффициента интеллекта IQ студентов.

Annotation

Laboratory diagnosis of peripheral blood in students of Taraz State Pedagogical University, followed by diagnosis of anemia, establishing the dependence of human health on blood group. The possibility of identifying blood groups and types of temperament among students of Taraz State Pedagogical University, determining the IQ of students is shown.

Қан топтарын анықтау мақсатында оқушылар қанын циклондар арқылы іріктеп алды. Циклоник – адам эритроциттерінің бетінде орналасқан, антигендерге арналған, моноклоналды антиденелердің тұз ерітіндісі. Коликондар үшін моноклоналды антиденелер гибридтер немесе кейбір бактериалды штамдар арқылы жасалады. Мұндай салаларға арналған бактериялар гендік инженериямен қамтамасыз етіледі. LD-11, LD-12, SD-11, GE-21, LabD-33, 31 тобының студенттері зерттелген 100 адамның саны [1,2].

Моноклоналды антиденелерді қолдану арқылы қан топтарын анықтау (циклондар арқылы).

Көрсеткіштер: қан құю қажеттілігі, хирургияға дайындық. Дайындау:

- 1) қан тобын анықтау үшін құрғақ шыны слайд (типті пластина);
- 2) Анти-А (қызғылт) және анти-В (көк) циклондар, циклондарды құтыдан алуға арналған екі құбыр;
- 3) науқастың қанын циклондармен араластыру үшін екі стақан;
- 4) науқастың қанынан қан алу үшін инелі бар бір реттік шприц (5-10 мл);
- 5) алкогольмен дымқылданған 3 допты, 2-3 стерильді майлықтарды, ішілік пункция үшін резеңке белдікті стерильді науаға салыңыз;
- 6) шыны детектордың пациенттің атына нақты жазылған құрғақ центрифуга түтігі.

Прогресс:

- 1) Ішкі пункциялардың барлық ережелерін сақтау, науқастың қанынан (кемінде 5 мл) қан жасайды.
- 2) Анти - А және анти - В поликлоны тиісті жазулардың астында бір үлкен тамшы (0,1) пластинаға немесе плитаға қолданылады: анти-А және анти-В.
- 3) Антиденелердің тамшыларының жанында сынақ қаны бір тамшыға (0,01 мл) қолданылады.
- 4) 1:10 қатынасында реагенттер мен қанға қарсы шыны түтікшелермен араласқаннан кейін 2,5 минут бойы аглютинация реакциясы байқалады.

5) Тамшыларды араластыру кезінде 5 минуттан кейін нәтижелерді оқу. (3-тен 5 минутқа дейін)

Нәтижелері:

1. Екі циклоли нуминмен аглютинация болмаған кезде 0 (I) қан тобы – бірінші.

2. Циклонға қарсы аглюляция болған кезде А (II) қан тобы екінші болып табылады.

3. В - циклонмен аглютинация болған кезде В (III) қан тобы үшінші болып табылады.

4. Екі циклонмен аглютинация болған кезде АВ (IV) қан тобы төртінші болып табылады, ол анти-АВ циклонымен аглютинация арқылы расталуы керек және изотоникалық натрий хлоридінің ерітіндісімен ерекше емес агллинация болмауы керек.

100 адамды зерттеу нәтижесінде: I (0) – 28 адам; II (А) – 31 адам; III (В) – 33 адам; IV (АВ) – 8 адам. Аурулар мен қан типтері арасында байланыстыру үшін біз зерттеу жүргізіп, зерттелген студенттердің амбулаториялық карталарын зерттедік. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Сауалнама:

1. Сіз қандай қан тобына кіресіз?
2. Қаныңыз қандай?(гемоглобин мөлшері)
3. Сіз қандай ауруларға ұшырағансыз?
4. Сізде жаман әдеттер бар ма? (көрсетіңіз)
5. Тамақтанатын тағамдарды тізімдеңіз?
6. Сізде дәмнің бұзылуы бар ма (бор, бензин иісі, баспа құралдары, бояулар және т.б.)?
7. Жаттығу кезінде тыныс алудың қысқа болуы бар ма?
8. Өзгерістерді, нәзік сезінуді, тырнақтардың ламинациясын байқайсыз ба?

Кесте 1 – Циклонмен реакцияның нәтижесі

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>AB</i>	Сынақ тобы топқа жатады
0	0	0	I(0)
+	0	+	II(A)
0	+	+	III(B)
+	+	+	IV(AB)

Сауалнамаға сәйкес ТарМПУ студенттерінің қан түрлері мен аурулары.

Қанның аурулары:

I (0): тұмау, анемия, қызамық, бронхит, антрит, конъюнктивит.

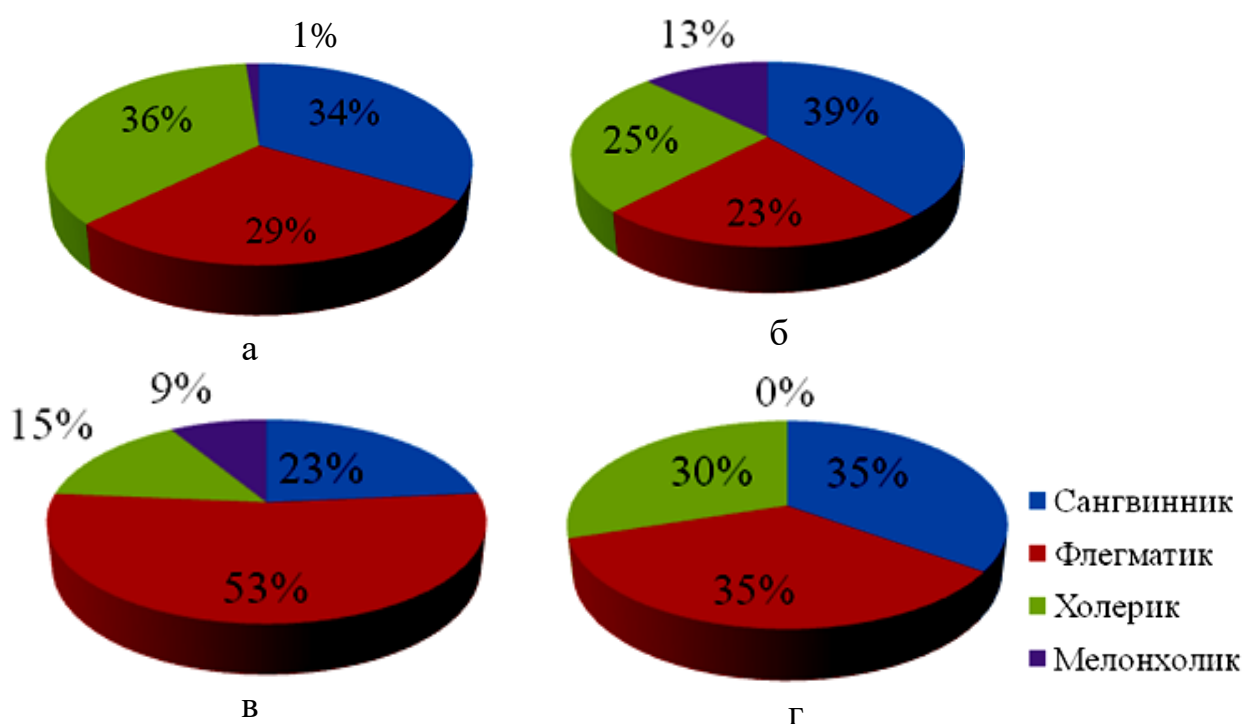
II (А): Сыздауық, тұмау, анемия, гастрит, қызамық, астма, плеврит, холецистит, пиелонефрит, жүрек ауруы.

III (В): Шпиляк, тұмау, тамақ ауруы, анемия, гастрит, қызамық, қызылша.

IV (АВ): Тұмау, анемия, тамақтың ауыруы, жүректің шуылы.

ТарМПУ-нің (17-25 жастағы) жас ерекшеліктері ескеріле отырып, студенттің зерттелетін жас кезеңі балалық және жұқпалы аурулармен сипатталады. Зерттелген студенттердің көпшілігінде анемия белгілері байқалса, зерттеу тобы қандағы гемоглобин деңгейін анықтауға шешім қабылдады. Анемияның қазіргі заманғы диагностикасы, әсіресе жастар арасында маңызды. Өйткені, анемия тіпті ерте сатыларда организмнің жұқпалы ауруларға тиімділігі мен қарсылығын айтарлықтай азайтады. Бұл организмдегі бірқатар патологиялық өзгерістерге әкеледі.

Сауалнамаға қатысқан студенттерде гемоглобин туралы салыстырмалы деректері (100 адамнан). Зерттеуде гемоглобинмен ауыратын 19 адам анықталды. Аларға терапевт қарауға ұсыныс берілді. ТарМПУ-да темпераменттің түрін анықтау үшін тестілеу өткізілді (Сурет 1).



а – ТарМПУ студенттерінің I (0) қан тобының темперамент түрлері, б – ТарМПУ студенттерінің II (A) қан тобының темперамент түрлері, в – ТарМПУ студенттерінің III (B) қан тобының темперамент түрлері, г – ТарМПУ студенттерінің IV (A) қан тобының темперамент түрлері

Сурет 1 – ТарМПУ студенттерінің I-IV қан тобының темперамент түрлері

Біздің зерттеуіміз бойынша, қан тобы бар студенттер арасында I (0), ең алдымен холерик, осы топтың иелері белсенді адамдар. II (A) қан тобы бар оқушылар арасында ең көп санингия 38,8%, барлық меланхоликтің ең азы 12,5% құрайды. Бұл студенттер өз сезімдерін басқа жолмен көрсете алады, олар біршама жабық, сырттай шектеулі, бірақ олар өте тәжірибелі болуы мүмкін, ал екінші жағынан олар аңызға айналған, шыдамсыз, ыстық сезімтал, айқындыққа

(холерикаға) бейім. Олардың көпшілігі – жасөспірімдер, олар көңілді, оптимист, қайырымды адамдар, әрдайым көмек көрсетуге дайын. III (B) қан тобы бар студенттер арасында көбінесе флегматикалық тұлғалар 52,9%, барлық меланхолиялық тұлғалардан 8,6% құрайды. Олардың кейбіреулері өте эмоционалды, ал кейбіреулері суық. Мұндай адамдар төзімді және берік, біртіндеп және тыныш өмір жолына өтеді. Бұл қиын адамдарға қиын адамдар. IV (AB) қан клеткаларының студенттері арасында температура түрлері бірдей анықталды: сэнгин және флегматикалық – 35%, холерик – 30%. Бұл адамдар әртүрлі болуы мүмкін: сыпайы және нәзік, өткір және өрескел, тыныш және жарылғыш. Бірақ көбінесе олардың эмоцияларын бақылайды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Parker E.S., Cahill L., McGaugh J.L. A case of unusual autobiographical remembering // *Neurocase*. – 2006. – Vol. 12 (1). – P. 35-49.

2. McKinnon M.C., Levine B. The functional neuroanatomy of autobiographical memory: A meta-analysis» // *Neuropsychologia*. – 2006. – Vol. 44 (12). – P. 2189-2208.

УДК 632.938; 581.2

ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS*

Дрозд Е.В., Лагодич О.В.

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь LagodichOV@bsu.by

Аңдатпа

*Жұмыста *P.fluorescens* ВКМВ 561, *P. aurantiaca* В-162 және *P. aurantiaca* phz⁻ ризобактериалары мен олардың метаболиттерінің *Botrytis cinerea* қарсы қорғаныш эффекті қызанақта зерттелген. PGPR қызанақ өсімдіктерінің саңырауқұлақ патогендеріне сезімталдығын төмендетеді, бұл жүйелік резистенттіліктің индукциясынан туындауы мүмкін. Сондай - ақ, бактериялардың *Pseudomonas* туысы өсуге қатысуының әсері көрсетілген.*

Annotation

*In this study, we showed the protective effect of rhizobacteria *P. fluorescens* ВКМВ 561, *P. aurantiaca* В-162 and *P. aurantiaca* phz⁻ and their metabolites on tomatoes against *Botrytis cinerea*. We have demonstrated that PGPR reduces sensitivity of tomato plants to fungal pathogens, which may be caused by induction of systemic resistance. The growth - promoting effect of bacteria of the genus *Pseudomonas* was also shown.*

Томаты занимают первое место в мире по производству среди овощных культур, в том числе и в защищенном грунте. Потери урожая томатов

вследствие поражения различными заболеваниями могут достигать 60%, поэтому очень важными являются мероприятия по профилактике заболеваний и защите растений. К таким мероприятиям можно отнести использование ризосферных бактерий (PGPR), которые запускают у растений индуцированную системную устойчивость (ISR). Данные бактерии синтезируют различные метаболиты – сидерофоры, феназиновые антибиотики, полисахариды и др., которые служат индуцирующими агентами (элиситорами) [1,2]. В связи с этим изучение способности метаболитов ризосферных бактерий рода *Pseudomonas* активизировать защитные свойства растений и улучшать их ростовые качества является актуальным.

В работе использовали штаммы: *P. fluorescens* BKMB 561, синтезирующий ИУК, гиббереллины; *P. aurantiaca* B-162 – антибиотики феназинового ряда; а также мутантный вариант *P. aurantiaca* *phz*⁻, неспособные к синтезу феназиновых антибиотиков [3,4]. Для выявления действия внеклеточных метаболитов использовали культуральную жидкость, которую получали при выращивании ризосферных бактерий в жидкой среде King B [5] в течение 48 часов при температуре 28°C, с последующим освобождением от клеток бактерий с помощью центрифугирования. Для моделирования системы заражения патогеном использовали споры гриба *Botrytis cinerea* Pers, которые получали путем смыва с чашки с трехнедельным спороносящим мицелием. Объектом исследования служили томаты сорта «Перамога 165». Семена перед посевом подвергали поверхностной стерилизации в светло - розовом растворе перманганата калия (10 мин), а затем в 60%-ном этиловом спирту в течение 5 минут и промывали стерильной дистиллированной водой 3 раза.

Семена проращивали в культуре *in vitro* на безгормональной среде Мурасиге-Скуга, содержащей стандартный набор солей и включающей 7 г/л агара и 30 г/л сахарозы [6], с последующим добавлением внеклеточных метаболитов ризосферных бактерий. Растения культивировали в климатической камере при шестнадцатичасовом освещении и температуре 18°C (ночь) – 24°C(день). На стадии четырех настоящих листьев (четыре - пять недель после прорастания), на первый настоящий лист наносили суспензию спор фитопатогенного гриба. Спустя 7-10 дней после заражения на растениях, обработанных внеклеточными метаболитами ризобактерий *P. fluorescens* и *P. aurantiaca*, отмечались незначительные участки поражения грибом или таковые отсутствовали вовсе. В то время как на контрольных растениях (ничем не обработанных) и растениях, обработанных культуральной жидкостью *P. aurantiaca* *phz*⁻, поражения серой гнилью охватывало до 30-40% площади листовой пластинки. Через две недели после заражения были оценены морфометрические параметра растений, такие как длина и масса (Рисунки 1-3).

Было показано, что наибольшая прибавка длины стебля и корня зафиксирована после обработки семян томатов внеклеточными метаболитами *P. fluorescens* BKMB 561, а наименьшая у контрольных растений (не подвергавшихся обработке). Растения же зараженные спорами фитопатогена

имели меньшие показатели длины стебля, корня и массы растений, по сравнению с растениями контрольной группы.

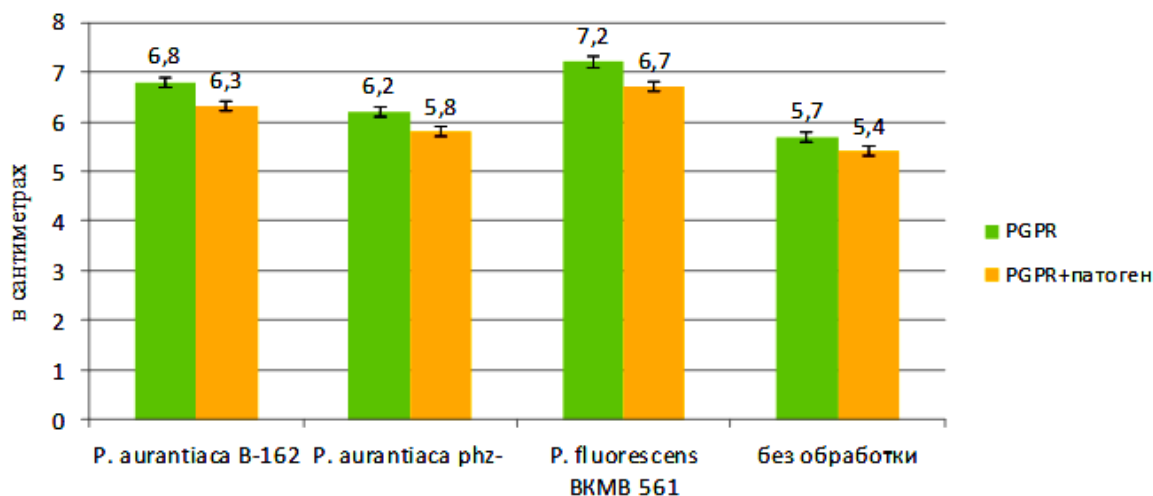


Рисунок 1 – Длина корня растений томатов у контрольной и экспериментальной групп

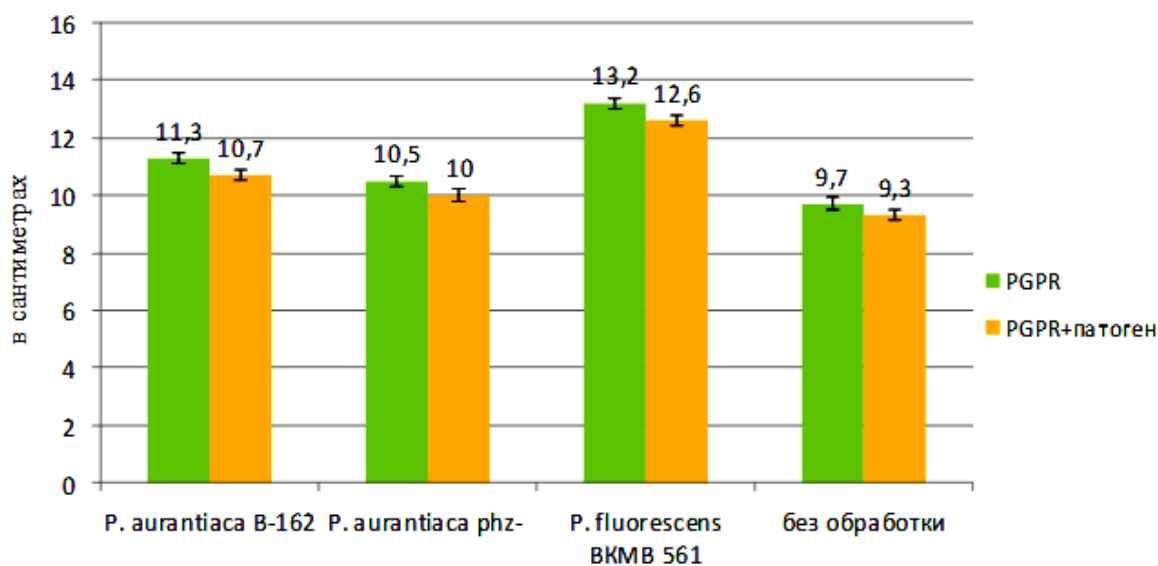


Рисунок 2 – Длина стебля растений томатов у контрольной и экспериментальной групп

Полученные в исследовании результаты показали, что добавление к проросткам томатов *in vitro* культуральной жидкости ризосферных бактерий рода *Pseudomonas* оказывает ростостимулирующий эффект, однако ярко выраженный защитный эффект показали бактерии, способные к синтезу ИУК, гиббереллинов, антибиотиков феназинового ряда, что говорит о способности данных метаболитов индуцировать системную устойчивость у растений томатов.

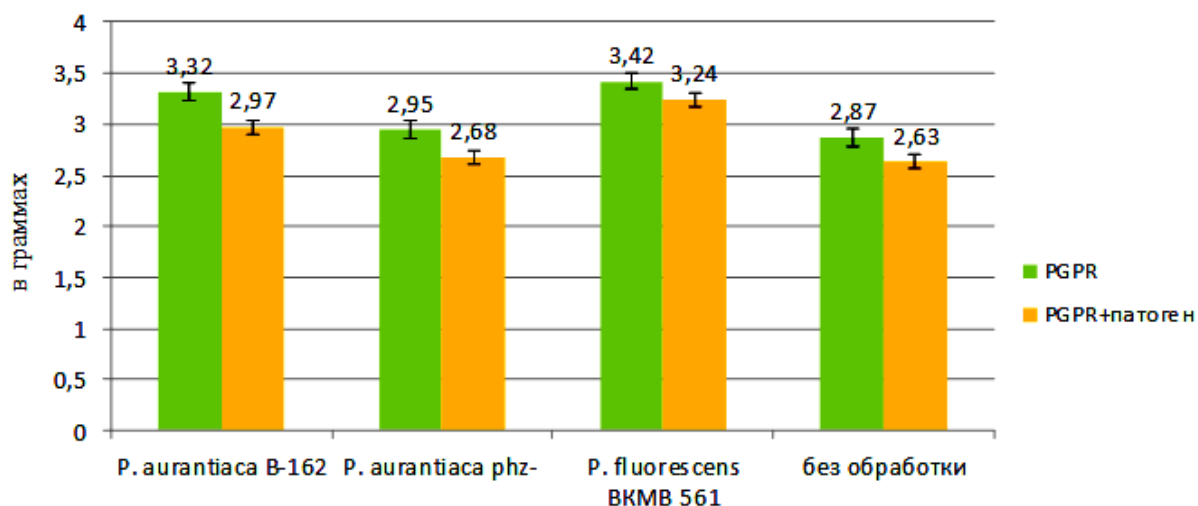


Рисунок 3 – Вес растений томатов у контрольной и экспериментальной групп

Список использованных источников:

1. Поликсенова В.Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам // Вестник БГУ. – 2009. – Сер. 2. – №.1. – С. 48-58.

2. Лагодич О.В., Лагодич А.В., Максимова Н.П. Защита томатов (*Solanum lycopersicum L.*) от фитопатогенов с помощью ризосферных бактерий *Pseudomonas* // Труды БГУ. – 2012. – Т. 7. – Ч.1. – С.182-187.

3. Феклистова И.Н., Максимова Н.П. Синтез феназиновых соединений бактериями *Pseudomonas aurantiaca B-162* // Вестник БГУ. – 2005. – № 2. – С. 66-69.

4. Кулешова Ю.М. и др. Биологическая активность сидерофора пиовердина, синтезируемого непатогенными ризосферными бактериями *Pseudomonas putida* КМБУ 4308 // Труды БГУ. – 2011. — Т. 6. – Ч. 1. – С. 224-230.

5. King E.O., Ward M.K., Raney D.E. Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescin // J. Lab. Clin. Med. – 1954. – V.44. – P. 301-307.

6. Murashige T., Skoog F.. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco cultures // Physiologia Plantarum, 1962, – Vol.15, – № 3. – P. 473-497.

УДК 634.11:575.174.015.3:577.22

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТЬЕВ СОРТА ЯБЛОНИ ВЫДУБЕЦКАЯ ПЛАКУЧАЯ И ЕЕ ГИБРИДОВ

Гончаровская И.В., Клименко С.В.

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев,
Украина, Inna_Lera@ukr.net

Аңдатпа

Жұмыста алма жапырақтарының пішіні мен өлшеміне, оның ұзындығы мен еніне байланысты 12 фенотип зерттелді. Жапырақтардың пішіні мен өлшемі алманың өсуі мен дамуында маңызды рөл атқарады. Бұл нұсқаның генетикалық негізін анықтау үшін, біз алма жапырақтарының пішініне дәстүрлі кешенді морфометриялық әдістермен сандық бағалау жүргізілді.

Annotation

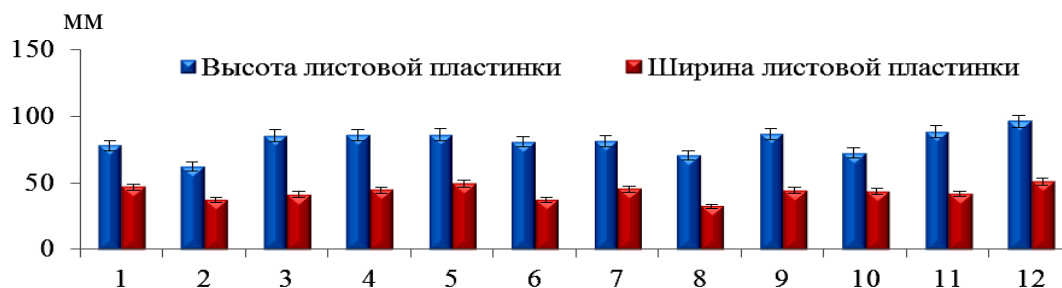
We investigated 12 phenotypes related to the shape and size of leaves of an apple tree, including length, width. The shape and size of the leaves play a crucial role in the growth and development of apples. To find out the genetic basis of this variant, we quantified the shape of the leaves of apple trees using traditional comprehensive morphometric methods.

Введение. Листок, как любой орган растения, выполняет много функций, основными из которых являются: фотосинтез, транспирация и газообмен. Строение листовой пластинки, размеры, особенности размещения листьев на растении, их морфологические параметры и морфометрические показатели являются важными признаками, как для идентификации сорта, так и для дальнейших селекционных работ, особенно если они связаны с декоративными свойствами растений [1]. Структурные различия листьев яблонь были описаны Picket [2]. Листья, как правило, простые, с эллиптической или овальной формой. Соотношение длины и ширины является основным показателем изменчивости формы листьев. В литературе есть несколько примеров характеристики уникальных листьев, которые благодаря определенному маркеру обеспечивают другие генетические различия у яблонь. Например, ген, лежащий в основе красного цвета плодов, может привести к накоплению антоцианов в листьях, вызывая их красную окраску [3-5]. Метод определения pH листьев также был предложен в качестве раннего индикатора кислотности плодов [6]. Наблюдения показывают, что форма листьев, вероятно, является полигенной и контролируется воздействием большого количества мелких локусов. Есть показатели, которые указывают на то, что форма листьев наследуется так же, как и форма плодов [7]. Морфологические эффекты обычно связаны с полиплоидией – крупные цветки и листья, отношение длины к ширине и изменения в размере и плотности устьиц [8]. Другие часто встречающиеся характеристики включают более темные зеленые листья и более компактный габитус растений [9].

Цель и задачи исследований. Описать морфологические параметры и морфометрические показатели листовой пластинки 1 сорта и 11 гибридов из коллекции Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко, Киев (Украина), проанализировать кластерным методом родственные связи изученных объектов посредством морфометрических параметров вегетативных органов.

Результаты и обсуждение. Самая большая листовая пластинка, по нашим данным, у гибридов В.п.×Хорошовка – 96,28 мм и В.п.×Уральское наливное –

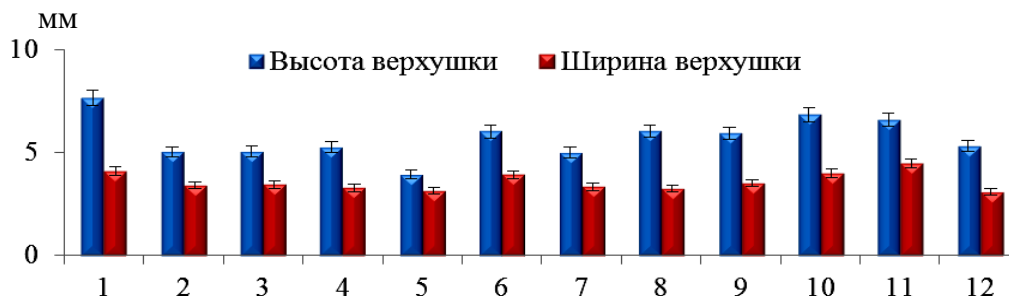
86,68 мм, меньше – у В.п.×Ренет Симиренко – 70,37 мм, наименьшая – у В.п.×*M. baccata* – 62,22 мм (Рисунок 1).



1 – Выдубецкая плакучая; 2 – В.п.×*M. baccata*; 3 – В.п.×Айдаред; 4 – В.п.×Голден Делишес; 5 – В.п.×Делишес; 6 – В.п.×Луиза; 7 – В.п.×Ренет Кокса Оранжевый; 8 – В.п.×Ренет Симиренко; 9 – В.п.×Слава победителям; 10 – В.п.×Старкримсон; 11 – В.п.×Уральское наливное; 12 – В.п.×Хорошовка

Рисунок 1 – Морфологические параметры листовой пластинки сорта яблони Выдубецкая плакучая (В.п.) и ее гибридов

По морфометрическим показателям верхушка листовой пластинки у гибрида В.п.×Делишес – маленькая – 3,96 мм, у гибрида В.п.×Ренет Симиренко и сорта яблони Выдубецкая плакучая верхушки большие – 6,85–7,68 мм, – они длинные с плавным переходом от листовой пластинки (Рисунки 2, 3).



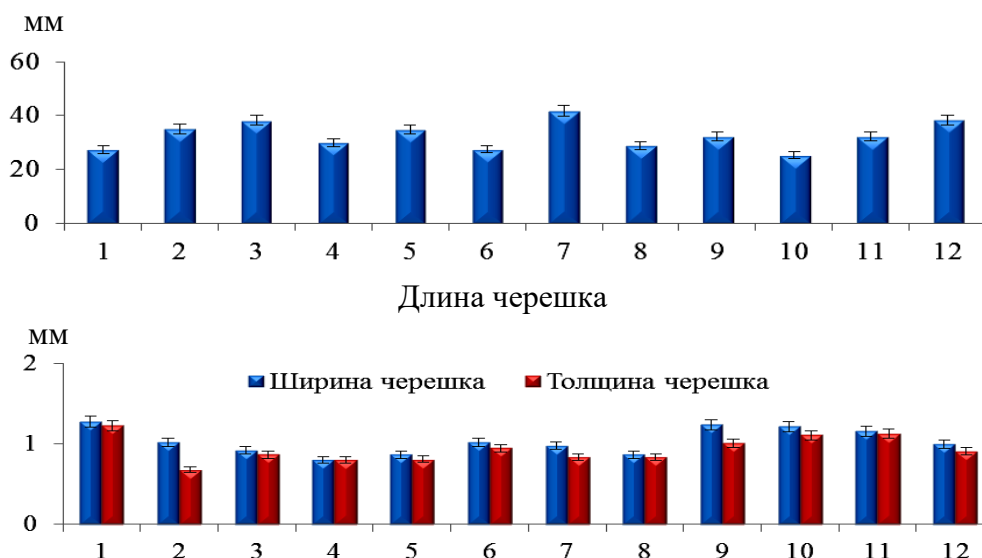
1 – Выдубецкая плакучая; 2 – В.п.×*M. baccata*; 3 – В.п.×Айдаред; 4 – В.п.×Голден Делишес; 5 – В.п.×Делишес; 6 – В.п.×Луиза; 7 – В.п.×Ренет Кокса Оранжевый; 8 – В.п.×Ренет Симиренко; 9 – В.п.×Слава победителям; 10 – В.п.×Старкримсон; 11 – В.п.×Уральское наливное; 12 – В.п.×Хорошовка

Рисунок 2 – Морфологические параметры верхушки сорта яблони Выдубецкая плакучая и ее гибридов



Рисунок 3 – Типы верхушек листовой пластинки гибридов

У всех проанализированных нами гибридов черешки по длине разные (рис. 5): самый длинный у гибрида В.п.×Ренет Кокса Оранжевый – 41,79 мм, самый короткий – у сорта Выдубецкая плакучая – 27,38 мм, у гибридов В.п.×Луиза – 27,55 мм, у В.п.×Старкримсон – 25,36 мм. Толщина черешка у сорта Выдубецкая плакучая самая большая – со средним значением – 1,25 мм, у гибрида В.п.×Голден Делишес – 0,8 мм – самая маленькая (Рисунки 4, 5).



1 – Выдубецкая плакучая; 2 – В.п.×*M. baccata*; 3 – В.п.×Айдаред; 4 – В.п.×Голден Делишес; 5 – В.п.×Делишес; 6 – В.п.×Луиза; 7 – В.п.×Ренет Кокса Оранжевый; 8 – В.п.×Ренет Симиренко; 9 – В.п.×Слава победителям; 10 – В.п.×Старкримсон; 11 – В.п.×Уральское наливное; 12 – В.п.×Хорошовка

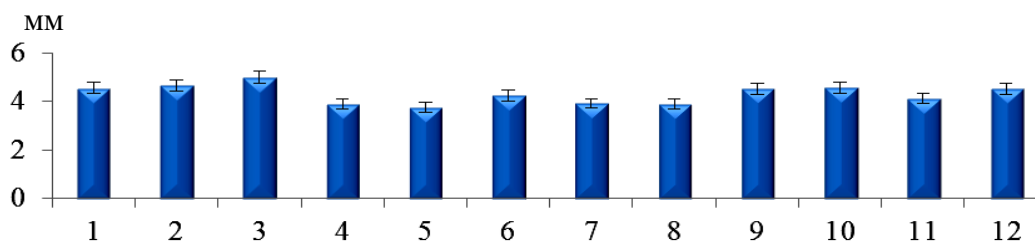
Рисунок 4 – Морфологические параметры черешка сорта яблони Выдубецкая плакучая и ее гибридов



Рисунок 5 – Черешки гибридов яблони Выдубецкая плакучая

Наибольшее количество жилок (среднее значение) у листка гибрида В.п.×Айдаред – 5,0 шт, у В.п.×*M. baccata* – 4,65 шт, меньшее – у В.п.×Голден Делишес – 3,90 шт, наименьшее – у В.п.×Делишес – 3,76 шт (Рисунок 6).

Для анализа тесноты родственных связей между морфологическими параметрами листьев у сорта яблони Выдубецкая плакучая и гибридов с ее участием, был проведен кластерный анализ по средним показателям, он выявил 3 кластера (Рисунок 7).



1 – Выдубецкая плакучая; 2 – В.п.×*M. baccata*; 3 – В.п.×Айдаред; 4 – В.п.×Голден Делишес; 5 – В.п.×Делишес; 6 – В.п.×Луиза; 7 – В.п.×Ренет Кокса Оранжевый; 8 – В.п.×Ренет Симиренко; 9 – В.п.×Слава победителям; 10 – В.п.×Старкримсон; 11 – В.п.×Уральское наливное; 12 – В.п.×Хорошовка

Рисунок 6 – Количество жилок у листка сорта яблони Выдубецкая плакучая и ее гибридов

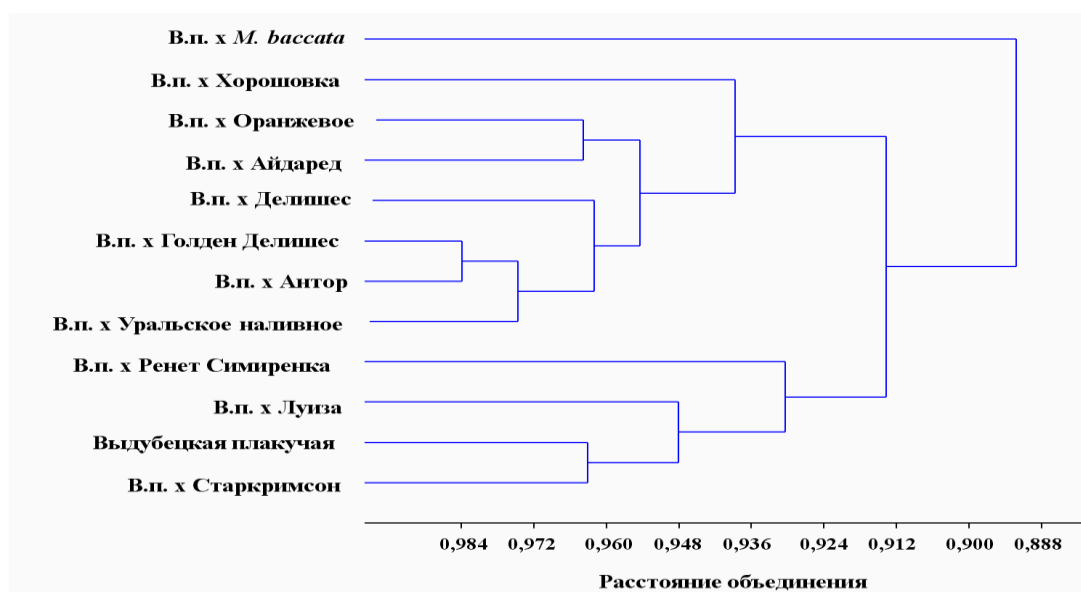
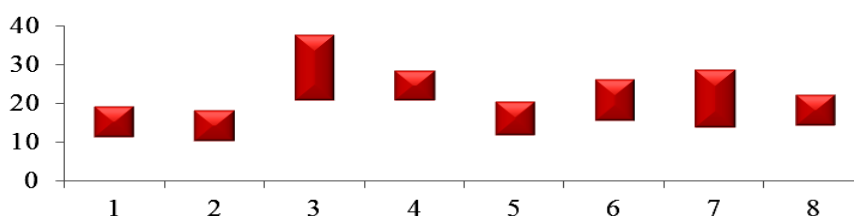


Рисунок 7 – Дендрограмма кластерного анализа морфологических параметров листьев сорта Выдубецкая плакучая и гибридов с ее участием

Сорт яблони Выдубецкая плакучая и гибрид В.п.×Старкримсон – 1^й кластер – объединяются по длине черешка листовой пластинки, имеют самые большие средние показатели. Гибриды В.п.×Антор и В.п.×Голден Делишес – 2^й кластер – имеют практически одинаковую высоту и ширину листовой пластинки и одинаковое количество жилок. Гибриды В.п.×Оранжевое и В.п.×Айдаред объединяются в 3^й кластер по высоте почек. Гибрид В.п.×*M. baccata* выделяется в отдельный кластер. Высота листовой пластинки этого гибрида имеет наименьшие средние значения. Морфологические признаки сильно различаются по уровню изменчивости (Рисунок 8). Наиболее переменны такие морфологические признаки как: высота и ширина верхушки листка (20,78-37,67 и 20,86-28,47% соответственно); толщина и ширина черешка (11,69-20,44 и 6,52-30,91% соответственно).



1 – высота листовой пластинки; 2 – ширина листовой пластинки; 3 – высота верхушки; 4 – ширина верхушки; 5 – длина черешка; 6 – ширина черешка; 7 – толщина черешка; 8 – количество жилок

Рисунок 8 – Изменчивость размеров листьев сорта яблони Выдубецкая плакучая и ее гибридов (%)

Выводы. По морфологическим параметрам вегетативных органов сорта яблони Выдубецкая плакучая и гибридов с ее участием определены те из них, которые являются важными в дальнейшем селекционном процессе. Имея эти данные можно заранее подобрать исходный материал по параметрам, которые хотелось бы получить в будущем гибридном генотипе. Гибрид В.п.×*M. baccata* по всем морфометрическим показателям вегетативных органов выделяется в отдельный кластер.

Список использованных источников:

1. Goncharovska I., Klymenko S. Hybrid fund of decorative weeping apple trees of the N.N. Gryshko national botanical garden (kiev): history, morphobiological peculiarities and perspectives of use // In «Development of natural sciences in countries of the european union taking into account the challenges of xxi century» Collective monograph. – Lublin, 2018. – P. 145-165.
2. Picket W.F. A comparative study of the intercellular spaces of apple leaves // Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. – 1933. – Vol. 30. – P. 156-161.
3. Espley R.V. Multiple repeats of a promoter segment causes transcription 616 factor autoregulation in red apples // The Plant cell. – 2009. – Vol. 21(1). – P. 168-183.
4. Chagne D. Mapping a candidate gene (MdMYB10) for red flesh and foliage 618 colour in apple. – BMC Genomics. – 2007. – 212 p.
5. Talwara S., et al. Modification of leaf 620 morphology and anatomy as a consequence of columnar architecture in domestic apple (*Malus×domestica* Borkh.) trees // Scientia Horticulturae. – 2013. – Vol. 164. – P. 310-315.
6. Visser T., et al. Inheritance and selection of some fruit characters of apple. The relation between leaf and fruit pH as a basis for preselection // Euphytica. – 1978. – Vol.624, 27(3). – P. 761-765.
7. Migicovsky Z. Genome to Phenome Mapping in Apple Using Historical 641 Data// The Plant Genome. – 2016. – Vol. 9(2).

8. Sun Q., et al. In vitro colchicineinduced polyploid plantlet production and regeneration from leaf explants of the diploid pear (*Pyrus communis* L.) cultivar, 'Fertility' // J. of Hort. Science & Biotech. – 2009. – Vol.84. – P. 548-552.

9. Kermani M.J., et al. Oryzalin - induced chromosome doubling in Rosa and its effect on plant morphology and pollen viability // Theoretical and Applied Genetics. – 2003. – Vol.107. – P. 1195-1200.

БӨЛІМ 5
АДАМНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАМЕН АРАҚАТЫНАСТАРЫНЫҢ
МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 5
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА С ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДОЙ

SECTION 5
PROBLEMS OF MAN'S RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT



ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДСТВА, СТИМУЛИРУЮЩИЕ ВЫРОБОТКУ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ

Верхолёзова В. Л., Монтина И.М.

ОмГПУ, г. Омск, Россия, Verkholezova.valya@mail.ru, imontina@mail.ru

Аңдатпа

Адам табиғатпен үлкен қарым-қатынаста болады, өйткені адам газырлар бойы табиғатқа зиянды әсер етеді: орманды жояды, ауа мен суды ластайды және осының нәтижесінде адамдар әр түрлі этиологиядағы ауруларды қабылдайды. Осындай аурулардың бірегейі сапасыз тамақтануға байланысты, сондықтан қалыпты микрофлораның өндірілуін ынталандыратын әртүрлі препараттар мен биологиялық қоспаларға қызығушылық туындайды.

Annotation

Man has a great interaction with nature, as man for centuries has a harmful effect on it: destroys forests, pollutes the air and water, and, therefore, people acquire diseases of different etiologies. One of these diseases is associated with low-quality food, so there is an interest in various drugs and biological additives that stimulate the production of normal microflora.

Исследование образа жизни древних людей показывает, что их рацион в большей части состоял из растительной пищи, которая богата пищевыми волокнами. С тех пор образ жизни и питание человека весьма существенно изменилось, рацион современно человека включает в себя преимущественно жиры и рафинированные углеводы, а пищевые волокна в очень маленьких пропорциях. Помимо существенных негативных изменений в рационе, произошли изменения и в жизни человека. Человек подверг кардинальному изменению окружающую среду, что привело появлению множества факторов, которые негативно сказываются на жизни и здоровье человека. К таким факторам можно отнести загрязнение окружающей среды, что приводит к ухудшению качества питьевой воды и почв. Это приводит к вынужденному хлорированию воды и внесению в почвы химических удобрений. Также, необходимо отметить, что существенную роль в изменении жизни человека играет резкий рост численности людей, как известно, 50-90 х годах 20 века произошел демографический взрыв, который привел к удвоению численности населения мира с 2,5 млн. чел в 1950 году до 5 млн. чел в 1990 году. А только за последние 30 лет численность населения увеличилась на 2 млн человек, что составляет около 30% ныне живущего населения. В связи с этим возникла проблема дефицита продуктов питания. Поэтому стали появляться различные технологии по повышению продуктивности сельскохозяйственных культур и

животных. И производство продуктов из низкокачественного сырья. Все это привело к снижению качества продуктов питания.

Качество продуктов питания определяется балансом необходимых для нормальной жизнедеятельности человека нутриентов, макро- и микроэлементным составом, наличием пребиотиков и пробиотиков и её энергетической ценностью. Стоит отметить, что характер питания человека в полной мере определяет функционирование его органов и систем, физическую и психоэмоциональную активность [1]. На сегодняшний день актуальна проблема ухудшения состояния здоровья населения, поэтому необходимо создание биопродуктов на основе пребиотиков и пробиотиков, которые способны укреплять здоровье человека путем защитных сил организма [2]. Термин пробиотики был введен Ф. Верджио в 1954 году. Пробиотики – это живые микроорганизмы, которые влияют на равновесие микрофлоры в кишечнике и положительно воздействуют на здоровье в целом. В частности, они способствуют переработке молочного сахара при непереносимости лактозы, профилактике диареи, повышению содержания в толстой кишке ферментов, стимулируют иммунную систему [3].

Пребиотики – специальные ингредиенты немикробного состава, которые позволяют избирательно стимулировать рост и развитие нормальной микрофлоры кишечника. Применение пробиотиков в виде кисломолочных и ферментированных (квашенных) продуктов имеет место у многих народов Азии (китайцы, корейцы, японцы). У этих народов отмечаются высокие показатели продолжительности жизни. Пробиотики – это живые микроорганизмы, применение которых в необходимом количестве оказывает лечебно-профилактическое воздействие на организм человека [4]. Главная функция пребиотиков и пробиотиков – это поддержание баланса микрофлоры кишечника. Кишечник человека заселяется микроорганизмами в момент рождения при прохождении по родовым путям матери [5]. Сложно переоценить роль микрофлоры кишечника для нормального функционирования человеческого организма. Микрофлора участвует в усвоении нутриентов, детоксикации метаболитов, которые поступают в кишечник, синтезе биологически активных веществ и витаминов таких как Витамин К и некоторых витаминов группы В.

На сегодняшний день пробиотики и пребиотики широко используются для лечения и профилактики различных заболеваний инфекционного и неинфекционного характера, за счет их положительного воздействия на естественные барьерные функции организма. Пробиотики и пребиотики в большинстве своем оказывают не только терапевтический, но и профилактический эффект в отношении заболеваний желудочно-кишечного тракта, улучшают качество жизни здоровых людей. Помимо положительного воздействия на организм человека пробиотические и пребиотические соединения, а также самостоятельные препараты и вещества пробиотиков и пребиотиков входят в состав лекарственных средств, однако влияние данных

веществ на организм человека не является панацеей и носит лишь рекомендованный характер.

Список использованных источников:

1. Бельмер С.В., Гасилина Т.В. Пребиотики, инулин и детское питание // Вопросы современной педиатрии. – 2010. – Т. 9., вып. №3. – С. 121-125.

2. Артюхова С.И., Макшеев А.А. Биотехнология производства десертных биопродуктов для функционального питания. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2014. – 124 с.

3. Лисицина А.Б., Пробиотики и пребиотики и их роль в обеспечении здоровья человека // Всё о мясе. – 2007. – вып. №3 – С. 3-7.

4. Никонов Е.Л., Аксенов В.А. Трансплантация фекальной микробиоты или пробиотики? // Доказательная гастроэнтерология. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 19-25.

5. Найт Р., Смотри, что у тебя внутри. Как микробы, живущие в нашем теле, определяют наше здоровье и нашу личность. – М.: АСТ: CORPUS. – 2015. – 130 с.

УДК 57.022

ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ КАК ЦЕННОСТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ

Рафальчук Е.П., Ручкина Г.А.

Костанайский Государственный педагогический университет им.У.М. Султангазина, г. Костанай, Казахстан, elena.strit.98@mail.ru, all2007ra@mail.ru

Аңдатпа

Мақала студенттердің салауатты өмір салтының дұрыс мәдениетін қалыптастыруға арналған. Мақалада салауатты өмір салтын қалыптастыру феномені адамның тиімді іс - әрекетінің ерекше түрі - оның денсаулығын сақтау, нығайту және жетілдіруге бағытталған іс-әрекеті қарастырылған. Студенттердің салауатты өмір салты университетте оқитын студенттердің саналы және бағаланатын пікірлерін қалыптастырудың негізгі факторы болып табылады.

Annotation

The article is devoted to the formation of the correct culture of healthy lifestyle of students. The article presents the phenomenon of healthy lifestyle as a specific form of appropriate human activity – activities aimed at preserving, strengthening and improving his health. A healthy lifestyle is presented as the main factor in the formation of conscious and evaluative opinion of students in the process of their education at the University.

Одной из самых главных ценностей человеческой жизни является здоровье. А здоровье подрастающего человека – это проблема не только социальная, но и нравственная. Современные темпы жизни просто немыслимы без здорового образа жизни, который складывается из таких важнейших компонентов как физическое, психическое, социальное здоровье. Естественно, что молодежь, не мотивированная на здоровый образ жизни, не уделяет должного внимания укреплению своего здоровья, ведению здорового образа жизни. При этом навязать человеку правильный режим, контроль за здоровым образом жизни, выделению личного времени на укрепление здоровья практически невозможно, если это не осознанный выбор и личностная мотивация [1]. В этой связи, очевидно, что проблема ориентации студенческой молодежи, на здоровый образ жизни является актуальной и связана в первую очередь с ценностными ориентациями. Особенно это актуально для современной молодежи, которая проходит свое становление в сложных условиях ломки старых ценностей и формирования новых социальных отношений.

Здоровый образ жизни формируется всеми сторонами и проявлениями общества, связан с личностно - мотивационным воплощением индивидом своих социальных, психологических и физиологических возможностей и способностей. По современным представлениям в понятие здорового образа жизни входят следующие составляющие: отказ от вредных пристрастий (табакокурение, употребление алкогольных напитков и наркотических веществ); оптимальный двигательный режим; рациональное питание; закаливание; личная гигиена; положительные эмоции. Действительно, большинство людей знают, что курить, пить и употреблять наркотики вредно, но очень многие взрослые привержены этим привычкам. Никто не спорит с тем, что надо двигаться, закаляться, но большинство взрослых людей ведут малоподвижный образ жизни. Неправильное, нерациональное питание приводит к увеличению числа людей с избыточным весом и всеми вытекающими последствиями. Трудности современной жизни оставляют весьма мало места для положительных эмоций.

Традиционно, только начиная терять здоровье, человек задумывается о том, что его нужно поддерживать. Интересно, но лишь к 30 годам многие мужчины и женщины жалеют, что не начали заниматься спортом намного раньше. Вероятно, на это влияет возможность самому оплачивать абонемент в бассейн, спортивные или тренажерные залы. Здоровое качественное и полноценное питание также играет очень важную роль в формировании личностного здоровья. Поэтому, немаловажным моментом ценностной ориентации молодежи на здоровый образ жизни является не только пропаганда, но и доступность и возможность заниматься спортом, знания о вкусной и полезной пище. В наше время это не должно быть роскошью.

При формировании здорового образа жизни необходимо выделить следующие ценностные ориентации:

- абсолютные ценностные ориентации (здоровье, порядочность, мужество, сила воли, честность, собранность, удачная и успешная семейная жизнь и т.д.)

- «преимущественные» ценности (хорошее физическое состояние и телосложение, образованность, владение иностранными языками, авторитет, общественная активность и т.д.)

- «противоречивые ценности (успехи в работе, материальные блага, удовлетворенность учебой, занятия физическими упражнениями и спортом, хороший уровень развития физических качеств, интересный отдых и пр.) [2].

Существует большое количество мотиваций на здоровый образ жизни, например: мотив эмоционального удовольствия; мотив социального и физического самоутверждения; мотив достижения успехов в спорте; рационально-волевой мотив; административный мотив и т.д.

В нашей стране проводились социальные исследования и оказалось, что казахстанцы довольно хорошо осведомлены обо всём, что связано со здоровьем: о причинах смертности, о важности правильного образа жизни, о необходимости диспансеризации. Но знания людей категорически не совпадают с их поведением в реальной жизни. Вероятно, это связано с тем, что нет практического подкрепления формирования знаний на ведение здорового образа жизни. Все, кто нас окружают, говорят о том, что нужно вести этот здоровый образ жизни [3]. Формирование ценностных ориентаций (направленность поведения) на здоровый образ жизни является важной составляющей в развитии и становлении взрослой цельной личности человека. При этом установка на здоровье (соответственно, и на здоровый образ жизни) не появляется у молодого человека сама собой, а формируется в результате определённого педагогического воздействия, поэтому особое значение приобретает «обучение здоровью с самого раннего детства [4].

В нашем вузе было проведено анкетирование студентов, где на вопрос «Что Вас побуждает вести здоровый образ жизни?» были предложены следующие варианты ответов: необходимость поддерживать работоспособность, необходимость укреплять слабое здоровье, желание хорошо выглядеть, желание быть культурным человеком, образ жизни с детства, профессиональная необходимость, желание прожить долгую жизнь, для поднятия эмоционального настроения, повышение самооценки, затрудняюсь ответить. Результаты анкетирования отражены в диаграмме (Рисунок 1). Опрос студентов показал, что одним из ведущих мотивов на всех трёх курсах является желание хорошо выглядеть. Необходимость укреплять слабое здоровье занимает вторую строчку ответов. На третьем месте – желание прожить долгую жизнь, что подтверждает заботу о своём здоровье.

Так же со студентами нашего вуза было проведено еще одно анкетирование, где на вопрос «Основные причины заботы о вашем здоровье» были предложены следующие варианты ответов: желанием быть физически сильнее, воздействием медицинской информации, состоянием личного здоровья, влияние близких людей, желанием иметь красивую фигуру, красивое

телосложением, требованиями будущей профессии, воспитанием, влиянием занятий по физической культуре, затрудняюсь ответить. Результаты анкетирования отражены в диаграмме в % (Рисунок 2).

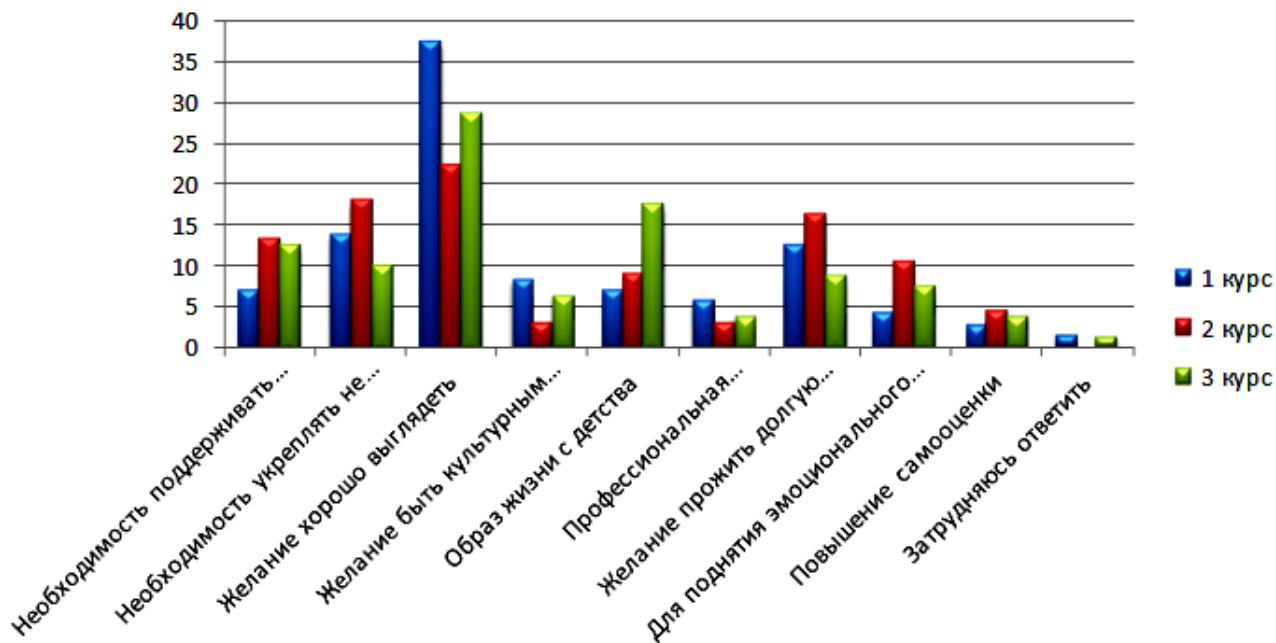


Рисунок 1 – Мотивация студентов вести здоровый образ жизни, %

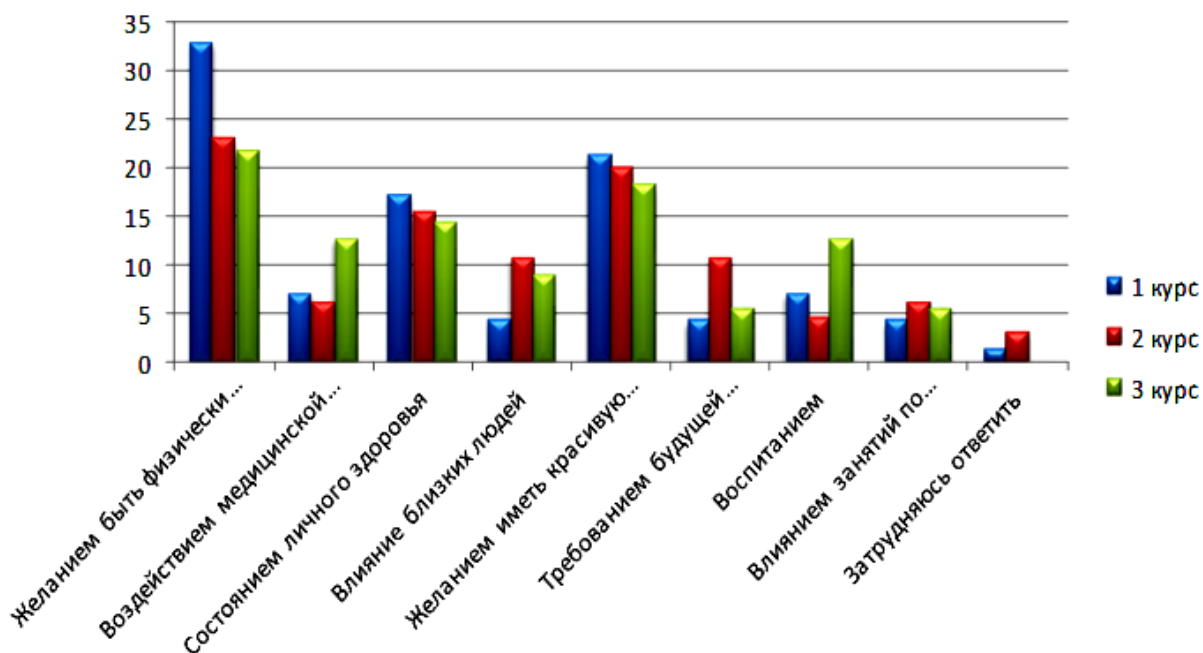


Рисунок 2 – Причины, мотивирующие студентов заботиться о своем здоровье

Основными причинами заботы о своём здоровье многие студенты ставят на первое место желание быть сильнее и здоровее, затем идёт обладание красивой фигурой и телосложением, и только третья строка - забота о личном

здоровье. Здесь можно также сказать о преобладании общественных мотивов, ориентированных на внешние данные, транслируемые в окружающий мир. Таким образом, современная молодёжь достаточно информирована о ценности здоровья и здорового образа жизни. Осведомленность даёт возможность студенту передавать и пропагандировать положительные знания. Можно сказать, что за последнее время объективно улучшилось понимание обучающимися важности личного здоровья, отказа от вредных привычек, повышения двигательной активности, не только на занятиях по физической культуре, но и вне учебного расписания.

Список использованных источников:

1. Зиновьев Н.А. Активность студентов в соблюдении принципов здорового образа жизни // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 12 (94). – С. 73-77.
2. Завьялов, А. Е. Проблемы формирования здорового образа жизни в среде молодёжи. – URL: [http://www. systempsychology.ru/journal/2015-13/256-zavyalov-ae-problemy-formirovaniya-zdorovogo-obraza-zhizni-v-srede-molodezhi.html](http://www.systempsychology.ru/journal/2015-13/256-zavyalov-ae-problemy-formirovaniya-zdorovogo-obraza-zhizni-v-srede-molodezhi.html) (Дата обращения 01.02.2018).
3. Рахимова Е.А. Отношение к здоровью учащейся молодежи // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 9 (91). – С. 134-139.
4. Крутов А.В. Роль физической культуры и спорта в развитии личности // Двадцать первые апрельские экономические чтения: мат. Межд. научно-практ. конф. – Омск: Омский филиал Фин. Универ. при Правительстве РФ, 2015. – С.29-31.

УДК 663

PROSPECTS FOR THE USE OF FUNCTIONAL ADDITIVES OF PLANT ORIGIN TO IMPROVE THE NUTRITIONAL VALUE OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

Zh.B Omar, V.L. Smolyakova

Kostanay State University named after A. Baitursynov Kostanay, Kazakhstan

Аңдатпа

Мақалада төмен калориялы және биологиялық құндылығы жоғары экологиялық таза өнімді алуға мүмкіндік беретін ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіру кезінде қызыл жасымық пен стевияны пайдаланудың тиімділігі теориялық тұрғыдан негізделген. Аталаған өсімдіктер шикізатын қолданудың экономикалық тиімділігі көрсетілген.

Аннотация

В данной статье теоретически обоснована целесообразность использования красной чечевицы и стевии при производстве мучных кондитерских изделий, позволяющих получить экологически чистую продукцию, обладающей низкой калорийностью и повышенной биологической ценностью, Обосновано применение данного растительного сырья как экономически рентабельного.

Introduction. One of the most important parts of the national economy of any country is the agro - industrial complex, where products are vital for the population and where the economic potential is concentrated. The development of the agro-industrial complex largely determines the state of other sectors of the economy, the level of food security of the state and the socio-economic situation in society [1]. Currently, the processing industry of Kazakhstan is in a relatively stable state, but requires further development, increased competitiveness and export potential. The adoption of such measures as the development of promising sectors of the agroindustrial complex, the improvement of production technologies and the creation of a new brand of Kazakhstan would contribute to improving the quality, volume and export capacity of the Kazakhstan processing industry [2].

The main task set by the President of the country today is to increase by 2.5 times the productivity of labor and the export of processed agricultural products by 2022. Export - oriented industrialization should be a central element of economic policy. Kazakhstan's trade policy should stop being inert. It is necessary to give it an energetic character in order to effectively promote domestic goods on regional and world markets. At the same time, it is necessary to help enterprises master a wide range of consumer goods, develop the so - called “economy of simple things”. This is important not only for realizing the export potential, but also for saturating the domestic market with domestic goods.

The goal of our country is not only complete food self - sufficiency, but high export competitiveness in promising sectors of the food industry. And further development of food processing industries based on high - quality raw materials is considered appropriate [4]. Flour confectionery products are in the category of the most popular - they are bought by almost all residents of Kazakhstan, most consume regularly, at least once a week. Due to the fact that flour confectionery products are in the greatest demand among the population, they are promising objects for enriching them with functional ingredients [3]. To improve the quality of domestic confectionery, it is advisable to identify the most promising areas of research. An important aspect in the development of advanced technologies is the stability of the indicators of the quality of raw materials and its composition. In order to develop new types of flour confectionery with directionally altered chemical composition of relatively inexpensive raw materials, as well as to increase their nutritional value, the use of functional additives of plant origin in the production of flour confectionery was theoretically justified [6].

Object and methodology. Of great interest as a functional additive of plant origin is the use in the technology of flour confectionery products of red lentils and a

healthy substitute for sugar - stevia. Red lentils is an important producer of biologically valuable easily digestible protein, the content of which in the seeds of various samples is 26 - 31% [4].

Red lentils are obtained by grinding, its quality is characterized by the color of the seeds, their size, the degree of damage to the lentils, moisture and contamination. Lentil monophonic is considered the best in color. If the seeds of lentils have lost color, covered with marble pattern, it devalues its quality. Lentils can change their color when stored in the light [2]. The sweet taste of stevia is provided by diterpene glycosides of a non-carbohydrate nature (10% stevioside. Thanks to its sweet taste and low calorie stevia is widely used as a sweetener and sugar substitute in the preparation of many products and dishes. With daily consumption of 4 grams of leaf, equivalent to 100 grams of sugar, energy the value is only 3.97 kcal. Currently used sugar substitutes cause a number of serious negative median effects: accumulating in the body these substances can lead to irreversible consequences. The use of stevia products is one of the rational ways to solve this problem [3].

The advantages of stevia include stability when heated and long-term storage, good solubility in water, small dosage and the possibility of entering into the product at any stage of production, harmless with long - term use. Stevia is obtained by extraction from a plant of the same name, which is also known as honey grass. Everywhere available forms of stevia release are the leaves of the plant *Stevia rebaudiana* Bertoni and plant extracts. Extracts can be presented in the form of a powder or a liquid solution. Some powder forms of this dietary supplement contain not only stevia, but also glucose. These foods are not pure stevia and can add a small amount of calories and carbohydrates to the diet. For industrial use, stevia is offered in the following forms: stevia leaves, stevia powder (dried and crushed stevia leaves), stevia syrup, dry stevia extract. Stevia is used in the production of certain beverages, candy and chewing gum, baked goods and breakfast cereals, yogurt and ice cream, cider and tea, as well as in toothpastes and mouthwashes. The shelf life of stevia-based sweeteners usually depends on the product form: powder, tablets or liquid. Each brand of stevia sweetener independently determines the recommended shelf life of their products, which can be from three years from the date of manufacture [5].

Research results. The nutritional and biological value of the selected herbal supplements lies in a rich set of vitamins and mineral salts important for human health. The use of red lentils and the replacement of sugar with stevia will help develop a fundamentally new technological process for the production of cookies on a scientific basis, which will guarantee its high quality, simplify the technological process, and reduce the cost of production. From the point of view of the concept of healthy nutrition, the creation of products for therapeutic, prophylactic and dietary purposes, with low sugar content and enriched with protein substances, the creation and implementation of the technology for producing powdered semi - finished products from vegetables and fruits are of paramount importance [3].

Red lentils in the preparation of cookies are used due to the fact that this additive is an excellent source of amino acids that help produce the so-called joy

hormone-serotonin. In addition, red lentils help reduce blood cholesterol level, increase hemoglobin level, and have a positive effect on the work of the heart and blood vessels. The use of this legume culture has a positive effect on digestion and is the prevention of intestinal cancer. In addition, the use of red lentils - one of the best ways to create dietary products, which are indispensable for people suffering from diabetes. Lentils provide long - term satiety and a set of vitamins necessary for the normal functioning of the human body and helps in the fight against viruses and bacteria in the prevention of colds. Red lentils are rich in protein, which is absorbed by the body much better than animal protein. It is nourishing and can form the basis of a variety of dishes and products [5]. Lentils contain vitamins B, A, PP, E, beta - carotene, manganese, zinc, iodine, copper, cobalt, chromium, boron, sulfur, selenium, phosphorus, titanium, magnesium, potassium, iron and other trace elements. The culture is rich in starch, natural sugar, omega-3 and omega-6 unsaturated fatty acids, and plant fiber. Introduction to the recipe of stevia as a sugar substitute will allow to obtain dietary products that help reduce cholesterol levels, improve cell regeneration, strengthen blood vessels, and contribute to the normalization of the bowels. In the herb stevia, 17 amino acids are reflected, 8 of them are essential polyunsaturated fatty acids (linoleic, linolenic, archidonic), vitamins, flavonoids, essential oils, tannins, microelements, such as iron, calcium, magnesium, zinc. Regular use of stevia reduces cholesterol level, improves cell regeneration, blood coagulation, cell regeneration, and normal intestinal microflora. Stevia has a complex of antioxidants, among which 30-45% are flavonoids. A comprehensive evaluation of experimental studies of stevia has shown its absolute harmlessness [2]. At normal concentrations, stevia components do not have any side effects on the body, do not have mutagenic properties, and do not cause allergic reactions.

Findings. The studied theoretical data confirm the feasibility of using red lentils and stevia sweetener in the preparation of flour confectionery. This will allow to obtain environmentally friendly products with low calorie, high biological value, and enriched with vitamins and minerals. In addition, the use of this plant raw material will significantly save resources and produce products that can be recommended in dietary and therapeutic nutrition.

References

1. Seidumanova M. Prospects for the development of the food industry in Kazakhstan // KURSIV. – 2013. – Vol. 23. – P. 1-3.
2. Antipova L.V. Lentils: prospects for use in food technology. – Voronezh: Voronezh State Agrarian University, 2010. – 255 p.
3. Vasneva I.K., Bakumenko O.E. Lentils – the raw material for the production of anti-stress products // Food Industry. – 2010. – No. 8. – P. 20-23.
4. Zavalishina K.N., Evdokimova O.V. Lentil flour as a basis for the development of functional food concentrates. Collection of articles of MNPK «Technology of food production and examination of goods.» – Kursk, 2015

5. Korshenko L., Chizhikova O., Pavlova M. Development of the range of composite flour with high biological value for flour products, 2018.

6. Bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management, No. 3., 2018.

УДК 504.4.054

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ОАО «СТЕКЛОЗАВОД "НЕМАН"»

Киеня Р.Н., Белова Е.А.

ГрГУ им. Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь *rita.kienya@mail.ru, bielova@yahoo.com*

Аңдатпа

Березовкадагы "Неман "Стеклозаводы" КТК жагдайында ауыз судың сапасын зерттеу ауыз судың органолептикалық көрсеткіштер бойынша талаптарына сәйкес еместігін, сондай-ақ жалпы темірдің жоғары концентрациясын және тотықтыратын Органикалық заттардың жоғары деңгейінің болуын анықтады. Үлгілерде микробтық ластану болды

Annotation

Study of the quality of drinking water in the conditions of PC «Glass factory "Neman"» in Berezovka, revealed a lack of compliance to the requirements of the drinking water on organoleptic indicators, as well as high concentrations of total iron and the presence of a high level of oxidizable organic substances. There was a microbial contamination in the samples.

Объектом исследования является питьевая вода на ОАО «Стеклозаводе "Неман"» в городе Берёзовка (Лидский район, Гродненская область, Республика Беларусь). Данный завод имеет собственную скважину за пределами города, из которой вода для технических нужд подается на завод в специальный резервуар. Из резервуара вода распределяется по цехам, а также для использования в питьевых целях для сотрудников завода. Для ее очищения используется автомат газированной воды серии «Полесье». С недавнего времени на территории объекта провели централизованное водоснабжение в одну точку – цех обработки стеклоизделий. В автомат газирования воды подается техническая вода для питьевых нужд рабочих завода, что и послужило поводом для исследования.

Пробы воды отбирались:

- ✓ точка отбора № 1 – цех обработки стеклоизделий;
- ✓ точка отбора № 2 – автомат газирования воды серии «Полесье»;
- ✓ точка отбора № 3 – централизованный водопровод в частном доме;
- ✓ точка отбора № 4 – резервуар с технической водой.

В пробах воды определялись основные органолептические показатели (запах, цвет, привкус), физико-химические показатели (общая минерализация, общая жесткость, содержание легкоокисляемых органических веществ, содержание железа общего и содержание основных ионов), микробиологические показатели (общее микробное число (ОМЧ), количество общих колиформных бактерий (ОКБ), количество термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ)). Полученные результаты сравнивались с ПДК для питьевой воды централизованного водоснабжения [1]. Результаты в определения органолептических и физико-химических показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения качества питьевой воды по органолептическим и физико-химическим показателям

Точка отбора проб	№1	№ 2	№ 3	№ 4	ПДК
Параметры					
Органолептические показатели					
А) Интенсивность запаха, баллы	3	2	1	0	2
Б) Интенсивность вкуса, баллы	3	2	1	2	2
В) Градус цветности	17	30	17	18	20
Хлорид-ионы, мг/л	10,61±0,01	16,53±0,01	10,51±0,01	8,71±0,01	350
Сульфат-ионы, мг/л	13,7±0,01	13,8±0,01	13,7±0,01	12,6±0,01	500
Железо общее, мг/л	1,48±0,01	1,8±0,01	1,5±0,01	1,68±0,01	0,3
Общая жесткость, мг-экв/л	3,6	5,0	4,0	4,3	7,0
Нитрит-ион, мг/л	2,1±0,01	0,61±0,01	0,197±0,01	0,35±0,01	3,0
Ионы аммония, мг/л	0	0,0025±0,01	0	0	2,57
Нитрат-ион, мг/л	0,206±0,01	0,62±0,01	0,146±0,01	1,152±0,01	45
Содержание легкоокисляемых органических веществ (перманганатная окисляемость), мгО/л	6,88±0,01	5,7±0,01	7,6±0,01	7,52±0,01	5,0
Минерализация, г/л	0,166±0,01	0,29±0,01	0,221±0,01	0,187±0,01	1000
pH, ед.	6,8	7,1	7,1	8,0	6-9
Фосфат-ион, мг/л	0,04±0,01	0,03±0,01	0,05±0,01	0,045±0,01	3,5

Все пробы воды соответствуют требованиям, предъявляемым к питьевой воде по органолептическим показателям, кроме воды из цеха обработки, которая имеет неприятный запах и вкус и превышает нормируемые показатели. Нежелательный запах, исходящий от питьевой воды, часто является признаком больших проблем, связанных с краном или трубами. Зачастую запах не является показателем наличия вредного загрязнителя, но может свидетельствовать о том, что питьевая вода не является чистой и нуждается в проведении дополнительных исследований для восстановления ее оптимального состояния. За то время, которое вода проходит путь до крана, в нее могут попасть загрязняющие вещества на разных этапах. Неорганические соединения, присутствующие в питьевой воде, ощущаются органами вкуса в значительно больших концентрациях, чем органические. Вкус и запах питьевой воды обусловлены наличием в воде органических веществ растительного происхождения, сообщающих воде землистый, травянистый, болотистый запах и привкус. Причиной запаха и привкуса питьевой воды может быть загрязнение и промышленными сточными водами [2].

Также во всех взятых пробах было обнаружено превышение содержания общего железа, высокий уровень легкоокисляемых органических веществ, превышающие ПДК для данного вида водопользования. Высокое содержание железа ухудшает органолептические свойства воды. Присутствие органических веществ может свидетельствовать о загрязнении [3]. Вторым этапом исследования было определение микробиологических показателей, результаты представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Результаты определения качества питьевой воды по микробиологическим показателям (ОМЧ)

Точки отбора	ОМЧ, КОЕ/см ³		ПДК, КОЕ/см ³
	Через сутки инкубации	Через двое суток инкубации	
№ 1	–	61±26	Не более 50
№ 2	17±11	77±57	
№ 3	28±5	1841±519	
№ 4	–	8±5	

Таблица 3 – Результаты определения качества питьевой воды по микробиологическим показателям (ОКБ, ТКБ)

Точка отбора	ОКБ, в 100 см ³	ТКБ, в 100 см ³	ПДК, число бактерий в 100 см ³
№ 1	0	0	Отсутствие
№ 2	76±17	0	
№ 3	123±61	0	
№ 4	183±103	36±26	

По результатам эксперимента было выявлено, что вода из частного дома многократно превышает ПДК по микробиологическим показателям. Данный тест имеет невысокую ценность как индикатор присутствия патогенных микроорганизмов, тем не менее, ОМЧ-37°C является важным интегральным санитарным показателем, который позволяет оценить общую микробную обсемененность водного объекта. Показатель ОМЧ широко используется для оперативного контроля систем водоподготовки и дезинфекции [4].

Содержание в воде ОКБ, ТКБ может явиться причиной инфекционного заболевания, вызываемого диареогенными кишечными палочками, характеризующиеся преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта с развитием интоксикации и диарейного синдрома, реже – генерализацией патологического процесса. Во всех взятых пробах, кроме пробы из цеха, были обнаружены бактерии группы кишечной палочки, которые не должны обнаруживаться в 100 см³ воды в соответствии с СанПиНом 10–124 РБ 99 [1]. По результатам исследования, были выявлены превышения нормируемых показателей. В связи с этим данная вода не рекомендуется к употреблению в качестве питьевой и может использоваться лишь в технических целях.

Список используемых источников:

1. Санитарные правила и нормы 2.1.4. «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 10-124 РБ 99», утвержденные постановлением Главного гос. сан. врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. № 46, с изменениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 марта 2002 г. № 16.

2. Лямаев, Б.Ф. О водопроводной, доочищенной и бутилированной воде // Вода и экология: проблемы и решения. – 2003. – №1. – С. 54-55.

3. Мазаев В.Т., Ильницкий А.П., Шлепина Т.Г. Руководство по гигиене питьевой воды и питьевого водоснабжения. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 320 с.

4. Возная Н.Ф. Химия воды и микробиология. – М.: Высшая школа, 1979. – 340 с.

УДК 57.083.1

ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІН ДӘРУМЕН ӨНДІРУДЕ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨНДЕУ

Аманбекова Ә.С, Салхожаева Г.М.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ.,Қазақстан, ayko_ktl@mail.ru,
salkhozhaeva@yandex.ru

Аннотация

В этой статье уделено внимание одной из наиболее распространенных проблем, стоящих перед населением - нехватка витаминов в организме человека и способы решение этих проблем с использованием сахарного сорго в качестве сырья для производства витаминов. Изучение растений сахарного сорго показывает преимущества его использования в качестве питательной среды. Особое внимание из витаминов было уделено рибофлавиноу.

Annotation

In this article, one of the most common problems facing the population is the lack of vitamins in the human body and ways to solve these problems using sugar sorghum as a raw material for the production of vitamins. The study of sugar sorghum plants shows the advantages of its use as a nutrient medium. Particular attention was paid to riboflavin of vitamins.

Қазақстан Республикасында денсаулық сақтау саласындағы жұмыстар Қазақстан Республикасы Конституциясына, “Қазақстан Республикасы азаматтарының денсаулығын сақтау туралы” Заңға, “Халық денсаулығы” атты мемлекеттік бағдарламаға сәйкес жүргізіледі. Тамақтану, организмнің сыртқы ортамен жан-жақты байланысының көптеген түрлерінің бірі ретінде, зат алмасудың жалпы тізбегінде жетекші орын алады. Қоршаған ортадағы қолайсыз факторлардың 80%-і адамға тағам арқылы әсер ететіндігі анықталған. Дүние жүзіндегі адамдар өлімінің 60% өнеркәсіп саласында өндіретін майлы, тәтті, тұзды азық-түліктерді пайдалану әдетінен жалпы әлемдік тағам рационындағы өзгерістерге тікелей байланысты. Әлемдегі адамдар өлімі себептерінің арасында 60% тамақтану мәселесімен тікелей байланысты екендігі айтылған. Тамақтануға байланысты кемшіліктердің зардабы көптеген елдердің экономикасы мен денсаулық сақтау ісіне өз ауыртпалығын түсіріп отыр, ал әлемдік экономиканың жаһандануына байланысты, сол тағам мәселесі жалпы дүние жүзіндегі экономика дамуына да әсер етуде. Қазіргі таңда халық арасында кең етек алған мәселелердің бірі-адам ағзасына дәруменнің қалыпты мөлшерде жетіспеуі. Дәрумендердің (витаминдер) 120 жуық түрі белгілі. Бірақ адамның денсаулығы мен тамақтануы үшін 20-сы ғана маңызды. Олар төмен молекулалы қосындыларға жатады, организмде синтезделмейді немесе жеткіліксіз көлемде синтезделеді. Сондықтан, организм үшін олардың негізгі көзі – ас. Организмге түскен витаминдер коферменттер түрінде зат алмасудың барлық түрлеріне белсене қатысады. Организмге витаминдердің жеткіліксіз түсуі авитаминоздар немесе гиповитаминоздар жағдайын күшейтеді. Күнделікті тіршілікте біз көбінесе аста С, Р, РР, В₁, В₂, А және Д витаминдерінің жетіспеушілігін жиі кездестіреміз.

В₂ дәрумені (рибофлавин), басқа да дәрумендер сияқты ағзаның бірқалыпты өсуіне қажетті, ол биологиялық тотығу процестеріне қатысады. Жарақаттардың тез жазылуына мүмкіндік береді, көздің жақсы көру қабілетін сақтайды. Бұл дәрумен жетіспеген жағдайда ерін құрғап, кезереді, ұшық

шығады, денеге түскен жарақат баяу жазылады. В₂ дәрумені нан ашытқысында, бауырда, сондай-ақ сүт пен сүт тағамдарында көбірек болады. Дәрумен ыстыққа төзімді, бірақ жарықтың әсерінен тез бұзылады. Тез бұзылу қасиетіне байланысты В₂ дәруменін көп мөлшерде өндіру өзекті болып отыр. Тағам құрамында рибофлавиннің болмауы немесе аз мөлшерде болса гипорибофлавиноз пайда болады, кейін ариболвофавинозға айналады. Рибофлавин химиялық және микробиологиялық әдістермен өндіріледі. Химиялық әдістерде рибофлавин әдетте күрделі көп сатылы процестің соңғы өнімі ретінде шығарылады, онда D-рибоза сияқты өте қымбат тұратын компонент қолданылады.

Жұмыстың мақсаты – Дәруменнің штамм-продуценттерін культивирлеу кезінде қант құмайы шырынын қолдану мүмкіндіктерін зерттеу және қант құмайы шырынының негізінде рибофлавиннің азықтық концентраты препаратын алу технологиясын құрастыру.

Жұмыстың міндеті:

- В₂ дәруменінің штамм - продуцентін *Bacillus subtilis 1-304/PMx45 Str* культивирлеуде қант құмайының шырынын қолдану мүмкіндіктерін зерттеу және қант құмайы шырынының негізінде қоректік ортаның құрамын құрастыру;
- культуральды сұйықтықты концентрлеу және В₂ дәрумені концентратын кептіру режимдерін таңдау;
- В₂ азықтық дәруменінің дайын тауарлық формасын жасау.

Зерттеу объектісі: қант құмайы өсімдігі, *Bacillus subtilis* штамм-продуценті.

Зерттеу әдісі: Микробиологиялық, химиялық, биохимиялық.

Қазіргі уақытта биотехнологияның келешегі зор бағыттарының бірі құнды фармакологиялық әсерге ие дәрумендердің жаңа көздерін іздеу болып табылады. Биологиялық белсенді қосылыстарды өндірушілерді қолдану олардың мәдени-морфологиялық, физиологиялық-биохимиялық ерекшеліктерін, өндірістегі мәдениеттің орнықтылығын болжау үшін негізгі биотехнологиялық көрсеткіштерді және фармацевтикалық индустрияны әрі қарай енгізуді талап етеді. Денсаулық сақтау министрлігінде тіркелген, рибофлавинді өндіру технологиясы туралы ақпаратты, және медициналық мақсаттағы бұйымдарға қолдануға рұқсат етілген дайындық туралы ресми ақпарат көздері туралы мәліметтерді қамтитын ғылыми әдебиеттердің мазмұнна талдау жасалған.

Рибофлавин (В₂ дәрумені), бұл тотығу - тотықсыздану процестеріне қатысады, адам денесінің қалыпты жұмыс істеуі үшін маңызды элемент болып табылады. Ағзада рибофлавин – кофермент флавиномононуклеотид (ФМН) және флавинадениндуклеотидке (ФАД) айнала отырып фосфорланады [1]. Ұлпалық тыныс алу процесі жүретін, негізгі тыныс алу ферменттерінің құрамына кіреді. Табиғатта, В₂ дәруменін өндірушілер ашытқылар, мицеллиялы саңырауқұлақтар мен бактериялар болып табылады. Микроағзалар, соның ішінде микроскопиялық саңырауқұлақтар, бос рибофлавин және оның екі

кофермент ФМН және ФАД нысандарын қалыптастырады. Әдетте, В₂ дәрумені көп мөлшерде микроорганизмдер арқылы түзіледі [2]. Өндірістік мақсатта микроорганизмдер пайдалану биотехнологиялық шикізатты дәруменнің жоғары мөлшерімен алуға мүмкіндік береді. Саңырауқұлақтардың арасында рибофлавиннің ең белсенді өндірушілері *Aspergillus niger* болып табылады (Кесте 1). Саңырауқұлақтардың мицелиясын флавиандердің көзі ретінде пайдалану экономикалық жағынан тиімді, өйткені мицелия антибиотиктер өнеркәсібінің қалдықтары болып табылады.

Кесте 1 – Микромицеттер – рибофлавиннің продуценттері

Микроорганизм	Таксономическое положение (царство, класс, отдел, семейство)
<i>Candida farmata</i>	Fungi, Ascomycota, Hemiascomycetes, Saccharomycetaceae
<i>Pichia guilliermondii</i>	Fungi, Ascomycota, Hemiascomycetes, Saccharomycetaceae
<i>Eremothecium ashbyi</i>	Fungi, Ascomycota, Hemiascomycetes, Eremotheciaceae
<i>Eremothecium gossypii</i>	Fungi, Ascomycota, Hemiascomycetes, Eremotheciaceae
<i>Aspergillus niger</i>	Fungi, Ascomycota, Eurotiomycetes, Trichocomaceae

Бүгінгі күні барлық дәрумендер, рибофлавинді қоспағанда, BASF концерні Германияда, Людвигсхагенде өндіріледі. В₂ витаминінің өндіретін өндірістік алаң Оңтүстік Кореяда орналасқан, Кунсан қаласында [3]. Бұл витаминді биотехнологиялық процеспен өсімдік майының *Ashbya gossypii* саңырауқұлақтарын ферментациясы нәтижесінде алады. Алғашқы өндіріс циклында В₂ витамині қызғылт кристалдар құрайды. Бұл процессте BASF компаниясы саңырауқұлақтың жабайы түрін - генетикалық модифицирленбеген түрін қолданады. Сол себепті, бұл технологияны табиғи жағдайға жақын деп қарастырады. Жоғары сапалы өнім *Lutavit* (Luta - вит) В₂ SG80 бүрку арқылы дайындалады. Оның 80%-ы В₂ витамині және шағын жеңіл - шаңсыз түйіршік алынады. Дәрілік препараттың арнайы қызғылт сары түсі – жоғары технологиялық ашыту процессінің нәтижесі болып табылады. *Lutavit* В₂ SG80 әртүрлі витаминдер мен минералды – премикстер және аралас жемдерге сәйкес келеді. Биотехнологиялық өндіріс процесінде, химиялық процестермен салыстырғанда экологиялық жүктемені 40%-ға төмендету: атап айтқанда, көмірқышқыл газының қалдықтары 30%-ға, шикізатты тұтыну-60% -ға, қалдықтар 95%-ға қысқарады. В₂ витаминін алудың биотехнологикалық үдерісі-ақ биотехнология деп аталады [4].

Березовский В. және Артемкина Р. рибофлавин-5'-фосфатты рибофлавиннің диметиловым эфиром хлорид ортофосфор қышқылымен фосфорлануы нәтижесінде алу тәсілін ұсынды. Рибофлавин-5'-фосфаттың натрий тұзы рибофлавин-5'-фосфаттың сілтімен өзара әрекеттесуі арқылы синтезделеді. 1. Эмальданған реакторға, кері мәрмәрмен жабдықталған тоңазытқышқа, өлшеу ыдысынан хлорокись құяды және 2. өлшеу құралынан

метилл спиртің ақырын құяды. 3. Реакциялық қоспаны 16-24°C температурада 10-12 сағ.бойы ұстайды. 4. Араластырылған сутегі хлориді сілтілі тұздықтарымен сіңеді.5. Кейін реакторға фосфорилденген қоспаны және 6. жинақтағы рибофлавинді енгізеді. Фосфорлану реакциясын 40-45°C температурада 1 сағ жүргізеді.7. Кейін өлшеуіш құралмен фосфорланушы агенттің гидролизі үшін су қосады. Реакцияның соңына қарай температураны 75-80°C-қа дейін қыздырады. Кейін 20°C-та салқындатады және рибофлавин-5-фосфатты спиртпен тұндырады, массаны 0°C температурада. 8 сағ ұстайды, центрифуга арқылы фильтрлейді. Пайда болған кристалдар жинаққа кетеді. Рибофлавин-5'-фосфаттың өнімділігі 87-90% құрайды. Кристалдар сары, балқу температурасы 183-184°C (ыдыраумен). Бұл жағдайда рибофлавин-5'-фосфаттың кейбір мөлшерде дифосфат және рибофлавинмен ластанғаны анықталды [4, 6].

Химиялық әдістерде рибофлавин әдетте күрделі көп сатылы процестің соңғы өнімі ретінде шығарылады, онда D - рибоза сияқты өте қымбат тұратын компонент қолданылады. Сондықтан, арзан шикізат көздері ретінде құмай өсімдігіне зерттеулер жүргізілді [6]. Құмай өсімдігі мынадай қасиеттерге ие:

- жоғары фотосинтездік потенциалы;
- суды үнемді пайдалануы;
- құрғақшылыққа төзімді (жоғары ксерофиттілік, дамыған тамыр жүйесі, тығыз эпидермис, ауаның жоғары температурасында жапырақтарды ақ түсті балауыз тектес қабаттың түзілуі). Сонымен қатар құмай өсіп дамуына ерекше қолайсыз жағдайлар кезінде өсуін тоқтатып, қолайлы жағдай туғанға дейін анабиозда болу қабілетіне ие;
- мол өнім береді (5-6 т/га дән және 60-80 т/га жасыл масса);
- егуге аз тұқым жұмсалады (7-10 кг/га);
- қант құмайынан қанттың шығымы 5-7 т/га, целлюлоза шығымы 15 т/га (құрғақ бегассадан) құрайды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Шпичка А.И., Семенова Е.Ф. Современное состояние и перспективы биотехнологий на основе эремотеция – продуцента рибофлавина и эфирного масла // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С. 87-97.
2. Шнайман Л.О, Производство витаминов. – М.: Пищевая промышленность, 1973.
3. Березовский В.М. Химия витаминов. М – Пищевая промышленность, 1973.
4. Смирнов М.И. Витамины. М – Медицина, 1974.
5. Евсигнеева Р.П. Тонкий органический синтез. – М.: Химия, 1991.
6. Солдатенков А.Т., Колядина Н.М., Шендрик И.В. Основы органической химии. – М.: Химия, 2001.

ХАРА БАЛДЫРЛАРЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГТЕ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Жаппарова Б.К., Бекбосынова С.А., Жамангара А.К.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ., Қазақстан, zhapparovab@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассмотрены возможности и преимущества использования харовых водорослей в качестве биоиндикаторов водных экосистем. На современном этапе развития актуальной становится проблема загрязнения наземных и водных экосистем, в связи с функционированием самых различных отраслей промышленности. Водоросли наряду с другими биообъектами являются высокочувствительными индикаторами состояния водных экосистем. В Центральной Европе для эвтрофированных водоемов в качестве биоиндикаторов предлагаются несколько индикаторных растительных ассоциаций, в том числе и харовые водоросли.

Annotation

This article discusses the possibilities and benefits of using chara algae as bioindicators of aquatic ecosystems. At the present stage of development, the problem of pollution of terrestrial and aquatic ecosystems becomes urgent due to the functioning of various industries. Algae along with other biological objects are highly sensitive indicators of the state of aquatic ecosystems. Several indicator plant associations are offered as bioindicators for eutrophied water bodies, including Charophyte in Central Europe.

Қазақстан Республикасы сумен аз қамтамасыз етілген аймаққа жатады. ТМД елдерінің арасында сумен қамтамасыз етілуі бойынша Қазақстан соңғы орында. ҚР су экожүйелеріне өзендер, көлдер, батпақтар, су қоймалары кіреді. Су экожүйесінің ластануы әлемдік деңгейдегі талқылау нысаны болып отыр. Дүниежүзілік Су Форумының қатысушылары (сәуір 2015 ж. Корея, Даегу қ.) қазіргі таңдағы болжамдардың қуантарлық еместігін мәлімдеген, яғни 2030 жылы әлем тұрғындарының 40%, 2050 жылы одан да көп халық су тапшылығына ұшырайтындығын хабарлаған. Биоиндикациялық әдістердің маңыздылығын ескере отырып, биоиндикация қоршаған ортаның орын алған немесе қазір болып жатқан ластануын, даралардың функционалдық сипаттамалары мен ағзалар бірлестіктерінің экологиялық сипаттамалары бойынша анықтауға мүмкіндік беретіндігін айта кеткен жөн. Түрлік құрамның біртіндеп өзгеруі су қоймасының ұзақ уақыт бойына улануы барысында қалыптасады. Ластанған су қоймаларындағы тірі ағзалардың түрлік құрамы белгілі - бір уақыт кесіндісіндегі сулы ортаның токсикологиялық қасиеттерінің қорытынды сипаттамасын береді. Жылдың салқын мезгілдерінде гидробиологиядағы биологиялық индикация жүйесі қолданылмайды. Су

қоймаларына улы заттар төгілген кезде фитопланктонның кедейленуі мен жойылуы байқалады.

Тұрмыстық ағызынды сулардың құрамында болатын, биогенді заттармен су қоймалары байытылатын болса, фитопланктонның өнімділігі айтарлықтай жоғарылайды. Бұл кезде суды жасыл, көк жасыл, сары, қоңыр, қызыл түстерге (судың гүлденуі) бояйтын планктондық балдырлар қарқынды дамиды. Судың «гүлденуі» бір, сирек екі - үш түрдің дамуына қолайлы сыртқы жағдайлар туындаған кезде орын алады. Артық биомассаның ыдырауы кезінде күкіртсутек пен басқа да улы заттар бөлінеді. Бұл су қоймасының зооценозының жойылуы мен судың ауыз суға жарамсыздығына әкеледі. Адам шаруашылығы нәтижесінде су қоймаларының биогенді элементтермен байытылуы нәтижесінде фитопланктондар қарқынды дамып, су қоймаларының антропогендік эвтрофикациялануына соқтырады. Ағзалардың әрбір тобының биологиялық индикаторы ретінде өзінің артықшылықтары мен кемшіліктері бар, олар биоиндикация мәселелерін шешуде пайдалану шектерін анықтайды. Су қоймаларына алдын ала гидробиологиялық шолу жүргізуде макрофиттердің маңызы зор. Су қоймаларының ластануы кезінде олардың түрлік құрамы, биомассасы мен өнімділігі өзгереді, морфологиялық аномалиялар дамиды, ценоздың ерекшеліктерін қамтамасыз ететін доминантты түрлердің ауысуы орын алады. Су экожүйелерінің маңызды компоненттерінің бірі, су қоймаларындағы органикалық заттардың құраушысы – балдырлар болып табылады. Балдырлар бірлестіктерінің құрылымы гидробиоценоздардың барлық элементтерінің қызметі мен қалыптасуын анықтайды. Су қоймасының жағдайын бағалау жүйесіндегі негізгі орынды балдырлар алады, себебі олар трофтық пирамиданың негізін құрайды және әсерді ең бірінші өзіне қабылдайды. Балдырлар бірлестіктері әсерге тез және интегралды жауап беруі арқылы, мониторинг жүйесінде максималды қолайлы нысан бола алады [1].

Қоршаған ортадағы су қоймалары ластануының индикаторы ретіндегі кейбір төменгі сатылы өсімдіктер:

1. *Synechococcus leopoliensis* – көк жасыл балдыр және жасыл балдырлар туысынан *Dunaliella* ауыр металдармен ластануды анықтау үшін қолданылады.

2. Сулы ортадағы кадмийдің мөлшерін *Anabaena cylindrica* көмегімен анықтайды, бұл элементтің әсерінен балдырда дамудың жасушалық ақауы мен хлороз, гетероцисттардың үлкеюі орын алады.

3. Сулы ортадағы токсиндердің болуы *Chlorella vulgaris*, *Scapricornatum*, *Senedesmus subspicatus* көмегімен, оларды бақылау арқылы анықталады.

4. Харофиттер эвтрофикациядан зардап шегеді. Оларды судың жақсы сапасының биоиндикаторы ретінде жиі пайдаланады.

5. Кадмий, мыс, темір, қорғасын, мырыш пен марганец секілді ауыр металдармен өзендердің ластануын бағалау кезінде жүзгіш *Eichhornia crassipes*, тамырсыз, суға батып тұратын *Ceratophyllum demersum*, тамырлы *Potamogeton crispus* зерттейді.

6. Элодеяның мембранасы мен хлоропластары құрылымын анықтау арқылы сынаппен контаминациясын анықтайды [2].

Хара балдырлары (*Streptophyta: Charophyceae, Charales*) – континенталды су қоймалары мен тұщыланған теңіз бөліктерінің ең ірі макроскопиялық балдырларының бірі. Олар таза, биогенді элементтерге тапшы сулардың және де кейбір су типтерінің бұзылмаған фондық жағдайының индикаторлары ретінде белгілі. Хара балдырлары эвтрофикацияға өте сезімтал. Эвтрофикация – соңғы он жылдықтар бойына хара балдырларының Еуропа мен Жапония елдеріндегі кездесуі мен молшылығының төмендетуге әкелетін қауіпті фактор [1].

Географиялық кездесуі бойынша харофиттер Антарктидадан басқа тұтас жер шарындағы барлық континеттер мен көптеген аралдарда таралған. Олар таза әрі тыныш су қоймаларында басым болып келеді. Көптеген түрлер судағы әктастың жоғары мөлшерін қажет етеді. Судың қышқылдығы әлсіз қышқылдан күшті сілтілік ортаға дейін болуы мүмкін, бірақ көбінесе бейтарап және әлсіз сілтілік ортада кездеседі. Хара балдырлары су нысандары экожүйелерінің өнімділік процестеріне айтарлықтай үлес қосады. Вегетация кезінде олар гидробионттардың әртүрлі түрлерінің мекен ету жағдайлары динамикасына әсер етеді. Фотосинтез кезінде суды азрациялайды, өзінің талломдарында өлшенген заттарды тұндырады. Ірі омыртқасыз және омыртқалы жануарларға қатынасында хара балдырлары орта тұзуші ағзалар болып табылады. Олар өзен шаяндары үшін қорек көзі болып табылады. Күзгі миграциясы кезінде суда жүзуші құстарға қорек ретіндегі маңызы зор.

Сонымен қатар, су қоймаларының эвтрофтануының биоиндикациясы кезінде судағы жағалау өсімдіктерінің жағдайы жиі қолданылады. Олар кіші аквожүйелерді зерттеуде немесе жағалау аудандарын сипаттауда тиімді болып табылады. Осы мақсатта су өсімдіктері, жағалау сызығының түрлері мен құрақты шалғындарға көп көңіл бөлінеді. Бірақ, жағалау бірлестіктерінің жағдайына эвтрофтанудан басқа да факторлар кешені әсер етуі мүмкін, оларға лайдың жинақталуы, мұнаймен және ауыр металдармен ластануы, тұздану, механикалық бүлінулер, жағалаулардағы құрылыс жұмыстары жатады. Су қоймаларындағы трофтылық деңгейіне белгілі - бір жағалау өсімдіктерінің түрлері сәйкес келеді. Орталық Еуропаның эвтрофталған су қоймаларында бірқатар индикатор өсімдіктер бірлестігі ұсынылады. Осындай индикатор бірлестіктер арасында хара балдырлары – құрақтар, хара балдырлары – көл қамыстары бірлестіктері мезотрофты-сілтілі трофтылық деңгейінің индикаторы бола алады [3].

С.С. Баринованың пікірі бойынша хара балдырлары су нысандарының сапалық жағдайын фитоиндикациялау жүйесінде қолданылады. Балдырлардың көптігі мен бірлестіктерінің түрлік құрамдары негізіндегі биоиндикациялық әдістер су нысанында өтетін барлық табиғи және антропогенді процестер нәтижелерін интегралды бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, балдырлар бойынша биоиндикациялау – арзан, әрі жылдам тәсіл, ал химиялық

талдауларға қымбатқа шығады және автотрофтардың басты артықшылығы балдырлар трофтық тізбекте бірінші болып ластағыштардың әсеріне ұшырайды. Орта жағдайларының өзгеруіне су ағзаларының реакциясы құрамы мен көптігінен байқалады, ал балдырлар бірлестігінің ауысуы бірнеше сағатта орын алуы мүмкін [4].

Көптеген ғалымдардың зерттеулерін талдай отырып, Б.Ф. Свириденко хара балдырларының судың минерализациясына, сутектік көрсеткішіне, температурасы мен мөлдірлігіне кең толеранттылыққа ие екендігін көрсетеді. Харофиттерге гидрохимиялық факторлардың арасында ең көп әсер ететіндері кальций мен фосфордың концентрациялары, кальций басты минимумды, ал фосфор биогенді элементтер қатарындағы басты максимумды анықтайды. Сонымен қатар, хара балдырларының уранның ыдырауы кезінде түзілетін кейбір радиоактивті элементтерді (стронций – 90, цезий – 137) жинақтау қабілеті анықталған. Кейбір жеке түрлер стронцийдің индикаторы ретінде танылған [5, 6].

Хара балдырларының мекендеу орталарын анықтау мен есепке алу олардың популяциясының мониторингіне, кездесу өзгерістерін анықтауға, жеке түрлерін қорғау шараларын құру мен тиімділігін бағалау үшін қажет. Кездесу орындарының тізімін анықтау, мекен ету ортасы деңгейінде түрлерді қорғау шараларын құру мен жүзеге асыру негіздеу үшін қажет ақпараттық база болып табылады. Қазіргі таңдағы өршіп тұрған таза су тапшылығы мәселесін шешу барысында табиғи нысандарды индикатор ретінде пайдаланудың маңызы зор. Бұл әдіс көп қаражатты талап етпейді және қоршаған ортаға химиялық қосылыстарды енгізу арқылы зиянды әсерін де тигізбейді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Романов Р.Е., Шилов М.П. Материалы по флоре харовых водорослей (*streptophyta: charales*) Ивановской области // Бюллетень Брянского отделения РБО. – 2014. – № 1(3). – С.30-36.

2. Golovatyuk L.V., Zinchenko T.D., Shitikov V.K. An indicative assessment of macrozoobenthos organisms in flowing waters // Inland Water Biol. – 2008. – Vol. 1. – P. 260-273.

3. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2016. – С. 225-226

4. Баринаова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей - индикаторов окружающей среды. Тель - Авив: Pilies Studio, 2006. – 498 с.

5. Свириденко Б.Ф. Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2000. – С. 80-85.

6. Свириденко Т.В., Свириденко Б.Ф. Харовые водоросли (*Charophyta*) Западно-Сибирской равнины. – Омск: ООО «Амфора», 2016. – 247 с.

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ЕЛДІ МЕКЕНІ МАҢЫНДАҒЫ НҰРА ӨЗЕНІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Шамшеденова С.С., Бейсенова С.С.

*Л. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы, Қазақстан,
samal_nurai@mail.ru*

Аннотация

В статье представлено основное антропогенное воздействие на р. Нура на территории Казахстана и экологическое состояние реки на основе основных гидробиологических и гидрохимических параметров. В настоящее время многие регионы Республики Казахстан дестабилизированы в геоэкологическом характере. Среди них бассейн р. Нура. В поселениях, расположенных вдоль р. Нура, динамично развиваются горнодобывающая и карьерная промышленность, легкая и пищевая промышленность, выпас скота и скотоводство, близко расположенные автомагистрали и железные дороги. Рост населения и урбанизация привели к интенсивному использованию природных ресурсов в развитии промышленного и сельскохозяйственного производства в регионе, что способствует эскалации экологических проблем. В результате анализа экологическое состояние р. Нура близ п. Киевка признано удовлетворительным.

Annotation

The article presents the main anthropogenic impact on the Nura River on the territory of Kazakhstan and ecological status of the river based on the main hydrobiological and hydrochemical parameters. At present, many regions of the Republic of Kazakhstan are destabilized in geo - ecological character. Among them is the Nura River's basin. In the settlements located along the Nura River, the mining and quarrying industry, light and food industry, pasture and livestock, densely maintained highways and railways are developing dynamically. Growth of the population and urbanization have led to intensive using of natural resources in the development of industrial and agricultural production in the region, which contributes to the escalation of environmental problems. As a result, ecological state of the Nura River near the settlement of Kievka, is satisfactory.

Кіріспе. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының көптеген аймақтары геоэкологиялық сипаты жағынан тұрақсыздандырылған болып табылады. Олардың қатарына Нұра өзені бассейні жатады. Нұра өзені бойында орналасқан елді мекендерде тау-кен және қара металлургия өнеркәсібі, жеңіл және тамақ өнеркәсібі, жайылымдық және мал шаруашылығы, тығыз орналасқан автомагистраль желісі және теміржол магистралі қарқынды дамып жатыр. Нұра өзенінің бойында Қарағанды, Теміртау, Шахтинск, Сарань қалалары және көптеген ауылдық елді мекендер орналасқан. Халық санының өсуі мен қалалардың көбеюі, аймақтағы өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы өндірісін

дамытуда табиғи ресурстардың қарқынды пайдалануына әкелді, ол экологиялық проблемалардың шиеленісуіне ықпал етеді.

Облыстың сумен жабдықтаудағы балансында су қоймалары мен каналдар маңызды рөл атқарады. Су қоймалары: Самарқан (Нұра өзенінде), Шерубайнұра (Шерубайнұра өзенінде), Кеңгір (Кеңгір өзенінде), Жезді (Жезді өзенінде) және кіші ағын суларда ондаған шағын су тоғандары бар. Су қатынастарын реттеу және ластануды алдын алу мақсатында, жер үсті суларының ластануын және сарқылуын болдырмау үшін суды қорғау аймақтарын, оларды шаруашылық пайдаланудың режимдері мақұлданған жобалар негізінде белгіленеді. 2008 жылдан бастап су қорғау аймақтары мен белдеулері елу сегіз су объектілерінде, оның ішінде 2012 жылы он төрт учаскеде орнатылды [1].

Нұра өзені Теміртау қаласындағы ацетальдегид зауытынан шыққан сынаппен қатты ластанған. Өзен арнасындағы сынап негізінен техногенді кен орнының жаңа түрін қалыптастыратын электр станциясының ұшқыш күлімен байланысты. Деректер бойынша, ластанған шөгінділердің қалдықтарының көптеген бөлігі, төменгі ағыспен тасымалданбайды, су тасқыны кезінде және топыраққа сіңген кезде тазаланады. Сонымен қатар, бұл процесс су бағанында сынаптың ары қарай ағуына кедергі келтірмейді [2].

Осыған байланысты зеттеу жұмысының мақсаты – Қарағанды облысы ауылдық жерлерінде беткей және жер асты суларын Нұра өзені мысалында экологиялық бағалау болып табылады. Осы мақсатқа қол жету үшін «Қазгидромет» статистикалық мәліметтері негізінде 2017 жылдың көрсеткіштері бойынша, Нұра өзені бойында орналасқан үш елді мекен (Романовка, Киевка және Ақмешіт) маңынан алынған деректер қолданылды [3].

Сондай-ақ, Киевка ауылында ауыз су үшін қолданатын жер асты суларынан сынама алынып, гидрохимиялық талдау жасалды. Нұра өзені бассейні және Киевка ауылын ауыз сумен қамтамасыз ететін жер асты сулары (мектеп, балабақша). Судың химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін керекті құралдар: DR 890 колориметрлік әдісімен, толық минералдарды өлшеу, рН-метр және бір мөлшерлі АҚШ НАСН компаниясы реактивтері [4].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау: Қазгидромет материалдарының талдауына сәйкес, гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Нұра өзені маңындағы ауылды мекендердегі 2017 жылы ШРМ-нің өсуі мыс, мырыш, сульфат, марганец, фенол асқаны көрінеді (Кесте 1).

Нұра өзенінің маңындағы Ақмешіт ауылының бақылау нүктесінде: судың температурасы 0-24,8°C шегінде, сутегі индексі орта есеппен 8,10, судағы еріген оттегінің концентрациясы 8,54 мг/дм³, БПК5 – 2,21 мг/дм³ құрайды. ШРМ-нан өсуі иондар топтарынан (сульфаттар – 2,1 ШРМ) және ауыр металдардан (мыс – 2,6 ШРМ, мырыш – 1,6 ШРМ, марганец – 4,5 ШРМ), органикалық заттардан (фенолда – 1,3 ШРМ). Жалпы сынаптың максималды мөлшері 0,00008 мг/дм³, орташа концентрациясы – 0,00003 мг/дм³ байқалған.

Кесте 1 – 2017 жылғы Нұра өзені маңындағы ауылды мекендер бойынша ШРМ-ден асатын ластаушы заттардың көрсеткіші

Ластағыш заттар/ Ауылды мекен аттары	Ақмешіт ауылы	Киевка ауылы	Романовка ауылы
Сульфат	2,1	1,4	1,5
Мырыш	1,6	1,5	1,6
Мыс	2,6	2,8	2,7
Марганец	4,5	3,9	4,6
Фенол	1,3	-	1,2

Киевка ауылының бақылау нүктесінде: судың температурасы 6,6-24,0°C шегінде, сутегі индексі орта есеппен 7,86, судағы еріген оттегінің концентрациясы 8,35 мг/дм³, БПК5 – 1,90 мг/дм³ құрайды. ШРМ-нан өсуі иондар топтарынан (сульфаттар – 1,4 ШРМ) және ауыр металдардан (мыс – 2,8 ШРМ, мырыш – 1,5 ШРМ, марганец – 3,9 ШРМ). Жалпы сынаптың максималды мөлшері 0,00008 мг / дм³, орташа концентрациясы – 0,00004 мг/дм³ байқалған.

Романовка ауылынан 5,0 км төмен бақылау нүктесінде: судың температурасы 5,2 – 20,8°C шегінде, сутегі индексі орта есеппен 7,98, судағы еріген оттегінің концентрациясы 7,88 мг/дм³, БПК5 – 2,22 мг/дм³ құрайды. ШРМ-нан өсуі иондар топтарынан (сульфаттар – 1,5 ШРМ) және ауыр металдардан (мыс – 2,7 ШРМ, мырыш – 1,6 ШРМ, марганец – 4,6 ШРМ), органикалық заттардан (фенолдар – 1, 2 ШРМ). Жалпы сынаптың максималды мөлшері 0,00002 мг/дм³, орташа концентрациясы – 0,00001 мг/дм³ байқалған. Кестеде көрініп тұрғандай, ең көп мөлшерде ШРМ-нан асқан металл марганец екені анықталды.

Гидрохимиялық талдау арқылы жер асты суларынан алынған мектеп пен балабақша ауыз суларының сапасын бағалау бойынша келесі нәтижелерге көз жеткіздік. Балабақша ауыз суларынан алынған көрсеткіштер санитарлық сапаға сай болды. Алынған көрсеткіштер бойынша хлорид (Cl) 220 мг/л болды, Қазақстанның санитарлық сараптау нормаларына сай 350 мг/л шамасынан аспауы керек. Темір (Fe) 0.01 мг/л, ал норма мөлшері 0.3 мг/л аспауы керек. Нитрат (NO₃) 12,7 мг/л, норма мөлшері 45 мг/л. Нитрит (NO₂) 0.014 мг/л, норма мөлшері 3.0 мг/л. Фосфат (PO₄) 0.16 мг/л, норма мөлшері 3 – 3.5 мг/л. Сульфат(SO₄) 80.0 мг/л, норма мөлшері 500 мг/л. СОД, бихромат арқылы тотығу қабілеттілігі 3 мг/л, ал норма мөлшері 15 мг/л. рН-шкаласы 8,1 мг/л, норма мөлшері 6.5-9 мг/л. TDS 725 мг/л, ал норма мөлшері 1000 (1500) мг/л аспауы керек (Кесте 2).

Мектеп ауыз суларынан алынған көрсеткіштер санитарлық сапаға сай болды. Алынған көрсеткіштер бойынша хлорид (Cl) 235 мг/л болды, Қазақстанның санитарлық сараптау нормаларына сай 350 мг/л мөлшерінен аспауы керек. Темір (Fe) 0.01 мг/л, ал норма мөлшері 0.3 мг/л аспауы керек. Нитрат (NO₃) 6.5 мг/л, норма мөлшері 45 мг/л. Нитрит (NO₂) 0.008 мг/л, норма

мөлшері 3.0 мл/л. Фосфат (PO₄) 0.20 мл/л, норма мөлшері 3–3.5 мл/л. Сульфат (SO₄) 80.0 мл/л, норма мөлшері 500 мл/л. COD, бихромат арқылы тотығу қабілеттілігі 0 мл/л, ал норма мөлшері 15 мл/л. рН-шкаласы 7.8 мл/л, норма мөлшері 6.5-9 мл/л. TDS 819 мл/л, ал норма мөлшері 1000 (1500) мл/л аспауы керек (Кесте 3).

Кесте 2 – 2017 жылы алынған балабақша ауыз су сапасы

Элемент	Сомасы	Өлшемі	Қазақстанның санитарлық сараптау нормалары
Аммоний (NH ₄)		мл/л	
Мышьяк(As)		мл/л	
Хлорид (Cl)	220	мл/л	350 артық емес
Темір (Fe)	0.01	мл/л	0.3 артық емес
Марганец(Mn)		мл/л	
Натрий (Na)		мл/л	
Нитрат (NO ₃)	12.7	мл/л	45 артық емес
Нитрит (NO ₂)	0.014	мл/л	3.0
Фосфат (PO ₄)	0.16	мл/л	3 – 3.5
Сульфат(SO ₄)	80.0	мл/л	500 артық емес
COD, бихромат арқылы тотығу қабілеттілігі	3	мл/л	15 артық емес
Қаттылығы (Ca/CO ₃)		dH	
Өткізгіштігі		S/см	
рН-шкаласы	8.1		6.5 – 9
TDS	725	мл/л	1000 (1500) артық емес

Кесте 3 – 2017 жылы алынған мектеп ауыз су сапасы

Элемент	Сомасы	Өлшемі	Қазақстанның санитарлық сараптау нормалары
Аммоний (NH ₄)		мл/л	
Мышьяк(As)		мл/л	
Хлорид (Cl)	235	мл/л	350 артық емес
Темір (Fe)	0.01	мл/л	0.3 артық емес
Марганец(Mn)		мл/л	
Натрий (Na)		мл/л	
Нитрат (NO ₃)	6.5	мл/л	45 артық емес
Нитрит (NO ₂)	0.008	мл/л	3.0
Фосфат (PO ₄)	0.20	мл/л	3 – 3.5
Сульфат(SO ₄)	80.0	мл/л	500 артық емес
COD, бихромат арқылы тотығу қабілеттілігі	0	мл/л	15 артық емес
Қаттылығы (Ca/CO ₃)		dH	
Өткізгіштігі		S/см	
рН-шкаласы	7.8		6.5-9
TDS	819	мл/л	1000 (1500) артық емес

Алынған нәтижелер бойынша балабақшадан алынған ауыз су мен мектептен алынған ауыз судың көрсеткіштері хлорид (Cl) балабақша ауыз суында 220 мг/л болса, мектепте 235 мг/л болды. Балабақшада темір (Fe) 0.01 мг/л, ал мектеп ауыз суында 0.01 мг/л. Балабақша ауыз суында нитрат (NO₃) 12,7 мг/л болса, ал мектеп ауыз суында нитрат аз мөлшерде 6.5 мг/л. Балабақшада нитрит (NO₂) 0.014 мг/л, ал мектепте нитрит аз мөлшерде 0.008 мг/л. Балабақша ауыз суында фосфат (PO₄) 0.16 мг/л, мектепте 0.20 мг/л. Балабақша мен мектепте сульфат(SO₄) көрсеткіші 80.0 мг/л. Балабақша ауыз суында COD, бихромат арқылы тотығу қабілеттілігі 3 мг/л көрсетсе, ал мектеп ауыз суында ол 0 ге тең. Балабақшада рН-шкаласы 8,1 мг/л, ал мектепте 7.8 мг/л. TDS мөлшері бала бақша ауыз суында 725 мг/л, мектепте 819 мг/л болды.

Қорытынды. Гидрохимиялық талдау арқылы жер асты суларынан алынған мектеп пен балабақша ауыз суларының сапасын бағалау бойынша зертханада анықтағанмыздай, балабақша және мектеп ауыз суларынан алынған көрсеткіштер санитарлық сапаға сай болды. Қазгидромет материалдарының талдауына сәйкес, гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Нұра өзені маңындағы ауылды мекендердегі 2017 жылы ШРМ-нің өсуі мыс, мырыш, сульфат, марганец, фенолдың асқаны көрінеді. Қалыптасқан жағдайды өзгерту мақсатында Нұра өзенінің ластану деңгейінің өзгеруі үшін қажетті шаралар жүргізілуі қажет.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Официальный информационный портал акимата Карагандинской области. – Режим доступа: https://karaganda-region.gov.kz/ru/region_1_5/.
2. Heaven S., Pyushchenko M.A., Tanton T.W. Mercury in the River Nura and its floodplain, Central Kazakhstan: I. River sediments and water. // Science of the Total Environment. – 2000. – Т. 260., Вып. 1-3. – С. 35-44.
3. Информационные бюллетени о состоянии окружающей среды РГП «КАЗГИДРОМЕТ». – Режим доступа: <https://kazhydromet.kz/ru/bulleten/okrsreda>.
4. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством: ГОСТ 2874-82 – М.: Стандартинформ Российской Федерации.

УДК 62.11

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ В УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИИ

Искакова Б.А., Мухтаров А.К.

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, Abilkhas@mail.ru

Аңдатпа

Адамзаттың антропогендік іс-әрекетінің нәтижесінде (өндірістік, ауылшаруашылық, тұрмыстық және т.б.) қоршаған ортаның физикалық, химиялық

және биологиялық қасиеттері үнемі өзгеріп отырады және осы өзгерістердің көпшілігі жағымсыз құбылыстар. Соңғы болжаулардың нәтижесі биотехнологияның қоршаған ортаны қадағалау әдістеріне жан-жақты және әсерлі ықпалын көрсетеді.

Annotation

Due to anthropogenic human activity (industrial, agricultural, household, etc.), physical, chemical and biological properties of the environment constantly change, and many of these changes are very unfavorable. It is predicted that biotechnology will have a diverse and growing influence on ways to control the environment and its condition.

Современная биотехнология – это направление, призванное изыскивать пути промышленного применения биологических агентов и процессов. Это комплексная многопрофильная область, включающая микробиологический синтез, генетическую, белковую и клеточную инженерию, инженерную энзимологию. Помимо новых способов получения химических веществ из биомассы, биотехнология даёт нам также более эффективные и производственные катализаторы для осуществления химических взаимопревращений. Сегодня быстро развиваются разнообразные отрасли промышленности, в которых процессы жизнедеятельности микроорганизмов используются для создания замкнутых систем, для контроля за загрязнением сточных вод, биотестирования, для использования альтернативных энергоресурсов и химического сырья, как в промышленности, так и в сельском хозяйстве [1-3].

Основные задачи, которые решает биотехнология в деле охраны окружающей среды, следующие:

1. Деградация органических и неорганических токсичных отходов.
2. Возобновление ресурсов для возврата в круговорот веществ углерода, азота, фосфора и серы.
3. Получение ценных видов органического топлива.

Одно из наиболее важных направлений биотехнологии – контроль за загрязнением окружающей среды и создание безотходных технологий.

Актуальность выбранной темы. Благодаря антропогенной деятельности человека (промышленной, сельскохозяйственной, бытовой и т.д.) постоянно происходит изменение физических, химических и биологических свойств окружающей среды, причём многие из этих изменений весьма неблагоприятны. Прогнозируется, что биотехнология будет оказывать многообразное и всё возрастающее влияние на способы контроля за окружающей средой и на её состояние. Прекрасным примером такого влияния служит внедрение новых, более совершенных методов биотехнологической переработки отходов, применение биотехнологии в борьбе против распространения ксенобиотиков и нефтяных загрязнений.

Целью работы является изучение и исследование свойств микроорганизмов в утилизации органических веществ, анализ и систематика

современных литературных данных по использованию микроорганизмов для утилизации. Использование специфических микроорганизмов для расщепления ксенобиотиков при переработке отходов еще не нашло широкого применения в промышленности, и тем не менее подобный подход представляется весьма перспективным. Это может быть:

- 1) деградация отдельных видов отходов *in situ* с помощью специализированных культур микроорганизмов или их сообществ;
- 2) введение специально подобранных культур в обычные системы переработки отходов;
- 3) ликвидация и обезвреживание разливов нефти;
- 4) извлечение металлов;
- 5) биологическая очистка газов от пахучих и вредных соединений (меркаптанов, сероводорода, цианида, хлорзамещенных углеводородов и т.д.);
- 6) получение биомассы из отходов;
- 7) превращение отходов в метан.

В результате широкого применения человеком продукции химической промышленности в окружающую среду попадают различные типы ксенобиотиков: пластмассы (пластификаторы), взрывоопасные вещества, добавки, полимеры, красители, поверхностно-активные вещества пестициды и органические соединения – производные нефти. Отходы, не содержащие азота или фосфора, не способны поддерживать рост микроорганизмов. В подобных случаях для окисления токсичных соединений до двуоксида углерода можно использовать покоящиеся клетки при условии, что активность их гидролитических и окислительных ферментов не подавляется. Поскольку среда при переработке отходов в колонных реакторах периодически меняется, микроорганизмы оказываются в условиях голодания и в это время их рост прекращается. При поступлении источника углерода на короткое время включается несопряженный метаболизм, когда организмы дышат, но не растут. Компостирование – это экзотермический процесс биологического окисления, в котором органический субстрат подвергается аэробной биodeградации смешанной популяцией микроорганизмов в условиях повышенной температуры и влажности. В процессе биodeградации органический субстрат претерпевает физические и химические превращения с образованием стабильного гумифицированного конечного продукта. Этот продукт представляет ценность для сельского хозяйства и как органическое удобрение, и как средство, улучшающее структуру почвы [4-6].

Отходы, поддающиеся компостированию, варьируют от городского мусора, представляющего собой смесь органических и неорганических компонентов, до более гомогенных субстратов, таких как навоз, отходы растениеводства, сырой активный ил и нечистоты. В процессе компостирования удовлетворяется в основном потребность в кислороде, органические вещества переходят в более стабильную форму, выделяются диоксид углерода и вода и возрастает температура. В естественных условиях

процесс биодegradации протекает медленно, на поверхности земли, при температуре окружающей среды и в основном в анаэробных условиях. Естественный процесс разложения может быть ускорен, если перерабатываемый субстрат собрать в кучи, что позволит сохранить часть теплоты, выделяющейся при ферментации, и достигнуть более высокой скорости реакции. Этот ускоренный процесс и есть процесс компостирования. Важными параметрами являются соотношение углерода и азота и мультидисперсность субстрата, необходимая для нормальной аэрации. Навоз, сырой активный ил и многие растительные отходы имеют низкое отношение углерода к азоту, высокую влажность и плохо поддаются аэрации. Их необходимо смешивать с твёрдым материалом, собирающим влагу, который обеспечит дополнительный углерод и нужную для аэрации структуру смеси. В процессе компостирования принимает участие множество видов бактерий – более 2000 и не менее 50 видов грибов. Эти виды можно подразделить на группы по температурным интервалам, в которых каждая из них активна. Для психрофилов предпочтительна температура ниже 20⁰С, для мезофилов – от 20 до 40⁰С и термофилов – свыше 40⁰С. Микроорганизмы, которые преобладают на последней стадии компостирования, являются, как правило, мезофилами.

Развитие всех современных направлений биотехнологии, включая экологическую биотехнологию, происходит в настоящее время настолько быстро, что точные прогнозные оценки в этой области весьма затруднительны. Биологические технологии целиком базируются на научных достижениях. При этом то, что лишь недавно было предметом лабораторных исследований, сегодня активно внедряется в производство. Круг наук, результаты которых воплощаются в биотехнологию, непрерывно расширяется. Таким образом, расширяются возможности и сферы самой биотехнологии. Вероятно, в будущем не будет ни одного направления человеческой деятельности, которое не было бы в тех или иных пределах связано с биотехнологией.

Расширение сферы внедрения биотехнологии изменяет соотношение в системе «человек – производство – природа», повышает производительность труда, принципиально изменяет его качество. Биологизация производства в целом – одно из важнейших направлений в создании гибких саморегулирующихся производственных процессов будущего, которые гармонично вписываются в природу, не причиняя ей вреда. В настоящее время последствия антропогенной деятельности достигли такой грани, когда дальнейшая некоординируемая деятельность может привести к необратимым изменениям в биосфере в целом. Это может привести к тому, что биосфера станет непригодной для обитания человека. Разрешение этого противоречия, то есть создание такого равновесия в природе, которое в состоянии привести к гармоничному сосуществованию возрастающего населения планеты и биосферы, возможно только на основе дальнейшего развития науки и техники. Для этого необходимо разумное развитие человеческого общества в целом, направленное не на разрушение биосферы, а на ее дальнейшее развитие [7-10].

Последнее, в свою очередь, должно оказывать позитивное влияние на дальнейший прогресс человечества, то есть создание ноосферы. Один из основных путей решения данной проблемы - дальнейшее развитие биологии и расширение сферы применения биотехнологии. Внедрение биотехнологии ведет к созданию экологически чистых технологий в различных сферах человеческой деятельности, включая более рациональное использование природных ресурсов и создание замкнутых производственных циклов.

Список использованных источников:

1. Айтекенов К.М., Алекперов А.Б., Ахметов Р.Т. Основные черты современного экологического состояния геологической среды нефтегазоносных бассейнов Казахстана и смежных территорий // Нефтегазоносность Казахстана. – 2001. – С. 182-183.
2. Диаров М.Д. Экология и нефтегазовый комплекс. – Алматы: Галым, 2003. – Т. 5. – 330 с.
3. Пиковский Ю.И. Трансформация техногенных потоков нефти в почвенных экосистемах // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М.: Наука, 1988. – С. 7-22.
4. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем. – М.: Химия, 2002. – 608 с.
5. Гузев В.С., и др. Роль почвенной микробиоты в рекультивации нефтезагрязненных почв // Микроорганизмы и охрана почв. – 1989. – С. 129-150
6. Киреева Н.А., Тишкина Е.И. Ускорение биодеструкции нефтяных загрязнений при рекультивации почв. – Уфа: БашГУ, 1990. – С. 36-44.
7. Фаизов К.Ш., и др. Загрязнение почв Казахстана химическими токсикантами // Гидрометеорология и экология. – 2001. – № 3. – С. 156-165.
8. Барышникова Л.М., и др. Биодеграция нефтепродуктов штаммами-деструкторами и их ассоциациями в жидкой среде // Прикл. биохим. микробиол. – 2001. – Т. 37, № 5. – С. 542-548.
9. Каюкова И.П., Гарейшина А.З., Егорова К.В. Нефть и нефтепродукты – загрязнители почвы // Химия и технология топлив и масел. – 1999. – № 5. – С. 37-43.
10. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экобиотехнологии. – М.: Мир, 2006. – С. 366.

УДК 502.17

ДЕНДРОИНДИКАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Чекалин С. Г., Зимхан Б.А.

*Западно-Казахстанский государственный университет им. М.Утемисова
Уральск, Казахстан, zimkhanbota@gmail.com*

Аңдатпа

Зерттеулер Батыс Қазақстан облысының Қарашығанақ мұнай-газ конденсат кен орнының санитарлы-қорғаныс аймағының маңында орналасқан елді мекендерде жүргізілді. Атмосфералық ауаның ластануы биоиндикаторлы әдіспен жүргізілді. Биоиндикатор ретінде сүйелді қайың және басқа ағаштардың жапырақ құрылымының флукуациялық асимметриясы пайдаланылды. Қаратерек, шаған, үшкір жапырақты үйеңкі, бөртегүл бойынша ауа сапасының анықтау шкаласы құрастырылды. Түйін сөздер: атмосфера, ластану, биоиндикация, флукуациялық асимметрия, бағалау, оперативті анықтау

Annotation

The studies were conducted in the West Kazakhstan region in the settlements located around the sanitary protection zone of the Karachaganak oil and gas condensate field (KOGCF). Determination of the level of air pollution was conducted by bioindication method. The fluctuating asymmetry of Betula pendula and other tree's leaf apparatus was used as a bioindicator. Compiled scale for determining the quality of air on black poplar (Populus nigra), ash (Fraxinus), maple (Acer platanoides), lilac (Syringa). Key words: atmosphere, pollution, bioindication, fluctuating asymmetry, assessment, quickly determine

В наибольшей степени с жизненными интересами людей связан атмосферный воздух. В силу присущих ему свойств, качество атмосферного воздуха оказывает непосредственное влияние на здоровье людей и состояние других объектов окружающей среды, а чистота воздушного бассейна является существенным фактором экологического благополучия. Поэтому очень важно знать степень загрязнения воздушной среды, динамику проявления этих загрязнений во времени, уровень их опасности. Существующие химические методы, направленные на определение наличия тех или иных химических элементов и их соединений не всегда бывают точными, особенно если в среде присутствует несколько видов загрязняющих веществ, которые могут взаимодействовать друг с другом и создавать новые вторичные факторы воздействия, усиливая при этом свой синергический эффект [1].

Для биоиндикационной оценки воздушной среды широкую популярность имеют растения. Имея прикрепленный образ жизни к местам своего произрастания, растения очень чутко реагируют на изменение качества воздушной среды. В течение всего вегетационного периода они пытаются вынужденно адаптироваться к неблагоприятным условиям среды за счет активации своих физико - биохимических процессов. Такие методы биоиндикации достаточно дешевы, просты и хорошо могут быть использованы для получения соответствующей информации о состоянии качества окружающей их среды. Одним из основных источников загрязнения в Западно - Казахстанской области является Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение (КНГКМ), расположенное в Бурлинском районе области. Данный объект является источником химического загрязнения окружающей среды, как на территории самого месторождения, так и за его пределами.

Расширение объемов добычи углеводородного сырья на этом месторождении сопровождается ростом выбросов сероводорода и тяжелых металлов в атмосферу что вызывает серьезные изменения в состоянии окружающих месторождение экосистем. В большинстве литературных источников многие авторы для биоиндикационной оценки состояния воздушной среды используют березу повислую (*Betula pendula* Roth.). Для этого вида биоиндикатора разработана шкала, по которой можно определить степень загрязнения воздуха. В тоже время в качестве озеленяющего фактора в населенных пунктах очень часто можно встретить ясень, клен обыкновенный, тополь черный, которые также можно использовать в качестве биоиндикаторов. В основном это касается тех мест, где береза по той или иной причине отсутствует. Однако шкала оценки загрязнения воздуха по этим видам деревьев отсутствует.

Оценка состояния качества атмосферного воздуха проводилась в близлежащих населенных пунктах, расположенных вокруг границ санитарно-защитной зоны месторождения. С северо-западной части КНГКМ это был поселок Бурлин, В северо-восточной – Жарсуат, юго-восточном направлении поселок Березовка, в южном направлении – Тунгуш и г. Аксай.

Отбор материала проводился в конце августа. В каждом поселке из нижней части кроны нескольких близкорастущих деревьев березы повислой, тополя черного (*Populus nigra*), ясеня (*Fraxinus*), клена обыкновенного (*Acer platanoides*) и сирени (*Syringa*) случайным образом было отобрано по 30 неповрежденных листьев с каждого дерева. В основу метода биоиндикационных исследований был положен принцип анализа флуктуирующей асимметрии листовой пластины, имеющей двустороннюю симметрию рассматриваемых показателей на левой и правой половинках листа, разделенных центральной жилкой. По существующей методике показатели правой половинки листа сравнивались с левой [2].

Результаты полученных наблюдений показывают, что флуктуирующая асимметрия листьев у березы повислой присутствовала во всех местах определения. Из полученных расчетов видно, что состояние качества воздушной среды в различных населенных пунктах, расположенных вокруг санитарно защитной зоны КНГКМ неодинаково и оценивается в пределах 1-4 балла. Наименьшему загрязнению были подвержены поселки, расположенные в северо-западном (п. Бурлин) и северо-восточном (п. Жарсуат) направлении от КНГКМ (первый балл загрязнения). Ухудшение состояния атмосферного воздуха отмечено в поселках юго-восточного направления (п. Тунгуш и г. Аксай) (третий балл загрязнения) В п. Березовке балл загрязнения был самым высоким. В значительной степени на характеристики экологических факторов на территории области оказывает ветровой режим, обусловленный барическими и циркуляционными факторами, который по своему характеру сезонного воздействия различен. Так с декабря по март наибольшую повторяемость имеют ветры, дующие с юго-восточного направления. В период с мая по сентябрь преобладающими являются северные и северо-западные

ветры [3]. Поэтому ухудшение качества атмосферного воздуха в п. Тунгуш и п. Березовка, расположенных вблизи санитарно-защитной зоны в юго-восточном и южном направлениях, связано с особенностями ветровой деятельности. В этом случае все загрязняющие атмосферу вещества проходят через санитарно-защитную зону КНГКМ и попадают именно в эти населенные пункты, особенно в п. Березовку. Средний уровень загрязнения воздуха в г. Аксае связан с одновременным воздействием КНГКМ, и антропогенным влиянием автотранспорта, численность которого значительно больше, чем в обычных вышеобозначенных населенных пунктах. В зимний период степень загрязнения атмосферного воздуха по населенным пунктам возможно будет иной в связи со сменой направления ветровой деятельности.

В соответствии со степенью загрязнения воздушной среды, характерной для каждого населенного пункта, изменялась и флуктуирующая асимметрия листового аппарата исследуемых деревьев и сирени. Тополь черный, ясень, клен обыкновенный и сирень, выполняющие средообразующие и средозащитные функции в населенных пунктах также как и береза испытывали на себе влияние техногенного воздействия месторождения. В зависимости от их места произрастания определенным образом происходили изменения флуктуирующей асимметрии и коэффициент асимметрии листовой пластины (Таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициент флуктуирующей асимметрии различных видов деревьев в местах определения

Место определения	Береза повислая	Тополь черный	Ясень	Клен обыкновенный	Сирень	Балл загрязнения
п. Бурлин	0,027	0,026	0,041	0,027	0,034	1
п. Жарсуат	0,044	0,054	0,067	0,063	0,058	1
п. Тунгуш	0,063	0,086	0,096	0,102	0,082	3
п. Березовка	0,067	0,093	0,103	0,110	0,089	4
г. Аксай	0,061	0,083	0,094	0,095	0,079	3

Ответная индикационная реакция деревьев на комплекс химического загрязнения воздушной среды происходила в соответствии с биологическими особенностями каждого вида и имела свою специфическую направленность. Общее варьирование этих показателей находилось в тесной корреляционной взаимосвязи с показателями флуктуирующей асимметрии листового аппарата березы повислой, в зависимости от уровня загрязнения воздушной среды ($R=0,983\pm 0,011$ - $R=0,998\pm 0,07$). На этом основании были рассчитаны уравнения регрессии, позволяющие установить ход взаимосвязи индикационных показателей березы повислой с индикационными показателями каждого вида дерева в отдельности. Данная взаимосвязь у березы повислой с тополем черным определялась уравнением регрессии $y=1,7x-0,02$, для березы повислой и ясеня уравнение регрессии составляло $y=1,547x-0,001$, для березы и

клена обыкновенного $y=2,053x-0,027$, а у березы с сиренью $y=1,343x-0,002$. Как уже отмечалось выше, для березы повислой уже имеется разработанная шкала, по которой можно определить тот или иной уровень загрязнения воздушной среды по коэффициенту флуктуирующей асимметрии ее листовой пластины. Используя эту шкалу и рассчитанные для березы и каждого вида деревьев и сирени, уравнения регрессии была составлена шкала оценки качества воздушной среды по коэффициенту флуктуирующей асимметрии листовой пластины по тополю черному, ясеню, клену обыкновенному, сирени (Таблица 2).

Таблица 2 – Шкала оценки качества воздушной среды по коэффициенту флуктуирующей асимметрии различных видов деревьев и сирени

Виды	Балл загрязнения				
	1 (чисто)	2 (относительно чисто)	3 (загрязнено)	4 (грязно)	5 (очень грязно)
Береза (x)	<0,055	0,056-0,060	0,061-0,065	0,066-0,070	>0,070
Тополь черный ($y=1,7x-0,02$)	<0,074	0,075-0,082	0,083-0,091	0,091-0,099	>0,099
Ясень ($y=1,547x-0,001$)	<0,084	0,085-0,092	0,093-0,099	0,100-0,107	>0,107
Клен обыкновенный ($y=2,053x-0,027$)	<0,084	0,085-0,096	0,097-0,106	0,107-0,117	>0,117
Сирень ($y=1,343x-0,002$)	<0,072	0,073-0,079	0,080-0,085	0,086-0,092	>0,092

Таким образом, были разработаны дополнительные подходы к диагностике качества воздушной среды с помощью новых, но традиционных для данной местности видов дендрофлоры. Таким образом, анализ флуктуирующей асимметрии, как показателя одной из наиболее общих характеристик индивидуального развития деревьев, является одним из надежных биоиндикационных методов определения степени загрязнения атмосферного воздуха. Оценка морфологических изменений их листовых пластинок позволило выявить территории экологического неблагополучия окружающей среды (п. Тунгуш и п. Березовка), вызванного влиянием КНГКМ.

Определена оценка ответной реакции тополя черного, ясеня, клена обыкновенного и сирени на внешнее воздействие нефтедобывающей промышленности. Разработанная шкала определения качества воздушной среды по коэффициентам флуктуирующей асимметрии тополя черного, ясеня, клена обыкновенного и сирени позволяет расширить круг видового состава деревьев - индикаторов, адекватно отвечающих на качество воздушной среды под влиянием техногенного воздействия.

Список использованных источников:

1. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. - СПб., 2004. – 300 с.
2. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование. – М.: Академия, 2010. – 298 с.
3. Петренко А.З. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. – Уральск: Доминант, 1998. – 174 с.

ӘОЖ 541.128.64

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖ СТУДЕНТТЕРІНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ МЕН ТӘРБИЕ БЕРУ ЖОЛДАРЫ

Байкеева Л.Т., Чилдебаев Ж.Б.

Абай ат. ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан, utka_b.l@mail.ru, zhumadil47@mail.ru

Аннотация

В статье изложены наиболее эффективные способы обучения студентов об экологическом образовании. В экологическом образовании и воспитании учащимся рекомендуется быть чуткими к окружающей среде, бережно относиться к природе и использовать ее богатство с высоким сознанием

Annotation

The article outlines the most effective ways of teaching students about environmental education. In environmental education and upbringing, students are encouraged to be sensitive to the environment, take care of nature and use its wealth with high consciousness.

Экологиялық білім мен тәрбие беру – студенттерді қоршаған табиғи ортаны ұғынып қабылдауға, табиғатқа ұқыпты қараудың қажеттілігіне сендіруге, оның байлықтарын жоғары саналықпен пайдалануға дағдыландыру. Экологиялық білім беру – бұл табиғатты пайдаланудың дайындау, іргелі негіздері ретінде жалпы экологияның теориясы мен практикасын игеруге бағытталған оқыту жүйесі. Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың 2030 жылға дейінгі стратегиялық даму бағдарламасында қоршаған ортаны ластауға, экологиялық қалыпты жағдайды бүлдіруге жол бермеуге зор көңіл бөлінгендіктен, оқушыларға экологиялық білім беріп, табиғатты қорғауға тәрбиелеу бүгінгі күннің кезек күттірмейтін өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Қазіргі таңдағы қоғамның саяси, әлеуметтік және экономикалық дамуындағы жаңару процестері өткен тарихымыз бен мәдени мұраларымызды қайта қарауды, рухани құндылықтарымызды саралап, оны педагогикалық колледждің оқу-тәрбие процесіне ендіру арқылы студенттердің экологиялық тәрбиесін қалыптастыруға қолайлы жағдайлар жасалып отыр. Экологиялық тәрбиені

халық педагогикасы арқылы қалыптастыруда өлкетану жұмыстарының мүмкіндіктері мол.

Студенттерге экологиялық және табиғат қорғау туралы білім берудің ең келісімді жолдары Я.И. Рабаевтің зерттеулерінде ашылады. Ол болашақ мұғалімдерді табиғат қорғауға даярлаудың маңызды компоненттерін төмендегідей анықтайды:

- а) студенттердің қоғамдық идеологиялық аспектілерін меңгеру;
- б) жаратылыстану пәндерін оқу барысында табиғат қорғаудың ғылыми негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру;
- в) студенттерді табиғат қорғауға даярлауда оқытылатын арнайы курстардың тереңдетілуі, жүйелілігі және интеграциялау;
- г) студенттердің қоғамдық табиғат қорғау қызметтері;
- д) табиғат қорғау саласындағы зерттеу жұмыстары және табиғат қорғау туралы білім [1].

Гуманитарлық – экологиялық бағыттағы мектептердің экологиялық білім және тәрбие беру кешенін жасауда Ресей ғалымдары Е.С. Слостенинаның, Н.А. Рыковтың, А.И. Щербаковтың және қазақстандық ғалымдар Ә. Бейсенованың, М. Сарыбековтың, Ж. Шілдебаевтың, Ж. Жатқанбаевтың, Е. Мәмбетқазиевтің ғылыми ұсыныстарын, сонымен қатар халықтық педагогика негізінде экологиялық тәрбие беру мәселесі бойынша профессор С. Қалиев, К. Қожахметов, К. Бөлеев және тағы басқа ғалымдардың зерттеу жұмыстары мектептің оқу - тәрбие үрдісінде пайдаланылады. Қазіргі педагогикалық теорияда экологиялық білім мен тәрбие берудің ғылыми негізін, мақсаттары мен міндеттерін, принциптерін толық, әрі тұтас анықтауға зерттеушілер ұмтылады. Педагогикалық әдебиеттерде экологиялық білімді қалыптастырудың мазмұнын айқындауға және орта білім беру мектептерінде қай сыныптан бастап және оқушыларға экологиялық білім қалыптасуы болашақ мұғалімдерді даярлауға экологиялық материалдарды басымырақ беру керектігі жайлы мәселелер толық шешімін таппаған. Педагогикалық тұрғыдан алғанда “жауапкершілікпен қарау” ұғымына жататындар:

- а) табиғи ортада адамның өзін қалай ұстауы керектігін түсіну;
- б) табиғатты халық қазынасы екендігін сезіну;
- в) табиғатқа тигізетін өз әрекетінің салдарын көре білу;
- г) табиғатпен қарым-қатынасын жаратылыстану және ізеттілік білім тұрғысынан негіздеп алатындығын түсіну қажет.

Сонымен, экологиялық білімінің қалыптастыруының әдіснамасын және теориялық жағынан зерттелу жайын қарастырудан туындаған тұжырым экологиялық білімді қалыптастыруда келесі басты ұстанымдарды ескеру қажет. Олар:

- 1) экологиялық оқу материалдарын оқытуды бір жүйелілікпен үздіксіз жүргізу;
- 2) оқу үрдісінде экологиялық білімді қалыптастыруда пәнаралық байланыстардың болуы;

3) экологиялық оқу материалдары әлемдік, ұлттық және өлкелік өзіндік мәселелерін айқындап, оны ұғындырып түсіндіруден өзара байланыстылығын ашу;

4) жастардың қоршаған табиғи ортаны танып білуде және оны қорғауда, аялауда, көркейтуде интеллектуалдық және еріктілік - эмоциялық тұрғыдан жасайтын іс - әрекеттері мен қызметтері біртұтастылықпен бір - бірімен ұштасуы тиіс [2].

Экологиялық тәрбие мен білім беру – көп сатылы процесс, ол кешенді тұрғыда қарастыруды қажет етеді. Біріншіден адамның, қоғамның табиғатқа әсер ету ортасындағы білімнің ғылыми жүйесін қалыптастыру; екіншіден жеке тұлғаның ізгілік қасиеттері арқылы дүниетанымын қалыптастыруға тәрбиелеу; үшіншіден қарым - қатынас негізінде білім мен тәрбиенің жүзеге асуына ықпал ету. Осы орайда, елімізде жасөспірімдерге үздіксіз экологиялық білім беруді ұйымдастырудың бүгін күн тәртібіне қойылуы орынды. Оның өзіндік объективті және субъективті себептері бар. Олар:

- туған өлкеміздің табиғаты мен оның табиғи ресурстарының ұзақ жылдар бойы орынсыз пайдалану нәтижесінде азаюы, ластануы және есепсіз сарқыла бастауы;

- өндіріс пен өнеркәсіп кешендерінің зиянды қалдықтары, ғарыш айлағының сақталуы, полигондар зардаптары, жердің жарамсыздануы, адам денсаулығының нашарлауы;

- экологиялық білім, тәрбие және мәдениеттің қалыптасуы мен «тұрмыстық» қажеттілік мақсатындағы «табиғатты пайдалану» сипаты арасындағы алшақтықтардың ұлғаюы.

Педагогикалық колледждер өзінің кәсіби қызметінің элеуметтік, экономикалық, саяси, адами және есепке алатын мамандар даярлауы қажет. Сонымен бірге жоғары білімді мамандар алуан түрлі құралдарды пайдаланып, биік адамгершілік, елжандылық, мемлекет аралық экологиялық саясатты жүргізе алатындай болуы керек. Жоғары оқу орындарында экологиялық білім беруде жасалған бағдарламалардың төрт басты бөліктері болуы мүмкін:

- іргелі пәндер;
- пәнаралық байланысты қамтамасыз ететін тақырыптарды біріктіру;
- проблеманың көкейкестілігі;
- практикалық іс-әрекеттер (экологиялық сенбіліктер, т.б.).

Республика деңгейіндегі шараларға («Орман күні», «Құстар күні»), жеке проблемалар бойынша экологиялық семинарларға («Су тазалығы», «Ауа тазалығы», т.б.) қатысу, бұлардың бәрін патриоттық тәрбие беру тұрғысынан жүзеге асыру [3].

Осы орайда педагогикалық колледждерде маман даярлауда мемлекет аса жауапкершілікті қажет ету міндеттері:

- оқу жоспарларын, оларға сәйкес оқулықтар және техникалық құралдар жасау, табиғат музейлерін, сыныптан тыс және мектептен тыс жұмыстарды

ұйымдастыру. Бұлардың бәрін де мұғалім әзірлігінің деңгейі, оқушыларда экологиялық көзқарас қалыптастырудағы білім мен білігі шешуші роль атқарады;

- биология, химия, география және басқа пәндердің, солардың ішінде гуманитарлық пәндердің мұғалімдері оқу жоспарларын іске асырады, әр түрлі оқу жабдықтарын, техникалық құралдарды пайдаланады, табиғат музейлеріне, зоопарке және табиғат жайларына топ серуендер ұйымдастырады.

Сабақтан тыс жұмыстарда студенттерге экологиялық білім беру мынадай бағытта жүргізіледі.

- Студенттерді шығармашылық жұмыстарын жасауға, қызығушылығын арттыруға, ойлау қабілетін жақсартуға, көркемдік пен әсемдікті және ізденуге үйрету.

- Колледждегі бақшалық жеріне бақша өнімдері егіліп, ағаштар отырғызылады. Жылда осы бақшада өндірістік оқу сабақтары жүргізіледі.

- Колледжде «Жастар алаңы» ұйымдастырылады. Онда әр топ студенттерінің ағаштары егіліп, топ студенттері өз ағаштарын күтіп – баптаумен айналысады.

- «Жастар аллеясы» ашылады.

- Үйірме жұмыстарымен қатар жыл сайын жаратылыстану пәндерінің пән апталықтары өткізіледі. Апталық барысында студенттерді қоршаған ортаны қорғау, аялау, табиғатты сүюге тәрбиелеу мақсатында әртүрлі танымдық кештер, пікірталастар, ойындар жүргізіледі.

- Қазіргі жағдайда жазғы демалыста студенттердің бос болмауы үшін жастар қоғамынан ашылған «Жасыл ел» бағдарламасымен студенттерді еңбекке баулуға үйретіп, тазарту жұмыстарын жүргізу [4].

Колледж студенттеріне экологиялық тәрбие берудің басты мақсаты - әрбір студенттің Отанымыздың тарихы мен мәдениетіне дұрыс қарым-қатынасын қалыптастыру және өлкеміздің тарихы – тарихтың бір кішкене бөлігі туралы ұғындыру. Қазіргі кездегі білім беру ошақтарының алдында тұрған міндеттерінің бірі – жас ұрпақтың экологиялық білімі көзқарасын қалыптастыру, оларды табиғатты қорғау, табиғи қорларды тиімді пайдалану және өмір сүрген ортасы мен еңбектерін жерінде жоғары, сапалы, экологиялық білімді пайдалана білетін азамат ретінде тәрбиелеу. Сөйтіп, әрбір адамның экологиялық білім дәрежесі мен тәрбиесі орта және орнаулы білім беру орталарында қалыптасып, келешектегі өмірге деген көзқарасын анықтайды.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Бейсенова Ә.С., Шілдебаев Ж.Б., Сауытбаев Г.З. Экология. – Алматы: «Ғылым», 2001. – 555 б.

2. Қазақстан Республикасының экологиялық білім беру тұжырымдамасын іске асыру жолдары // Аймақтық ғылыми-практикалық конференция материалдары. – Қарағанды, 2004.

3. Білім мекемелерінде экологиялық тәрбиенің көкейкесті мәселелері //«Академик Е.А. Бөкетов – ғалым, оқытушы, ойшыл» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – Қарағанды, 2005.

4. Қоғамның экологиялық мәселелері // География және табиғат. - 2006. - № 5.

УДК 581.7:524.3

К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОПУСТЫНИВАНИЯ КАК КРИЗИСНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Реймов П.Р., Мамутов Н.К., Статов В.А., Худайбергенов Я.Г., Реймов М.П.,
Беканов К.

*Каракалпакский государственный университет имени Бердаха, г. Нукус,
Узбекистан, nukusgiscenter@gmail.com*

Аңдапта

Жұмыста Арал теңізі бассейнінің оңтүстігіндегі шөлдердің кеңеюін және біртіндеп шөлейттенуін талдау мәселелері қарастырылған. Сондай-ақ Өзбекстан Республикасында шөлейттенуге қарсы күрестің ұлттық жоспары бойынша жұмыстарды жүргізу бойынша шешімдер қабылдау үшін іргелі геоэкологиялық алғышарттар қаралды.

Annotation

The work is dealing with analysis of deserts' expansion and gradual desertification in the South of Aral Sea Basin. Some fundamental geoecological preconditions had been considered as a rule base for the decision making following National Action Programme to Combat Desertification in the Republic of Uzbekistan.

Проблема наступление пустынь, опустынивания [1] считается одной из главных экологических угроз на территории Южного Приаралья, которая сопоставима по своим масштабам и последствиям с такими проблемами как изменение климата, потери биологического разнообразия загрязнение окружающей среды и т.д. [2-4]. Наступление пустынь и возникновения опустынивания на территории Южного Приаралья было связано с нарастанием засушливости климата, неблагоприятными изменениями рельефа и гидрографии суши, но в особенности – с негативными антропогенными воздействиями на окружающую среду. В последние десятилетия проявления опустынивания привлекали внимание ведущих ученых разных стран. [1, 5] В этих работах были сформулирована концепция проблемы развития

опустынивания Южного Приаралья, были выявлены основные факторы опустынивания: Ухудшение условий хозяйственной деятельности [6-8]:

- пастбищная дигрессия, перевыпас и сбой пастбищ, ухудшение состава кормовой растительности;

- уменьшение продуктивности пастбищ, деградация сенокосов, замена питательных кормов мало- и несъедобными растениями;

- падение плодородия почв, в т.ч. уменьшение содержания гумуса (дегумификация), в результате неоправданной распашки;

- вторичное засоление почв в результате неоправданного и неправильного орошения почв, в особенности без необходимого коллекторно-дренажной сети;

- увеличение площади подвижных песков, и развитие современных очагов дефляции, засыпание подвижными песками продуктивных земель;

- падение биологического разнообразия, деградация растительности и животного мира [3, 4];

- вырубка и угнетение тугаев, древесной и кустарниковой растительности;

- повышение аридности климата, повышение частоты, силы и продолжительности почвенных и атмосферных засух;

- Ухудшение социально - экономических условий.

Помимо экологических нарушений, опустынивание вызывает целый ряд негативных социальных, экономических и этнополитических последствий. Как отмечается в Конвенции по борьбе с опустыниванием, опустынивание и засуха оказывают неблагоприятное воздействие на устойчивое развитие в силу их взаимосвязи с такими важными социальными проблемами, как нищета, плохое здравоохранение и питание, отсутствие продовольственной безопасности, и с проблемами, возникающими с миграцией, перемещением лиц и динамикой изменения демографических факторов". Выделяются такие проблемы:

- социальная и профессиональная деградации местного сельского населения;

- нарушение в результате коллективизации традиционных форм и методов хозяйствования, основанных на детальном знании местных условий;

- экономическое разорение сельского и промышленного развития, убыточность производства животноводческой продукции;

- ухудшение демографического состояния населения, прежде всего выражается в понижении рождаемости, что обусловлено как неблагоприятными экономическими, так и экологическими условиями;

- ухудшение здоровья населения, включая обострение санитарно-эпидемиологического состояния: в связи с неудовлетворительным развитием орошения земель и дефицит воды на пастбищах.

Возможные способы решения проблемы опустынивания в Узбекистане накоплены отечественными учеными и практиками. Исходя из количественной оценки факторов опустынивания в Узбекистане, экологической угрозы аридным землям и др. приведем основные действия, необходимые для борьбы с опустыниванием:

- организация долговременного экологического мониторинга процессов опустынивания, включая стационарные наблюдения гидрометеорологических, агрохимических, биологических и др.;

- оптимизация использования природных ресурсов, оптимизация структуры сельскохозяйственных угодий, специализация хозяйств, совершенствование структуры посевных площадей, нормированное использование пастбищ;

- мелиорация природных условий, проведение комплексных мероприятий, борьбу с эрозией почв, улучшение, рекультивацию техногенно нарушенных земель [9];

- адаптивно-ландшафтное землепользование, разработка и освоение ландшафтных систем земледелия, обеспечивающих высокую и устойчивую продуктивность, адаптация систем землепользования применительно к многоукладности хозяйствования;

- фитомелиорация пастбищ, в особенности - современных очагов опустынивания, использование растений фитомелиорантов-закрепителей песка с последующим их включением в пастбищеобороты;

- мелиорация земель вторичного засоления, в особенности фитомелиорация с посевом солеустойчивых пастбищных растений;

- охрана биоразнообразия, включая организацию заповедников и заказников, выделение водоохранных и пескозащитных зон;

- научные исследования и образование, включая фундаментальные исследования факторов опустынивания, слежение за современной динамикой опустынивания и составление прогнозных сценариев в зависимости от принимаемых мер по борьбе с опустыниванием;

- использование социально-экономических механизмов борьбы с опустыниванием, государственный контроль за природозатратным использованием, стимулирование природозащитных производств [2, 9];

- увеличение роли межрегионального и международного сотрудничества в борьбе с опустыниванием, включая государственное пограничное строительство, усиление таможенного и пограничного контроля [2, 7, 8].

Список использованных источников:

1. Kassas M. Desertification: A general review // *Journal of Arid Environments*. – 1995. – №30. – P. 115-128.

2. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Республике Узбекистан. – Ташкент: Главгидромет, 1999. – 129 с.

3. Рафиков А.А. Основные этапы развития антропогенного опустынивания в Южном Приаралье // *Проблемы освоения пустынь*. – 1994. – Вып. 3. – С. 17-25.

4. Рафиков А.А., Эргашев Ш.Э., Хайдаров Э. Процессы опустынивания в Южном Приаралье. – Ташкент, 1997. – 220 с.

5. Барабанщиков Д. А., Сердюкова А.Ф. Борьба с опустыниванием земель // Молодой ученый. – 2017. – №25. – С. 95-98.

6. Реймов П.Р., Худайбергенов Я. Анализ динамики трансформации пост-дельтовых экосистем Северо-Западного Узбекистана // Экологический вестник. – 2014. – №4. – С. 13-15.

7. Рафиков В.А. Опустынивание. – Ташкент, 2016. – 238 с.

8. Худайбергенов Я. Постдельтовые экосистемы аридных зон: роль неорошаемых пастбищных угодий и их современное состояние // Экологический вестник. - 2014. – №4. – С. 50-52.

9. Toderich K.N., Shuyskaya E.V., Rajabov T.F., et al. Uzbekistan: Rehabilitation of Desert Rangelands Affected by Salinity, to Improve Food Security, Combat Desertification and Maintain the Natural Resource Base // In: Combating Desertification in Asia, Africa and the Middle East. – 2013. – Vol. 9789400766. – P. 249-278.

ӘОЖ 631.84:86:631.55:633.62

ҚҰМАЙ ДАҚЫЛЫНЫҢ СИСТЕМАТИКАСЫ МЕН ТАРАЛУЫ ТАРИХИ ШЫҒУ ТЕГІ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚТАҒЫ МАҢЫЗЫ

Жумабаева Н.Қ.

*Тараз инновациялық-гуманитарлық университеті, Тараз, Қазақстан,
kuandik_1960@mail.ru*

Аннотация

В данной статье представлена информация о нетрадиционных высокоурожайных культурах сорго. Далее дана краткая информация о распределении культуры сорго, экологии и получении растительных продуктов. Культуры сорго можно использовать в пищу и в технических целях.

Annotation

This article provides information on non-traditional high-yielding sorghum crops. Further, a brief information is given on the distribution of sorghum culture, ecology and the production of plant products. Sorghum crops can be used for food and technical purposes.

Республикамыздың ауыл шаруашылығының басты бағыты өндіріске жаңа ауыл шаруашылық дақылдарды ендіруді, дәстүрлі дақылдарды жоғары азық-түліктік, техникалық және мал азықтық құндылығы бар балама дақылдармен алмастыруды жобалайтын өсімдік шаруашылығын әртараптандыруды қарастырады. Республикамыздың оңтүстік аймағында дәстүрлі дақылдармен бірге ауыл шаруашылығында дәстүрлі емес дақылдарды, соның ішінде азық-түліктік және техникалық мақсаттарда пайдаланатын, өнімділігі жоғары сыртқы стрес факторларға төзімді дақылдың келешегі жоғары. Осы мақсатта

құмай дақылын егіп өсірудің маңызы зор. Құмай дақылы қазіргі кезде – әлемдік ауыл шаруашылығында 70-75 млн га жерге өсіріледі және егістік көлемі жөнінен бидай, күріш, жүгері мен арпадан кейін 5-ші орында тұр. Бұл дақыл негізінен Азияда (49-50%), Африкада (32-33%) егіледі. Америкада егістік жердің 15 пайызын ғана құрайды, ал Австралия мен Еуропада бар – жоғы 2-3% көрсеткішке ие. Ең көп өсірілетін құмайдың түрі – азықтық құмай (60 млн га жерге өсіріледі) [1].

Қазақстанның оңтүстігінде (Жамбыл облысында) құмай дақылы салыстырмалы түрде ауыл шаруашылығында зерттеу жұмыстары бұрын - соңды жүргізілмеген. Құмай дақылы республикамыздың су ресурстары тапшы және топырақтары тұзды жерлерінде, дән, мал азықтық жем-шөп алуда өте маңызды өсімдік болып табылады. Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында 6877,5 га майданға егіледі. Соның ішінде: Ақтөбе облысында – 1844,0 га, Алматы облысы бойынша – 12,5 га, Атырау облысы – 150,0 га, Батыс Қазақстан облысы – 4864,0 га, Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша – 7,0 га жерге құмай дақылы егіледі [2]. Республикамыз бойынша құмай дақылының жалпы өнімі 79584,01 центнерді құрайды.

Құмай дақылы – ыстыққа, құрғақшылыққа және топырақтың тұздылығына төзімді өсімдік. Сонымен қатар, ол жердің құнарлылығына қатаң талап қоймайтын, жоғары өнімді мәдени және малазықтық дақыл болып табылады. Адамдар құмай дәнінен әртүрлі тағам өнімдерін, кондитерлік өнімдерді дайындауды үйренген, сабағын малға азық ретінде пайдаланып, өсімідікті толығымен өз қажетіне жаратқан. Сонымен бірге, пайдалы жақтарын анықтаған, оларды жинаудың мерзімін белгілеп, сақтау тәсілдерін меңгерген [3, 4]. Құмай құрамында қантты заттар өте мол болуына байланысты оны қайта өңдеу арқылы глюкоза – фруктоза шырынын алуға болады. Алынған шырыннан көп қаржы жұмсамай-ақ спирт, жұмсақ арақ, ликерлі арақтар, коньяк, сыра және бүгінгі күннің өзекті өнімі – биоэтанол алынады.

Құмай сұрыптарының шырыны биологиялық құрамы жағынан табиғи балға жақын болғандықтан кондитерлік және нан пісіру өндірісінде қолданылады. Табиғи балға қарағанда шырыны нанның көлемін көбірек ұлғайтады және печенье, пряниктер пісіру үшін қолданылады, сонымен қатар консерві өндірісінде тосап өндіруде, повидло, джем, мармелад, кәмпит және тағы да басқа өнімдерге қосылады. Әртүрлі ароматтық қоспаларды қосып, алкогольсіз глюкоза – фруктозалы шырындар, йогурттар дайындалады. Сондай-ақ құмайдан медицинада сусамыр ауруының (сахарный диабет) науқастарына бірден-бір шипалы диеталық тағам дайындауда қолданылады.

Аскарбеков Э.Б. спирт өндірісінде құмай дақылын қолданудың маңыздылығын көрсеткен. Құмай шырынын қолданудың өзектілігі оның құрамындағы сахарозамен қатар глюкоза және ерігіш крахмалдың көп мөлшерде болуымен байланысты. Бұл қанттың кристалдануына жол бермейді. Сондықтан, құмай шырынынан кристалданған құрғақ қанттың орнына құмай балы мен тағамдық құндылығы жоғары сірне алынады. Құмай

дистиллятындағы жақсы оргонолептикалық қасиет, метанолдың жоқтығы, жоғарғы спирттердің қалыпты құрамы оны сапасы күшті алкогольді сусындар өндірісінде қолдануды ұсынады [5].

Құмай дәнінде орта есеппен 70% крахмал, 12%-дан астам ақуыз, 3,5% май бар, сондықтан аса бағалы құнарлы азық болып табылады. Қоректілік бағалығы жөнінен құмайдың дәні және жасыл балаусасы жүгеріден кем түспейді. Оның 100 кг жасыл массасында 23,5 кг м.б және 0,8 кг қорытылатын ақуыз, шөбінде тиісінше 49,2 және 2,2, сабанында 50,2 және 1,8, сабан ұнтағында (мякинада) – 44,2 және 2,4, сүрлемінде – 22,0 және 0,6, дәнінде – 118,8 кг м.б және 7,9 қорытылатын ақуыз бар. Құмай – өте жоғары өнімді, тұзға төзімділігімен ерекшеленетін дақылдардың бірі, ол хлоридтер және сульфаттарды топырақтан 31 т/га-дан 75 т/га-ға дейін алып шығып, топырақты тұздан табиғи тазартушы қызметін атқарады [6]. Алайда, құмай дақылдарын ауылшаруашылық малдарына қажетті азық ретінде Қазақстанда, оның ішінде Жамбыл облысына кеңінен таратып енгізуге оларды өсіру, өндіру және түрлі мақсаттарға пайдалану жайлы ғылыми негізделген ұсынымдардың жоқтығы кедергі келтіруде. Қант құмайының дәнінде ақуыз (11-15%), крахмал (68-73%), май (3,5-4,5%), каротин, витаминдердің В тобы, рибофлавин және дубильді заттар болады. Дәнінен: ұн, жарма, спирт, крахмал алынады. Қант құмайының сабағының химиялық құрамы: су – 65,8%, сахароза – 11,25%, басқа қанттар – 2,75%, клетчатка – 7,32%, крахмал – 5,15%, ақуыз – 2,6%, камеди – 3,31%, пектинді заттар – 0,6, майлар – 0,02. Дәні мен жасыл массасы малға жем ретінде пайдаланылады. Шырынының мөлшері сабағының массасының 80-85 пайызын құрайды. Сабағының шырынынан балауыз, қант, этанол әзірленеді. Құрғақ сабақтарынан хоррозияға қарсы құралдар – қағаз, тоқылған бұйымдар жасалынады. Дәнінің өнімділігі 25-50 тіпті 100 ц/га дейін, сабағынікі 220-500 ц/га болады [7].

Жіктелуі. Құмай (*Sorghum*) – астық тұқымдасының біржылдық және көпжылдық шөптесін өсімдіктерінің түрі. Құмайдың отаны – Экваторлық Африка. Екіншілік шығу орталығы Үндістан мен Қытай болып саналады, осы елдерден басқа да елдерге өткен. Үндістанда құмай б.з.д. 3-ші мыңжылдықтан бастап өсіріледі, Қытай мен Египетте - б.з.д. 2 мыңжылдықтан бастап өсіріледі. Еуропаға бұл дақыл б.з. 15 ғасырында, Америкаға – б.з. 15 ғасырында әкелінген. Құмай Орта Азия мен Алыс Шығыста ежелден бері өсіріледі. Құмай дақылы ежелгі және кең таралған болып табылады, дегенмен оның жіктелуі жоғары экологиялық-географиялық және сорттық алуан түрлілікке байланысты күрделі болады. Құмай дақылына алғаш нақты сипаттама берген – Плиний болып табылады, ал *Sorghum* түрлік атауды 1729 жылы алғаш Мичели қолданған. Карл Линней ең алдымен құмайдың екі түріне сипаттама берді: *Holcusglumis glabris* және *Holcusglumis villosis* (1737), ал 1753 жылы өзінің «Species Plantarum» еңбегінде құмай дақылының тағы үш түріне сипаттама берді: *Holcus Sorghum*, *H. Saccharatus* и *H. Bicolor*. Содан бері құмай түрінің жіктелуі көптеген ғалымдармен, солардың ішінде - Чьовенда, Стаф, Сноуден,

Иванюкович сияқтылармен өзгертіліп, толықтырылды. Құмайдың құрғақшылыққа төзімділігі, өсімдіктердің ксерофитті (құрғақшылыққа төзімділік) түріне жатады. Көптеген егістік дақылдар арасында құмай ұзақ мерзімді катал гидротермиялық жағдайларға төзуге қабілеттілігінің арқасында көшбасшы дақыл болып табылады.

Құмайды құрғақ аймақтарда да оңай өседі. Өйткені, бұл өсімдіктің негізгі артықшылығы – құрғақшылық төзімділігінде, сондай-ақ егін егу және оны жинау кезінде жоғары шығындарға әкелмейді. Егер құмайды жем-шөп ретінде өсірсе, онда бір жылдық шөптесін өсімдіктердің арасында өзінің артықшылықтарына қарай: бір рет сеуіп, бүкіл жаз бойы жинауға, яғни маусымна бірнеше рет орып алуға болады. Сонымен қатар, ол таптырмайтын фитомелиорант, гипсті және басқа да химиялық мелиоранттарды пайдаланбай-ақ топырақтың тұздануын төмендетеді, сондай-ақ сортаңданудан құтылуға көмектеседі. Е.С. Якушевский [8] шаруашылық құндылығына қарай құмай сорттарын төмендегі топтарға бөлген. Бірінші топқа дәнді құмай жатады. Бұл топқа Орта Азияда, Индияда, АҚШ-та, Қытайда және басқа мемлекеттерде өсірілетін жергілікті сұрыптарды және гибридтерді жатқызуға болады. Бұлардың сыпыртқы басы домалақ немесе иілген болып келеді. Дәні ақ түсті, сабағының құрамында 13-14% қант бар. Сұрыптары: чиллаки, алты айлық, бой құмай, үлкен бас құмай, жазғы (Индия) құмай, ақ дәнді гибрид (АҚШ), гаолян немесе қытай құмайы. Екінші топқа – қантты құмай жатады. Сұрыптары: қытай янтары, өзбекстан бал сабағы, уэлей (АҚШ), наманган қант құмай. Дәні түкті, сабағының шырынында 18% қант бар, шырын (сироп) өндіру үшін шикізат болып есептеледі. Үшінші топқа құмайдың сыпыртқы сұрыптары кіреді. Оларға скабборо, жапон құмайы, бұхара шай құмайы жатады. Сыпыртқы шашағы жайылып өседі, дәні қабықты, түсі әр түрлі, жұғымдылығы төмен. Төртінші топқа жем-шөптік сұрыптар жатқызылады. Бұған судан шөбінің барлық сұрыптары кіреді. Құмай тез пісетін сұрыптары 100-110 күнде, орта пісетін сорттары 112-135 күнде, кеш пісетін сорттары 140-152 күнде пісіп жетіледі [4].

Қазіргі таңда құмайды әлемнің 85 елінде өсіріледі. Ең үлкен егістік аудандарын Үндістан, АҚШ, Аргентина, Мексика, Нигерия, Судан, Қытай мен Эфиопияны алып жатыр. Олардың үлесіне құмай дәнінің жалпы жиынтығының 90% астамы сәйкес келеді. Соңғы 30 жылда құмай өсірудің әлемдік ауданы 50%-ға, өнімділік екі есеге артты. Африкада, әсіресе құрғақ және шөлді аудандарда құмай негізгі астық және жемшөптік дақыл болып табылады және де кускус (ұлттық азықтық өнім) пен сыра дайындауда да пайдаланылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Катков В.А. О ситуации на мировом рынке семян //Селекция и семеноводство. – 2015. – № 1. – С. 42-45.
2. <http://stat.gov.kz>

3. Абилдаева Р.А., Елеманова Ж.Р., Оспанова А.А., Қалдыбекова С. Қант соргосының биологиялық ерекшеліктері // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2016. – №2.

4. Шарипов К.О., Парманкулова Т.Н., Мамырова Д.М., Сейтбаев К.Ж., Зияева Г.К. Құмай дақылының биологиялық ерекшеліктері және одан жасалған сусынның маңызы // ҚазҰМУ хабаршысы. – 2017. – №2.

5. Аскарбеков Э.Б., Байгазиева Г.И. Аскарбеков Э.Б. Спирт өндірісіндегі қант құмайының қолданылуы. – Алматы: Алматы технологиялық университеті, 2016.

6. Нагорный С.А. Биологические особенности и селекционная ценность образцов сахарного сорго для создания сортов и гибридов с повышенным содержанием сахара: дис. канд. с.-х. наук – СПб., 2011.

7. Омарова А.Ш., Макров В.М., Алмаханов Б.А. Итоги селекционной работы по кукурузе и сорго в Казахстане: сб. науч. тр. НПЦ Земледение и растениеводство. – Алматы: Нурлы Алем, 2004. – С. 172-178.

8. Якушевский Е.С., Мировое сортовое разнообразие сорго и пути его селекционного использования в СССР, в сборнике: Сорго в южных и юго-восточных районах. – М., 1967.

УДК 551.435.728:633.2.033(575.4)

ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ ПОДВИЖНЫХ ПЕСКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Пирназаров О.М.

*Национальный институт пустынь, растительного и животного мира,
Государственного комитета по охране окружающей среды и земельным ресурсам,
Туркменский государственный университет имени Магтымгулы*

Аңдатпа

Мақалада шөл жағдайларында жұмыс істейтін желілік объектілер бойында қозғалатын құмдарды бекіту және ағаш өсіру кезіндегі фитомелиоративтік жұмыстардың дәйекті кезеңдері көрсетілген. Бұл әдіс өзінің жоғары тиімділігін көрсетті. Өйткені құм отырғызу, өсімдіктер шөлдің табиғи экожүйесін қалпына келтіреді, ол Қарақұм табиғатын сақтауға үлкен үлес қосады.

Annotation

The article shows the successive stages of phytomeliorative works when securing and afforestation of moving sands along linear objects operating in desert conditions. This method has shown its great efficiency, since the planting of sand-forcing plants restores the native desert ecosystems, which makes a great contribution to the preservation of the unique nature of the Karakum.

Фитомелиорация подвижных песков решает многогранные задачи в зоне строительства линейных инженерных объектов в пустыне Каракум, как например железной дороги Ашгабат-Каракумы-Дашогуз. Фитомелиоративные работы по важности и назначению можно разделить на следующие последовательные этапы [1-3]:

- Лесорастительные условия трассы железной дороги;
- Ассортимент растений и выбор дополнительных растений;
- Посадка сеянцев и посев семян;
- Посадка саженцев;
- Охрана и защита насаждений вдоль железной дороги.

В зоне действующей железной дороги нами выделены два основных типа лесорастительных условий: пески, лежащие на аллювиально-пролювиальной предгорной равнине и аллювиальных отложениях древней дельты Теджена. Первый тип – песчаные пустынные почвы лежащих на аллювиально-пролювиальных отложениях с различной минерализацией и глубиной грунтовых вод. Этот лесорастительный тип характеризуется значительным уклоном поверхности, локальной пестротой рельефа, почвенно-растительного покрова и постепенным уменьшением количества атмосферных осадков. В его пределах можно выделить 2 подтипа:

а) Песчаные пустынные почвы, лежащие на слабозасоленных аллювиально-пролювиальных отложениях с близким залеганием слабоминерализованных грунтовых вод. Этот подтип распространен на южном участке железной дороги. Он отличается локальной пестротой. Здесь песчаные пустынные почвы сформировались на естественных эоловых формах, навешанных на предгорную наклонную равнину с северных районов, т.е. из Центральных Каракумов.

б) Песчаные пустынные примитивные почвы на среднегрядовых песках лежащих на аллювиально-пролювиальных отложениях.

Здесь почти повсеместно эоловые пески подстилаются рыхлопесчаными аллювиальными отложениями [4]. В этой связи от 90 км (Бокурдак) до 155 км (севернее широты Ербента) рекомендуем посадку и посев белого саксаула (*Haloxylon persikum*), кандыма шерстистоногого (*Calligonum eriopodum*), кандыма краснеющего (*C. rubens*), кандыма голова медузы (*C. kaput-medusde*). На отрезке от 155 до 236 км – целесообразны белый саксаул, кандымы шерстистоногий и голова медузы, а также кандым древовидный (*Calligonum arborescens*) и черкез Рихтера (*Salsola richteri*). Желательно также на спланированных и нарушенных песках (непосредственно вблизи рельсов) в порядке эксперимента применить посадку селина (*Aristida karelini*). На рассматриваемом участке очень мало такырных и такыровидных поверхностей, так как, здесь пески подстилаются рыхлопесчаными материнскими песками каракумской свиты. Поэтому отсутствуют заросли черного саксаула (*Haloxylon aphyllum*). Пятна такыров 400-1000 м² встречаются на 104-105, 110-111 км трассы, а более мелкие участки такыров и такыровидных участков встречаются

на 105-237 км. Аналогичные участки с мощностью эоловых песков менее 1-1,5 м имеют сравнительно неблагоприятные условия. На данных участках следует провести посев и посадку черного саксаула наряду с белым саксаулом. На 230-233 км (Унгуз) и некоторых других участках трасса может пересекать большие солончаки (понижения, где капиллярная кайма выходит на поверхность), солончаковые понижения. У подножия и нижней 1/3 перемычек сооружаемых через упомянутые понижения необходима посадка гребенщика (*Tamarix sp.*), туранги или тополя сизолистного (*Populus pruinoso*), атриплекса (*Atriplex sp.*).

Посадка сеянцев выполняется, вручая, как на отдельных барханах, так и на разбитых техногенных песках, которым до установки механических защит придается обтекаемая форма. Для посадки вручную используется меч Колесова. Им высаживаются 1-2-летние сеянцы пескоукрепителей кустарников и деревьев: черкеза, кандыма, саксаула белого и саксаула чёрного. В последние годы практикуется посадка сеянцев выращенных в полиэтиленовых перфорированных контейнерах. При этом, следует учитывать, что молодые сеянцы с не одревесневшим стволом высекаются ветропесчаным потоком, страдают от ожогов и быстро гибнут без регулярных поливов. Поэтому даже стандартные сеянцы должны высаживаться методом глубокой посадки, сущность которой заключается в заглублении корневой шейки сеянцев на 10 - 15 см ниже поверхности песка. Это позволяет предотвратить оголение корней и их гибель от воздействия раскаленного песка в летнее время. При посадке сеянцев на барханах по механическим защитам, необходимо произвести полив из расчета 10 литров на одно посадочное место. Самым удобным и благоприятным (для сохранения влаги и предотвращения выдувания) местом посадки в устилочных рядовых защитах является полоса непосредственно у подветренного края ряда, а у стоячих – на расстоянии 15-75 см от ряда. Обычно лучшие показатели роста и развития отмечаются у сеянцев, посаженных на устилочных и полускрытых механических защитах.

Посев семян. Семена кустарников – пескоукрепителей высеиваются по механическим защитам. Обычно посев семян сочетается с посадкой и тогда расходуется половина нормы. Посев семян проводится, также в полосе песков прилегающей к участкам, где проведены пескоукрепительные мероприятия с установкой или без установки механических защит. Всхожесть семян саксаула высокая – 90-95%, а средняя – около 80-85%. За осенне-зимний период хранения, всхожесть уменьшается и через год уже не превысит 20-30%. По всхожести семена черкеза – 40-60%, но за период осенне-зимнего хранения она уменьшается, а через год не превышает 10%, то есть семена становятся совершенно непригодными для использования в пескоукрепительных работах. Всхожесть семян песчаной акации хорошая, до 90%, и сохраняется в течение ряда лет. Всхожесть семян астрагала одноцветкового 90-100%, и срок их хранения составляет 3 года. Свободный посев семян проводится по механическим защитам вручную. А механизированный посев семян следует применять для облесения полузросших песков в полосе до 1,5 км по обе

стороны дороги. При этом методе семена разбрасываются с автомашины высокой проходимости. В некоторых случаях с кузова автомашины по специальной трубе семена разбрасываются в колею от передних колес, и по мере продвижения машины задние колеса ее заделывают семена в песок. Посев семян следует проводить по вспаханным полосам. Ширина полос 1,5 м, расстояние между ними в зависимости от состояния дернины и густоты кустарников от 5 до 50 м. Однако такой метод посева можно применять только на задернованных песках, припесчаненных такыровидных землях и контурах песков внутри и на окраинах орошаемых земель. При этом на песках подстилаемых рыхлопесчаными отложениями следует высевать семена белого саксаула, а в остальных случаях – семена черного саксаула, черкеза и кандыма. Удобное время посева по вспаханным полосам – январь-февраль (южнее от Дарвазы) и февраль-март (севернее Дарвазы). В зависимости от условий увлажненности песка срок посева можно сместить на одну-две недели.

Посадка саженцев. Процесс в целом сходен с посадкой сеянцев. Однако саженцы крупнее по размеру и должны быть посажены в ямы. Посадочные ямы выкапываются глубиной 70 см и диаметром 50 см. Расход саженцев при посадке по механическим защитам составляет 3000-3500 штук на 1 га [5, 6]. Расстояние между саженцами 1 м и их рядами составляет 1 метр. Густота посадок других назначений может составить от 12500 до 3500 на 1 га, а схема размещения 1x1, 1x2, 1x3, 2x2, 2x3, 2x4 и т.д. в зависимости от вида посадочного материала и назначения создаваемых насаждений (Рисунок 1, Таблица 1).



Рисунок 1 – Укоренившаяся растительность в механических защитах вдоль железной дороги

Поскольку благоприятные влажные годы, обеспечивающих гарантированную вегетацию растений пескоукрепителей отмечаются от 1 (район Дашогуза) до 4 (район Чоганлы) раз в 10 лет, полив саженцев и сеянцев обязателен. Посадки сеянцев пустынных растений (саксаул, черкез, кандым) и саженцев других культур по механическим защитам должны поливаться по

одному разу в месяц (май, июнь, июль, август) из расчёта 10 л в лунку. За весь период вегетации осуществляется 17 поливов (в том числе: весной 4, летом 9 и осенью 4 полива). На каждое высаженное растение дается 16 (на песке) – 20 (на глинистых почвах) литров. При этом на каждое растение расходуется 270 (на песке) – 340 литров в течение вегетации. Этот объем воды необходим в год посадки, чтобы промочить почву в объеме 1м³. На второй год вегетации целесообразно увеличение объема промачиваемой почвы до 1,5 м³. Таким методом можно создать многоцелевые насаждения и на песках, где установлены механические защиты.

Таблица 1 – Возраст и вид посадочного материала

Название растений	Виды посадочного материала	Возраст
Атриплекс	Сеянец	1-2 года
Гребенщик	Укорененный черенок /корнеотпрыск	2/4 года
Ива белая	Укорененный черенок	2 года
Кандымы древовидные	Сеянец, черенок	1 год
Лох восточный	Укорененный черенок	3 года
Маклюра	Сеянец	1-2 года
Саксаулы белый и чёрный	Сеянец	1 год
Сосна эльдарская	Саженец	5 лет
Тополь разнолистный или туранга	Корнеотпрыск	3-4 года
Туя или плоскоцветочник восточный	Саженец	5 лет
Черкез палецкого	Сеянец, черенок	1-2 года
Шелковица белая	Саженец	4 года

Дополнение культур является обязательным мероприятием при уходе за лесными культурами. Даже при соблюдении лесоводческих и мелиоративных правил в зависимости от качества посадочного материала количество не прижившихся растений может составить до 25-30% от количества посаженных, а иногда и больше. Дополнение, то есть посадка новых саженцев на месте, погибших, проводится одновозрастным посадочным материалом того же вида лесных культур. Время проведения дополнения – поздняя осень (после листопада) в год посадки, или ранняя весна на второй год после посадки. Дополнение путем посева семян проводится ранней весной на второй год после посева. На второй год проводится дополнительная установка механических защит на вершине барханов оставленной незакрепленной и выположенная в течение года под действием ветров. Там же высаживаются сеянцы саксаула в контейнерах с обязательным разовым после посадочным увлажнением.

Охрана насаждений должна осуществляться регулярно в течение 5-7 лет после посадки растений. В охранной зоне следует запретить пастьбу скота, скотопрогон, въезд автотранспорта, разведение костров, вырубку и корчевку растительности, земляные и прочие работы не связанные с эксплуатацией железной дороги, которые могут способствовать возникновению

дефляционных процессов и песчаных заносов. В местах проведения пескоукрепительных и озеленительных работ нельзя допускать порчу насаждений (вырубка, обламывание веток, свалка мусора, загрязнение почвы и т.п.). Строгая охрана должна соблюдаться: в полосе шириной до 250 м в оазисе, культурным ландшафте и не менее 1000 м в песчаной пустыне, по обе стороны железной дороги. В зоне строительства линейных объектов, в данном случае железной дороги, максимально, следует сохранить естественные ландшафты и природные комплексы, чтобы изменения при строительстве дороги насели минимальный ущерб окружающей среде Каракумов. Защитные насаждения вдоль железной дороги играют не только стабилизирующую роль для подвижных песков, но и имеют эстетическое значение, так как восстанавливаются коренные растительные формации.

Посадка лиственных пород на окраине орошаемых земель и в местах близкого залегания грунтовых вод способствует снижению уровня грунтовых вод, установка защит с последующим посевом и посадкой древесно-кустарниковых растений привела к резкому уменьшению процессов дефляции по трассе железной дороги.

Список использованных источников:

1. Закрепление подвижных песков СССР. – Ашхабад: «Ылым», 1982.
2. Петров М.П. Мировой опыт облесения и закрепления подвижных песков в пустынях земного шара. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974.
3. Фитомелиорация пустынь Туркменистана. – Ашхабад: «Ылым», 1979.
4. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Добрин А.Л. Развитие процессов техногенного опустынивания на территории Туркменистана и борьба с ними. – Алматы, 2008.
5. Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Аннаева Г.Н. Методы проектирования и защиты линейных инженерных объектов в Каракумах // Проблемы освоения пустынь. – 2007.
6. Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Методы закрепления подвижных песков вдоль железной дороги «Ашхабад – Дашогуз» // Проблемы освоения пустынь. – 2004. – № 1.

ӘОЖ 62.11

СҮТ ӨНІМДЕРІ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ПАЙДАЛАНАТЫН ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ФЕРМЕНТАТИВТІК ҚАСИЕТТЕРІ

Қоңырбекова А.Б., Мұхтаров Ә.Қ.

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Астана, Қазақстан,
Abilkhas@mail.ru*

Аннотация

Молочнокислые бактерии – которые, вероятно в результате своей специализации (рост в молоке в других средах, богатых питательными и ростовыми веществами), утратили способность к синтезу многих метаболитов. С другой стороны, многие из них обладают способностью, которой нет у большинства других микроорганизмов: они могут использовать молочный сахар (лактозу). Молочнокислое брожение бывает гомоферментативным и гетероферментативным. При гомоферментативном брожении основным продуктом является молочная кислота. При гетероферментативном брожении образуются диацетил (придающий вкус сливочному маслу), спирты, эфиры, летучие жирные кислоты. Одновременно идут протеолитические и липолитические процессы, что делает белки молока более доступными и обогащает дополнительными вкусовыми веществами. Для процессов ферментации молока используются чистые культуры микроорганизмов, называемые заквасками. Культуры для заквасок выделяются из природных источников, после чего проводится направленный мутагенез и отбор штаммов, отвечающих требованиям. Биотехнологии на основе молока включают, как правило, все основные стадии биотехнологического производства.

Annotation

Lactic acid bacteria lost an ability to synthesize many metabolites probably as a result of their specialization (growth in milk and/or other conditions rich of nutrients and growth substances). On the other hand, many of them have an ability that many other microorganisms do not have: they can use milk sugar (lactose).

Lactic acid fermentation can be homofermentative and heterofermentative. Lactic acid is the main product of the homofermentative fermentation. Heterofermentative fermentation results in production of diacetyl (gives taste to butter), alcohols, esters, volatile fatty acids. At the same time, there are proteolytic and lipolytic processes which make milk proteins more accessible and enriches with additional flavoring substances. Pure cultures of microorganisms called starter cultures are used in milk fermentation process. The directed mutagenesis and selection of strains that meet the requirements are carried out on the starter cultures isolated from natural sources. Milk - based biotechnologies usually include all the main stages of biotechnological production.

Сүт қышқылды бактериялар *Lactobacillaceae* тұқымдасына жатады. Олардың морфологиясы гетерогенді, яғни қысқа және ұзын таяқшалы, кокки тәрізді де болып келеді. Олар спора түзбейді, қозғалмайтын бактериялар. Энергия көзі ретінде көмірсуларды (лактоза, мальтоза және т.б) пайдаланады және сүт қышқылын түзеді. Олар анаэробты болғанымен, кейде аэротолерантты да болып келеді. Каталаза және цитохромдар түзбейді. Топтағы ДНҚ-ның ГЦ-серігінің молярлық мөлшері 32-53%. Осы тұқымдасқа жататын бактериялар сүт қышқылының D- және L-формаларын (оптикалық изомерлер) түзеді. Ал кейбіреулері D- және L-формаларын қатар түзеді, соған байланысты олардың екі түрлі ферменттері (лактатдегидрогеназа, лактатрацемаза) бар.

Ғылыми мәліметтерге сәйкес, сүт өнімдері XX ғасырдың бас кезінен, яғни И. Мечников адам тамақтануындағы олардың маңыздылығын атап өткен кезден

бастап кеңінен қолданыла бастады. Ол ішекке сүт өнімдерімен қатар, сүт қышқылды бактериялардың түсетінін, нәтижесінде (1 - кесте) ішекте қышқыл орта пайда болып, белокты ыдыратып, токсинді заттарды түзетін шіру бактерияларының дамуына кедергі келтіретінін атап айтты.

Кесте 1 – Кейбір сүт өнімдері және тиісті микробтық ашытқылар

Сүт өнімдері	Ашытқы құрамына кіретін дақылдар	Температура және инкубация мерзімі
Қаймақ және іркіт	<i>Streptococcus lactis</i> , <i>S. cremoris</i> , <i>Leuconostoc cremoris</i> или <i>S. diacetylactis</i>	22°C, 18 сағ.
Йогурт	<i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	43-45°C, 2.5-3 сағ.
Биогурт	<i>Streptococcus lactis</i> , <i>S. cremoris</i> , <i>Lactobacillus acidophilus</i>	37-40°C, С, 24 сағ.
Айран, қымыз	<i>Streptococcus</i> , <i>Lactobacillus</i> , ашытқылар	15-22°C, 24-36 сағ.
Творог	<i>Streptococcus lactis</i> , <i>S. cremoris</i> , <i>Leuconostoc cremoris</i>	22°C, 18 сағ. немесе 35°C, 5 сағ.

Сүт қышқылды бактериялар энергия алатын субстраттарда және өсу факторлары (аминқышқылдар, дәрумендер және т.б.) мол жерлерде ғана кездеседі. Сондықтан оларды топырақта немесе су қоймаларында табу қиын. Сүт қышқылын көп мөлшерде түзу қабілетіне қарай олар сүтті ортада басқа микроағзаларды тез ығыстырып, онда доминантты орын алады. Көбіне олардың «табиғи жинақталу дақылдарын» алу кезінде қышқылды қырыққабат, қамыр, сүт өнімдерін, қымыз, сүрлем т.б. пайдаланылады. Сүт қышқылды бактериялардың басқа микроағзалардан айырмашылығы – диқант – лактозаны (сүт қанты) ыдыратуы, яғни оны қолдануы [1-2]. Глюкозаны ыдыратып қандай өнім түзуіне байланысты СҚА-дың 2 түрі бар:

1. Гомоферментативті – өнімі тек сүт қышқылы, 85-98 %;
2. Гетероферментативті – өнімдері: сүт қышқылы, басқа органикалық өнімдер, көмірқышқыл газы.

Бұл жолдар қанттар катоболизмінің әртүрлі екенін көрсетеді. Гомоферментативті сүт қышқылды ашу – бұл қарапайым процесті эволюция тұрғысынан алып қарасақ, оны өте ежелгі ашытуға жатқызуға болады. Оны кейде гликолиз деп атайды. Бұл процесті *Streptococcus* және *Pediococcus* туыстары мен *Lactobacillus* туысының кейбір түрлері (*L. bulgaricus*, *L. acidophilus*) жүргізеді. Қанттар сүт қышқылына айналады, өнімдердің 90%-ы соның үлесіне тиеді. Гомоферментативті СҚА жүргізетін прокариоттардың негізгі энергетика-лық ресурстары болып моноқанттар (1-ші кезекте глюкоза)

және диқанттар (мальтоза, лактоза) болып саналады. Диқанттар энергетикалық өзгеріске түсер алдында ферменттер күшімен моноқанттарға айналады. Ал, моноқанттар (глюкоза) гексокиназа ферменті арқылы глюкоза-6-фосфатқа айналуы тиіс. Бұл глюкозаның бірінші фосфорлануы, яғни осы процесте АТФ АДФ-қа айналып, энергия көзі жұмсалады. Әрі қарай глюкоза-6-фосфат глюкозафосфат-изомераза ферментінің әсерінен фруктозо-6-фосфатқа дейін изомерленеді. Фруктоза-6-фосфат фосфофруктокиназа ферменті арқасында фруктозо-1,6-фосфатқа айналады. Негізінде осы гликолиз жолындағы фосфофруктокиназа ферментінің рөлі ерекше, өйткені ол осы жолдың басты регуляторлық, яғни реттеуші қызметін атқарады. Фруктозо-1,6-фосфат альдолаза ферменті арқасында 2-ге: фосфодиацетон және 3 - фосфоглицерин альдегид (3 - ФГА) бөлінеді. Процесте альдоза ферментінің табылуы ондағы гликолиздің бар екенін білдіреді немесе жүріп жатқанын көрсетеді. Гликолиздің энергетикалық ұтымы – глюкозаның 1 молекуласына 2 АТФ молекуласының түзілуі. Егерде басталған субстрат полиқанттар болса, онда глюкозаның 1 молекуласынан 3 АТФ түзіледі. Сонымен, гомоферментативті сүт қышқылды ашу химиялық өзгерудің 3-типін орын алады: алғашқы субстраттың көміртек қаңқасының қайта құрылуы; тотығу-тотықсыздану реакциясы арқылы болатын айналымдар; АТФ-тың құрылуы. Гликолиздің энергетикалық тиімділігі, яғни АТФ молекуласы ретінде түзілетін еркін энергияның тиімділік қоры шамамен 40%. Көптеген таяқша, *Lactobacillus* туысына жататын бактериялар гетероферментативті ашу процесін жүргізеді. Соңғы өнім ретінде сүт қышқылы, этанол және көмірқышқыл газы пайда болады. Бұл бактерияларда гликолизде кездесетін басты 2 фермент – альдолаза мен триозофосфат - изомераза болмайды [3-4].

Гетероферментативті сүт қышқылды ашу процесінде глюкозаның өзгеруі тек тотыққан пентозофосфатты жол (ТПФ жолы) арқылы жүзеге асады. ТПФ жолдың алғашқы реакциясы глюкозаның АТФ-тың арқасында фосфорланып, оның метаболизмінің белсенді формасы глюкоза-6-фосфатқа айналуынан басталады. Бұл гликолиз процесінің 1-ші этабымен бірдей реакция. Келесі этапта глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназа ферментінің қатысуымен глюкозо-6-фосфат дегидратацияның арқасында 6-фосфоглюконо-δ-лактонға айналады. Бұл – өте тұрақсыз қосылыс, сондықтан жасуша ферменті лактозаның әсерінен 6-фосфоглюкон қышқылына айналады. Осы қосылыс фосфоглюконатдегидрогеназаның арқасында декарбоксилданып, пентозофосфаттардың түзілуіне әкеледі. Нәтижесінде рибулозо-5-фосфат және ксилозо-5-фосфат түзіледі. ТПФ жолда құрылған осы пентозды субстраттарды анаэробты жағдайда энергия көзі ретінде пайдалану тек гетероферментативті СҚБ-ға тән. Олар осы процестің соңғы өнімінде кейбір органикалық қосылыстарды, мысалы, сүт және сірке қышқылдарын, этанолды, глицерин мен көмірқышқыл газын түзеді. Гетеро-немесе гомоферментативті СҚА-лар осы өнімдер арқылы ерекшеленеді.

Гетероферментативті СҚБ *Leuconostoc mesenteroides* глюкозаны сүт қышқылына, этанолға және CO₂ дейін ашытады. Сонымен, бұл бактерияларда

ацетилфосфат ацетил-СоА және ацетальдегид арқылы тотықсызданып, этанолға айналады. Басқа гетероферментативті СҚБ, мысалы, *Lactobacillus brevis* ацетилфосфатты жартылай немесе толығымен сірке қышқылына айналдырады. Сірке қышқылының ацетилфосфатқа айналуы АДФ-тың АТФ-қа синтезделуімен бірге жүреді. Егерде ашыту этанол түзумен жүрсе, онда энергияның жинақталуы АТФ-тың 1 молекуласына глюкозаның 1 молекуласы тең болады, ал егер де сірке қышқылы түзілсе, онда процестің жалпы энергетикалық балансы 2 АТФ молекуласына 1 глюкоза молекуласы келеді, яғни процесс гликолизге ұқсас болады [5].

Сүт қышқылды бактериялардың көмірсуларды ашытудың гликолиз және тотыққан пентозофосфатты жолдары бар. Мұнда гексозды ашыту – гликолиз арқылы, ал пентозды ашыту – тотыққан пентозофосфат жолы арқылы жүзеге асады. Гетероферментативті СҚБ фруктозаны ашытқанда соңғы өнімдері болып – лактат, ацетат, көмір қышқылы және маннитол түзіледі: Сүт қышқылды ашу процесі көбінесе сүтте кездеседі және бұл процеске қатынасатын бактерияларды сүт қышқылы бактериялары деп атайды. Бұл процестің нәтижесінде негізгі өнім ретінде қышқыл түзіледі. Сүт қышқылы ашу процесі табиғатта, тұрмыста кең таралған. Ол өндірісте, ауыл шаруашылығында қолданылады. Өнеркәсіпте таза сүт қышқылын алу, түрлі тағамдар даярлау (сүзбе, қаймақ, айран т.б.) жем - шөпті сүрлеу, көкөністерді ашыту, негізінен осы сүт қышқылы бактерияларының қасиетіне негізделген.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Дубинина Н.В., Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. – М.: Дрофа, 2010. – 743 с.
2. Заварзин Г.А. Бактерии и состав атмосферы. – М.:ИЛ, 1984. – 199 с.
3. Пасечник В. В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения. - М.: Дрофа, 2006. – 304 с.
4. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. – М.: Наука, 1999. – 272 с.
5. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. – М.: Мир, 2007. – 272 с.

УДК 574.24

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ СРЕДСТВАМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Кузьменко Д.Ю.

СКГУ имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан, ffk.kuzmenko@mail.ru

Аңдатпа

Жұмыста экологиялық сана мен білім беру тұжырымдамасы, сондай-ақ экологиялық сана қалыптастыру қағидалары қарастырылған. Экологиялық білім беру кезеңдері, экологиялық білім берудің нысандары мен әдістері анықталды. Туристік клубтардың туристік, өлкетану және экскурсиялық жұмыстарын ұйымдастыру барысындағы экологиялық білім берудің мүмкіндіктері қарастырылады.

Annotation

The paper examined the concepts of environmental awareness and education, as well as the principles of formation of ecological consciousness. Identified the stages of environmental education, forms and methods of environmental education. The variant of ecological upbringing in the process of organization of tourist, local lore and excursion work the tourist clubs.

Экологическое сознание – это отражение в общественном сознании взаимодействия человека как существа социального с окружающей его природной средой, предпосылкой которого является знание объективных закономерностей самой природы. Экологическое сознание выполняет важную социальную функцию сохранения, защиты, восстановления природной среды, рационального использования природных ресурсов. Проблема экологического образования и воспитания молодежи является в настоящее время очень актуальной. Основа охраны природы включает в себя разные области естественнонаучных и гуманитарных знаний. Теория взаимосвязи экологического и нравственного воспитания подростков раскрыта слабо. Все это ставит перед педагогической наукой задачу разработки многостороннего эколого-нравственного воспитания учащихся всех уровней образования.

Экологическое сознание участников образовательного процесса происходит в образовательной среде. Экологическое сознание формируется на основе познания людьми законов целостности природной среды и тех законов, которые должны обусловить человеческую деятельность в целях сокращения жизнепригодного состояния природы. Понятно, что стихийно подобные знания не могут стать достоянием человека даже в том случае, если он располагает высоким уровнем воспитания и культуры. Тут необходима специальная подготовка, соответствующая индивидуальным особенностям.

Экологическое воспитание – это единство экологического сознания и поведения, гармоничного с природой. На формирование экологического сознания оказывают влияние экологические знания и убеждения. Экологические представления формируются на протяжении жизни человека, но их основы, бесспорно, закладываются еще в школьные годы.

Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Это предполагает соблюдение нравственных и экологических принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную

деятельность по изучению и охране природы своей местности. Теоретическая база нравственно-экологического воспитания основывается на решении трех задач в их единстве: обучения, воспитания и развития. Правильно используя различные методы воспитания, преподаватель может сформировать экологически грамотную и нравственно воспитанную личность. Если формирование экологического сознания идет на занятии, то нормы экологического поведения закрепляются в деятельности, организованной во внеучебное время, например, в турпоходе [1].

Ответственное отношение к природе – сложная характеристика личности. Она означает понимание законов природы, определяющих жизнь человека, проявляется в соблюдении нравственных и правовых принципов природопользования, в активной созидательной деятельности по изучению и охране среды, пропаганде идей правильного природопользования, в борьбе со всем, что губительно отражается на окружающей природе. Условием такого обучения и воспитания выступает организация взаимосвязанной нравственно-экологической деятельности учащихся, направленной на изучение и улучшение отношений между природой и человеком. Критерием сформированного ответственного отношения к окружающей среде является нравственная забота о будущих поколениях [2].

Содержание экологического воспитания включает в себя систему норм, которые вытекают из нравственных ценностных ориентаций. Система ценностей исходит из понимания уникальности и ценности природы. На первых этапах экологического воспитания наиболее целесообразны методы, которые анализируют и корректируют сложившиеся у школьников экологические ценностные ориентации, интересы и потребности. Используя их опыт наблюдений и природоохранительной деятельности, учитель в ходе беседы с помощью фактов, цифр, суждений вызывает эмоциональные реакции учащихся, стремится сформировать у них личное отношение к проблеме. На этапе формирования экологической проблемы особую роль приобретают методы, стимулирующие самостоятельную деятельность учащихся. Задания и задачи направлены на выявление противоречий во взаимодействии общества и природы, на формирование проблемы и рождение идей о пути ее решения с учетом концепции изучаемого предмета. Стимулируют учебную деятельность дискуссии, способствуя проявлению личного отношения учащихся к проблемам, знакомству с реальными местными экологическими условиями, поиску возможностей их решения.

На этапе теоретического обоснования способов гармонического воздействия общества и природы учитель обращается к рассказу, который позволяет представить научные основы охраны природы в широких и разносторонних связях с учетом факторов глобального, регионального, локального уровней. Познавательная деятельность стимулирует моделирование экологических ситуаций нравственного выбора, которые обобщают опыт принятия решений, формируют ценностные ориентации, развивают интересы и

потребности школьников. Активизируется потребность в выражении эстетических чувств и переживаний творческими средствами (рисунок, рассказ, стихи и т.п.). Искусство позволяет компенсировать преобладающее число логических элементов познания. Свойственный искусству синтетически подход к действительности, эмоциональность особенно важны для развития мотивов изучения и охраны природы. Средством психологической подготовки учащихся к реальным экологическим ситуациям выступают ролевые игры. Они строятся с учетом специфических целей предмета. Ряд методов имеет универсальное значение. Количественный эксперимент (опыты по измерению величин, параметров, констант, характеризующих экологические явления; экспериментальное изучение экологической техники, технологии; опыты, иллюстрирующие количественное выражение экологических закономерностей и т.п.) позволяет успешно формировать структурные элементы экологического знания и отношение к ним как лично значимым [3].

Реализация задач экологического состояния требует пересмотра форм и методов обучения. Наиболее привлекательными в данном плане являются следующие формы и методические приёмы обучения:

- стимулирование учащихся к постоянному пополнению знаний об окружающей среде, для чего используются сюжетно-ролевые игры, беседы, доклады учащихся, викторины;

- развитие творческого мышления, умения предвидеть возможные последствия природообразующей деятельности человека, для чего привлекаются методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, опыт, лабораторная работа, беседа, наблюдение – традиционные методы;

- формирование исследовательских навыков, умений, способностей принимать экологически целесообразные решения и самостоятельно приобретать новые знания – проблемный подход к процессу обучения;

- вовлечение учащихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения (выявление редких и исчезающих видов, организация экологической тропы, защита природы – восстановление леса, пропаганда экологических знаний: лекции, беседы, плакаты).

Стремясь вызвать у школьников эмоциональные реакции, показать непривлекательность безответственных действий, учитель использует пример и поощрение. Наказание – это крайняя, исключительная мера воздействия на учащихся. Если данные методы воспитания будут использоваться на нужном этапе обучения, с учетом психологической подготовленности обучающихся и с учетом природных условий, то преподаватель может сформировать экологически грамотную и нравственно – воспитанную личность [4].

Для развития экологического воспитания в учебных заведениях целесообразна организация туристской, краеведческой и экскурсионной работы, которая может осуществляться туристскими клубами.

Основными задачи таких клубов является:

- туристская, краеведческая и экскурсионная работа;
- оказание организационной и учебно-методической помощи самодеятельным туристским группам и организациям;
- широкая пропаганда экологического воспитания, экотуризма.

Для решения поставленных задач туристский клуб может использовать следующие формы работы: проведение учебных занятий; подготовка и проведение походов, школьных туристских слетов и соревнований, краеведческих и экологических экспедиций; участие в районных, городских, областных и республиканских слетах, соревнованиях, семинарах и конференциях; разработка и создание учебных экологических троп; организация вечеров - отчетов о походах и экспедициях; выпуск стенной фотогазеты; составление летописи клуба; создание видеотеки.

Совместная деятельность преподавателей клуба со студентами позволит не только развивать и совершенствовать экологические знания, но и внедрять туризм в студенческую жизнь. Предлагаемый подход к решению проблемы является наиболее интересным и может получить распространение в образовательных программах.

Список использованных источников:

1. Бустрим С.Р. Роль туристско-краеведческой работы в формировании у учащихся гражданственности, патриотизма и национального самопознания // в сб.: Воспитание, личность, профессия. – Минск, 2004. – С. 122-130.
2. Ванин В.А. Неформальное экологическое образование детей // Роль общественных организаций в экологическом образовании. – М.: МНЭПУ, 1999. – 195 с.
3. Есякова Г.В. Экспедиции – эффективная форма экологического образования // Роль общественных организаций в экологическом образовании. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999.
4. Викторова Л.П., Шлепкина Н.Л. Экологические ценности в образовании школьников // Роль общественных организаций в экологическом образовании. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – С. 35.

УДК 635.8

ФЕРМЕНТАТИВНОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ГРИБОМ ВЕШЕНКА

Сапаров М.Б., Сагарова З.А., Здерева Л.Б.

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, Костанай,
Казахстан*

Аңдатпа

Мақалада вешенка саңырауқұлақтарының өсірудің ең маңызды компоненттері сипатталады. Теориялық ықтимал реакциялар және оларды ферментативті өңдеу кезіндегі түрленулері сипатталады. Сондай-ақ, саңырауқұлақты өсіру мәселелері қарастырылады.

Annotation

This article describes the most important for the growth of the mushroom oyster compounds. Theoretically possible reactions and transformations during their enzymatic treatment are described. The problems of mushroom cultivation are also considered.

Введение. Основную долю финансовых затрат при культивировании гриба вешенка составляет затраты на приобретение готового мицелия у иностранных поставщиков, качество продукции которых в результате транспортировки претерпевает изменения в не самую лучшую сторону. Поэтому возникает необходимость производства готового мицелия на местном сырье. Опираясь на химический состав остатков злаковых культур и отходов производства подсолнечного масла, можно прогнозировать более рентабельное производство продукции переработки древесных грибов в силу доступности высококачественного сырья [1]. Для роста и развития мицелия в питательной среде клеткам необходим постоянный приток питательных веществ и кислорода воздуха для дыхания. Разложение грибом компонентов древесины(лигнина) показано на рисунке 1. Для целлюлозы $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$

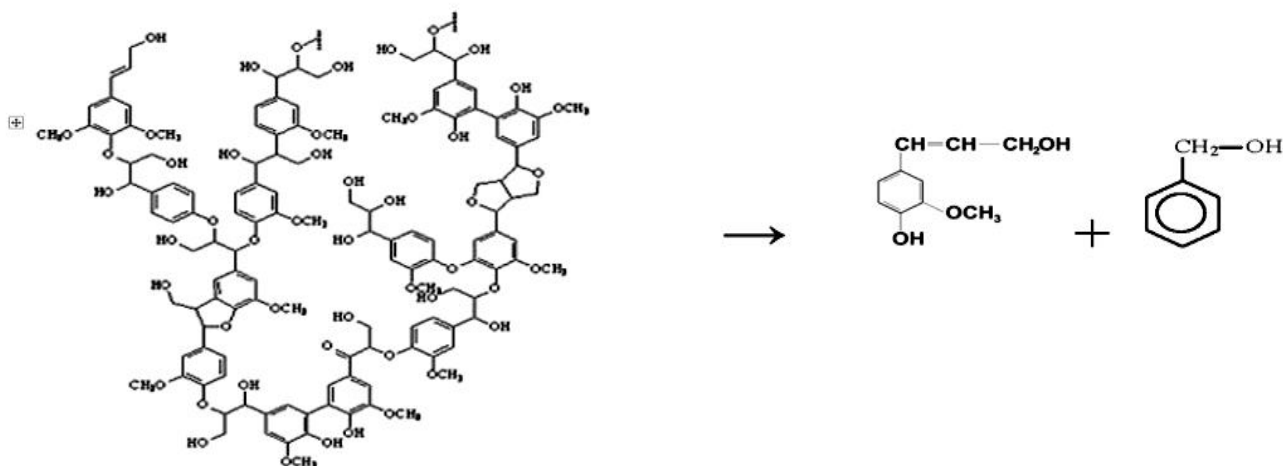


Рисунок 1 – Разложение лигнина

Объект и методика. Химический состав компонентов сырья составляет в основном полисахариды и соединения лигнина с небольшим содержанием белков. При построения мицелием своих белков необходимо достаточное количество соединений азота. Представители царства грибов не могут

переводить атмосферный азот в простейшие усвояемые формы, так как это делают некоторые виды растений. В этой связи поддержания уровня азота, производится внесением различных добавок. Такими добавками могут выступать: мочевина, калийная селитра нитрат аммония [2]. Основная часть азота, содержащаяся в компосте, покидает субстрат на стадии ферментации и пастеризации компоста в виде аммиака. Это связано с тем, что при постепенном нагревании компоста бактерии, находящиеся в спящем состоянии начинают активно развиваться и перерабатывать питательные вещества до более простых. Полный цикл превращений соединений азота показан на рисунке 2.

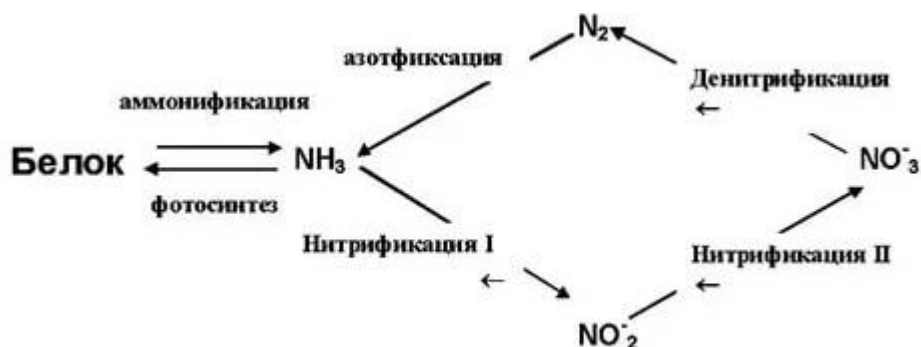


Рисунок 2 – Круговорот соединений азота

И после кратковременного высокотемпературного воздействия бактерии погибают и уже не составляют конкуренцию мицелию и оставив при этом легкоусвояемые соединения. После освоения большей части субстрата, мицелий, поглотив, свободные питательные вещества с помощью ферментов разлагает уже выше описанные лигнин и целлюлозу. Активность ферментов вместе с этим и скорость разрушения растительного сырья во многом зависит от температуры окружающей среды и влажности воздуха [3]. Графическая зависимость представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Зависимость активности фермента от температуры

Чаще всего мицелий культивируют на субстратах, приготовленных на соломе злаков и опилках лиственных деревьев. Хвойные содержат большее количество лигнина, но по причине наличия смолистых соединений, блокирующих действие фермента выращивание на них затруднительно [4].

Вывод. Ферменты гриба вешенка обладают высокой активностью по отношению к различным целлюлоза-содержащим соединениям. В виду большого наличия отходов производства подсолнечника и деревоперерабатывающей промышленности применение и развитие технологии выращивания гриба вешенка в сочетании с ее питательными свойствами - сектор сельского хозяйства, требующий внимания.

Список использованной источников:

1. Блинохватов А.Ф. Специфика инноваций в сельском хозяйстве // Материалы семинара «Повышение инвестиционной привлекательности регионов». – Пенза, 2011.
2. Кнорре Д.Г., С.М. Мызина Биологическая химия. – М.: Высшая школа, 2013. – С. 293.
3. Ермолаев М.В., Ильичева Л.П. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2012. – С. 214.
4. Цветкова-Верниченко М.В. Вешенка, шампиньоны, шиитаке, опята. – Харьков, 2013.

УДК 630.89+63.18 (083.9)

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ ЗАПАДНОГО АЛТАЯ

Айдарханова Г.С., Омарова А.

АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина»,
fkdp.panda1@gmail.com

Аңдатпа

Жұмыстың мақсаты Батыс Алтайдың таулы ормандарында жиі кездесетін нағыз қара жидектердің тағамдық қауіпсіздігін зерттеу, сондай-ақ оның жемісін биохимиялық құрамын анықтау. Мақалада оның шырындары мен қалдықтарын медицинада пайдалану мүмкіндіктері талқыланады.

Annotation

The aim of the work was to study the food security of blueberries, common in the mountain forests of the Western Altai, as well as a biochemical analysis of its fruits. The bilberry advantage and the possibility of its application in medicine are discussed.

Комплексное использование лесных ресурсов предусматривает заготовки не только древесной, но и недревесной продукции (грибы, ягоды, пищевые, лекарственные и кормовые растения и др.). Заготовка недревесных побочных ресурсов леса, их использование представляет собой определенный источник

дохода. Среди дикорастущей лесной растительности важное место занимают лесные ягоды. Многие из этих видов ягод издавна используются местным населением для самых разнообразных целей: пищевых, лекарственных, технических и другие [1-4]. Из числа значимых видов большим спросом среди населения пользуется черника обыкновенная (*Vaccinium myrtillus L.*). В связи с широким пищевым и лекарственным использованием плоды черники обыкновенной (*V. myrtillus L.*), в значительных объемах заготавливаются населением впрок. Кроме этого, естественные массивы черничников испытывают целый комплекс антропогенных нагрузок (лесозаготовки, разработка лесных территорий под фермерские и личные хозяйства, развитие системы дорожных коммуникаций, увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу и т. п.). Поэтому возникает необходимость проведения регулярного мониторинга для рационального пользования дикорастущих массивов черники обыкновенной (*V. myrtillus L.*), основанных на глубоком знании биологии и экологии вида, особенностей его распространения в естественных местообитаниях.

Целью исследований была оценка продовольственной безопасности черники обыкновенной (*V. myrtillus L.*), произрастающей в горных лесах Западного Алтая. В основные задачи предлагаемых исследований входило изучение органолептических показателей, содержание витамина «С». глюкозы, как биологически полезных показателей. Среди биологически токсичных компонент были изучены вопросы загрязнения ягод черники тяжелыми металлами. Экспериментально-полевые исследования выполнены в лесных экосистемах Западного Алтая, расположенных в Восточно - Казахстанской области республики. Учетные площадки были заложены в горных лесных экосистемах. Аналитические методы органолептического анализа основаны на количественной оценке анализа показателей качества ягод. Основные указания представлены в ГОСТ 57976-2017 «Фрукты и овощи [5-6]. Концентрация витамина «С» изучена методом йодометрического титрования [7]. Содержание глюкозы в ягодах изучали рефрактометрическим методом. Методом атомно-абсорбционного анализа определены концентрации тяжелых металлов в плодах собранных ягод черники обыкновенной.

Результаты и их обсуждение. В горных лесах Восточного Казахстана ключевые участки были разбиты на территориях Пихтовского и Риддерского лесхозов, в окрестности г. Риддер. Экспериментально-полевые участки выбраны в разных частях лесных экосистем в окрестности г.Риддер, что способствовало максимальному охвату исследовательских площадок и получению достоверной научной информации. Первая экспериментальная площадка расположена на территории Риддерского лесхоза (Центральное лесничество, 26 квартал, 17 выдел; Журавлихинское лесничество, 18 кв, выдел 64; Пригородное лесничество, кв 84, выдел 16). Общая площадь территории обследования составляет 36 га. Общая площадь обследования составила 30 га.

Лесные ягоды по органолептическим показателям характеризуются как высококачественные дикорастущие ягодные культуры, соответствующие сортовым показателям. Изученные образцы плодово-ягодных культур, в целом, с душистым приятным запахом, целые и без механических повреждений, имеют натуральный насыщенный цвет. По своим органолептическим показателям плоды черники обыкновенной целые, средних размеров ($1\pm 0,2$ см), средней массой $2\pm 0,1$ гр., темно-синего цвета, круглой или слегка приплюснутой формы. По стандартам ГОСТ РК они соответствуют параметрам качественной пищевой продукции природного происхождения. Определенные концентрации витамина «С» не превышают нормативные показатели, что свидетельствует об очень хороших качествах лесных ягод как сырьевых ресурсах для пищевой промышленности. Определенные концентрации витамина «С» варьируют в пределах 14-14,5 мг/кг, не превышают нормативные показатели, что свидетельствует об очень хороших качествах лесных ягод черники обыкновенной как сырьевых ресурсах для пищевой промышленности (Таблица 1).

Таблица 1 – Концентрация глюкозы, витамина «С», нитратов в ягодах черники обыкновенной

№	Место отбора проб	Глюкоза, %	Витамин «С», мг/кг	Нитраты, %
1	Пихтовский лесхоз	9,0	14,0	0
2	Риддерский лесхоз	8,9	14,5	0

Изучение биохимического состава по содержанию глюкозы показала, что в составе ягод черники она находится в пределах 8,9-9%. Эти особенности лесных ягод свидетельствуют об их высокой питательной, лечебной ценности. Таким образом, особенности биохимического состава изученных плодово-ягодных культур лесных территорий по содержанию глюкозы и витамина «С» свидетельствуют о том, что дикорастущие плоды на обследованной территории могут служить основой богатой витаминной продукции в регионе. Проведение исследований на территории лесных экосистем горных лесов Восточного Казахстана показали удовлетворительное состояние загрязненности ягод черники тяжелыми металлами. Выполненные исследования по экологической безопасности, направленные на изучение валовых концентраций тяжелых металлов в ягодах носят оценочный характер. Результаты изучения загрязненности плодов лесных ягод некоторыми тяжелыми металлами показывает их наличие во всех отобранных пробах. Установлено, что аккумуляция тяжелых металлов в обследованных плодах достигает границы допустимых уровней (Таблица 2).

Сравнительно-сопоставительный анализ безопасности плодов черники обыкновенной, как пищевого или лекарственного сырья, не превышает уровней

предельно допустимых концентраций, что позволяет осуществлять их заготовку для практического применения.

Таблица 2 – Средние значения содержания тяжелых металлов в ягодах черники обыкновенной, мг/кг

Место отбора проб	Свинец	Мышьяк	Кадмий	Медь	Цинк	Марганец
ПДК	0,4	0,2	0,03	5,0	10,0	-
Пихтовский лесхоз	0,031	0,016	0,0035	4,0	8,7	30,7
Риддерский лесхоз	0,032	0,016	0,0030	3,4	9,0	35,8

Наиболее важный вывод, установленный в ходе проведенных исследований, заключается в том, что все отобранные образцы соответствуют требованиям нормативных документов по критерию экологической безопасности. Также, исследования материалов лесных ресурсов в области экологической безопасности позволяют рекомендовать их использование в хозяйственных целях и заготовку в промышленных объемах. Местные производители и переработчики сельскохозяйственной продукции могут расширить спектр производственной деятельности и выпускать широкий ассортимент продукции: варенья, желе, джемы, йогурты, сырки и др. Материалы о современном состоянии плодово - ягодных культур (биоразнообразии, экология, методы исследования) включены в рекомендации для научных и производственных работников [10-11].

Список использованных источников:

1 Лопатин Е.В. Исследование развития комплексного лесопользования в странах ЕС. – М., WWF России, 2016.

2 ФАО. Глобальная оценка лесных ресурсов. Италия, Рим, 2015.

3 Типсина Н.Н. Исследование черники // ВестникКрасГАУ. – 2013. – №11. – С. 283

4 Старицин В.В., Беляев В.В. О современном состоянии ресурсов брусники (*Vaccinium vitis - idaea l.*) и черники (*Vaccinium myrtillus l.*) в лесах Архангельской области // Arctic Environmental Research, сер. Биология. – Архангельск – 2014. – № 2. – С. 71-77.

5 Руководство по экологическому обследованию лесного фонда (на период 1996-2000 гг.) – М.: Рослесхоз, 1995. - 34 с

6 ГОСТ 25555.0-82 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности».

7 ГОСТ 24556-89 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С»

8 Санитарлық ережелер. «Азық - түлік өнімдеріне арналған санитарлық ережелер мен нормалар» 2010. Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі, Астана.

9 Котухов Ю.А., Данилова А.Н., Ануфриева О.А. Прикладные аспекты интродукции растений природной флоры Казахстанского Алтая // Труды межд. научной конф. «Актуальные вопросы сохранения биологического разнообразия. Интродукция растений». – Риддер, 2015. – С. 9-17.

10 Айдарханова Г.С., Калачев А. А. Рекомендации: Эффективное использование недревесной лесной продукции с учетом основ сохранения биоразнообразия. – Астана: Изд. КАТУ им. С.Сейфуллина, 2018. – 31 с.

11 Айдарханова Г.С., Эбель А. В., Атикеева С.Н., Калачев А.А. Мониторинг недревесной лесной продукции на территориях регионов Казахстана: Рекомендации. – Астана: Изд. КАТУ им.С.Сейфуллина, 2018. – 37 с.

УДК 631.95

ГЕОГРАФИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ФЕДОРОВСКОГО РАЙОНА

Зайтинова Г.Х., Баубекова Г.К,
*КГПУ им.У.Султангазина, г.Костанай, Казахстан, zaitinova_1mail.ru,
baubekova1973@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада Федоров ауданындағы органикалық егіншілік географиясының мәселелері қарастырылады. Сонымен қатар майлы дақылдар бойынша статистика ұсынылған.

Annotation

This article addresses the issues of the geography of organic farming in the Fedorovsky District. Statistics on oilseeds is also presented.

Для государства первоочередной задачей является обеспечение населения качественным продовольствием. В современном мире тенденции развития органического земледелия насущны больше чем в 178 регионах планеты и этот показатель ежегодно возрастает. Современный Казахстан делает первые шаги в развитии органического земледелия. Использование органического земледелия улучшает и повышает качество урожая, при этом являясь менее трудоемким и затратным по сравнению с традиционным земледелием. Органические продукты – это продукты эксклюзивной экологической чистоты, прошедшие сертификацию которые доказывают соответствие всех звеньев производства органических продуктов жестким требованиям, в числе которых включается отказ от применения химических удобрений и пестицидов, регуляторов роста, методов генной инженерии [1].

Органическое производство в Казахстане находится в активной стадии развития этому подтверждения приняты нормативно-правовые документы

«Стратегия «Казахстан-2050», согласно которой Казахстану необходимо стать глобальным участником на рынке экологически чистых продуктов; разработана «Концепция по переходу Республики Казахстан к зеленой экономике»; утверждена Программа «Агробизнес-2020», где предусмотрено создание условий для развития производства и оборота органической сельскохозяйственной продукции, принят закон в 2015 году «Об органическом производстве» [2, 3].

По данным статуправления РК в 2015 году в Казахстане насчитывалось около 30 производителей сертифицированных субъектов по международным стандартам, на которых приходится более 303 381 тыс. га земель осваиваемых под производство органической продукции, представленный на рисунке 1. В Казахстане лидером в производстве органической продукции является Костанайская область, т.к здесь имеются сельскохозяйственные условия и ресурсы для производства экологически чистой продукции.



Рисунок 1 – Органический Казахстан

В Костанайской области лидером по развитию органического земледелия является Федоровский район. По данным ГУ «Отдела сельского хозяйства акимата Федоровского района» на 2017 год имеется 8 субъектов которые получили международные сертификаты № 17-033-03KZ-ВЮ-108 от 09.11.2017 года Organics Standard Ltd, Украина, выданные следующим хозяйствам: КХ «Кварта»; КХ «Метелица»; КХ «Кузовая Л.Н»; ИП «Заверуха Егор»; КХ «Бексеитов А.Ж»; КХ «Коврижных Т.А»; ИП «Коврижных О.А». В текущем 2019 году были поданы еще заявки на получение международного сертификата от таких сельхоз предприятий как: КХ «Богданов Н.В»; ИП «Снежко Вера Александровна»; КХ «Валентина»; КХ «Исток»; КХ «Орлянский В.Г». Данные хозяйства в своей деятельности отказались от использования химических препаратов на своих полях и производят экологически чистую продукцию. При

этом каждый год, как почву, так и собранный урожай проверяют на наличие химических удобрений. Одним из активно внедряемых сельскохозяйственных растений в органическое земледелие являются масличные культуры.

В 2013 году президент страны Н.Назарбаев предложил проводить диверсификацию сельского хозяйства особенно в отрасли растениеводства, так же было отмечено, что более рентабельными являются масличные культуры [4]. Федоровский район начиная с 2015 года увеличивает посевные площади по выращиванию масличных культур, чья доля в объеме посевных площадей составила 15%. [5] Основные культуры: подсолнечник, лен-кудряш, чечевица, рапс, горох. [6] Посевная площадь, валовый сбор данных культур представлен на рисунке 2.

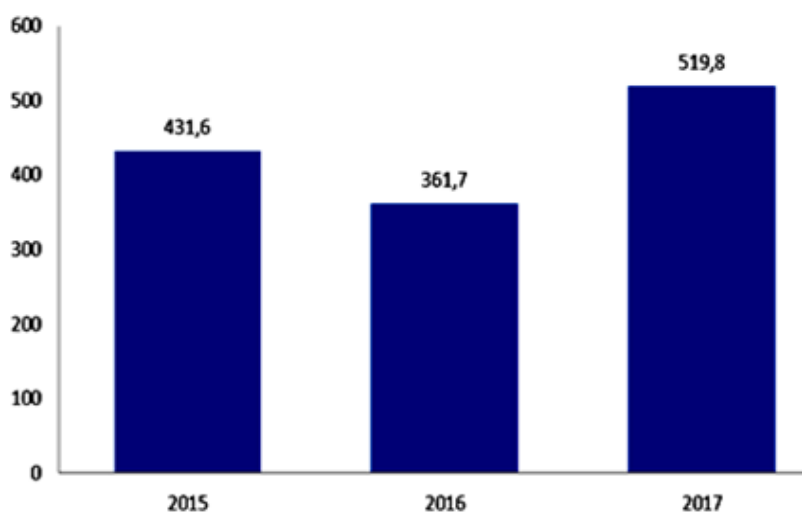


Рисунок 2 – Валовый сбор масличных культур в Федоровском районе [9]

Природные условия для выращивания масличных культур в районе благоприятны. Культуры хорошо растут при температуре 18-20°. Все масличные культуры накапливают больше масла при хорошем увлажнении, сафлор и горчица растут и в засуху. Также именно лен, горчица в хозяйствах Федоровского района стали из-за расчета и экономии на парах. Сегодня район не только выращивает культуры, а также занимается переработкой и реализует готовую продукцию. Завод по производству льняного масла построен в 2012 году компанией ТОО «Жарколь-007», в которое входило 5 федоровских КХ. Мощность завода составляет 2 000 тонн льняного масла в год. Экспортируют готовую продукцию Германия, Прибалтика, Нидерланды и Китай. КХ «Каржау» в 2012 году также запущен завод по производству подсолнечного масла с ТМ «Лавра». Реализуется на внутреннем рынке. В 2017 году в селе Копыченка запущен завод по производству рафинированного подсолнечного масла. Помимо этого в Федоровском районе первым в стране запущены линия по переработки соломы льна в строительную паклю.

Анализируя статистические данные КХ «Кварта», «КХ Успеновское» и других отмечаем, что уменьшается доля выращивания льна, а зачастую выращивание пшеницы имеет процент выше (Рисунок 3).

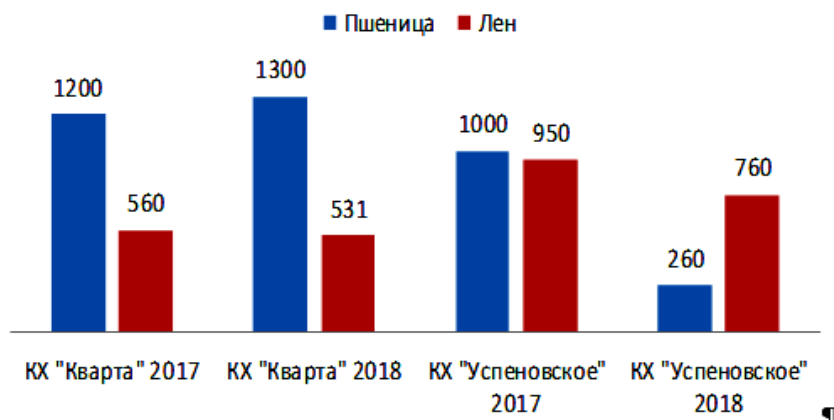


Рисунок 3 – Объем производства (тонн) органической продукции КХ «Кварта» и КХ «Успеновское»

Таким образом, развитие органического земледелия в Федоровском районе имеет положительные перспективы позволяя повысить имидж, узнаваемость региона на мировом рынке на основе экономического становления сельского хозяйства, а также увеличивает и сохраняет устойчивое производство рентабельной сельскохозяйственной продукции и продуктами питания, как на внутреннем, так и на внешних рынках.

Список использованных источников:

1. Союз органического земледелия. – Режим доступа: <http://agroconsult.pro/ecoculture/Articles.aspx?articleId=5711>.
2. Т.Е. Айтбаев, доктор с.-х. наук, член-корреспондент НАН РК., эксперт по направлению «овощные и бахчевые культуры». – Режим доступа: <https://agro-mart.kz/k-voprosu-o-proizvodstve-organicheskoy-ovoshnoy-produktsii-v-kazahstane/>
3. Закон Республики Казахстан от 27 ноября 2015 года № 423-V «О производстве органической продукции» (с изменениями от 24.05.2018 г.). – Режим доступа: http://online.zakon.kz/document/?doc_id=37002307
4. Носачева Н.Д., Скобликов В.Ф. Диверсификация производства – залог повышения урожайности сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы. – Режим доступа: <http://farmers.kz/ru/news/cereals/diversifikaciya-proizvodstva-zalog-povysheniya-urozhainosti-selskohozyaistvennyh-kultur-i-sohraneniya-plodorodiya-pochvy>
5. Ермакова Е. Масличная диверсификация. – Режим доступа: <https://www.kazpravda.kz/fresh/view/maslichnaya-diversifikatsiya>

6. Калюжная Т. Костанайские аграрии считают выгодным отказ от пшеницы. – Режим доступа: <http://alau.kz/kostanajskie-agrarii-schitajut-vygodnym-otkaz-ot-pshenicy>

ӘОЖ 612.015.3

ТЕРІ ОРГАНИЗМДЕРДЕГІ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЗАТ АЛМАСУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Досмагулова К.К., Хамит А.Ж., Кемелбаева А.К.

Ы. Алтынсарин атындағы АрқМПИ, Қазақстан, Арқалық қ, Karenovna@gmail.com, Aytolkyn.Khamit@mail.ru, Akgul.1105@mail.ru

Аннотация

В статье представлены метаболизм и энергия, обеспечиваемые различными физиологическими и биохимическими процессами. Процесс обмена веществ подчиняется всеобщему закону сохранения материи: при всех явлениях природы видоизменяется только форма вещества, количество же его остается постоянным.

Annotation

The article presents the metabolism and energy provided by various physiological and biochemical processes. The process of metabolism obeys the universal law of conservation of matter: with all phenomena of nature only the form of matter is modified, its quantity remains constant.

Адам денесінде жылу екі жолмен реттеледі. Біріншісі – химиялық жол, екіншісі – физикалық жол. Химиялық жолмен жылудың реттелуі зат алмасу кезінде ағзада түзілетін жылу мен бұлшық еттердің жұмысына байланысты. Бұл тағамның құрамындағы ағзалық заттардың ыдырауынан бөлінетін энергиялар әсерінен реттеледі. Физикалық жолмен реттелуі ағзада пайда болған энергияның сыртқы ортаға жылу түрінде бөлінуі арқылы жүзеге асады. Оған теріден судың тер арқылы булануы мысал болады. Тері арқылы ағзадағы жылудың реттелуі тер бездерінің, қантамырлардың, тері шелмай қабатының қатысуымен жүреді. Ағзадағы жылу денеге қан арқылы таралады. Терідегі жүйке талшықтарының тітіркенуінен зат алмасу қарқыны өзгереді. Мысалы, сыртқы орта температурасы көтерілсе, зат алмасу бәсеңдейді де, қантамырлар кеңейеді. Теріге көп мөлшерде қанығып келіп, теріде температура көтеріледі де, бұл кезде сыртқа көп жылу бөлінеді. Осылай ағза өзін қызып кетуден қорғайды. Егер сыртқы орта температурасы ағзаның дене температурасынан төмен болса, қантамырлар тарылады. Бұл кезде теріге қан аз келеді де, ағзада жылу сақталып, өзін тым салқындап кетуден сақтайды. Ағзадан жылудың бөлінуі тек сыртқы ортаның температурасына ғана байланысты емес. Кейде адамның көңіл күйіне де сәйкес жылудың бөлінуі өзгереді. Мысалы, кейбір адамдар қатты ашуланған кезде терісі қызарып не бозарып кетеді. Бұл да теріге

келетін қан мөлшерінің өзгеруіне байланысты. Тері арқылы жылудың реттелуі тікелей жүйке және эндокриндік жүйелердің бақылауы арқылы жүзеге асады [1].

Термодинамика заңдары тек өлі табиғатқа ғана жарамды деп ойлау ағаттық болар еді. Термодинамика заңдарын тірі табиғатқа да пайдалануға болады. Ол үшін термодинамикалық жүйе деп нені айтатынымызды келісіп алайық. Классикалық физиканың термодинамикасындағы ғылыми көзқарас бойынша жабық системадағы (жүйеде) қайтымсыз процестер энергияның минимум (азаятын), ал энтропияның максимум (өсетін) бағытында жүреді. Сөйтіп, система тепе-теңдік күйге ұмтылады. Ал, биологиялық система ашық жүйе. Ол тепе-теңдік күйде болмайды. Осындай системадағы қайтымсыз процестерге классикалық термодинамиканың заңдарын қолдану да қажетті теорияға кейбір толықтырулар енгізілген. Нәтижесінде қайтымсыз процестердің термодинамикалық теориясы жасалынып, дамып келеді. Оны «Ашық системаның қайтымсыз процестерінің термодинамикасы» деп атайды. Системаның стационар күйінде қайтымсыз процестер жүріп тұру үшін оны сипаттайтын термодинамикалық шамалардың сан мәндері ұзақ уақыт өзгермеуі шарт. Мысалы, тірі организм өзін қоршаған ортамен зат және энергиямен алмасады. Демек, ауадан оттегін, қоршаған ортадан коректік заттарды және бірнеше энергия түрлерін қабылдайды да, сол ортаға метаболизм нәтижелерімен қоса жылу бөліп шығарып, жұмыс та атқарады. Сонда организмнің жеке органдары мен тканьдерінің температурасы және оның (ішкі құрылымындағы) тыныштық биопотенциалдары, осмос қысымдары, биологиялық сұйықтардың тұз құрамдары, қышқылдығы ұзақ уақыт өзгеріссіз сақталады. Сөйтіп, биологиялық системаның физикалық және химиялық қасиеттерінің ұзақ уақытта өзгеріссіз сақталатын күйін оның «стационар күйі» дейді. Стационар күйде системадағы физикалық және химиялық процестердің жүру жылдамдықтары тұрақты болады. Стационар күйде жүретін процестер термодинамикалық тепе-теңдік күйге жақын немесе одан алыс та болуы мүмкін. Организмге келіп түскен тамақтан пайда болатын энергияның мөлшері организм жұмыс істегенде кететін энергияның мөлшеріне тең. Шамамен алғанда берілген энергия 7857 кДж денеден бөлінген энергияға 7771 кДж теңекен. Олай болса организм энергияның жаңа көзі болып табылмайды. Осыдан, термодинамиканың бірінші бастамасы биологиялық жүйелерге де жарайды деген қорытындыға келеміз. Температурасы жоғары денеден температурасы төмен денеге жылу беріледі. Яғни жылу берілу бір бағытта жүреді. Мысалы, ыстық дене алып оны суық денемен түйістірсек, онда осы екі дененің температурасы теңеседі. Сонда энергия ыстық денеден суық денеге беріледі. Кері процесс жүруі мүмкін емес. Ендеше бұл қайтымсыз процесс [2].

Жан-жануарлардың организмнен бөлініп шыққан энергия оны қоршаған ортаға таралып кетеді. Осы энергияны өлшеу үшін биологиялық колориметр деген қолданылады. Биологиялық колориметр қабырғалары жылу өткізбейтін камерадан тұрады. Камераға оттегі беріліп отырады, одан яғни камерадан ауа

желдеткіш арқылы далаға шығарылады. Су түтіктер арқылы камераға еніп, одан сыртқа шығып жатады. Осы биологиялық камераға мал қамап қойса, онда оның денесінен бөлініп шыққан энергия түтіктен суға беріледі де, судың температурасы көтеріледі. Судың камераға кірердегі және камерадан шығардағы температурасын өлшеп, мал денесінен бөлініп шыққан энергияны табуға болады. Тағамдар тотыққанда бөлініп шығатын энергияны қалай анықтауға болады? Бұл сұраққа 1836 жылы ашылған Гесс заңы жауап береді. Көптеген сатылардан өтіп келген химиялық реакцияның жылулық эффектісі реакцияның жүріп өткен жолына байланысты болмайды, ол тек химиялық жүйенің бастапқы және соңғы күйдегі энергияларының айырмасына байланысты болады. Гесс заңы тамақтың жұғымдылығын анықтау үшін мал дәрігері мен медицинада тамақты өртейді. Ол приборды колориметрлік бомба деп атайды. Сонда бөлініп шыққан жылуды өлшеп алады. Ал осы тамақты адам жесе, онда тамақ организмде биохимиялық реакцияға түсіп, жылу бөліп шығарады. Гесс заңы бойынша осы екі жылу біріне бірі тең болуға тиіс.

Тірі организмдердегі зат алмасу процесі. Заттар мен энергия алмасу арқылы ағзаның ішкі ортасының (қан, ұлпа сұйықтығы, лимфа) тұрақтылығы сақталады. Ағза заттар мен энергия алмасу арқылы өседі, дамиды және тіршілігін жалғастырады. Заттар мен энергияның алмасуы 2 процестен тұрады. Біріншісі – пластикалық алмасу (ассимиляция), екіншісі – энергетикалық алмасу (диссимиляция). Алмасудың бұл екі жолы өзара тығыз байланысты, әрі бір-біріне тәуелді, біртұтас процестер.

Пластикалық алмасу. Пластикалық (латынша «*plastike*» – құрылысының қайта қалпына келуі) алмасу кезінде тағамдық заттардан ағзаның өзіне тән органикалық қосылыстар түзіледі. Мұндай қосылыстар жасушадағы тіршілігін жойған құрылымдардың орнын басады, жаңа жасушалар пайда болады. Пластикалық алмасу кезінде түзілген органикалық қосылыстар жасушааралық заттардың құрамына да кіреді. Пластикалық алмасуды екінші сөзбен ассимиляция (латынша «*asimilatio*» – өзі тектес) деп те атайды. Соңғы кезде анаболизм (грекше – «*anavole*» – көтерілу, өрлеу) атауы көбірек қолданылады. *Нәруыздардың алмасуы.* Адамның дене салмағының 25%-ын нәруыздар құрайды. Нәруыздар көптеген амин қышқылдарынан құралған. Ағзадағы амин қышқылдардың маңызына байланысты алмастыруға болатын және алмастыруға болмайтын деп 2 топқа бөледі. Алмастыруға болатын амин қышқылдар ағзаның өзінде түзіледі. Алмастыруға болмайтын амин қышқылдар ағзаға тағаммен бірге қабылданады. Адам ағзасына қажетті барлық амин қышқылдары бар нәруыздық тағамдарды бағалы нәруыздар деп атайды. Бағалы нәруыздар сүт, жұмыртқа, ет және балық тағамдарының құрамында көптеп кездеседі.

Майдың алмасуы. Адамның дене салмағының 10-20%-ын май құрайды. Майдың құрамында қаныққан және қанықпаған май қышқылдары болады. Қанықпаған май қышқылдары ағзаға тек тамақпен бірге түседі. Мұндай май қышқылдары өсімдіктен алынатын майлардың құрамында көбірек кездеседі. Май цитоплазманың, жасуша ядросы, жарғақшасының, витаминдердің және т.б.

құрамында болады. Май ыдыраған кезде басқа органикалық заттардан екі есе көп энергия бөлінеді. Ағзада артық май тері астында, іште және т.б. жерлерде қор ретінде жиналады. *Көмірсулардың алмасуы.* Адамның дене салмағының 1%-ы көмірсулар. Табиғи тағамның құрамында көмірсулар көбіне моно- және полисахаридтер күйінде кездеседі. Көмірсулар асқорыту мүшелерінде қантқа (глюкозаға) дейін ыдырап, ұлпаларға таралады. Көмірсулардың ыдырауы кезінде соңғы өнімдер ретінде су мен көмірқышқыл газы бөлінеді. Көмірсулар қанның құрамындағы қант мөлшерінің тұрақты болуын реттеуге қатысады. Қанның құрамында қанттың мөлшері үнемі 0,12% қалпында тұрақты болады. Ағзаға түскен артық қант гликоген түрінде бұлшықеттерде және бауырда қор ретінде жиналады. Гликоген ағзаның қарқынды іс-әрекеті кезінде қажетті жұмыстарға жұмсалады. Көмірсулар тамақ құрамында аз болса, ол ағзадағы нәруыздардан, майлардан да түзіледі. Егер көмірсулар тағаммен ағзаға көп түссе, майға айналады.

Су мен минералды тұздардың алмасуы. Адамның дене салмағының шамамен 60%-ы су. Балалардың ағзасында су ересектерге қарағанда едәуір көп. Адам ағзасындағы жеке мүшелердегі судың мөлшері де түрліше. Мысалы, бауырдың, бұлшықеттердің, көкбауырдың салмағының 80%-ға жуығы су. Сүйек ұлпасында су – 20%-дай. Минералды тұздар жасушаның құрамына кіреді және нәруыздардың, ферменттердің, гормондардың түзілуіне әсер етеді. Қанның, ұлпа сұйықтығының қысымын реттейді. Жүйкенің қозуы, бұлшықеттердің жиырылуы, қанның ұюы минералды тұздарға байланысты. Адамның дене салмағының шамамен 4%-ы минералды тұздар. Адам ағзасына көбірек қажетті элементтерге Na, K, Ca, Mg, Cl, P жатады. Бұл элементтер минералды тұздардың құрамына кіреді. Кейбір минералды тұздар өте аз мөлшерде болса да, ағза үшін маңызды рөл атқарады.

Зат алмасу қарқыны. Клетка ішінде катаболиттік және анаболиттік реакциялар бір уақытта жүреді, бірақ олардың жүру жылдамдықтарының реттелуі біріне-бірі тәуелсіз болады. Клетка макромолекулалары өздерінің негізгі құраушы бөлімдеріне ыдырайды: полисахаридтер-гексозалар, майлар-май қышқылдарына және глицеринге, ақуыздар – амин қышқылдарына дейін ыдырайды. *Метоболиттер.* Метаболизм – катаболизм және анаболизмнің үздіксіз бірлігі. Метоболиттердің тұрақты концентрациясы синтез бен ыдырау процестерінің динамикалық тепе-теңдігі. Бір клеткада біріне-бірі қарама-қарсы екі процестің бірлігін қамтамсыз ету. Биологиялық мембраналар ең алдымен клетка метаболизмінің биохимиялық, клеткалық және физиологиялық деңгейде интеграциялық және дифференциялық (іріктеу және басқару) жүйесі. Биохимиялық деңгейде болатыны биомембранасыз АТФ-тың синтезі, мысалы гормондардың зат алмасуға әсері жүрмейді. Клеткалық және субклеткалық деңгейде болатыны мембранасыз ядроның, митохондрийдің, лизосомалардың, цитоплазманың өз қызметтерін істеуі мүмкін емес. *Метаболизм процестерін бүтін ағзада зерттеу.* Бұл ескі әдіс болғандықтан, изотоптарды қолдану барысында жаңарып, XIX ғ. басында ғалымдар көптеген мысалдар келтіре

бастады. Кноп май қышқылдарының организмде таралуының зерттеуіне жасаған эксперименттері соған мысал бола алады. Әдетте тұрақты изотопты элементтер қолданылады, олар бір-бірінен организмдегі салмағы кең таралған элементтер немесе радиоактивті изотобы бойынша ерекшеленеді.

Мүшелер кесінділеріндегі метаболизмге зерттеулер. Артериясы кесілген органға қандайда бір зат ертіндісін және сұйықтықтағы затты талдау, бізге мүшеде қандай айналуларға заттың ұшырауын көрсетеді. Мысалы, осындай жолмен бауырда азоттың әсерінен мочевиінада амин қышқылы түзіледі. Осы әдіс арқылы бауырдың негізгі қызметі кетонды заттар мен мочевиінаны түзу деп бекітілді. *Тіндер кесінділерінде зерттеу әдісі.* Микротом арқылы мүше кесіндісін (тіндер) аламыз, оларды құрамында дәл сондай немесе өзге қосындылары бар, белгілі-бір температурада, құрамында газы бар орталарға орналастырып, түзілген өнімдерді зерттейді. Мысалы, осы әдіс арқылы тіндердің тыныс алуын (тіндегі оттегінің жұмсалуды және көмір қышқыл газының бөлінуі) зерттеуге болады. Тұрақты изотоптар ішінде жиі қолданатын салмағы екіге тең сутек изотобы (дитерий, ^2H), массасы 15 ке тең азот (^{15}N), массасы 13 болатын көміртек (^{13}C) және массасы 18 оттегі (^{18}O). Радиоактивті изотоптардың ішінен қолданылатын сутек изотобы (тритий, ^3H), фосфор (^{32}P және ^{33}P), көміртек (^{14}C), күкірт (^{35}S), йод (^{131}I), темір (^{59}Fe), натрий (^{24}Na) және т.б. Қорыта келгенде, метаболизм – катаболизм мен анаболизмнің үздіксіз бірлігі. Метаболиттердің тұрақты концентрациясы (глюкоза, ақуыз, май қышқылдары), синтез бен ыдырау процестерінің динамикалық тепе-теңдігі. Биологиялық мембраналар ең алдымен, клетка метаболизмінің биохимиялық, клеткалық және физиологиялық деңгейде интеграциялық және дифференциялық (іріктеу және басқару) жүйесі. Биохимиялық деңгейде болатын биомембранасыз АТФ-тың синтезі, гормондардың зат алмасуға әсері жүрмейді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Сейітов З. Биологиялық химия – Алматы: Қайнар, 1992.
2. Бұғыбаева С. Жалпы биохимия негіздері – Алматы, 1991.

ӘОЖ 664.6:614

ТАҒАМДАРДЫҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН АҒЗАДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Хамит А.Ж., Досмағұлова К.К.

*Ы. Алтынсарин атындағы АрқМПИ, Қазақстан, Арқалық қ, Aytolkyn.Khamit@mail.ru,
Karapovna@gmail.com*

Аннотация

В статье представлено описание продуктов питания, которые в своем составе содержат углеводы и витамины, играющие важную роль в организме.

Annotation

The article presents a description of food products that contain carbohydrates and vitamins, which play an important role in the body.

Тағамда витаминдер, көмірсулардың толық қамтылуы жеткіліксіз болса, адам организмін әлсіретеді. Ағзада витамин жеткізкісіз жағдайда гиповитаминоз деп атайды. Оған ауа райының қолайсыз жағдайы, ауасы лас жерде ұзақ уақыт жұмыс істеу, сондай-ақ гастрит, асқазан ісігі, гельминтоз, лямблиоз, тағы да басқа аурулар себеп болады. Витаминнің жетіспеушілігі болғанда организмде зат алмасу процесі бұзылып, оның жұқпалы ауруларға қарсы тұру қабілеті нашарлайды. Сондай - ақ, адамның көңіл күйі күйзеліске ұшырағанда, ауа райының құбылмалы кезеңдерінде тағы да басқа жағдайларда организмде витамин жетіспеушілік артады.

Е витамині (токоферол) бұлшық еттердің және жыныс бездерінің қызметін жақсартады. Ол өсімдік майының, жаңғақтың, бұршақ пен жүгері тұқымдарының және көкөністің құрамында көбірек болады. Сондай-ақ малдың бауырында, жұмыртқада, сүттің құрамында бар. К витамині (филлохинон) қанның ұю процестеріне қатысады. Өсімдіктердің көктеп өнетін бөліктерінде (жасыл жапырақты саумалдық, түбірлі және жапырақты қырыққабат, қалақай және т.б), сондай-ақ сәбіз және қызанақ құрамында болады. Малдан алынатын өнімдердің ішінде бауырдан басқада К витамин жоқ. Р витамині (биофлавоноидтар) – жіңішке қан тамырларының беріктігін арттырып, қызметін қалыпқа түсіріп отыратын биологиялық заттар тобы. Бұл С витаминімен араласқанда анағұрлым тиімді. Р витамині шайдың (әсіресе көк шайдың) құрамында, сондай-ақ итмұрын, лимон, құрма, қара қарақат, жүзім, өрікте және қарақұмық ұнтағында өте көп. Фолий қышқылы (фолацин) қан құралу процестерімен тығыз байланысты. Негізінен жапырақты көкөністердің құрамында болады, сонымен бірге қызанақ, алма, картопта, бауыр, бүйрек, ашытқыда бар.

Төменде көрсетілген 1-кестеде азық түрлерінен әр түрлі дәмді тағам пісіріледі. Бір күнгі тамақтану тәртібін төмендегідей етіп ұйымдастыруға болады. *Таңертеңгі тамақ:* асылған немесе қуырылған, бұқтырылған немесе еттартқыштан өткізіп пісірілген ет, жармадан дайындаған гарнир, жұмыртқа, бұқтырылған сәбіз, көкөніс салаты, шай, нан – 150 грамм. *Түскі тамақ:* салқын тағам түріне көкөніс немесе балық, ыстық тағамға көкөністен дайындалған борщ немесе жармадан пісірілген суп, белокты тағамдар (еттен, балықтан), кисель, компот, нан – 200 грамм. *Кешкі тамақ:* қаймақ қосқан ақ ірімшік, таңертеңгіге дайындағандай көкөніс тағамы, қантты шай, нан – 100 грамм. *Екінші кешкі тамақ:* 1 стакан сүт немесе айран, алма немесе қара өрік.

Кесте 1 – А.А. Покровскийдің ұсынған тағам түрлері (грамм есебімен)

Тағам түрлері	Мөлшері (грамм)	Белок	Май	Көмірсутегі	Калориялығы, %
Нан	400	22	2,0	200	928
Жарма және макарон	60	4,8	0,9	38,8	187
Ет(онша семіз емес)	150	24	6,4	0,7	161
Әр түрлі балық	100	16,2	0,5	-	71
Сары май	120	0,2	16,8	-	157
Өсімдік майы (маргарин)	130	-	28,2	-	262
Жұмыртқа	1 түйір	5,3г	5,0	0,2	69
Ақ ірімшік (сыр 50г)	100	11,1	18,8	3,0	233
Сүт немесе айран	200	6,2	7,0	9,8	131
Қаймақ	30	0,6	8,4	0,9	85
Қант	50	-	-	47,2	194
Картоп	400	4,4	0,4	52	235
Көкөністер(капуста, қызылша, сәбіз, т.б.)	400	4,0	0,4	14	78
Жеміс	200	0,6	-	23	97
Барлығы		99,4	94,8	389,5	2884

Витаминдердің ағзадағы рөлі. Витаминдер тек адамға ғана емес сонымен жануарлар мен өсімдіктер үшін де өте қажетті. 1927 жылы Венгер ғалымы орамжапырақтан кристалды С витаминін бөліп алғанда, «Карольдар мен капусталар С витаминін бірдей қажетсінеді» деп жар салады. Бұл дұрыс айтылған сөз. Осыдан біраз уақыттан кейін кеңес өкіметінің ғалымы Энгельгардт «Витаминдер өздерінің бар екендігін жоқ кезінде біледіреді» деген. Тағам құрамындағы витаминдерді сақтау үшін оларды сақтау, дайындау және пісіру ережелерін сақтау қажет. Мысалы, зақымдалған көкөніс құрамында С витамині ауада бұзылады. С витамині сақталу үшін көкөністер мен жеміс қабығын жұқа етіп ашу керек. Адамдар витаминдер болатынын ертеден ақ білді, тағамның құрамында витаминдер 2-кестеде көрсетілген, ал витаминдер болмаса адам ауруға шалдығады сол үшін. Витаминдер адамға, жануарға, өсімдікке және микроорганизмдерге де қажет [1].

Қажет кезде дәрігердің рұқсатымен витаминдердің дәрілік препаратын да қабылдау керек. Көмірсу – бұл органикалық заттың құрамына, көмірсу, сутегі, оттегі кіреді. Заттардың аты – көмірсу және су түсіндіріледі. Жасыл өсімдіктер мен көмірқышқылымен, сумен және күннің энергиясы әсерімен синтезделеді. Сондықтан бұлардың көп бөлігі тіндегі өсімдік тектес заттардың (80-90% құрғақ заттар) және тіндегі жануар тектес заттардың (2%). Көмірсулар адам азығында басым болады. Олар тіршілікте негізгі энергия болып келеді. Құрылымның тәуелділігінде көмірсулар моносахардтерге (қарапайым қанттар), дисахарид, моносахаридтердің екі молекуласынан құрылған, және полисахаридтер – заттың жоғары молекуласы және көптеген моносахаридтерден құрылған. Моносахаридтер – қарапайым қанттың, көмірсудың бір

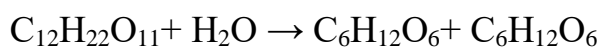
молекуласын құрылушылар. Оларға глюкозаны, жеміс шырын, галактозаны, маннозды тасымалдап отырады. Формуламен оларды $C_6H_{12}O_6$ айтылады. Ақ түсті кристалды зат, суда жақсы ерігіш қасиеттеріне ие. Глюкоза – бұл (жүзім қанты) – ең көп тараған моносахарид. Жидектерде, ұрықтарында, адам қанында және малдың (0,1%) болады. Глюкоза тәтті дәм беретін, адам ағзасында жақсы қорытылады, Асқорыту процесінде ешқандай өзгерістер туындамайды. Фруктоза – ол (жеміс-жидек қанты) ұрықтарда, жидектерде, көкөністерде, балда болады. Ол өте ылғал жұтқыш. Тәттілік жағынан ол глюкозаның 2,2 жоғарырақ. Галактоза – сүт қантының құрам бөлігі. Ол тәттілігімен ерекшеленеді, табиғи түрде кездеспейді. Маниоза – жеміс-жидектерде болады.

Кесте 2 – Азық-түлікте болатын витаминдер

Витаминдердің латынша белгісі және аттары	Негізгі қоры
С (аскорбин қышқылы)	Бұрыш, аскөк, көк жуа, қызанақ, қырыққабат, картоп, лимон, құлпынай, итмұрын
В (тиамин)	Бидай, бұршақ, бауыр, бүйрек, жүрек
В ₂ (рибофлавин)	Бидай, бұршақ, бауыр, бүйрек, жүрек, ет, сүт, жұмыртқа
В ₅ (пантотен)	Бидай, бұршақ, картоп, бауыр, жұмыртқа, теңіз және мұхит балықтары
В ₆ (пиридоксин)	Бидай, бұршақ, сыр, сиыр еті, бауыр, қой еті, теңіз балықтары
В _с (фолий қышқылы)	Салат, қырыққабат, асжапырақ, қызан, сәбіз, бидай, қарабидай, бауыр, бүйрек, сиыр еті, жұмыртқа
В ₁₂ (цианкобламин)	Балықта, сиыр бауырында және бүйрегінде болады. Ішектегі микроорганизмдер түзеді.
Р (никотин қышқылы)	Сиыр еті, бауыр, бүйрек, жүрек, албырт балығы, майшабақ
А (ретинол)	Мал майлары, ет, балық, жұмыртқа, сүт
Д (кальцийферол)	Балықтың уылдырығы, теңіз балығы, сүтқоректілердің бауыры, құс еті, жұмыртқа
Е (токоферол)	Өсімдік майы, көкөністің жасыл жапырақтары, жұмыртқа
К (Филлохинол)	Ас жапырақ, қырыққабат, қызан, бауыр
Н (биотин)	Асбұршақ, түсті қырыққабат, саңырауқұлақ, бидай, жұмыртқаның сарысы, бауыр, бүйрек, жүрек.

Дисахаридтар – олар көмірсулар, моносахаридтердің екі молекуласынан құралған. Оларға сахарозаны, мальтозаны, лактозаны тасымалдап отырады. Сахароза (қызылша қанты) – көптеген ұрықтарда және көкөністердің құрамына енеді. Әсіресе қызылша қантында көп кездеседі, қант өндірісіне арналған шикізат болып келеді. Сахароза қантта және шақпақ қантта – 99,9%, ол тәтті дәмді, түссіз, кристалды болып келеді, суда өте жақсы ериді, мальтоза табиғи азық-түлік өнімдерінде болады. Лактоза (сүт қанты) – тәтті дәммен

ерекшеленеді. Сүтте (4,7%) болады. Басқа дисахаридтермен салыстырғанда тәттілігі жағынан кемірек. Дисахарид әлсіз қышқылдармен жылытқанда, ферменттермен немесе микроорганизмдермен гидролизденеді, қарапайым қант пайда болады. Сахароза бөлінгенде глюкоза мен фруктозаның мөлшері бірдей болады.



Инвертті қант пен моносахаридтердің қоспасын алу процесі инверсия деп аталады. Инвертті қант жоғары қонымдылықпен, тәтті дәмге ие болады және гигроскопиялық үлкен, ол негізінен балда болады. Моно және дисахаридтер қанттар деп аталады. Барлық суда еритін заттарды, өнімдерді кулинарлық өңдеу және сақтауда келесі жағдайларды ескеру керек. Қантты жоғары температурада өңдегенде (кармелен, кармелан, кармелин) ашты дәмді және қоңыр түсті заттар. Қанттың бұл өзгерістерін кармелизация деп атайды. Кармелизация процесі – пісірумен түсіндіріледі. Қант микроорганизмдердің әсерінен ашиды, бұл сүт қышқылды өнімдерді өндіруде болады (ірімшік, айран). Ашытқы әсерінен қанттың спиртті ашуына, этил спиртінің және көмір қышқылды газдың әсері сонымен қатар қамырдың ашуы.

Полисахаридтар – бұл жоғары молекулалы көмірсу, жалпы формуласы ($C_6H_{10}O_5$). Оларға крахмал, клечатка, гликоген, инсулин жатады. Полисахаридтер тәтті дәммен ерекшеленеді және қант тектес емес көмірсу деп аталады. Бұл зат, клеткадан басқасы, ағзадағы энергия көзі болып табылады. Крахмал – адамға арналған керекті көмірсу, тамақтанудағы көмірсудың жалпы мөлшері 80% құрайды, глюкозаның көп молекуласынан тұрады. Крахмал өсімдік өнімдерінің құрамында: ақ бидайда – 54%, күріште – 55%, ас бұршақта – 47%, картопта – 18%. Ең ірі ақ бидай және картоп крахмалы, ең кішісі күріш крахмалы. Крахмал суда ерімейді. Жылы суда ақ бидай крахмалы өседі, судың көп мөлшерін өзіне сіңіреді және жабысқақ клейстер масса түрінде колойдты ерітінді түзеді. Бұл процесс – клейстеризация деп аталады. Онда крахмал 200-400% суды жағады және өнімнің массасын жоғарлатады, дайын өнім пайда болады. Қышқыл және ферменттің әсерінен крахмал гидролиз әсерінен глюкозаға дейін айналады. Бұл процесс – адам ағзасында жүреді. Крахмалдағы гидролиз процесі әсерінен қышқылды қанттану деп атайды. Крахмал йодпен көк түске боялады және өнімде боялуын анықтайды.

Организмге сырттан келіп түскен қоректік зат ас қорыту жолында әр түрлі механикалық және химиялық процестердің әсерінен ыдырап, қанға және лимфаға келіп түседі де, барлық денеге таралады. Адамның дені сау болып, бірқалыпты ауырмай-сырқамай еңбек етіп, салауатты өмір сүруі үшін қоректенудің басты-басты үш принципін есте сақтаған жөн:

а) адам организміне қоректік затпен келген энергияның, оның тіршілік ету барысында жұмсалған энергияның тепе-теңдік баланста болуы (келіп түскен энергия мен жұмсалынған энергия).

б) қоректену тәртібін сақтау (бір мезгілде тамақтану, тамақ мөлшерінің саны мен сапасы, құрамының әр түрлілігі, т.б).

Адам организмiне керектi энергия қоректiк заттың құрамына енедi. Қоректiк заттың сiңуi және оны пайдалану жану процесiне ұқсас болады. Мысалы, тамақтың құрамындағы көмiрсулар мен майлар синтезделген кезде жылу (энергия) пайда болады. Осындай жылудың немесе энергияның пайда болғанын арнаулы калориметр құралымен өлшеуге болады. Мысалы, 1 г көмiрсу тотыққан кезде 4,3 килокалория, 1 г май – 9,45, 1 г белок – 5,65 килокалория энергия бөледi. Бiрақ қоректiк заттардың бiр бөлiгi организмге 10,8 кг өседi [2]. Адамның денсаулығы, салауатты өмiр сүру үшiн ең қажеттiсi – қоректiк заттың мөлшерi, сапасы, режимi мiндеттi түрде сақталып, отыруға тиiс. Әрбiр қоректiк заттың энергетикалық балансын сақтау ең басты шарт болып табылады. Қоректiк заттың құрамындағы әр түрлi бөлiктерiнiң мөлшерi, сапасы (көмiрсулар және витаминдер) саны белгiлi ретпен бiр - бiрiне тығыз байланыста болатындығын байқадық.

Пайдаланған әдебиеттер тiзiмi:

1. Коль И.Я. Биохимические методы оценки пищевого статуса детей // Вопросы питания. – 2002. – №6. – С. 47-50.

2. Люпъен Д. Пищевые продукты и здоровье // Вопросы питания. – 2003. №6. – С. 11-13.

ӘОЖ 581.522.5

УРБАНДАЛҒАН АУМАҚТАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Сәлімжанов Н.Ә., Коразбекова К.У.

Ы. Алтынсарин атындағы АрқМПИ, Арқалық қ. Қазақстан, Noti_judo.ark@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются основные экологические проблемы городов, а также факторы, оказывающие негативное воздействие на природную среду. Отмечается, что решение экологических проблем городов невозможно без целенаправленной политики государства, предусматривающей широкое вовлечение гражданского общества, бизнеса, экспертного сообщества, природоохранных организаций. С учетом конкретных выявленных проблем предлагается возможная стратегия для улучшения экологической ситуации. Важную роль должно сыграть и формирование особой экологической культуры в обществе. Ключевые слова: экология, экологические проблемы, экологическое развитие, проблемы городов.

Annotation

The article discusses the main environmental problems of cities, as well as factors that have a negative impact on the natural environment. It is noted that the solution of

environmental problems of cities is impossible without purposeful state policy, including a wide involvement of civil society, business, the expert community, environmental organizations. Taking into account the identified specific problems, a possible strategy is proposed for improving the environmental situation. Formation of a special ecological culture in society should also play an important role. Key words: ecology, environmental problems, environmental development, problems of cities.

Экономикалық тұрғыда дамыған елдерде соңғы жылдықтарда адамзат денсаулығының жағдайы елеулі дәрежеде өзгерді. Ғылыми-техникалық прогресс жағдайларында өнеркәсіп жедел өсуде. Бұл жағдай өз кезегінде урбанизация үрдісін тудырды. Урбанизация – қалалану – латын сөзі. Ол тұрғындар мен экономикалық өмірдің қалаларда шоғырлануын және сол қалалар саны мен аумағының өсуін білдіреді. Қазіргі жағдайларда адаманың қоршаған ортамен өзара қатынасының күрделі және жиірек қарама-қарсылық сипаты ерекше мағыналы болып келеді. Қалалар мен қалалық тұрғындар саны өсуі – заңдылық үрдіс. Ол тұрғындар, өндірістік қаражаттар, қоғамдық байлық, өкімет пен мәдениеттің кеңістіктік шоғырлануы болып жатқан қалаларда өндірістік күштерді тиімді дамытуға және кадрлық ресурстарды орынды пайдалануға мүмкіндік береді. Қалалардың өсуі мен дамуы экологиялық – канализациялау, су өткізу торабы, жылумен қамтамасыз ету, өндірістік және қоғамдық білім беру мен денсаулық сақтау сияқты әлеуметтік – көлік пен байланыс, инфрақұрылымдарының өрістеуіне ықпал етуде [1]. Қала ортасына қатысты талаптар жыл сайын өзгеріп келеді. Қазіргі заманғы инновациялық қала ең алдымен «жасыл» қала болуы тиіс, яғни экологиялық талаптарға сай, өмір үшін қолайлы ортаға айналуы керек. Ғалымдар «жасыл» болашақты «тұрақты даму» терминімен байланыстырады. Бұл жағдайда ғылым мен білімге негізделген инновациялық экономикаға көшу қалалардың дамуының өзіндік трендіне айналады. Кез келген ірі қалаларда экологиялық проблемалар туындайды. Оларды жалпылама түрде қысқаша мынадай топтараға жіктеуге болады (Сурет 1). Үлкен қалаларда туындаған экологиялық проблемалар бір-бірімен өзара байланысты болады.

Қалаларда көп мөлшерде табиғат ресурстарының пайдаланылуы. Мысалы, миллионер қалада жыл сайын орташа есеппен 470 млн тонна су, 50 млн тонна оттегі, 10 млн тонна минералды-құрылыс шикізаты, 4 млн тонна көмір, 4 млн тонна шикі мұнай, 2 млн тонна табиғи газ, 2 млн тонна сұйық отын және т.б жұмсалады.

Қала аумағына сырттан келіп түсетін бөгде заттар көп. Мысалы, миллионер қала жыл сайын су мен ауаны есептемегенде шамамен 30 млн тонна әртүрлі заттар келіп түседі.

Қала осында келіп түсетін күн энергиясынан әлдеқайда көп энергияны жұмсайды. Техногендік әрекет нәтижесінде асфальт, бетон, тастың, темірдің (көшелер, алаңдар, үйлердің қабырғалары мен шатырлары) қызуына байланысты қалаларда ауа температурасы айналадағы ортадан 5°C-қа дейін

жоғары болады, ал қатты аяздарда қала ортасында шетінде қарағанда температура айырмашылығы 9°C-қа дейін жетеді.



Сурет 1 – Ірі қалалардың қоршаған ортаға ықпалы

Қала атмосфераға көптеген заттар, қалдықтар бөліп шығарады. Мысалы, миллионер қала жыл ішінде ауаға шамамен мына мөлшерде заттар бөледі: су (бу, аэрозоль) – 10,8 млн тонна, көмірқышқыл газы 1,2 млн тонна, күкіртті ангидрид – 0,2 млн тонна, шаң-тозаң – 0,2 млн тонна, көмірсутектер – 0,1 млн тонна және т.б. Бұл заттардың басым көпшілігі ластанушы заттар болып табылады. Атмосфераға шығарылған ластағыштар ірі қалалар маңында қала орталығынан 60 – 80 км-ге дейін созылып, қаланы көмкеріп жататын лас ауа жолақтарын құрайды. Қала үсті мен оның маңындағы осындай сұр жолақтарды ғарыштық түсірілімдерден көруге болады [2].

Халықтың қалада тұруға ұмтылуы, қаладағы тұрмысты ұнатуы кенеттену (урбанизация) процесінің күшеюіне алып келді. Қазақстан Республикасы да дүние жүзілік кенеттену әсерінен тысқары қалған жоқ. Әсіресе өнеркәсіп орындарын көптеп салу мен тың және тыңайған жерлерді игеру кезінде қала саны, оның ішінде, ірі қала саны тез өсті. Олардың тұрғындары 60 жылда 6 еседен артық өсіп, халықтың басым көпшілігі қалада тұратын болды. Болжам бойынша, қала саны жақын арада көп өзгере қоймады, ал қаладағы тұрғындар саны көп артуы ықтимал. Қала халқының тығыздығы, әсіресе, Алматы, Қарағанды, Шымкент қалаларында 1км-ге 200-ден аса адамнан келіп, экологиялық жағдайдың үнемі нашарлауына себеп болуда. Қазақстан қалаларының ішінде ауасы ең таза қала – Орал, ал Алматы ең лас қала атанып отыр. Мұндай тұжырымды «Уральская неделя» басылымы Қазгидрометтің мәліметіне сүйене отырып жасалды. Республикалық кәсіпорынның мәліметінше, Оралда ауаның ластану индексі нөлге тең, ал Алматы қаласында – 11,5 пункт. Басылым жарияланған инфографикадағы мәлімет бойынша, Екібастұз (1,8), Қостанай (2,0), Павлодар (2,4), Астана және Балқаш (2,9) қалаларында ауа

қатты ластанбаған. Ауаның ластануы индексі бойынша әсіресе Алматымен қатар, Шымкент (8,6), Өскемен (7,6), Тараз (7,4), Қарағанды (7,0), Теміртау (6,9) және Жезқазған (6,5) қалалары қатты ластанған.

Қалалардың тұрмысқа, тіршілікке қолайлы болуын сақтау үшін оның суын, ауасын, топырағын, жасыл желегін табиғи қалпынан өзгертпей ұстау жеткіліксіз. Әсіресе қанатын кеңге жайып қарыштап, дамып бара жатқан қалалар үшін оның қоршаған ортамен үйлесімділігі басты шарт. Қала орталықтарында жасанды көлдер, бассейндер, фонтандар жасау да ауаның қалыпты болуына жағдай жасайды. Ауаның ластануын азайту мақсатында және транспорт тасқынын шектеу мүддесіне үлкен қалаларда газдану мен шуды азайту үшін айналма жолдар салынуда. Қоршаған ортаны қорғауға үкімет соңғы жылдары қаржы бөлуді күрт өсірді. Ұзақ жылдар бойғы қала салу ісіндегі жіберілген қателер, дұрыс жоспарламау Қазақстанның өнеркәсіпті қалаларын экологиялық апатқа ұшыратып отыр. Еліміздің экологиялық ахуалын шешу үшін ғылыми жетістіктерін қолданумен бірге өркениетті елдердегі экологиялық білім беру жүйесіндегі жаңалықтардың, жаңа технологиялық бағдарламалардың тиімді жақтарын пайдалану қажет. Балтық жағалауындағы елдер, Азия мен Еуропаның көптеген мемлекеттері жер жағдайының аздығына қарамастан, көп халықты жұтатапай, аз жерді жүйелі түрде қорғап, тиімді пайдаланып отыр. Соған қарай экологиялық ахуалының көрінісі жоғары деңгейде дамыған. Ал біз мол жерді ысырапсыз пайдаланып, табиғатты жұтаңдатып, экологиялық апатты жағдайға жеткіздік. Табиғат – біздің анамыз. Оны таза ұстау, қорғау, экологиялық орта қалыптастыру біздің еліміз, адам баласының келешегі үшін қажет. Сондықтан экологиялық күрес – өмір үшін күрестің негізі болып табылады [3].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Экологиялық проблемалар жайында. – Режим доступа: <https://stud.kz/referat/show/55804>
2. Каймулдинова К.Д., Бейкитова А.Н. Қалалар географиясы. – Алматы, 2014. – Б. 23, 25.
3. Асқарова Ұ.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау. – Алматы, 2004. – Б. 80.

УДК 304.3:504.03

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДРУЖЕСТВЕННОСТИ ДЕКОРАТИВНОЙ КОСМЕТИКИ НА ПРИМЕРЕ ЛАКА ДЛЯ НОГТЕЙ

Колесник К.М., Колесник Д.М.

ГрГУ им. Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь, kitidina@mail.ru

Аңдатпа

Жұмыста тырнаққа арналған лактардың адам денсаулығы мен қоршаған ортаға әсер ету қаупінің ықтимал факторларына бағалау жүргізілді. Химиялық жүктемеге бутил және этилацетат, нитроцеллюлоза, адипин қышқылы және фтал ангидрид, пигменттер: висмут оксихлориді, темір оксиді, алюминий ең үлкен үлес қосатыны анықталды. Компоненттер тізбелерінде тыйым салынған уытты заттар табылған жоқ.

Annotation

An assessment of the possible risk factors for the effect of nail polishes on human health and the environment has been carried out. It was found that butyl and ethyl acetate, nitrocellulose, adipic acid and phthalic anhydride, pigments: bismuth oxychloride, iron oxides, aluminum can make the largest contribution to the chemical load. Prohibited toxic substances in the lists of components were not found.

Составная часть устойчивого развития – экологически дружественное потребление и поведение, которое предполагает минимизацию использования товаров, способных на любом из этапов своего жизненного цикла нанести ущерб организму человека или окружающей среде, минимизацию объема отходов и правильное обращение с ними [1]. Применение лака для ногтей является популярным в настоящее время способом украшения ногтей. В определенной степени он обеспечивает механическую прочность и защищает ноготь от повреждающего действия моющих средств. Потенциальные побочные эффекты для ногтей – аллергическая реакция и дерматит (могут возникать под воздействием термопластичной смолы или фталевой смолы, нитроцеллюлозы, камфоры), изменение цвета ногтя и развитие кератиновых грануляций (в результате длительного использования лака, особенно глубоких оттенков красного и коричневого цвета) [2]. Внимание специалистов приковано, в первую очередь, к трем самым токсичным ингредиентам продукции: формальдегиду, толуолу, дибутилфталату («токсичное трио») [3]. В целом компоненты лаков для ногтей относят к антропоотоксинам, так как они способны даже в малой концентрации вносить вклад в химическую нагрузку на организм и в закрытом помещении при сочетании определенных факторов влиять на самочувствие, работоспособность и здоровье человека [4].

Цель данного исследования – оценка возможных факторов риска влияния лаков для ногтей на здоровье человека и природную среду. *Задачи:* выявить компоненты в качественном составе лаков, которые потенциально могут нанести вред здоровью человека и окружающей среде; оценить обеспеченности продукции маркировкой с информацией для потребителей; установить характер воздействия на ногтевую пластинку химического вещества с наибольшей долей в составе лака. Для оценки качественного состава были взяты 22 флакона с лаками для ногтей, постоянно (не менее 3-х дней в неделю) используемыми ученицами 9-х классов Гродненской городской гимназии. При составлении сводного перечня лаков проводился учет и анализ по 6 признакам: название, производитель, страна производства, срок годности, цвет, количество

компонентов, перечень компонентов. Принималась во внимание очередность указания веществ, так как это свидетельствует об их доле в составе (в порядке убывания количества). В лабораторном эксперименте по выявлению эффектов воздействия этилацетата 9 фрагментов ногтевых пластинок, взятых у 3-х разных учащихся, помещали в стеклянные бюксы с притертой крышкой и заливали под вытяжкой 2 см³ х.ч. этилацетата (массовая доля 99,7%). Образцы выдерживали в течение 30 суток при комнатной температуре. При итоговом просмотре учитывали наблюдаемые изменения и сравнивали результат с «сырыми» контрольными образцами, взятыми у тех же учеников.

Детальный анализ показал, что 9-классницы наиболее часто или постоянно использовали лаки шести производителей из четырех стран; 2 производителя преобладали в общем перечне (Таблица 1). Согласно информации, имевшейся на этикетках, в составах лаков обнаруживалось от 10 до 52 компонентов (Таблица 1). Общий перечень ингредиентов, упоминаемых в исследованных лаках на первых 15-ти позициях, включает 48 наименований. Информация о сроке годности продукции присутствовала на флаконах только 2-х производителей – «Жанмишель» и «Relouis». Один из используемых образцов имел истекший срок годности. Вероятно, подростки как потребители уделяют данному показателю мало внимания.

Таблица 1 – Общая характеристика используемых ученицами лаков для ногтей (n=22)

Страна / Производитель	Доля от общего количества образцов, %	Количество компонентов
Польша / Verona	9	35
Россия / Жанмишель	9	13-15
Турция / Erkul Kosmetik	32	10-32
Турция / Flormar	9	52
Беларусь / Luxvisage	32	25-39
Беларусь / Relouis	9	20

В количественном соотношении в составе исследованных лаков преобладают *растворители* – сложные эфиры бутилацетат и этилацетат (упоминаются в перечнях компонентов на 1-2-м местах). В современном производстве лаков для ногтей они заменили высокотоксичные толуол и ацетон. По степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности (малоопасные). Пары могут раздражать слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, при действии на кожу могут вызывать дерматиты и экземы [5]. Толуол, против использования которого выступают экологи, в качестве растворителя не встречался. 3-ю позицию в составах исследованных лаков преимущественно занимают *пленкообразователи* – нитроцеллюлоза и ее производные. Не имеет особого действия на организм, однако может вызывать аллергические реакции [2]. *Формальдегид* и *ТСФ* (запрещенные токсичные

соединения) среди полимеров не обнаружены. На 4-5-м местах в перечнях компонентов располагаются преимущественно *пластификаторы*. *Адипиновая кислота* (№ 4 в 41%) в чистом виде относится к умеренно опасным веществам при ингаляционном поступлении и малоопасным веществам при накожном нанесении [6]. Всемирной организацией здравоохранения внесена в перечень потенциальных разрушителей эндокринной системы [7]. *Фталевый ангидрид*, упоминаемый на 4-м месте в составах 36 %-в лаков, в химически чистом виде токсичен (2-й класс опасности), вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и носа, способствует заболеванию бронхиальной астмой; оказывает местное действие на кожу – появление красных пятен, мокнущие экземы, язвы, пузырьки, подобно ожогу 2 степени [8]. *Ацетил трибутил цитрат* (на 5-м месте в составе 82%-в лаков) – нетоксичное вещество, не вызывает раздражения. Служит заменой в лаках для ногтей токсичного бутилфталата [9]. *Акрилаты* – упоминаются на 7-м месте в 41% лаков и на 9-м месте в 27% лаков. Действуют в косметических средствах как связующие вещества, стабилизаторы эмульсии. Собственно полиакрилаты очень большие по молекулярной массе, обладают низкой токсичностью [9]. В опытах на кроликах и морских свинках вызывали раздражение при накожном нанесении, что связывают с наличием токсичных остаточных мономеров. С этим же фактором связывают их ингаляционную токсичность. Американским обществом контактного дерматита (ACDS) в 2012 г. акрилаты были объявлены контактными аллергенами [10]. Концентрации акрилатов, которые обычно используют в косметических препаратах, считаются безопасными и позволяющими избежать раздражения [9]. Ни в одном из исследованных нами лаков в перечне ингредиентов не обнаружены в качестве пластификаторов *дибутилфталат* (в ЕС запрещён для использования в косметических товарах) и *камфора*, отнесенные к опасным и высокотоксичным. *Изопропиловый спирт*, встречающийся на 6-м месте в 82 % лаков, применяется для снижения огнеопасности нитроцеллюлозы. Быстро всасывается в желудке и в легких, но почти не проходит через кожу [5]. *Пигменты* в перечнях ингредиентов исследованных лаков упоминаются начиная с 6-го места. Чаще всего встречаются оксихлорид висмута, диоксид титана, слюда, оксиды железа, алюминий, силикаты. Наиболее разнообразные комбинации пигментов обнаружены в лаках производства Турции. Лаки интенсивных цветов (красный, коричневый, фиолетовый, оранжевый и др.) имеют в своем составе в целом 35-39 ингредиентов (независимо от производителя), из них пигменты (в том числе оксиды железа) составляют 25-60%. Именно такие лаки могут при постоянном использовании вызывать желтое окрашивание кератина в дистальных отделах ногтевой пластинки. Токсичные пигменты (ртутные, свинцовые белила, медно-мышьяковистые зелени), использование которых запрещено [4], в составах исследованных образцов лаков не встречались.

Обследование флаконов на предмет наличия маркировки с информацией для потребителей позволило установить, что на всех из них помимо сведений о

составе присутствовали знаки соответствия (ЕАС, СТБ, РСТ). Наиболее разнообразные сведения можно было получить о продукции производителей из Турции и России (Таблица 2). Другими видами маркировки и знаков – предупреждения, экологических, информационных – была снабжена незначительная доля продукции. Только лишь на одном образце (Россия, «Жанмишель») было указано на особые условия утилизации в связи с наличием вредных для окружающей среды компонентов.

Таблица 2 – Виды и содержание информации для потребителей на флаконах лаков

Страна / Производитель	Информация для потребителей в соответствии с маркировкой
Польша / Verona	Упаковка может быть переработана. Продукция соответствует нормам стран Таможенного союза (ТС).
Россия / Жанмишель	Указан срок годности и срок использования после вскрытия флакона, продукт тестирован на животных, огнеопасен. Изготовлен по ГОСТ РФ. Содержит опасные для окружающей среды вещества, нельзя выбрасывать вместе с бытовым мусором.
Турция / Erkul Kosmetik	Упаковка может быть переработана. Указан срок использования после вскрытия флакона, продукт огнеопасен, изготовлен по ГОСТ РФ. Перед применением необходимо прочитать инструкцию.
Турция / Flormar	Перед применением необходимо прочитать инструкцию. Упаковка может быть переработана. Указан срок годности и использования после вскрытия флакона.
Беларусь / Luxvisage	Указаны условия хранения. Продукция соответствует стандартам РБ.
Беларусь / Relouis	Продукция соответствует нормам стран ТС. Указан срок использования после вскрытия флакона, условия хранения. Соответствует стандартам РБ.

При экспериментальном исследовании воздействия *этилацетата* (ингредиент № 1-2) на фрагменты ногтевых пластинок сравнение образцов, подвергшихся воздействию, с контрольными «свежими» образцами позволило определить 4 признака, по которым наблюдались очевидные различия: цвет, оптические свойства, характер поверхности, эластичность. После 30-суточного воздействия этилацетата фрагменты ногтевых пластинок имели белый цвет и матовую шероховатую поверхность, с выраженными чешуйками и бороздками на внутренней стороне. Они не поддавались изгибанию, ломались при незначительном нажатии. Контрольные «сырые» образцы ногтевых пластинок имели желтовато-кремовый цвет и легкий блеск; гладкую поверхность, с едва заметной шероховатостью на внутренней стороне; легко изгибались при «скручивании» пинцетом и ломались только при значительном усилии. Вероятно, под действием этилацетата ногтевые пластинки утратили

содержащиеся в них воду и жиры, а вместе с этим – эластичность, цвет и блеск, и приобрели сухость и ломкость.

Полученные в ходе исследования результаты позволили сделать следующие *выводы*:

– в составе лаков для ногтей в порядке убывания количества содержатся: растворители, пленкообразователи, пластификаторы, пигменты. Запрещенные токсичные компоненты не обнаружены. Наибольший вклад в химическую нагрузку на организм и природную среду могут вносить бутил- и этилацетат (растворители, способные оказывать как ингаляционное, так и контактное воздействие), нитроцеллюлоза, адипиновая кислота и фталевый ангидрид (аллергены), пигменты: оксихлорид висмута, оксиды железа, алюминий.

– На флаконах всех исследованных лаков имеется маркировка о составе и соответствии стандартам, и лишь на единичных – другие виды знаков (предупреждающие, экологические, информационные).

– Этилацетат, занимающий 1-2 места в перечнях ингредиентов, содействует удалению воды и растворению жиров ногтевой пластинки, приводя к изменению внешнего вида и повышению ломкости ногтей.

– Низкий уровень представлений о химическом составе лаков, не сформированная культура экологически дружественного потребления, недостаточная информация от производителя могут являться факторами, вносящими негативный вклад в состояние здоровья подростков и окружающей среды. Результаты данного исследования могут быть широко использованы в эколого - просветительской работе со старшеклассниками.

Список использованных источников:

1. Рябова Н., Ковзель И. Как воспитать «зеленого» потребителя. – Минск: Экодом, 2007. – 73 с.

2. Джалеел Т. и др. Косметические аспекты продуктов и услуг для ногтей // Косметическая дерматология, 2012. – № 25. – С. 357-363.

3. Guide to Less Toxic Products. – Режим доступа: <http://www.less-toxicguide.ca>. (дата обращения - 20.06.2018).

4. Румянцева Е.Е. Политика, основанная на знаниях, в контексте роста международного авторитета России. – М. – Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 812 с.

5. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Т. I. Органические вещества / Под ред. Н.В. Лазарева, Э.Н. Левиной. – Л.: Химия, 1976. – 592 с.

6. William E., et al Adipic acid // Journal of Chemical Health and Safety. – Vol. 23., Issue 4. – P. 44-46.

7. Адипиновая кислота. Реестр свидетельств о гос. регистрации (единая форма Таможенного союза). – Режим доступа: <http://e-ecolog.ru/reestr/evrazes/RU.77.99.32.008> (дата обращения - 22.12.2018).

8. Гуревич Д.А. Фталевый ангидрид. – М.: Химия, 1968. – 232 с.

9. Самуйлова Л.В., Пучкова Т.В. Косметическая химия. Ч. 1: Ингредиенты. – М.: Школа косметических химиков, 2005. – 336 с.

10. Final Report on the Safety Assessment of Acrylates Copolymer and 33 Related Cosmetic Ingredients // International Journal of Toxicology. – 2002. – Vol. 21 (Suppl. 3). – P. 1-50.

УДК 502:504

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОМБИНАТА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Тарасенко Л.Н.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», г. Гродно,
Республика Беларусь*

Аңдатпа

Беларусь атмосферасына ластаушы заттардың негізгі көздері автокөлік, энергетикалық объектілері, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылық кәсіпорындары болып табылады. Құрылыс материалдары комбинаты силикатты кеуекті және тығыз бетоннан тұрғын үй құрылысына арналған бұйымдарды шығаруға маманданған және атмосфераға ластаушы заттарды шығарудың ірі стационарлық көзі болып табылады.

Annotation

The main sources of pollutants into the atmosphere of Belarus are motor transport, energy facilities, industrial and agricultural enterprises. The plant of construction materials specializes in production of products for housing construction from silicate cellular and dense concrete and is a large stationary source of emissions of pollutants into the atmosphere.

Развитие современного общества тесно связано с потреблением и использованием природных ресурсов. Загрязнение окружающей среды промышленной областью, вызывает ухудшение и деградацию среды обитания, что в свою очередь, наносит огромный ущерб здоровью населения, преимущественно остается острой экологической проблемой и имеет первостепенное значение.

Деградация окружающей среды, загрязнение отходами, ухудшение качества воздуха, в первую очередь зависят от масштабов и характера промышленного производства. Огромная доля выбросов в атмосферный воздух доводится на долю предприятий энергетики, цветной и чёрной металлургии, автотранспорта. Гродненский комбинат строительных материалов (г. Гродно, Беларусь) является многоотраслевым предприятием строительной индустрии, одним из ведущих в своей отрасли, инициатором внедрения новых

современных технологий, научных методов организации производства и труда. Комбинат строительных материалов специализируется на выпуске изделий для жилищного строительства из силикатного ячеистого и плотного бетона автоклавного твердения, а также порошкообразной извести 3-го сорта и занимает одно из первых мест по их производству в Республике Беларусь. Материал, используемый на предприятии, самый экологически чистый. В состав изделий из ячеистого бетона входят натуральные природные компоненты (известь, песок, цемент и вода), в которых удельная активность естественных радионуклидов значительно ниже, чем в керамическом кирпиче и ячеистом бетоне, выпускаемом на основе зол и шлаков.

Отправной точкой мероприятий, направленных на повышение экологической безопасности, действующих на комбинате строительных материалов, является экологический мониторинг и управление. С помощью мониторинга, обеспечивается оценка воздействия на окружающую среду, анализ распределения загрязнений, а также их количества. Посредством экологического управления, учитывается целостная система деятельности комбината, направлена на реализацию экологических программ для постоянного уменьшения негативного влияния на окружающую природную среду. В соответствии с законодательством Республики Беларусь в области охраны атмосферного воздуха природопользователи, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, связанную с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов обязаны проводить инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [1].

На территории комбината строительных материалов находится 157 действующих стационарных источников выбросов загрязняющих веществ, из них организованных – 155, оснащены газоочистными установками – 36. Источниками выделения отходов в производственных цехах, на комбинате строительных материалов, являются: бункера цемента и вяжущего, виброгазобетонно - мешалка на производственных линиях, дробилка, заточный станок, пила резки блоков, бункер известковой муки и др.

От вспомогательных цехов источниками выделения являются: два котла ДЕ 25-14ГМ и ТТ-200, пост зарядки аккумуляторов, шкаф сушки электродвигателей, посты газовой резки и сварки и др. В выбросах присутствует 20 загрязняющих веществ. Суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух действующим производством составляет около 22,5 т/год.

Основными загрязняющими веществами, являются: диоксид азота – 7,6 т/год, азот (II) оксид – 1,2 т/год, углерод оксид – 3,7 т/год и твердые частицы – 9,9 т/год. В выбросах присутствует также тяжелый металл, такой, как хром (IV), углеводороды предельные и непредельные, углерод черный (сажа), и прочие вещества II и III класса опасности. В качественной структуре выбросов

преобладают вещества II–III классов опасности (Рисунок 1): вещества I класса опасности – 0,0014%, II – 39,8%, III – 43,2%, IV – 16,9%.

Мониторинг и учет количества выбросов, на предприятии, происходит ежемесячно, по каждому классу опасности ведется контроль, в соответствии с Законом РБ «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г., осуществляется учет выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

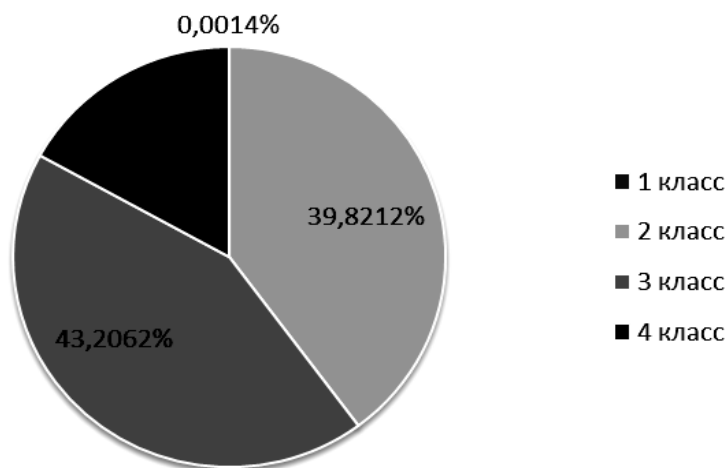


Рисунок 1 – Структура выбросов загрязняющих веществ филиала №5 «Гродненский КСМ» по классам опасности (в %)

Для сокращения и уменьшения выбросов загрязняющих веществ, а также для их очистки и использования на предприятии, формируется перечень мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, таких как: совершенствование технологических процессов (включая переход на другие виды топлива, сырья, материалов и др.), строительство и ввод в действие новых газоочистных установок, перепрофилирование производства (цеха, участка) на выпуск другой продукции, ликвидация источников выбросов. Произведенный расчет рассеивания загрязняющих веществ от стационарных источников выбросов, не выявил предельно-допустимых превышений концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что качество атмосферного воздуха соответствует санитарно-гигиеническим нормативным показателям на территории размещения предприятия Гродненский КСМ.

Список использованных источников:

1. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовка отчета. Основные положения: ТКП 17.02.08–2012. – Введ. 05.01.12. – Минск: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2012. – 20 с.

ПРЕДПРИЯТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Ходенкова Т. А.

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», г. Гродно,
Республика Беларусь

Аңдатпа

Мақалада он жылдан астам уақыттан бері қолданылатын қоршаған ортаны ластаудың ең маңызды мәселесі қарастырылған. Тұрақты ластаушы көздерінің атмосфералық ауаға әсері қалалық қоныстар мен өнеркәсіптің өсуі есебінен жыл сайын артып келеді. «Барановичский Коммуналтепелосеть» МУП кәсіпорны жылыту және ыстық сумен қамтамасыз етумен байланысты қызметтер көрсетеді, демек, Барановичи (Беларусь) қаласындағы ауаны ластаушылардың бірі болып табылады.

Annotation

The article presents the most important problem of environmental pollution, which has been relevant for more than a decade. The influence of stationary sources on atmospheric air increases every year due to the growth of urban settlements and industry. Municipal Unitary industrial enterprise "Baranavichy Kommunteploset" provides services associated with heating and hot water, and therefore, is one of the major air pollutants in the city of Baranovichi (Belarus).

Загрязнение окружающей среды является актуальной проблемой вот уже не одно десятилетие. Влияние на атмосферный воздух выбросов от стационарных источников увеличивается с каждым годом в связи с ростом городских поселений и промышленности. Производственное предприятие КУПП «Барановичи коммунтепелосеть», входящее в общую систему ЖКХ по городу Барановичи (Беларусь) предоставляет услуги по горячему водоснабжению и отоплению бытовых потребителей и частного сектора. Принцип работы котельных установок предприятия основан на сжигании твердого топлива (уголь и продукты переработки угля, торф и брикеты, топливная щепа, отходы лесозаготовок), а так же путем подогрева воды на газу. Такие принципы работы осуществляются несколькими типами котельных, работающих по всей территории города Барановичи. Так, часть котельных работает только на твердом топливе, в основном на щепе и дровах, реже используются торфобрикеты или уголь. Часть котельных осуществляет подогрев воды на природном газе и небольшую часть составляют котельные, работающие на обоих видах топлива. Данные котельные установки являются источниками выделения достаточно широкого спектра веществ, загрязняющих атмосферный воздух. В связи с этим, оценка воздействия на атмосферный воздух от стационарных источников такого типа, является актуальной и

немаловажно в вопросе загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями.

Нами проанализированы количественный и качественный спектр выбросов от котельных установок в г. Барановичи за 2018 год. В общей сложности за 2018 год, предприятием «Барановичи коммунтеплосеть» было выброшено в атмосферный воздух около 76 тонн загрязнителей различного спектра. Таких, как диоксиды азота и серы, оксиды азота и углерода, а так же твердые частицы, представленные в основном пылью и золой. При сжигании природного газа, за 2018 год в окружающую среду выделилось около 22,5 тонны диоксида азота (NO₂), что в среднем на одну котельную составляло около 0,86 тонн. Меньше всего загрязнителя выделилось в виде оксида азота (NO), около 3,7 тонн, в среднем приблизительно 0,14 тонн, на одну котельную. Оксида углерода (CO) выделилось около 17 тонн; 0,7 тонн в среднем перерасчете на одну котельную. Как видно из данных (Рисунок 1), больше всего загрязнителей атмосферного воздуха выделялось от стационарной котельной установки расположенной по адресу Энтузиастов 30.

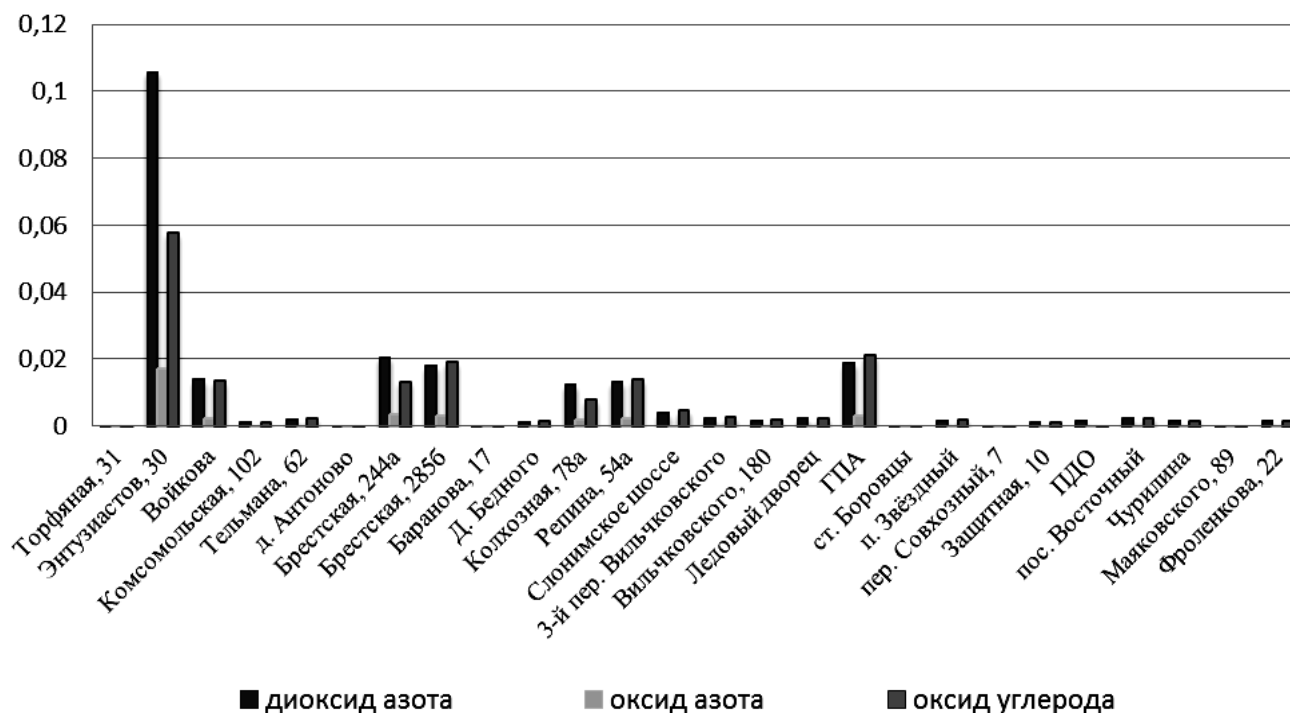


Рисунок 1 – Выбросы загрязняющих веществ от котельных на газовом топливе (т/год)

В первую очередь это связано с количественным расходом топлива и размером отапливаемой территории. Как видно из графика и численных показателей, больше всего на данной территории выделялось диоксида азота. Оксиды азота поступающие в атмосферу представляют собой серьезную опасность для экологической ситуации, в связи с тем, что могут стать причиной

кислотных дождей. Так же сами по себе являются токсичными веществами в связи с чем, могут вызывать раздражение слизистых оболочек [1]. По имеющимся показателям ,в полной мере, сложно оценить уровень негативного воздействия на окружающую среду от сжигания природного газа, вблизи данных стационарных источников. В связи с чем в дальнейшем будут исследованы пробы почв взятые на территории котельной расположенной по адресу Энтузиастов, 30. А так же проведена оценка внешнего состояния растительности вблизи источников выбросов.

При сжигании твердого топлива спектр загрязняющих веществ становится немного шире. Помимо вышесказанных оксидов и диоксидов азота и углерода, в окружающую среду выбрасываются диоксиды серы и твердые частицы. Так, за 2018 год в атмосферный воздух от твердотопливных котельных было выброшено приблизительно 9 тонн загрязнителей. Цифра сравнительно небольшая, причиной тому является малое число котельных, работающих на твердом топливе. Как видно из рисунка 2, больше всего в среду выбрасывается оксидов углерода, около 6,2 тонн за год. В среднем на одну котельную приходится приблизительно 1,2 тонны. Оксиды углерода в первую очередь негативно влияют на растительный мир и организм человека. Соединяясь с гемоглобином крови образуют карбоксигемоглобин. В таких количествах влияние на организм человека будет минимальным, так как в первую очередь оксиды углерода захватываются растительностью. В связи с этим в первую очередь вблизи стационарных источников выбросов будет проведена оценка состояния растительного мира.

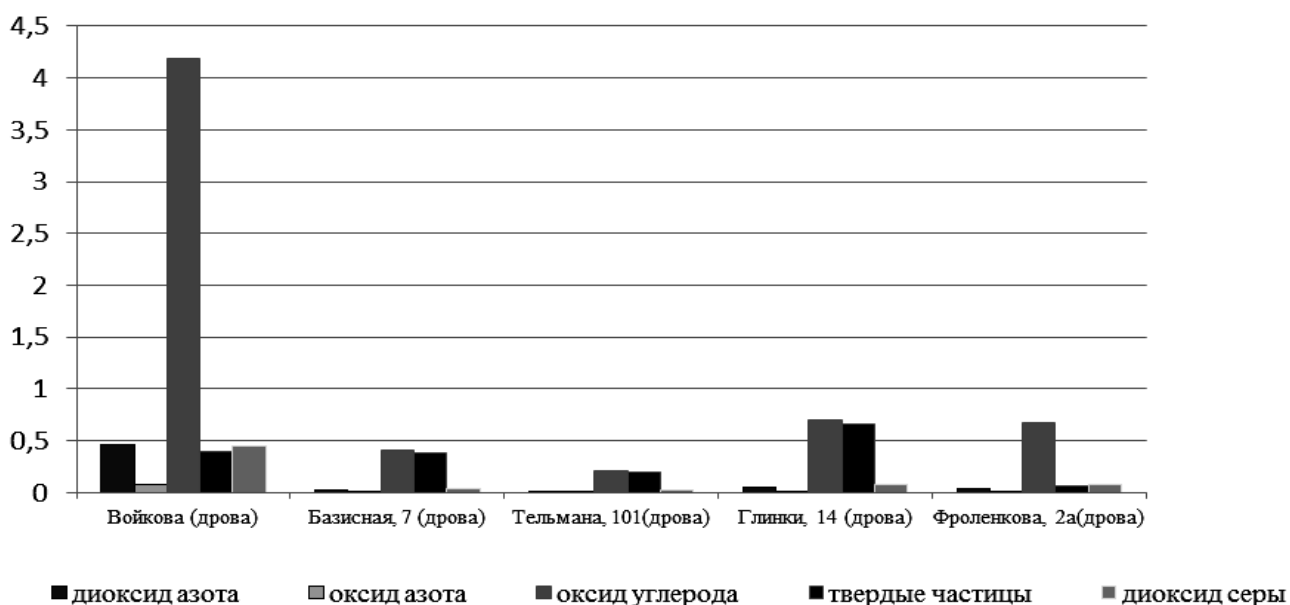


Рисунок 2 – Выбросы загрязняющих веществ от котельных на твердом топливе (т/год)

На графике видно, что наибольшее количество выбросов приходится на котельную расположенную по адресу Базисная, 7. Одним из наиболее токсичных газообразных выбросов энергоустановок является сернистый ангидрид – SO₂. Он составляет примерно 99% выбросов сернистых соединений. Воздействие серы на людей, животных и растения, а также на различные вещества разнообразно и зависит от концентрации, от различных факторов окружающей среды [1].

В 2018 почти все котельные предприятия «Барановичи коммунтеплосеть», работающие на твердом топливе, в качестве основного источника теплоэнергии использовали дрова. На данный момент, в связи с необходимостью снижения затрат и извлечения вторичных материальных материалов из отходов, большинство котельных перешло на щепу. Так же следует отметить котельные по адресам Уборевича, 3 и Тексер. Данные котельные используют оба вида топлива, в связи с чем уровень негативного влияния на атмосферу и окружающую среду будет сравнительно больше, нежели от других котельных установок (Рисунок 3). За 2018 в общей сложности данными котельными было выброшено в окружающую среду около 10 тонн загрязнителей. Из них около 4 тонн оксида углерода, 1,5 тонн диоксида серы и 1,3 тонн диоксида азота. Как показано на графике, больше всего выбросов исходила от стационарного источника расположенного по адресу Уборевича, 3. Это связано с количеством используемого топлива и размерами обслуживаемой территории.

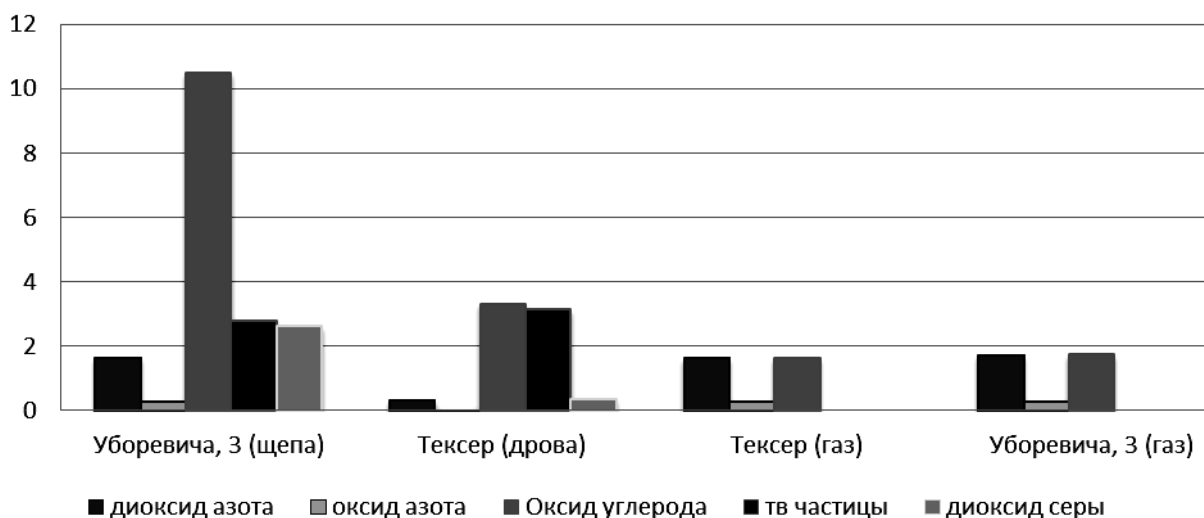


Рисунок 3 – Выбросы загрязняющих веществ от котельных на смешанном топливе (т/год)

Таким образом за 2018 год котельными установками предприятия «Барановичи коммунтеплосеть» в среднем было выброшено от 9 до 22,5 тонн загрязнителей, основная доля из которых пришлось на диоксиды азота и оксиды углерода.

Список использованных источников:

1. Несговорова Н.П., Левашова А.А., Савельев В.Г. Оценка воздействия выбросов котельной №32 ЗАО «Глинки» на окружающую среду // Вестник КГУ – 2015. – № 4, вып. 8. – С. 63-68.

УДК 574.583

ФИТОПЛАНКТОН ОЗЕРА ШУСТИКИ (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ)

Данилович Е.И., Прибыловская Н.С.

Гродненский государственный университет имени Я. Купалы, Гродно, Беларусь, ns-pribyl@yandex.ru

Аңдатпа

Гродненск облысында Шустика көлінің фитопланктоны 2017-2018 жж. өсімдік маусымында зерттелді. 8 бөлімнен балдырлардың 56 түрі анықталды. Chlorophyta және Bacillariophyta түрлер бойынша ең бай бөлімдер екендігі анықталды. Фитопланктон құрылымында маусымдық өзгерістер классикалық схема бойынша болады. Аталған су тоғандарының жай-күйі мен даму перспективалары туралы бір мағыналы қорытынды жасау мүмкін емес.

Annotation

Phytoplankton of the lake Shustiki in Grodno region in vegetation seasons of 2017-2018 was studied. 56 species of algae from 8 departments were identified. Most rich in species diversity of the divisions were Chlorophyta and Bacillariophyta. Seasonal changes in the structure of phytoplankton occur according to the classical scheme - the maximum species diversity of algae is observed in the summer.

Фитопланктон является первым звеном трофической цепи и одним из основных продуцентов органического вещества в водоемах. Его структура и функциональные особенности во многом определяют структуру и функционирование водных экосистем в целом. В результате возросшей антропогенной нагрузки происходит деградация фитоценозов, сопровождающаяся сменой видового состава, изменением соотношения в сообществе водорослей [1]. Мониторинг состояния фитопланктона является важной и неотъемлемой частью общей системы наблюдения и контроля качества воды континентальных водоемов. Цель работы – изучить изменения в видовом составе фитопланктона озера Шустики за определенный период времени. Озеро Шустики расположено в Волковысском районе Гродненской области на расстоянии примерно 1 км от деревни Шустики. Длина водоема составляет 1,3 км, ширина – 65 м. Максимальная глубина 6,5 м. Прозрачность воды высокая. Берега пологие. Имеет сообщение с рекой Полонка. Озеро слабопроточное.

Около 80% площади дна озера покрыто глинистым илом, кремнезёмистым и тонкодендритовым сапропелем [2]. Уровень озера резко упал в 2005 году, что послужило причиной интенсивного зарастания озера. Озеро практически полностью заросло высшей водной растительностью. Вдоль всего берега озера отмечается полоса тростника. Незаросшими остаются площади с глубиной более 3 м. Вдоль северо - восточного и северных берегов ширина растительной полосы составляет 5-8 м. Отбор проб, их фиксацию и концентрирование проводили классическими методами [3, 4]. Видовую принадлежность определяли при микроскопировании с использованием определителей [5-10]. Систематический список для таксономического анализа составлен в соответствии с Таксономическим каталогом Т.М. Михеевой [11].

Были проанализированы 12 проб фитопланктона, отобранные в период с апреля по сентябрь 2017 года и с апреля по сентябрь 2018 года. В результате исследования фитопланктона озера Шустики в 2017 году было выявлено 49 видов водорослей, которые принадлежат 8 отделам, 12 классам, 16 порядкам, 23 семействам, 34 родам (Таблица 1).

Таблица 1 - Таксономический спектр фитопланктона озера Шустики (2017)

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
<i>Chlorophyta</i>	<i>Protococrophyceae</i>	3	8	13	16
	<i>Conjugatophyceae</i>	1	1	2	4
	<i>Volvocophyceae</i>	2	2	3	4
<i>Cryptophyta</i>	<i>Cryptophyceae</i>	1	1	1	1
<i>Dinophyta</i>	<i>Dinophyceae</i>	1	2	2	3
<i>Cyanophyta</i>	<i>Hormogoniophyceae</i>	1	1	1	4
	<i>Chroococrophyceae</i>	1	1	1	1
<i>Euglenophyta</i>	<i>Euglenophyceae</i>	1	2	2	6
<i>Bacillariophyta</i>	<i>Pennatophyceae</i>	2	2	6	6
	<i>Centrophyceae</i>	1	1	1	2
<i>Xanthophyta</i>	<i>Xanthotrichophyceae</i>	1	1	1	1
<i>Chrysophyta</i>	<i>Chrysophyceae</i>	1	1	1	1
Итого:	12	16	23	34	49

Класс *Protococrophyceae* обладает самой высокой видовой насыщенностью – сюда входит 16 видов (они относятся к 13 родам, 8 семействам и 3 порядкам). Следующими по видовой насыщенности являются классы: *Pennatophyceae* и *Euglenophyceae* – по 6 видов. Самыми немногочисленными оказались классы: *Xanthotrichophyceae*, *Cryptophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chroococrophyceae* – они насчитывают по 1 виду. Относительное таксономическое обилие отделов в фитопланктоне озера Шустики представлено на рисунке 1.

В 2018 году в фитопланктоне озера Шустики было выявлено 56 видов водорослей, которые относятся к 40 родам, 30 семействам, 17 порядкам, 12 классам и 8 отделам. Таксономическая структура фитопланктона представлена в таблице 2, соотношение видовой разнообразия отделов – на рисунке 2.

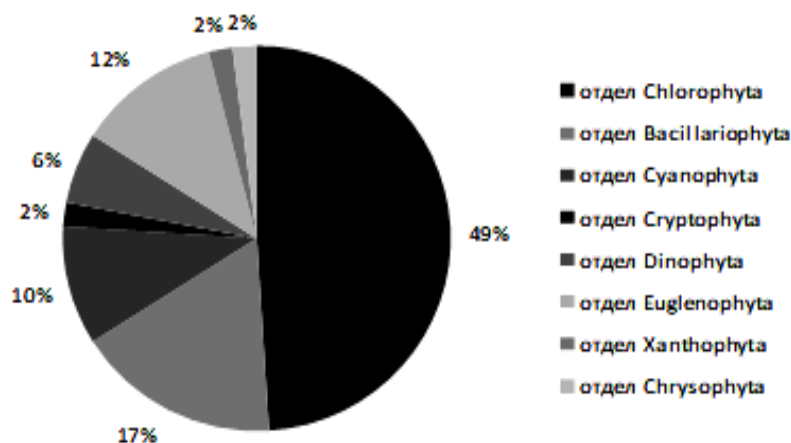


Рисунок 1 – Таксономическое разнообразие отделов фитопланктона озера Шустики (2017 год)

Таблица 2 – Таксономический спектр фитопланктона озера Шустики (2018)

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
<i>Chlorophyta</i>	<i>Protococrophyceae</i>	3	9	13	14
	<i>Conjugatophyceae</i>	1	1	2	4
	<i>Volvocophyceae</i>	2	2	3	7
<i>Cryptophyta</i>	<i>Cryptophyceae</i>	1	1	1	2
<i>Dinophyta</i>	<i>Dinophyceae</i>	1	2	2	3
<i>Cyanophyta</i>	<i>Hormogoniophyceae</i>	1	1	1	4
	<i>Chroococcophyceae</i>	1	1	1	1
<i>Euglenophyta</i>	<i>Euglenophyceae</i>	1	1	2	7
<i>Bacillariophyta</i>	<i>Pennatophyceae</i>	2	8	11	9
	<i>Centrophyceae</i>	2	2	2	2
<i>Xanthophyta</i>	<i>Xanthotrichophyceae</i>	1	1	1	2
<i>Chrysophyta</i>	<i>Chrysophyceae</i>	1	1	1	1
Итого:	12	17	30	40	56

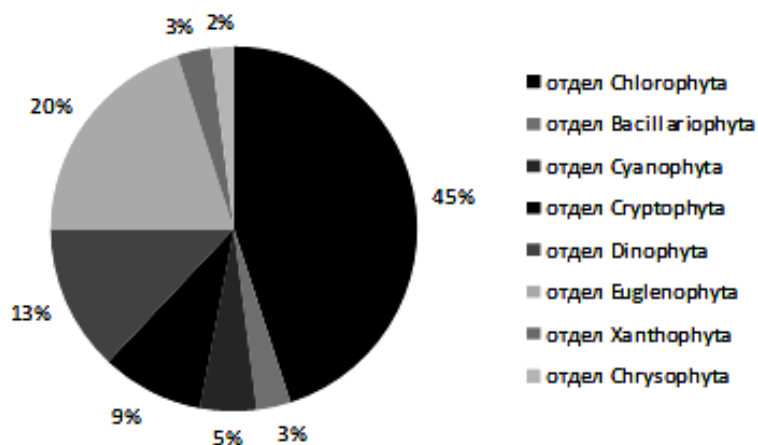


Рисунок 2 – Таксономическое разнообразие отделов фитопланктона озера Шустики (2018 год)

Проанализировав результаты по озеру Шустики за 2018 год видно, что самым богатым по видовому разнообразию отделом является Chlorophyta, как и в 2017 году, на втором месте Bacillariophyta, на третьем Euglenophyta. На рисунке 3 видно, что видовое разнообразие в 2018 году выше, особенно увеличилось разнообразие зеленых и диатомовых водорослей, остальные отделы также представлены большим числом видов. На рисунке 4 представлены сезонные изменения видового богатства за 6 месяцев, которые исследовались и в 2017 году, и в 2018 году. В июне 2018 года пик видового обилия фитопланктона, который приходится на июнь, выражен значительно сильнее. В 2017 году видовое разнообразие фитопланктона почти не изменялось в течение лета.

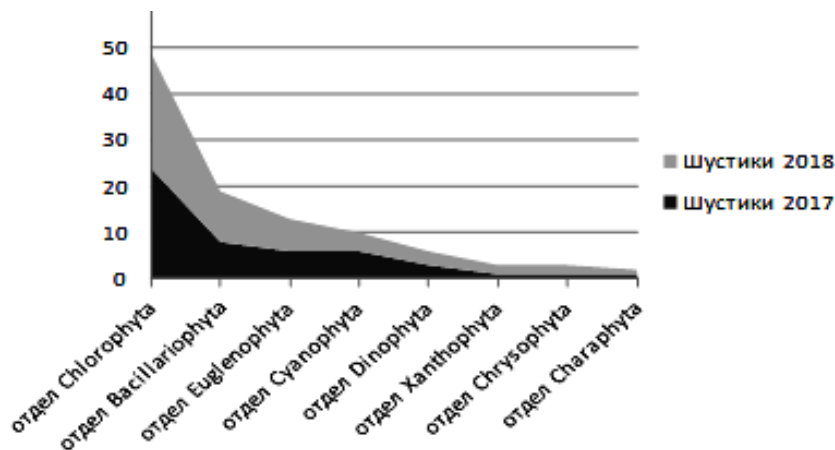


Рисунок 3 – Видовое разнообразие отделов в составе фитопланктона озера Шустики за 2017 и 2018 год.

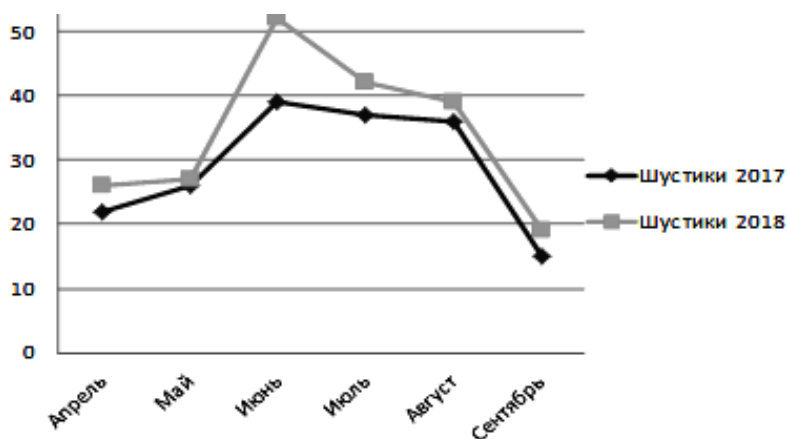


Рисунок 4 – Сезонная динамика количества видов за 6 месяцев исследований в составе фитопланктона озера Шустики в 2017 и 2018 гг.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие заключения:

Фитопланктон озера Шустики в 2017 году представлен 49 видами водорослей из 8 отделов, в 2018 году 56 видами из тех же отделов. Сезонные изменения в структуре фитопланктона происходят, в целом, по классической схеме – максимум видового разнообразия водорослей наблюдается летом. Однако колебания видового обилия фитопланктона в 2018 году выражены резко. В фитопланктоне озера Шустики в течение 2-х лет доминирует хлорофитово-диатомовый комплекс, однако третьим по видовому богатству является отдел Euglenophyta, а не Cyanophyta, что было бы типичным для небольшого зарастающего водоема. Все вышесказанное не позволяет сделать однозначный вывод о состоянии и перспективах развития этого водоема. Вероятнее всего, биоценоз находится на стадии обратимых изменений и достаточно хорошо справляется с антропогенной нагрузкой.

Список использованных источников:

1. Барина С.С., Медведева Л.А. Атлас водорослей – индикаторов сапробности (российский Дальний Восток). – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 364 с.
2. Черняк Д.В. Экологический мониторинг // В помощь начинающим экологам. – Режим доступа: <http://bezmater.narod.ru> (дата обращения - 12.03.2018).
3. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона. – М.: Университет и школа, 2003. – 57 с.
4. Михеева Т.М. Методы количественного учета нанофитопланктона (обзор). // Гидробиол. журнал. – 1989, Т. 25, № 4. – С. 3-21.
5. Вассер С.П. и др. Водоросли. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
6. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Синезеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. – М., 1953. – 652 с.
7. Криштофович А.Н. Диатомовый анализ. Кн. 2. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядки *Centrales* и *Mediales*. – М.: Госуд. изд-во геологич. лит-ры, 1949.
8. Криштофович А.Н. Диатомовый анализ. Кн. 3. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядок *Pennales*. – М.: Госуд. изд-во геологич. лит-ры, 1950.
9. Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища школа, 1984 – 336 с.
10. Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
11. Михеева Т.М. Альгофлора Беларуси // Таксономический каталог. – Мн.: БГУ, 1999. – 396 с.

АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДА LEMNAMINOR ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Бекбосынова С.А., Жаппарова Б.К., Жаманғара А.Қ.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан,
samal1212@mail.ru

Аннотация

Дан обзор применения водных растений для очистки сточных вод. Обоснованы преимущества применения *Lemna minor* (ряски малой) и сделаны выводы о перспективности использования *Lemna minor* для очистки и доочистки сточных вод.

Annotation

An overview of the use of aquatic plants for wastewater treatment is given. The advantages of using *Lemna minor* (common duckweed) and the conclusions about the prospects of using *Lemna minor* for the treatment and purification of wastewater are substantiated.

Ағынды суларды тазартудың биологиялық әдісі қазіргі таңда ең тиімді әдістердің бірі болып саналады. Бұл әдіс ағынды суларды тазартуда микроорганизмдерді, гидрофильді өсімдіктерді және гидробионттарды пайдалану арқылы табиғи ортаға жақын жағдайларда жүзеге асырылады. Ағынды суларды тазартудың биологиялық әдістерімен тазарту технологиясы Еуропалық Одақ елдерінде, АҚШ-та, Батыс Еуропа, Австралия, Жапонияда және Ресей Федерациясында табысты жүзеге асырылуда. Бұл әдістің артықшылығы – ағынды суларды тазарту шығындарының оңтайландыруына мүмкіндік беріп, тазалаудың жалпы тиімділігін арттырады [1].

Басқа технологиялармен салыстырғанда биологиялық тазалау барысындағы жұмыстардың төмен қаржылық шығындарымен қатар, ағынды суларды тазартуда қолданған өсімдіктерді одан әрі пайдалану мүмкіндігін туғызатын және тазарту барысында қоршаған объектілерге, жалпы қоршаған ортаға зияның тигізбейтін бірден бір әдістің бірі болып табылады. Бұл тазалау әдісінің кемшіліктері ретінде тек тазалау үрдісінің салыстырмалы ұзақтығы мен тазалау тереңдігінің шектелуін атауға болады [2].

Ағынды суларды тазалауда қоршаған орта ластауыштарын жинайтын су өсімдіктері кеңінен қолданылуда. Соңғы жылдары ғалымдармен ағынды суларды тазалауда су гиацинті немесе үлкен эйхорния (*Eichhornia crassipes*), және балдыршөп (*Lemna minor*) деп аталатын су өсімдіктерінің тиімділігіне қарқынды зерттеулер жүргізілуде. *Lemna minor* (балдыршөп) – Балық оты тұқымдасына (лат. *Lemnaceae*) жататын, дара жарнақты көп жылдық өсімдік. *Lemna* туыстығының өкілдері қалыпты климатта және тропикалық климатта кең таралған. Соңғы уақытта *Lemnaceae* тұқымдасының кейбір түрлері

климаттың жылынуына және көптеген су объектілерінің эвтрофикациясына байланысты өз мекен ету ареалын кеңейтуде. Бұл кішкентай екі жапырақты өсімдіктердің ерекше қасиеттері оларды үй жануарларына қорек ретінде, сонымен қатар кешенді биотехнологиялық процестерде қолдану мүмкіндіктері қарастырылып зерттелуде. Сонымен қатар, *Lemna minor* өсімдігінің қоршаған ортаға аса талғампаз болмағандықтан, пішіні шағын және құрылысының қарапайымдылығына байланысты физиологиялық, морфогенетикалық, биохимиялық зерттеулерге, географиялық және аралық генетикалық полиморфизмді талдау үшін модельдік объект ретінде қарастырылады [3]. Ағынды суларды биоремедиациялау үшін *Lemna minor* өсімдігінің пайдалану тиімді болып табылады. *Lemnaceae* тұқымдасының өсімдіктері коммуналдық, ауыл шаруашылық және өнеркәсіптік ағынды сулармен су қоймаларына енетін зиянды заттардың жоғары концентрациясына төзімді. Жылдам өсуінің арқасында *Lemna minor* өсімдіктері зиянды заттардың көп мөлшерін сіңіріп, суды тез арада тазартады. Сонымен қатар, кейбір аса улы заттар өсімдікке зиян келтіруі мүмкін, бұл өз кезегінде судың биомониторингі үшін пайдаланылуы мүмкін [4].

Қазірде *Lemna minor* өсімдігінен грансенді түрін алу үлкен қызығушылық тудыруда. *Lemnaceae* тұқымдасының өсімдіктері, соның ішінде *Lemna minor* өсімдігінің биотехнология саласы үшін басқа өсімдіктермен салыстырғанда маңызды артықшылығы – олардың вегетативтік тез өсу қабілеті. *Lemna minor* өсімдігінің артықшылығы оның жылдам өсуі, аминқышқылдар мен минералды құрамының бай болуы, оны тиімді азық қоспасы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. *Lemna minor* басқа кейбір өсімдіктер сияқты өсіруге арналған терең тоғандарды қажет етпейді. *Lemna minor*-дың өнімділігі өте жоғары және жылы климатта жылына 44 тонна/га құрайды. Алайда, климаты біршама салқын жағдайда бұл тиімділігі аз, әрі әлдеқайда төмен болады. *Lemna minor* өсімдігінің шектеуші факторы ретінде қолданылатын тыңайтқыштың мөлшері болуы мүмкін, бірақ бұл мәселе өнеркәсіптік өндірістен ағынды суларды, соның ішінде балық аулау кешені пайдаланғанда шешімін табады. *Lemna minor* желге деген жоғары сезімталдықты көрсетеді, *Lemna minor* 0,1 см/сек-тан аспайтын ағындық жылдамдықпен тұрақты су қоймаларында өсірілуі керек.

Әдебиет деректеріне сәйкес *Lemnaceae* тұқымдасының өсімдіктерімен жұмыс жасау барысында әдетте Мурасиге мен Скуг, Гамбург, Шенк пен Хилдебрандт, Хоагланд қоректік орталарын пайдаланады [5]. Көптеген ғалымдар *Lemna minor* өсіруде өсімдіктерді өсіруге арналған өсу реттегіштерімен қосылған қоректік орталарды тандайды. Бұл регенерация үрдісіне әсер етуін бақылау мақсатында жасалады. Мұндай зерттеулерде құрамына қарай ең қолайлы Мурасиге мен Скуг қоректік ортаны пайдаланылады [6]. Қазіргі таңда автормен *Lemna minor* өсіруге арналған оңтайлы ортаны таңдау үшін Мурасиге-Ског, Тамия, Хогланд қоректік орталары сыналды. Зерттеу барысында өсімдіктерді өсіруге арналған ең қолайлы қоректік орта түрі Хогланд екені анықталды. Ол өсімдіктердің ең көп

көбею коэффициентін алуға мүмкіндік береді. Алынған нәтижелер су өсімдігі *Lemna minor* қоректік заттардың аз қоректік ортаға бейімделгендіктен, тұз концентрациясы төмен қоректік орта қолайлы болды. Қазіргі таңда автормен *Lemna minor* өсімдігін өсірудің оңтайлы жағдайлары, оның қоршаған ортадағы органикалық және органикалық емес заттардың жинақтау қабілетін анықтау, сондай-ақ одан әрі пайдаланудың жолдары туралы зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Воронов Ю.В., и др. Водоотведение – М.:ИНФРА-М, 2007. – С. 415.
2. Раимбеков К.Т. Использование высших водных растений (*Eihhornia crassipes ssolms.*, *Lema minor* L.) для доочистки от ионов тяжелых металлов // Инновации в науке: научный журнал. – 2017. – № 1(62). – С. 17.
3. Рыжова Н.Н., и др. Характеристика последовательностей спейсера trnL-trnF генов тРНК хлоропластной ДНК представителей рода *Spirodela* семейства Рясковых // Молекулярная биология. – 2006. – Т. 40. – С. 989-995.
4. Hubalek T., et al. Ecotoxicity Monitoring of Hydrocarbon-Contaminated Soil During Bioremediation: A Case Study // Arch. Environ. Contam. Toxicol. – 2007. – Vol. 52. – P. 1-7.
5. Mackenzie S.M., Waite S., Metcalfe D.J., Joyce C.B. Landfill leachate ecotoxicity experiments using *Lemna minor* // Water, Air and Soil Pollution. Focus 3. – 2003 – P. 171-179.
6. Stefaniak B., Wozny A., Budna I. Callus induction and plant regeneration in *Lemna minor* L. // Biologia plantarum. – 2002. – Vol. 45(3). – P. 469-472.

ӘОЖ 606:550.7

МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІНІҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ДАМУЫНА ЖӘНЕ ӨСУІНЕ ӘСЕРІ

Жексенбаева Г.Р., Бектурова А.Ж.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ., Қазақстан, gulbakit25@mail.ru,
assemgulbekturova@yahoo.com

Аннотация

Статья посвящена изучению влияния нефти и нефтепродуктов на рост и развитие растений, таких как ячмень и пшеница. Также включает в себя биохимический анализ, который показывает их различия. В статье показано негативное влияние масла и керосина на рост и развитие ячменя и пшеницы.

Annotation

The article is dedicated to the study of the influence of petroleum and petroleum products on the growth and development of plants, such as barley and wheat. It also

includes biochemical analyses showing their differences. The article demonstrates the negative effect of petroleum and kerosene on the growth and development of barley and wheat.

Мұнай өндіру және мұнай өнімдерін тасымалдау кезінде қоршаған ортаның ластануы табиғат пен экономикаға үлкен зиян келтіреді, оның ішінде ауылшаруашылық жерлерін төмендетуі, ормандардың және шабындықтардың өнімділігінің төмендеуі, құнарлы жерлердің үлкен аудандары экономикалық пайдалануда, жер асты суларының ластануы жатады [1]. Химиялық тұрғыдан алғанда, мұнайдың табиғи бөлшектемесі 25 жылдан кем емес мерзімде аяқталады. Дегенмен, майдың улы қасиеттері небары 10-12 жылдан кейін жоғалады, оның ыдыраған өнімдері топырақтың гумусына кіреді, ішінара еріп және топырақ профилінен алынып тасталады. Сондықтан мұнай мен мұнай өнімдерімен ластанған жерді қалпына келтіруге ерекше назар аударылуда [2]. Бұл рекультивация кезеңдерінің бірі фитомелиорация болып табылады. Бұл жердің құнарлылығын қалпына келтіру мақсатында жүзеге асырылатын белгілі-бір өсімдіктерді өсіру арқылы топырақтың сапасын жақсарту болып табылады. Бұл жағдайда топырақтың микрофлорасы ынталандырылып, тұрақты шөптің стенділері немесе ағаш түрлерінің көшеттері пайда болады. Рекультивация тығыз және орнықты шөп тұрғызылғаннан кейін толық болып саналады [3]. Топырақтың мұнаймен ластануы өсімдіктің жапырақтарындағы фотосинтетикалық және флавоноидті пигменттер деңгейіне айтарлықтай әсер етеді. Мұнайдың ластану жағдайында өсетін өсімдіктерде барлық фотосинтетикалық пигменттердің (хлорофилл а, хлорофилл б, каротеноидтер) құрамының азаюы және флавоноидтық қосылыстар санының артуы байқалады. Мұнайдың ластануы антоцианин пигменттерінің жиналуына да ықпал етеді [4].

Топырақта мұнай концентрациясының ұлғаюы мен нитраттардың түбірлік дақылдардың құрамында азаяды, ал С дәруменінің концентрациясы айтарлықтай артып келеді. Жасушалық және физиологиялық деңгейде мұнай көмірсутектерінің өсімдіктерге әсері хлоропласттардың және фотосинтездің бұзылуымен көрінеді. Көмірсутектер хлоропласт мембраналарына, митохондрияларға және тамырлы жасушалар мембраналарына зиянын тигізеді. Топырақтың мұнаймен ластануы мен өсетін өсімдіктер құрамында стресс-қорғаныс қасиеттері бар әлдеқайда көп заттар бар. Өсімдіктердің жасушалары мен тамырларына еніп, май улы әсер етеді. Олар өсімдік күйінде өсіп келе жатқан өсімдіктердің барлық тіндерінің, тірі өсімдіктердің тез бұзылуымен, жойылуымен, содан кейін өлімін көрсетеді [5]. Осылайша, өсімдіктерде мұнайдың ластануы әсерінен, сыртқы өзгерістер байқалады, олар сыртқы және ішкі зерттеулермен ғана ерекшеленуі мүмкін, олар арнайы зерттеулер мен бірқатар анализдердің көмегімен анықталады. Мұнайдың өсімдіктер мен өсімге әсері туралы қайшы деректер бар. Кейбір зерттеушілер мұнайдың өсімдік тұқымдарының өсуіне әсер етпейтіндігін көрсетті. Басқа зерттеулерде топырақтың мұнаймен ластанған кезде өсірілетін тұқымдардың, биомасса мен

өсімдік өсімінің үлесі күрт төмендеді, ал ластану деңгейі 80% болғанда тіпті көшеттердің өліміне алып келді [6]. Ғалымдардың пікірін тағы бір рет дәлелдеу немесе жоққа шығару үшін біз мұнайдың дәнді дақылдарының өсуіне және дамуына әсері туралы өз тәжірибемізді жүргіздік. Мұнаймен қатар бензин, керосин, техникалық май сияқты мұнай өнімдерінің әсері зерттелді. Химиялық құрамы бойынша мұнай – көмірсутектер, парафиндер, күкірт, асфальт-шайырлы және күлден тұратын күрделі қоспалар, көміртегі 84-87%, сутегі – 12-14%, оттегі, азот және күкірт – 1-2% салмағы. Бензин құрамында парафин, олефин, нафтенді және хош иісті көмірсутектер, сондай-ақ күкірт, азот және оттегі бар қоспалар бар. Керосиннің құрамы құрамында алифаттық (20-60%), нафтенді (20-50%), бициклді хош иісті (5-25%) және қанықпаған көмірсутектерді (2%-ға дейін), күкірт, азоты немесе оттегі қоспалары кіреді. Техникалық майлар қалыпты және изомерлі парафинді, нафтен, хош иісті көмірсутектер мен гетероциклді қосылыстардан тұрады. Бұл мұнай мен мұнай өнімдерінің химиялық құрамы бойынша ерекшеленетінін көрсетеді және өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсері басқаша болады [7].

Мұнай және мұнай өнімдерінің өсімдіктердің өсуіне және дамуына әсерін зерттеу үшін арпа тұқымы мен бидай алынды. Дәнді дақылдар мұнай мен мұнай өнімдерімен алдын ала өңделген топырақтары бар контейнерлерде егілді. Ластаушы заттармен өңделмеген топырақтың контейнерлерінің бірі стандарты үлгі ретінде қолданылды. Бөлмедегі ауа температурасы 20-22°C, ауа ылғалдылығы 40-60% болған. Өсімдіктердің алғаш өсуі жер үсті бөлігінің биіктігімен анықталды. Алғашқы өскін тұқымды отырғызғаннан кейінгі үшінші күні пайда болды. Керосинмен және маймен ластанған үлгілерде тұқымның ең аз мөлшері өсіп шықты. Бензинмен және техникалық маймен алынған үлгілерде өсімдік саны стандарты үлгідегі өсімдік саны сияқты дерлік болды. Егілгеннен кейінгі жетінші күні астықтың белсенді өсуі тек бензинмен және техникалық маймен ластанған үлгілерде жалғасты. Керосин және май үлгілерінде өсімдіктердің өсуі байқалмады, ал көшет өсу күйін бәсеңдетті. Біраз уақыттан кейін олардың барлығы өлді. Бұл керосин мен мұнай өсімдіктердің өсуіне және дамуына теріс әсерін тигізетіндігін көрсетеді [8]. Алынған эксперименттік деректерді растау үшін Винклер әдісіне сәйкес биохимиялық оттегінің тұтынылуына (БПК₅) анықтау жүргізілді. Талдау үшін өңделген және өңделмеген мұнай және мұнай өнімдері және өңделмеген топырақтың сығындылары алынды. Су сығындыларының ластану дәрежесі органикалық заттардың тотығуы үшін қажетті оттегінің мөлшерімен анықталды. Бұл үшін суда ерітілген оттегінің мазмұны іріктеу кезінде және бес күннен кейін анықталды. Осы құндылықтардың айырмашылығы бойынша БПК₅ табылды. Нәтижелері 1 - кестеде келтірілген. Кестеден БПК₅ максималды мәндері мұнай мен керосин үлгілерінде алынғанын көрсетті және бұл олардың ішінде органикалық заттардың тотығуы үшін ең көп оттегі тұтынуын көрсетеді [9].

Кесте 1 – Ластаушы зат үлгісі

Ластаушы зат үлгісі	БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³	Ластаушы зат үлгісі
Стандартты үлгі	2	Орташа ластанған
Мұнай	13	Өте лас
Бензин	4	Лас
Керосин	15	Өте лас
Техникалық майы	6	Лас

Эксперименталды түрде екі зерттеудің нәтижелерімен, яғни өсетін өсімдік саны мен өсімдіктің өсуі минималды болғанымен, БПК₅ көрсеткіштері мұнаймен керосинмен ластанған топырақ үлгілерінде ең жоғары болып табылатынын көрсетті. Демек, мұнай мен керосин өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсер ететін ең агрессивті топырақ ластаушысы болып табылады.

Қорытынды:

1. Мұнай және мұнай өнімдері (бензин, керосин, техникалық май) өсімдіктердің өсуіне және дамуына теріс әсер етеді.
2. Мұнай мен керосин бензинге және техникалық майға қарағанда теріс әсер етеді.
3. Мұнай мен керосинге арналған БПК₅ мәндері бензин мен техникалық майға қарағанда жоғары.
4. Өсімдіктердің өсуі мен дамуының нәтижелері мен БПК₅ мәндері арасында корелляция бар.
5. Агрессивті топырақты ластаушылар – керосин мен май.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Усов К.И., Филиппова Т.М., Машанов А.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». – Ангарск: Изд-во АГТА, 2014. – 84 с.
2. Безопасность жизнедеятельности / под общей редакцией С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2009. – 616 с.
3. Практикум по безопасности жизнедеятельности / Под ред. проф. А.В. Фролова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 496с.
4. Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 320 с.
5. Тавадзе Б.Д. Безопасность жизнедеятельности и нефтегазовая промышленность: Курс лекций. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014. – 151 с.
6. Аристовская Т.В., Чугунова М.В. Экспресс-метод определения биологической активности почвы // Почвоведение. – 1989. – № 11. – С. 142-147.
7. Артемьева Т. И., Штина Э. А. Экологические последствия загрязнения почв нефтью // Бактериальный фильтр Земли. – 1985. – Т. 1. – С. 28-29.

8. Бельков В.В. Биоремедиация: принципы, проблемы, подходы // Биотехнология. – 1995. – № 3-4. – С. 20-27.

9. Веселовский В.А., Вшивцев В.С. Биотестирование загрязнения нефтью по реакции фотосинтетического аппарата растений // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М., 1988.

УДК 316.334.5 (574)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

Чекалин С. Г.¹, Зимхан Б.А.¹, Стороженко Н.А.²

¹ Западнo-Казaхстанский государственный университет им.М.Утемисова
Уральск, Казaхстан zimkhanbota@gmail.com

² Западнo-Казaхстанский университет инновационных технологий Уральск,
Казaхстан

Аңдатпа

Мақалада Батыс Қазақстан облысындағы ауа және су ластануының негізгі көздері ұсынылған, сонымен қатар топырақ жамылғысының экологиялық жағдайы көрсетілген. Қоршаған ортаның адам өміріндегі маңыздылығы мен оны сақтау қажеттілігі көрсетілген. Түйін сөздер: қоршаған орта, ластану, су ресурстары, топырақ, деградация

Annotation

The article presents the main sources of pollution of air and water in West Kazakhstan region, as well as the ecological state of the soil cover. The importance of the environment in human life and the need to preserve it is shown. Key words: environment, pollution, water resources, soil, degradation.

Территория Западно-Казaхстанской области с учетом особенностей почвенно-климатических условий, степени распаханности сельскохозяйственных угодий, сложившихся особенностей ведения сельского хозяйства разделена на три природно-климатические зоны: сухо-степная, полупустынная и пустынная. В первой зоне сосредоточено 2907,6 тыс. га земельных угодий, во второй - 2918,2 тыс. га, в третьей зоне – 6841,1 тыс. га всех земель. В связи с природными условиями экосистемы Западно-Казaхстанской области характеризуется высокой степенью уязвимости к техногенным воздействиям и длительным периодам восстановления. Пространственная устойчивость экосистем уменьшается с продвижением с севера на юг области и определяется сокращением выпадения атмосферных осадков. При этом такие природные факторы как равнинный рельеф территории, интенсивный ветровой режим,

засушливость климата благоприятствуют распылению и рассеиванию загрязняющих веществ, примесей в атмосферном воздухе.

Основными источниками загрязнения атмосферного бассейна области являются промышленные предприятия (в основном нефтегазовой подотрасли), транспорт, котельные, элеваторы. С 2004 по 2017 гг. удельный вес промышленности в общем объеме выбросов вредных веществ в атмосферу уменьшился за счет увеличения доли транспорта. В 1998 г. объем загрязняющих веществ, исходящих от всех стационарных источников в области, составлял 21,1 тыс. тонн. Из них было утилизировано 27,5%, при этом в атмосферу было выброшено 72,5% вредных соединений. В 2017г. объемы выбросов вредных соединений увеличились до 43,3 тыс. тонн, из которых 3,1 % было обезврежено, а 96,9% попало в воздушный бассейн. Это свидетельствует о том, что наблюдается тенденция увеличения объемов выбросов в атмосферу вредных веществ в связи с ростом производства.

Плотность выбросов вредных соединений в атмосферу меньше в районах, расположенных на востоке (Чингирлауский, Сырымский), западе, севере (Теректинский) области, имеющих низкий уровень индустриального развития. В основном из стационарных источников загрязняют воздушный бассейн нефтегазоперекачивающие станции транзитных трубопроводов и котельные хозяйства. Основными загрязнителями водных ресурсов региона являются предприятия промышленности, коммунального хозяйства и трубопроводного транспорта, осуществляющие сбросы сточных вод. Сброс сточных вод этими предприятиями производится согласно установленным лимитам. Данные предприятия сконцентрированы на территории г.Уральска и в Бурлинском районе. Экологической проблемой использования водных ресурсов является физический износ очистных сооружений на предприятиях, осуществляющих сброс сточных вод. Во многих хозяйствующих объектах очистные сооружения и канализации были построены еще в советское время, и поэтому требуется их модернизация и реконструкция. Также существует экологическая проблема трансграничного загрязнения р. Урал, являющейся основной водной артерией области, предприятиями Оренбургской области России. Ухудшение качества воды в р. Урал могут повысить уровень заболеваемости населения и сельскохозяйственных животных в Бурлинском, Зеленовском, Теректинском, Акжайкском районах и на территории г. Уральска. Ведется сброс сточных вод предприятиями Актюбинской области в р.Илек, являющейся транзитной и протекающей по территориям Чингирлауского, Бурлинского районов и впадающей в р. Урал. В целом по степени загрязнения водных объектов р.Урал и ее притоки реки Чаган, Деркул, Илек, а также Большой Узень, Малый Узень и другие относятся к классу умеренно-загрязненных вод. Индекс их загрязнения составляет 1-1,64.

Экологическое состояние земель определяется комплексом химических, физических, биологических и антропогенных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на основное качество почвы – плодородие.

Применительно к объектам биосферы они выступают в виде различных экологических факторов, важнейшими из которых являются природно-климатические и техногенные. Природно - климатические экологические факторы обуславливают процессы деградации в виде засоления, заболачивания, ветровой и водной эрозии почв. Так, из общей площади сельхозугодий 12755,9 тыс. га, только 1415,9 тыс. га относятся к не осложненным отрицательными признаками и пригодным для земледелия.

Остальные площади подвержены различным видам деградации. К наиболее существенным деградированным мелиоративным группам относятся солонцовые – 6722,4 тыс. га, дефлированные – 1900,6 тыс. га, засоленные – 1313,9 тыс. га, переувлажненные – 318,9 тыс. га, смытые – 255,1 тыс. га, подверженные совместно водной и ветровой эрозии – 178,6 тыс. га [1]. Экологическое состояние почв в последние годы ухудшилось вследствие вывода их из пашни. В результате, залежные земли, площадь которых составила 909,2 тыс. га, заросли многолетней сорной, вредной и ядовитой растительностью. Повсеместно размножились карантинные сорняки, болезни и вредители сельскохозяйственных культур.

Ранжирование показателей нарушения экосистем позволило выделить Западно - Казахстанской области четыре зоны [2].

I - условно- оптимальная зона (Н) – экологическая норма. Общее количество экосистем с экологической нормой (Н) в области всего – 258,0 тыс. га, что в процентах от общей площади составляет 1,7%.

II - зона экологического риска (Р) – среднее опустынивание. Общее количество земель этой зоны составляет 4493,0 тыс. га. Это территория находится в зоне экологического риска, что составляет 29,7% площади от общей территории области (15133,9 тыс. га).

III - зона экологического кризиса (К). В кризисной или в зоне угнетенного состояния находится 9733,4 тыс. га земель или 64,31% от общей территории.

IV- зона экологического бедствия (Б), то есть зона сильного опустынивания – 103,6 тыс. га.

Из почвенных индикаторов наблюдается уменьшение количества гумуса в почве от нормы. В зоне бедствия отмечены участки где гумуса имеется менее 25% от нормы, а в зоне катастрофы его совсем не обнаружено. В зоне экологического риска (Р) гумуса содержится от 70-90% от нормы, а в зоне экологического кризиса (К) его содержание равно 30-70%. Активная микрофлора в зоне катастрофы совсем отсутствует, в зоне бедствия (Б) ее количество уменьшилось в 50 раз. Уплотненность почвы в ненарушенных горизонтах в условно оптимальной зоне весьма слабая, а начиная от зоны риска до зоны бедствия, отмечено значительное уменьшение водной проницаемости горизонтов и увеличивается уплотненный слой от 5 до 50 см. Химизм засоления меняется от сульфатно-карбонатного до хлоридного. Увеличивается индекс суммарного загрязнения (Zr мг/кг). Показатель индекса загрязнения равного или больше 128 мг/кг говорит о сильном загрязнении территории. В

данном случае зоны бедствия и катастрофы имеют этот показатель от 128 до 701 мг/кг, это указывает на недопустимые величины количества токсичных химических элементов в этих зонах.

Окружающая среда – это, прежде всего, историческая среда, оставленная нам предыдущими поколениями. В программе ЮНЕСКО «Всемирное наследие» природа и культура рассматриваются как единое наследие человечества, которое оно должно передать будущим поколениям. Сохранение существующей среды – это, прежде всего, вопрос технологии, выбор которой должен производиться и с учетом приспособляемости к уже существующим местным системам человеческой деятельности. Неблагоприятное экологическое состояние природных ресурсов только усугубляет экономический кризис, способствует обострению социального напряжения. Следовательно, непринятие адекватных экологической обстановке мер, помимо ущерба для здоровья народа, чревато угрозой социальных конфликтов и прямым блокированием ряда важнейших направлений народнохозяйственного развития. Взгляд на природу, как на источник дешевых резервов роста, оборачивается все новым дефицитом, как самих этих ресурсов, так и производимых из них потребительских ценностей. И в этих условиях результат может принести не рост производства, а его несбалансированность, и, что важнее всего, – экологическое неравновесие.

Список использованных источников:

1. Фартушина М.М. Экологическая оценка состояния экосистем Западно-Казахстанской области // Экология и степное природопользование. – Уральск, 2005. – С. 31-35.
2. Қоршаған ортаны бағалау және мониторингілеудің экологиялық индикаторлары. – Режим доступа: <http://stat.gov.kz/faces/homePage.jsessionid>

УДК 633.2.039.6

ОСОБЕННОСТИ ТРАВОСЕЯНИЯ НА ЗАПАДЕ КАЗАХСТАНА

Кажымуратова Ж.С., Наурыз Е.Е.

*Западно-Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова, Уральск,
Казахстан, zhannat_007@mail.ru; yertilek.kz@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада көп жылдық шөптерді егу арқылы топырақ құнарлылығын қайта қалпына келтірудің тәсілдері қарастырылған. Әртүрлі топырақ түрлеріне шөп және аралас шөп таңдауына арналған икемді тәсілдер ұсынылған. Көп жылдық шөптердің табиғатты пайдаланудағы экологиялық проблемаларды шешуіне көмектесетін жоғары мағынасы көрсетілген. Тірек сөздер: құнарлылық, шөп егу, көпжылдық шөп, қайта қалпына келу.

Annotation

The article outlines ways to restore soil fertility by sowing perennial herds. A flexible approach to the selection of the herbs and grass mixtures for various types of soil is presented. The high value of perennial grasses in solving environmental problems of natural resource management is shown. Key words: fertility, grass sowing, perennial herbs, recovery.

Западный Казахстан является одним из крупнейших регионов страны. Специфика природно-климатических условий предопределила здесь наличие разнообразных ландшафтов с характерными для них отличительными особенностями. Совокупность экономических и социально-экономических проявлений современного периода показывает на существенные изменения произошедших в сельскохозяйственном производстве. Суть этих изменений сводится к тому, что влияние антропогенных факторов приобрело следующую динамическую структуру:

- распашка в годы освоения целины на значительных площадях привела к уничтожению естественных экосистем;

- в результате не рационального использования кормовых угодий упростилась структура растительных сообществ, что привело к отсутствию возобновления полезных видов, увеличению числа не поедаемых и ядовитых растений;

- дегумификация сельскохозяйственных угодий приобрела массовое распространение во всех их категориях.

Главным критерием устойчивой продуктивности поля с многолетними травами является гарантированный уровень урожайности ценоза. Поэтому конструирование экологически устойчивых фитоценозов должно базироваться на природном балансе закономерностей ландшафтной экологии. Система экологической оптимизации степных и сухостепных ландшафтов в регионе состоит в проведении целенаправленной системы эффективного природопользования, которая должна состоять из комплекса мероприятий, направленных на устранение существующих негативных процессов с достижением природного динамического равновесия. Приоритетное значение в решении имеющихся проблем принадлежит многолетним травам. При переходе сельского хозяйства на новые условия производства экономический фактор результативности внедряемых технологий стал первостепенным. С этой точки зрения важно, чтобы многолетние травы обеспечивали не только положительное действие, но и обладали длительным последствием. При посеве многолетних трав не следует рассчитывать на то, что их можно возделывать примитивным способом. Как и любые культурные растения многолетние травы положительно реагируют на многие агротехнические приемы, увеличивая при этом продуктивность и кормовую ценность угодий. Выбор приемов основной обработки почвы, оптимальных сроков и способов посева, а также выполнение определенных приемов по уходу за растениями –

является основной зональной технологии возделывания многолетних трав, которая в каждом регионе должна обладать своими специфическими адаптационными свойствами. Только хорошо развитые в начальный период жизни растения мало или незначительно подвергается негативному воздействию сорняков и способны в дальнейшем обеспечить высокую продуктивность. Поиск лучшего срока и способа посева многолетних трав привел к выводу, что для засушливых степных и сухостепных условий Западного Казахстана наиболее приемлемым является ранневесенний срок посева полупокровным способом. В различные годы в качестве полупокровной культуры были изучены яровая пшеница, горчица, ячмень и сафлор. Способ посева неизменно оставался полупокровным и позволял в любые годы получать дружные всходы трав с последующей трансформацией посевов согласно планируемого целевого использования. Попытки дать альтернативу ранневесеннему сроку посева за счет летних или осенних сроков приводили только к неудаче.

В последнее время из-за устойчивости к стрессовым ситуациям, долголетия, стабильной продуктивности по годам широкую популярность у фермеров имеет житняк. Повышая кормоемкость существующих экосистем, житняк в Западной Казахстане является одним из основных компонентов при их создании. Тем не менее комплектование травосмесей должно отвечать зональному уровню. Поэтому полевое травосеяние необходимо рассматривать с учетом приспособленности многолетних трав к определенным районам, зонам и специализации хозяйства. В то же время в силу почвенно-климатических условий мест произрастания и имеющихся биологических особенностей житняк не в состоянии полностью использовать агроресурсный потенциал региона. Цветение житняка часто заканчивается в середине июня, в дальнейшем атмосферные осадки уже мало влияют на увеличение его продуктивности. Данные недостатки легко устраняются дополнительным введением в травосмесь волоснеца или бобовых трав. Преимущество злаково-бобовой травосмеси состоит в том, что житняк способен в лучшей степени использовать влагу ранней весны, бобовые компоненты травосмеси – влагу летних осадков.

Главным критерием устойчивой продуктивности поля является гарантированный уровень урожайности ценоза. Разнообразный видовой состав, создаваемый злаково-бобовой травосмесью способом во многом нейтрализовать отрицательные факторы, которые могут проявляться в определенных условиях мест их развития. Так, на солонцовых землях в качестве основной бобовой культуры широкое применение должен иметь донник, а если в дальнейшем поля предполагается использовать под пастбище, то здесь необходим еще и волоснец. Для степных агроландшафтов, расположенных в степной природно-климатической зоне с наиболее благоприятными для земледелия черноземными и темно-каштановыми почвами, наиболее целесообразным является посев житняка с люцерной.

Обладая практически таким же долголетием как житняк, люцерна, благодаря своей биологической особенностью к отрастанию после осадков способна значительно дополнять агроресурсный потенциал житнякового поля.

В проводимых исследованиях люцерна проявляла исключительную стойкость в совместном проживании с житняком. На протяжении десяти лет ее ценотический состав существенно дополнял урожайность житняка, особенно в средние и сухие годы. Более полная реализация агроресурсного потенциала региона за счет люцерны. При урожайности житняка в 9,3 ц/га люцерно-житняковая травосмесь имела прибавку урожая в 2,7 ц/га. В среднем по засушливости годы урожай травосмеси житняка с люцерной составлял 25,4 ц/га, что на 8,8 ц/га выше посевов из чистого житняка. Грамотное залужение полей обеспечивает не только прочную кормовую базу для животноводства, но и сохраняет, восстанавливает и оздоравливает экосистемы. На залежных землях полевое травосеяние позволяет значительно сократить продолжительность и этапность восстановления растительности покрова до близкого к исходному на месте многолетней пашни. Ряд первых, нежелательных в фитосанитарном отношении смен здесь замещаются на фитоценозы способных во многом удовлетворить экологические проблемы природопользования.

Список использованных источников:

1. Чекалин С.Г., и др. Фитоценотические основы биологизации земледелия на западе Казахстана. – Астана, 2010. – 38 с.

2. Иванов А.И., Сосков Ю.Д., Буктеева А.В. Ресурсы многолетних кормовых растений Казахстана.

3. Чекалин С.Г., Фартушина М.М. Многолетние травы в оптимизации плодородия почвы // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО. Международная научно-практическая конференция. – Волгоград, 2014. – С. 106-112.

УДК 581.5: 526.3

МЕЛИОРАЦИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПЕСЧАНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Мамутов Н.К., Кучкарова С.А.

*Каракалпакский государственный университет им.Бердаха, г. Нукус, Узбекистан,
nukusgiscenter@gmail.com*

Аңдатпа

Жұмыста Арал теңізі бассейнінің оңтүстігіндегі құрғақшылыққа ұшыраған құмды топырақ экожүйелеріне арналған мелиорациялық тәсілдердің кейбір мәселелері қарастырылған. Мұндай экожүйелерді мелиорациялау үшін өсімдіктер

түрлерінің экологиялық қасиеттері, өзара сәйкестігі және өзара толықтыруы туралы жалпы түсініктер бар. Шөлді жайылымдардың мелиоративтік қызметі кезінде кооперативтік әсерді барынша арттыру үшін, осы идеяны ұстануға болады

Annotation

The study concerns some issues of amelioration approaches for drought-impacted sandy soil ecosystems in the South of Aral Sea Basin. There is more general idea about ecological properties, mutual match and complementarity of plant species for the amelioration of such ecosystems. One can follow this idea to maximize cooperative effect at desert pastures amelioration activity.

Песчаные земли в аридной зоне используются в основном как пастбища. В деградационных процессах на песчаных пастбищах наблюдается этапность, проявляющаяся в смене природных биоценозов на неполночленные фитоценозы с убывающей биопродуктивностью. Завершающим этапом является развитие дефляционных процессов, формирование эолового рельефа [1,2]. Схема однотипна для аридных районов в различных географических зонах. Переход одного качественного состояния экосистемы в другие строго обусловлен и зависит от влияния территории с более высоким рангом опустынивания на территории, где эти процессы менее развиты. Однотипность развития опустынивания, спровоцированных антропогенными, зоогенными, климатическими и прочими факторами проявляется на площадях с равнинным или пологоволнистым рельефом. Однотипность развития очагов опустынивания позволяет принять критерии допустимого обарханизации поверхности, за пределами которого уже идет спонтанное развитие процесса. Критической может считаться площадь занятая барханными песками в пределах 15-18%, при различной степени деградации растительного покрова на площади 70-75%. В то же время на песчаной поверхности с осложненным рельефом (крупные заросшие грядовые пески, останцы и пр.) влияние различных факторов на процессы опустынивания (деградацию) ослаблены и носят локальный характер. Здесь сама орография местности препятствует развитию дефляционных процессов, ослабляет формирование новых эоловых форм.

В Центральной Азии естественный цикл зарастания подвижных эоловых форм завершается за 80-90 лет, когда формируется фитоценоз, близкий или аналогичный фоновому. Мелиорация деградированных пастбищных угодий включает первичную агролесомелиоративную адаптацию деградированных пастбищ и дальнейшее управление агроресурсным потенциалом через комплексную мелиорацию [3, 4]. На первом этапе создаваемые агролесомелиоративные насаждения обеспечивают общую противодефляционную устойчивость территории. Защитные насаждения из древесно-кустарниковой растительности выполняют роль биокаркаса. Общая их площадь на мелиорируемой территории не превышает 3-6%. На стабилизированных площадях без вмешательства человека чрезвычайно медленно протекают

вторичные восстановительные сукцессии травянистого яруса. Флора его формируется из случайного набора малопродуктивных и практически не поедаемых видов. Даже в 40-летнем возрасте эти растения остаются доминирующими в травянистом покрове. Для направленного развития сукцессий или иного использования земель предусмотрен второй этап, когда через комплексную мелиорацию на защищенных землях создаются либо высокопродуктивные пастбищные угодья, либо их использование ориентировано под другие виды сельскохозяйственных угодий (растениеводство, садоводство, виноградарство, бахчеводство и т.д.). Применительно к задачам реконструкции растительности и повышения продуктивности аридных пастбищ целесообразно использовать концепцию адаптивной стратегии жизненных форм и ценотипов растений. Это возможно, если они конструируются по типу естественных зональных биоценологических структур для сочетания видов кормовых растений с различной стратегией жизни. Такие пастбищные агрофитоценозы представляют собой полидоминантные сообщества, состоящие из виолентных деревьев и эксплерентных растений, главным образом однолетников [1, 3, 4]. Для указанных целей целесообразно использовать также и принципы дифференцирования экологических ниш и принципы взаимодополняемости видов в процессе формирования пастбищных сообществ.

Мелиорация с использованием галофитов и псаммофитов. Этот вид мелиорации в последние десятилетия находит все большее применение как биомелиорант засоленных земель, особенно возникших в результате вторичного засоления при орошении, площадь которых растет пропорционально расширению орошаемого клина. Центральной Азии крупномасштабные изменения особенно существенны при возделывании затопляемой культуры риса. Выводимые из сельскохозяйственного оборота земли оказываются сильно засоренными. Перспективным биомелиорантом таких земель могут служить различные галофиты. Прекрасные результаты в Центральной Азии показала культура солодки голой (*Glycyrrhiza glabra*). Способность ее выдерживать достаточно высокую минерализацию поливных и грунтовых вод при близком их залегании (1,5-2 м) позволяет на деградированных землях получать 8-10 т/га высокобелковых кормов и до 15 т/га солодкового корня – ценного лекарственного сырья. Как биомелиорант, солодка способна в монокультуре в течении десятков лет давать высокие урожаи. Растения галофиты широко используются и в мелиоративной практике. При облесении засоленных грунтов широко используются *Halocnenum strobilaceum*, *Niraria schoberi*, различные виды *Salsola*, *Frankenia*, *Suaeda* и других. Высокую хозяйственную ценность, как пастбищные кормовые растения, а также как источник топливной древесины представляют *Halohylon aphyllum*, многие виды быстрорастущие и хорошо ветвящиеся кустарники высотой до 3 м; тамариски (виды рода *Tamarix* – *T. ramosissima*, *T. laxa*, *T. szovitsiana* и др.) кустарники высотой 4-6 м.

В Центральной Азии для закрепления песков широко используются

растения рода *Calligonum* из семейства *Polygonaceae*. Из крупно-кустарниковых (до 4 м) используются *C. caput medusae*, *C. arborescens*, *C. eriopodum*, *C. turkestanicum*, *C. aphyllum*, *C. rotulae* и *C. setosum*. Широко используются также: кустарник средней (до 4,5 м) величины – белый саксаул (*Haloxylon persicum*), черный саксаул (*Haloxylon aphyllum*) – крупный кустарник, иногда дерево высотой до 8 м; черкез Рихтера (*Salsola richteri*) – кустарниковая солянка высотой 2-2,5 м; черкез Палецкого (*S. poletzkiiana*) – крупная кустарниковая солянка; песчаная акация Конноли (*Ammodendron conollyi*) – дерево из семейства бобовых высотой 3-8 м песчаная акация Карелина (*Ammodendron karelini*), астрагал (*Astragalus pancijngus*, *A. unifoliolatus*) сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*) – стелющийся безлистный кустарник высотой до 50 см, часто укореняющимися ветвями. Веточки зеленые, сочные членистые. Особенно пригодны для закрепления засоленных участков селитрянка, заманиха (*Nitraria schoberi*, *N. komarovi*) – кустарники высотой 1,5 м, с цельными очередными листьями, культивируется на засоленных песках. Из полукустарничков используется полынь песчаная (*Artemisia arenaria*) крупное растение высотой до 1-1,5 м с сильными кушением, обладает способностью образовывать большое количество придаточных корней на стеблях как при засыпании их песком, так и при посадке частями кустов и черенков. Из многолетних травянистых растений используются колосняк гигантский (*Elymus giganteus*), житняк сибирский или песчаный (*Agropyrum sibiricum*) аристида Карелина (*Aristida karelini*) из однолетних трав – кумарчики (*Agriophyllum arenarium*, *A. latifolium*, *A. minus*), гораниновия (*Horaninowia ulicina*) [5, 6].

Таким образом, в заключение необходимо отметить, что при проведении фитомелиоративных работ и создание пастбищных экосистем дегидрированных земель Южного Приаралья напрашивается более общий вывод о необходимости использования всех типов взаимной дополняемости видов или по возможности большей их части, чтобы достичь максимального кооперативного эффекта при фитомелиорации пустынных пастбищ. На основе широкого использования фундаментальных принципов экологии – флористической и ценотической неполночленности фитоценозов, типов жизненной стратегии растений и взаимной дополняемости экологически различающихся видов в сообществах на основе дифференциации экологических ниш.

Список использованных источников:

1. Бахиев А.Б., Трешкин С.Е., Мамутов Н.К. Изучение Растительные ресурсы Южного Приаралья и их рациональное использование в условиях антропогенного опустынивания // «Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья»: мат. IV-межд. конф. – Нукус, 2012. – С. 34-35.
2. Мамутов Н.К., и др. Скорость и глубина опустынивания северо-западных Кызылкумов и постдельтовых экосистем Южного Приаралья //

«Проблемы рационального использования и охрана биологических ресурсов Южного Приаралья»: мат. V-межд. конф. – Нукус, 2014. – С. 38-39.

3. Бахиев А.Б., Трешкин С.Е., Мамутов Н.К. Результаты экспериментальных исследований по созданию галофитных пастбищ в Южном Приаралья Сообщения 1 // Вестник ККО АН РУз. – 2008. – № 4.

4. Бахиев А.Б., Трешкин С.Е., Мамутов Н.К. Результаты экспериментальных исследований по созданию галофитных пастбищ в Южном Приаралья Сообщения 2 // Вестник ККО АН РУз. – 2009. – № 1.

5. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е., Мамутов Н.К. Результаты опытного формирования естественной растительности на засоленных землях обсохшей части Аральского моря. // Аридные экосистемы. – 2006. – Т.12., № 29. – С. 27-38.

6. Новикова Н.М., Мамутов Н.К., Трешкин С.Е. Микроочаговые процессы при рассоления солончаковых почв. Микроочаговые процессы – индикаторы дестабилизированной среды. – М.: РАСХН, 2000. – С.131-138.

ӘОЖ 637. 5:66.022.3

САЛҚЫНДАТЫЛҒАН ЕТ ШИКІЗАТЫ ЛИПИДТЕРІНІҢ БҰЗЫЛУЫНЫҢ АЛДЫН АЛУ ҮШІН, ТАБИҒИ АНТИОКСИДАНТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ

Молдахметова З.К., А.Е. Әбдірахман А.Е.

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Аннотация

В данной научной статье описана эффективность вещества, обладающего антиоксидантными свойствами, охлажденных мясных продуктов при длительном хранении без разрушения и предусмотрены виды антиоксидантных добавок, которые используются в настоящее время.

Annotation

The scientific article describes effectiveness of a substance with antioxidant properties, of chilled meat products for long-term storage without destruction. There are types of antioxidant mixtures that are currently used.

Кіріспе. Салқындалатын жартылай ет фабрикаттарын өндіру бүгінгі күні ірі мамандандырылған сала болып табылады. Өйткені тамақ дайындауға кететін уақыт пен шығындарды қысқартуға, өндіріс мәдениетін арттыруға, өнім ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Өртүрлі салқындалатын ет шикізаты мен жартылай ет фабрикаттары жергілікті халық арасында жоғары сұранысқа ие. Сондықтан ет өнеркәсібі алдында олардың өндірісін едәуір ұлғайту міндеті тұр [1]. Қазіргі уақытта салқындалатын жартылай ет

фабрикаттарын, соның ішінде ет шикізатын сақтау мерзімін ұзарту маңызды мәселе болып табылады. Ең алдымен, еттің липидтері мен олардың гидролизі және тотығу өнімдерінің сапалық және сандық құрамы, етті сақтаудың шекті көрсеткіші болып табылады. Етте бар триглицеридтер еттің консистенциясына, қату температурасына, дәмдік қасиеттеріне ғана емес, сақтау қабілетіне де әсер етеді. Липидтердің гидролизге және тотығу реакцияларына ұшырауы көбінесе сақтау кезінде еттің сапалық көрсеткіштерін сипаттайды, ал сақтау кезінде олардың құрамында пайда болатын өзгерістер өнімнің түсін, иісін және дәмін анықтайды [2]. Ет шикізатын салқындату оның сақталу мерзімін ұзартады. Алайда, еркін радикалды реакцияларға бастамашылық ететін оттегінің белсенді формаларының әсерінен туындаған үдерістерге кедергі келтіре алмайды. Өнімнің сапасы мен тағамдық құндылығының өзгеруі, ең алдымен, еркін радикалдардың қатысуымен дамып, белсендірілетін липидтердің тотығуының бұзылуымен байланысты. Еркін радикалдар липидтердің асқын тотығу процестеріне ғана қатысып қоймай, сонымен қатар белоктар мен мембраналардың құрылымын бұзады. Асқын радикал қанықпаған май қышқылдарымен өзара әрекеттесуі мүмкін. Бұл ретте өнімде гидропероксиді жинақталады, одан әрі ыдырағанда тотығудың қайталама өнімдері – оксикышқылдар, альдегидтер және кетондар пайда болады. Пайда болатын заттар өнімнің сапалық қасиеттерін төмендетіп қана қоймай, жоғары уыттылыққа ие [3].

Майлардың тотығып бұзылу жылдамдығына, әсіресе ультракүлгін аймақта жарық, температура, прооксиданттар – валенттілігі ауыспалы металдар (темір, мыс, кобальт) әсер етеді. Күшті катализаторлар гемос құрамды ақуыздар – миоглобин, гемоглобин, сондай-ақ микроорганизмдер ферменттері болып табылады [4]. Осылайша, салқындатылған ет шикізаты мен жартылай фабрикаттардың сапасын сақтау міндеті олардың липидті құрамдас бөлігін қорғауға негізделеді. Шикізат пен өнімді тотығудан сақтау үшін антиоксиданттар кеңінен қолданылады. Антиоксиданттардың әсері тізбекті реакцияның үзілуімен байланысты, нәтижесінде субстрат гидропероксиді түзіледі және ингибитордың еркін радикалының төмен реакциялық қабілеті бар [5]. Соңғы жылдары табиғи текті әртүрлі биологиялық белсенді заттарды тағамдық қоспалар ретінде пайдалануға қызығушылық артып отыр. Себебі олар қауіпсіздік талаптарын қанағаттандырып қана қоймай, биологиялық құндылыққа ие және тамақ өнімдерінің басқа компоненттерімен жақсы үйлеседі. Құрамында тағамдық өнімдері бар липидтің тотығып бұзылуының алдын алу үшін әртүрлі жеке антиоксиданттар – флавонолдар (кверцетин, қалпына келтірілген нысаны кверцетин – дигидрокверцетин, кемферол, мирицетин), катехиндер немесе фенолдар (карнозол, розманол, розамиридифенол), фенолды шайырлар қышқылы (карнозин, розмарин) және токоферолдар [6].

Қорытынды. Қорытындылай келе, ұсынылып отырған ғылыми мақалада салқындатылған ет шикізаты мен жартылай фабрикаттардың сапасын сақтау

міндеті олардың липидті құрамдас бөлігін қорғауға негізделеді. Шикізат пен өнімді тотығудан сақтау үшін антиоксиданттар кеңінен қолданылады. Антиоксиданттардың әсері тізбекті реакцияның үзілуімен байланысты, нәтижесінде субстрат гидропероксиді түзіледі және ингибитордың еркін радикалының төмен реакциялық қабілетіне ие.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Байдалинова Л.С., Шарыгина Я.И. Стабилизация липидов быстро-замороженных мясных полуфабрикатов // Известия КГТУ. – 2009. – №15. – Б. 78-83.
2. Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса. – СПб.: Гиорд, 2012. – 456 с.
3. Рогожин В.В., Рогожина Т.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции. – СПб.: Гиорд, 2014. – 544 б.
4. Краснова О.А., Шахова Е.В. Применение дигидрокверцетина в качестве антиоксиданта при хранении рубленых полуфабрикатов // Вестник Ижевской ГСХА. – 2008. – № 3 (17). – Б. 11-17.
5. Краснова О.А., Хардина Е.В. Научно-практические аспекты технологии повышения хранимоспособности мясных рубленых полуфабрикатов // Развитие социально-экономических систем в условиях замедления темпов экономического роста на разных уровнях управления: матер. Междунар. заоч. науч. практ. конф. – Ижевск: ИПЦ «Малотиражка», 2014. – Б. 57-61.
6. Доценко С.М. Полуфабрикаты из мясо-растительного фарша // Мясная индустрия. – 2005. – № 2. – Б. 28-30.

UDC 664.6/7

USE OF RYE HYDROLYZATES IN THE MANUFACTURE OF FLOUR CONFECTIONERY

A. Beisembaeva, A.M. Shcherbakov.

KSU named after A. Baytursynov, Kostanay, Kazakhstan, beisembaeva2010@mail.ru, sherbakov_1953@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада халықты азық-түлікпен қамтамасыз етудегі астықтың жетекші рөлі сипатталады. Бұл әлеуеті толық көлемде пайдаланылмайтын дәнді дақылдарды терең қайта өңдеудің ресурс үнемдеуші технологияларын іздеуге мәжбүрлейді. Кондитер өнімдерінің сапасын арттыратын және олардың құнарлылығын төмендетуге және олардың ассортиментін кеңейтуге, өндірістің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін заттар ретінде қара бидай гидролизаттарының рөлі ұсынылған.

Аннотация

В данной статье описывается ведущая роль зерна в обеспечении населения продуктами питания, что заставляет искать ресурсосберегающие технологии глубокой переработки зерновых культур, потенциал которых используется не в полной мере. Представлена роль ржаных гидролизатов как веществ, повышающих качество кондитерской продукции и позволяющих снизить их калорийность и расширить их ассортимент, повысить эффективность производства.

Introduction. Today, the structure of nutrition of the population of the Republic of Kazakhstan does not meet the principles of a healthy and balanced diet. The quality and functional properties of food play an important role in finding a solution to this problem. Nowadays, mankind consumes a large amount of carbohydrates – sugar, fat, mainly of animal origin, and this leads to various diseases, such as obesity, atherosclerosis, and a decrease in the overall body resistance. In addition, modern food products contain a large number of chemicals that are not completely safe for the body. In order to increase the shelf life, most products are subjected to harsh technological processing, which is accompanied by a decrease in the content of useful components [1]. Confectionery products are popular among almost all layers of the population, therefore, along with basic bakery products, they can be called products of prime importance. However, they have little nutritional value. A large number of different confectionery products contain easily digestible carbohydrates, but some types of the main raw materials of the confectionery industry, such as sugar, molasses, flour, have a low content of dietary fiber, minerals, vitamins. This causes their deficiency in finished products [2].

To best meet the needs of the population in flour confectionery, healthy food products are not medicines, but they help to prevent diseases and aging of the body in today's difficult environmental conditions. The tendency to “improve” food products has led to a wide development of the production of functional products, which, thanks to the presence of bioactive components, can improve many physiological processes in the human body, increase its resistance to diseases, and stimulate an active lifestyle. At the same time, the use of functional ingredients in many cases leads to higher prices for products. It is necessary to search for new low - cost sources of raw materials, methods of its processing, reducing the loss of useful substances [3].

In order to increase the economic effect, improve the taste of the products, increase their nutritional value, today we are searching for a new starch-containing raw material that has good adaptability to local climatic conditions, does not require strict storage conditions and is adapted to the tastes of the consumer. It is possible to reduce the proportion of sugar in flour confectionery formulations by using non-traditional sugar-containing products, such as products of enzymatic hydrolysis of starch - containing raw materials [4]. Hydrolyzate is a product obtained in the process of hydrolysis, crushing a solid with water. Rye hydrolysates have been widely used in the food industry of the entire globe for many years.

Although rye has unsatisfactory technological properties, it can be considered as a promising cereal for starch production as an unconventional type of starch-

containing raw materials in the northern regions of the country, therefore conducting research on the use of rye grain as a raw material for starch production is an urgent task. Recently, the developed processes of rye grain processing into sugary products, starch, protein, ethanol have become known, but the technology for processing off-grade grain with simultaneous production of sugar syrup and food protein preparations is not yet known. Given that there is a deficit in Kazakhstan, and protein, and sugary products, the problem of processing substandard rye grain according to new technologies to produce high-quality components for food and feed purposes should be considered quite relevant.

Object and methodology. Sugar products from grain are used both in the production of flour confectionery products, and in the production of bakery products. Enzymatic hydrolysates of grain raw materials is an excellent source of baking yeast nutrients [3]. According to the rye grain content, starch is in the first place (65-80%) of the mass of its powdery core (endosperm). The amount of starch depends on such factors as the varietal characteristics of rye (their ability to accumulate more or less protein), the use of nitrogen fertilizers and climatic conditions.

The most well known techniques are acidic and enzymatic methods of starch hydrolysis to produce sugars. Recently, enzymatic hydrolysis has been used more from both experimental studies and from the point of view of practical implementation. Saccharification of rye flour starch is especially attractive because amylolytic enzymes are present in rye, which can be used in the process of hydrolysis. Also known technology for producing a sugar-containing product from rye flour, including its mixing with water and dilution under the action of its own enzymes, after which the enzyme glucoamylase is additionally introduced [5].

The production technology of hydrolyzates from rye is waste-free. However, the resulting hydrolyzate, due to its ability to acidification and fermentation requires quick processing or storage at low temperatures. Today, the extrusion processing method for starch-containing raw materials is also developing rapidly. The advantage of this method is that it helps to save electricity and production space. In addition, this type of treatment provides the necessary sterility of the product and high nutritional value due to the short duration of processing of raw materials.

Research results. Rye hydrolysates obtained by the fermented hydrolysis of rye flour starch are excellent substitutes for beet sugar and starch syrup. Rye hydrolysates will help improve product quality, reduce the caloric content of confectionery products and expand its range, improve production efficiency. Their use will significantly increase the depth of grain processing due to partial modification, which leads to softening of the peripheral parts, which will facilitate the use in the production of unshelled grain, improve organoleptic properties and create new types of food [5]. In the production of rye hydrolyzate, the optimal modes of enzymatic hydrolysis are determined to obtain a high yield of the finished product with desired functional properties. In addition, functional properties of the developed sugar-containing hydrolyzate from rye are noted with the aim of intensifying the

technological process of production of flour confectionery, saving raw materials and improving their quality.

The use of sugar - containing rye hydrolyzate in flour confectionery technology will contribute to the reduction of the duration of the technological cycle of their production by an average of 14.20% and an increase in the yield of products. The use of rye hydrolysates will preserve the freshness of confectionery products, enrich them with dietary fibers, minerals and vitamins and increase their biological value. The use of non - traditional raw rye hydrolyzate in the production of flour confectionery products, which has certain technological properties, good chemical composition, will not only intensify the process, but also save the scarce raw materials used in the production of flour confectionery products and improve the quality of the finished product.

Findings. Analysis of the literature has shown the feasibility, advantage and relevance of the use of enzyme preparations in the processing of grain raw materials over existing technologies. Enzyme preparations exhibit their specificity with respect to a particular substrate and under certain conditions of the process of enzymatic hydrolysis. It can also be noted that the use of enzyme preparations makes it possible to process whole grains, which will significantly increase the nutritional value of the finished product and will contribute to the production of a sugar-containing product with desired technological properties.

In addition, the studied literature data suggest that the bulk of sugar-containing products are made from isolated and purified starch from various cultures, but to a lesser extent from whole grains and flour from it. That is why the currently existing technologies do not contribute to the production of products of high nutritional value. They are not long enough and some types of raw materials are not readily available. Therefore, today, the most pressing tasks include the search for new types of local starch - containing raw materials and the development of technologies for the production of new sugar - containing products with their high yield. From this point of view, the grain of rye is of great interest.

References:

1. Popadich I.A., Shub I.S., Bazin I.V., Potyaykina M.V. A method of obtaining a sugar-containing product from rye flour. - patent RU 2013449 C1 (51) 5C13K1 / 06, C12R19 / 14
2. Dulaev V.G. Scientific and technical aspects of creating grain products of a new generation with a given content of basic nutrients and biologically active substances. – M., 2002. – 263 pp.
3. Umirzakova S.Kh., Soltybaeva B.Ye. Use of grain hydrolysates in the production of biscuits // Young scientist. – 2015. – №9. – P. 327-329.
4. Belibova Yu., Matveeva I. Adjustment of wheat flour with enzyme preparations. // Bakery Products. – 2006. – №3. – C. 52-55.
5. Vitol I.S., Kobeleva I.B., Traubenberg S.E. Enzymes and their use in the food industry. - M., 2000. – 80 pp.

ЕТ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ХИТОЗАНДЫ ҚОЛДАНУ

Мектепбергенова А.Т., Молдахметова З.К.
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті,
ad1naaa@mail.ru

Аннотация

В данной статье представлена информация о пользе хитозана в мясной промышленности и использовании в этой отрасли. Кроме того, рассмотрены вопросы использования различных мясных продуктов в качестве защитного покрытия.

Annotation

This article discusses the benefits of chitosan in the meat industry and what it can be used for. Information on the use of various meat products as a protective coating is also provided.

Kіріспе. Бүгінгі таңда хитозан мен оның туындыларын пайдаланудың 300-ден астам бағыттары белгілі. Бүкіл әлемде хитозан адам қызметінің түрлі салаларында кеңінен қолданылады. Хитин мен хитозан биотехнологияда, ауыл шаруашылығында, қағаз өнеркәсібінде тазалау құралы ретінде, парфюмерия мен косметикада, ветеринарияда кеңінен қолданылады. Соңғы 30 жылда хитозан зерттеушілер мен өндірушілердің азық-түлік өнеркәсібінде пайдалану тұрғысынан үлкен қызығушылығын туғызды. Бүгінгі таңда тұтынушылар құрамында пайдалы ингредиенттер бар азық-түліктерге назар аударады: дәрумендер, минералды заттар, антиоксиданттар және талшықтар, оларға клетчатка, крахмал, пектин, камедь, инулин, каррагинандар, альгинаттар және хитозан жатады [1]. Тағамдық талшықтар маңызды диеталық қасиеттерге ие: ішекке түскен тағамдардың өтуін жақсартады, микрофлораны қалыпқа келтіреді, сорбирлейді және ағзадан ауыр металдарды, уыттарды және холестеринді шығарады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы тәулігіне кемінде 30 г тағамдық талшықтарды тұтынудың ұсынылатын дозасын анықтады. Ресейде ет өнімдеріне тағамдық талшықтарды енгізу үрдісі даму сатысында.

Хитозан – ацилденген хитин-ацил алып тасталынғаннан кейін алынған өнім. Химиялық құрылымы бойынша ол полисахаридтерге, хитиннің мономері – N-ацетил+1,4-b-D-глюкопиранозамин жатады. Хитинді деацетилдеу кезінде хитозан алынады. Химиялық құрылымы бойынша-d-глюкозаминнің және N-ацетил-D-глюкозаминнің сополимері [2]. Хитозан – жоғары молекулалық полимер, оның негізгі сипаттамаларына деацетилдеу дәрежесі және молекулалық масса жатады. Хитозанды тағам технологиясында пайдалану функционалдық қасиеттерімен және тағамдық қоспаларға қойылатын

талаптарға толық сәйкестігімен анықталады. Өзінің химиялық табиғатының арқасында хитозан химиялық өзара әрекеттесудің әртүрлі түрлеріне қабілетті. Хитозан суда ерімейді, бірақ бір негіздегі органикалық қышқылдарда (сірке, сүт, пропион, алма) ериді. Ауыр металдарды (мыс, мырыш, никель, кобальт, молибден, ванадий, титан, рутений, стронций) байланыстыра алады, гель түзетін және эмульгациялайтын қабілеттерге ие, селективтілікке (темір және мыс, никель және темір, кадмий және никель металдарды бөлу қабілетіне ие), бактериостатикалыққа (бактериялардың өсуі мен көбеюін тежейді, зеннің өсуін бәсеңдетеді), ағзаның ұлпаларымен толық биосместілікке ие. Хитозанның қасиеттері оның молекулалық массасына және деацетилдену дәрежесіне байланысты болып табылады.

Ет саласы – ет өнімдерін тамақ талшықтарымен байыту мақсатында хитозанды пайдаланудың перспективалық бағыты, сонымен қатар технологиялық міндеттерді шеше отырып, ет өнімдерінің функционалдық қасиеттерін жақсарту және қажетті консистенцияны қалыптастыру [3]. Тамақ өнеркәсібінде хитозанды ағзадан радионуклидтер мен ауыр металдарды шығаруға, холестерин деңгейін төмендетуге ықпал ететін диеталық тамақ өнімдері үшін қоюландырғыш және құрылым жасаушы ретінде; пасталар, эмульсиялар, тұздықтар жасау үшін; жемістер мен көкөністердің балғындығын сақтау үшін; сыраны, шырынды ағарту үшін; сүрлейтін препараттарда, адгезив пен пленка түзуші ретінде қолданады. Қазіргі уақытта әр түрлі ет өнімдерін өндіруде хитозан сирек қолданылады. Ет өнімдеріндегі хитозанның жоғары микробқа қарсы қасиеттерін растайтын ғылыми жұмыстар бар, бұл оны табиғи консервант ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Консервілеуге арналған ет өнімдеріне арналған 0,5-0,6% хитозаны бар консерванттардың ерітіндісін немесе суспензиясын пайдаланған кезде, оларды сақтау мерзімі бөлме температурасында бірнеше айға дейін ұлғайтылады (консерванттар қоспасына батқаннан және пакеттерге салғаннан кейін) [4]. Соңғы жылдары ет өнеркәсібінде хитозанды қорғау жабыны ретінде пайдалана бастады. Хитозан және оның туындылары негізінде жеуге жарамды пленкалар мен жабындар кең таралған. Мұндай пленкалардың функционалдық қасиеттері кәдімгі орау материалдарының қасиеттеріне сәйкес келеді. Атап айтқанда, олар төмен қысымды полиэтилен сияқты созылу беріктігіне шамамен бірдей.

Хитозанды формаланған ет өнімдерінің технологиясында тағам массаларының реологиялық сипаттамаларының мәнін арттыратын құрылым құраушы агент ретінде де қолданылуы мүмкін. Ол әртүрлі ылғал құрамындағы материалдардың фрагменттерін реттелген құрылымға қосу қасиетіне ие. Хитозан қосылған тартылған ет өнімдерін қалыптастыру өнімнің макроқұрылысының өзгеруімен жүреді. Хитозан ерітіндісі материалға енгізілгеннен кейін, түйіршіктер арасындағы кеңістікте тұтас қабат түрінде орналасады. Гельдің тығыздалуына және оның көлемінің азаюына байланысты ет шекараларының арасында бос жерлер пайда болады [5]. Құрылымның қалыптасуының соңында хитозанның жұқа талшықтары мен пленкаларымен

байланысты берік құрылым пайда болады. Ет өнімдерін өндіруде хитозанды пайдалану қандағы холестерин мөлшерін азайту үшін, емдеу-алдын алу қасиеттері жақсартылған ет өнімдерін алуға, ағзадағы майдың жиналуын азайтуға, ауыр металдар мен радионуклидтердің сорбенті ретінде оның жақсы үйлесімдігі мен қауіпсіздігінің арқасында алуға мүмкіндік береді. Хитозанның және оның туындыларының бірегей сипаттамалары ет өнеркәсібінде оны қолдану бойынша терең зерттеулер үшін негіз береді.

Қорытынды. Бүгінгі таңда хитозан мен оның туындыларын пайдаланудың 300-ден астам бағыттары белгілі. Бүкіл әлемде хитозан адам қызметінің түрлі салаларында кеңінен қолданылады. Хитин мен хитозан биотехнологияда, ауыл шаруашылығында, қағаз өнеркәсібінде тазалау құралы ретінде, парфюмерия мен косметикада, ветеринарияда кеңінен қолданылады. Ет саласы – ет өнімдерін тағамдық талшықтармен байыту мақсатында хитозанды пайдаланудың перспективалық бағыты. Соңғы жылдары ет өнеркәсібінде хитозанды қорғау жабыны ретінде пайдалана бастады. Тағамдық талшықтармен байытылған ет өнімдері денсаулық жағдайын жақсартуға ықпал етеді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрыбина, Г.А. Вихоревой, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002. – 368 с.

2. Гальбрайт Л.С. Хитин и хитозан: строение, свойства, применение. // Соровский образовательный журнал. – 2001. – Т. 7.– № 1. – С. 51-56.

3. Бучахчан Ж.В., и др. Научное обоснование использования хитозана при производстве мясопродуктов // Материалы V межрегиональной научной конференции «Студенческая наука – экономике России». – Ставрополь, 2005.

4. Евдокимов И.Л., и др. Основные направления применения хитозана в мясной промышленности. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2004.

5. Бараненко Д.А., Колодязная В.С. Защитное пленкообразующее покрытие для мяса и мясопродуктов (варианты) // Патент РФ № 2352126. – 2009.

ӘОЖ 663.916

ШОКОЛАД МАССАЛАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ӨНДІРІСІ

Сейтжан Д.С., Здерева Л.Б.

*КТУ им.А.Байтұрсынова, г. Костанай, Казахстан, didar.seitzhanova@mail.ru,
lzdereva@mail.ru*

Аннотация

Шоколад - одно из популярных кондитерских изделий, представляющее собой продукт технологической переработки какао-бобов. Он является дорогостоящим

продуктом, так как производится из дорого сырья. В настоящее время появляются возможности его фальсификации, связанной с одной стороны с заменой сырья, а с другой - с нарушением технологических процессов производства. Поэтому необходимо совершенствовать систему контроля качества поступающего сырья и технологию производства. Технологические решения должны быть таковы, чтобы обеспечить требуемое качество шоколада.

Annotation

Chocolate is one of the popular confectionery goods, which is a result of technological processing of cocoa beans. It is an expensive product due to high-priced raw materials used during the production. Nowadays, there are opportunities of its falsification connected on the one hand with replacement of raw materials, and on the other - with violation of technological processes of production. Therefore, it is necessary to improve the quality control system of incoming raw materials and production technology. Technological solutions must ensure the required quality of chocolate.

Kіpіcne. Шоколад – какао ұнтағына оның дәмін және хош иісін келтіретін, жұмсақ консистенция беретін компоненттер қосып дайындалынған кондитер өнімдері. Қазіргі кезде шоколад түрлеріне какао ұнтағынан басқа қант, какао - майы, майсыздандырылған құрғақ сүт ұнтағы, глюкоза қою шырыны, ваниль немесе ванилин, этиль спиртiнiң қою шырыны, инвертті қант, өсімдік майлары, жаңғақтар, лецитин, пектин, табиғи немесе жасанды хош иіс беретін заттар, консервілеу қоспалары, лимон қышқылы, апельсин майы, жалбыз майы қолданылады. Қалыптасқан шоколад түрлерінен басқа қазір тұздалған, ащы, қуысты шоколадтар өндіріледі. Барлық шоколад өнімдері 15°С жоғары емес температурада және бөтен иістері жоқ бөлмелерде сақталынады. Шоколад – көптеген десертті тағамдарға (киселдерге, бламанжеге, желелерге, мусстарға, суфлелерге, кремдерге) жағымды иіс және дәм беретін қолайлы өнім. Сонымен бірге, шоколад пирожный, торттардың қамырына да қосылады. Кондитер өндірісінде шоколад кәмпит, пряник, зефир, мармелад өнімдерін глазурилеуге пайдаланылады. Шоколад сыртының «сұрлануы» және қатты құрғақ болуы оның тағамға жарамсыздығын көрсетеді.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Шоколадтық өнімдер қант пен какао заттарынан – езілген какао және какао-майынан жасалады. Какао өнімдері арнайы фабрикалар мен цехтарда какао-бұршақтарынан алынады. Шоколад құрамына әртүрлі қоспалар: құрғақ сүт пен кілегей, уатылған және езілген қуырылған жаңғақ және т.б. кіреді. Рецептурасы мен даярлау әдісіне қарай шоколад келесі түрлерге бөлінеді: қоспасымен және қоспасыз қарапайым, қоспасымен және қоспасыз десерттік, кеуекті және салмасы бар. Салмасы ретінде әртүрлі конфеттік массалар пайдаланылады: жаңғақтық, жемістік, помадкалық және т.б. Сонымен қатар, өндіріс арнайы белгіленген (диабетикалық) және адам ағзасын әлдендіретін дәрумендер қосылған шоколад шығарады. Одан басқа, шоколадтық глазурь (конфет шығаруда пайдаланатын жартылай фабрикат) және жартылай майсызданып езілген какао-бұршақтардың

дәненің алынған какао-ұнтақ өндіреді [1]. Шоколадтық масса қант пудрасы, езілген какао, какао-майы мен үстемелердің жұқа шашыранды қоспасы болып табылады. Қарапайым шоколадтық массасын даярлау процесі келесі сатылардан тұрады: құрамдастарды араластыру, үгіту, тарту және гомогендеу. Десертті сорттар алу үшін шоколад массасын қосымша арнаулы жабдықтарда – ашық машиналарда конш машиналарда өңдейді.

Шоколад массасының рецептурасы құрамдастарының арақатынасы өте кең шеңберде өзгеруі мүмкін, бірақ массаны қалыпқа келтіруде қажетті аққыштықты қамтамасыз ету үшін майдың мөлшері өзгеріссіз (32-36%) болуға тиіс. Майды массаға езілген какаоның негізгі құрамы ретінде және какао-майы түрінде енгізеді. Сондықтан, шоколад массасына енгізілетін езілген какао бөлігін көбейткен кезде салынатын какао - майы мөлшерін азайтады және керісінше. Шоколад массасындағы қант мөлшері стандартпен белгіленеді. Шоколад массасының дәмі көбінесе езілген какао мен қанттың арақатынасымен анықталады. Шоколад массасының тәттілігін сипаттау үшін тәттілік коэффициенті (T_k), ол салынатын қанттың массасы езілген какао массасына қатынасымен анықталады. Осы коэффициентке байланысты шоколад бес топқа бөлінеді: өте тәтті $T_k > 2$; тәтті $T_k = 1,6-2,0$; жартылай тәтті – $T_k = 1,4-1,6$; жартылай ащы – $T_k = 1,0-1,2$; ащы $T_k < 1,0$. Шоколад массасын дайындау барысында қант ұнтағы пайдаланылады [2]. Шоколад өндірісінің технологиялық схемасы (Сурет 1) келесі негізгі сатылардан (кезеңдерден) тұрады: какао-бұршақтардың алғашқы өндірілуі; езілген какао, какао-майын және какао массасын алу; шоколадты қалыптау; орау және буып-түю. Әр саты (кезең) бірнеше операциядан тұрады [3].



I - езілген какао; II - какао ұнтағы; III - шоколад массасы;

Сурет 1 – Шоколад өндірісінің технологиялық схемасы

Шоколад массасы мерзімдік және үздіксіз тәсілдермен алынады. Мезгілдік тәсіл кезінде араластыру илегіш машинада (микс) немесе меланжерде жасалады. Бастапқы компоненттер (езілген какао, қант ұнтағы, үстемелер және

какао-майы) белгілі ретпен толтырылады. Массада какао-майдың мөлшері 26 - 29% деңгейінде болатындай салады. Какао-майдың қалған бөлігін тарту кезеңінде қосады. Араластыруды 40-45°C температурамен 15-30 мин арасында жүзеге асырады. Араластырудан кейін салынған компоненттердің ірі бөлектер мөлшері жоғары болуына сәйкес, масса құнарсыз консистенцияда болады. Сондықтан оны үгітіп және езіп қажетті қалыпқа жеткізеді. Бұл мақсатта бес білікті диірмен қолданылады. Диірменнің негізгі жұмыс органы ортасы бос қырналған, суыту үшін су толтырылған, бес білік болып табылады. Біліктердің арақашықтығын реттеуге болады [4]. Ұнтақталатын масса біліктің бір жұбінен екіншісіне білік арасындағы арақашықты төмендету мен айналу жылдамдылығын 20-дан 300 мин-ке дейін асыру жолымен төменнен жоғары ығыстырылады. Біліктеу процесінде шоколадтық масса созылымдылық қалпынан сусымалы, ұнтақ түрге айналады, ол майдың үгітілуіне және оның мөлшерінің азаюына байланысты. Біліктеуден өткен ұнтақ тәрізді шоколад массасына какао - майын қосқан кезде масса консистенциясы сұйық болады. Бұл операция еріту деп аталады. Оны қоспасыз шоколад массасы үшін 3 сағат арасында температурасы 60-70°C-та және қоспасы бар шоколад массасын өңдеу үшін 45-55° С-та, әртүрлі конструкциялы машиналарда – микстерде, меланжерлерде т.б. өткізеді. Содан соң, массаның жабысқақтығын төмендететін жігерлі зат соялық фосфаттық концентрат (сұйқатқыш) қосады. Бұдан әрі біркелкі масса алу үшін оны конш машиналарда, эмульсаторда және меланжерде гомогендеп өңдейді [5].

Қорытынды. Шоколад хош иісінің қалыптасуы туралы әдеби мәліметтерді зерттеу нәтижесінде, хош иіс какао бұршақтарын технологиялық өңдеу процесінде өзгертін ұшпа иістің компоненттерінің күрделі қоспасын (300-ден астам қосылыстар) білдіретінін көрсетті. Кондитер өндірісінде барлық өнеркәсіпке міндетті бірыңғай біріздендірілген рецептуралар (единые унифицированные рецептуры) қолданады. Біріздендірілген рецептуралар жоспарлауды, баға құрауды, прест бекітуді жеңілдетеді. Әр өнімнің өндіруі өзгеше технологиялық операциялардан тұрады. Негізгі шикізат көздері: қант, глюкоза, патока, бал, майлар, жеміс-жидек жартылай фабрикатта, ұн дәм және аромат түзеу заттар, қопсытқыштар, көбіктүзушілер және т.б. Шоколад массасында механикалық және жылу әсерінің нәтижесінде бірқатар физика-химиялық және құрылымдық-механикалық өзгерістер болады. Ол шоколад сапасының айтарлықтай жақсаруына себепші болады және оның дәмі мен хош иісті қасиеттерін арттырады, шоколад хош иісінің соңғы қалыптасуы аяқталады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Сомов В. Чай. Кофе. Шоколад. – М.: Профиздат, 2008. – 96 с.
2. Слагер Х., Милорадова Е.В., Козлова А.Н. Улучшители какао-масла // Кондитерская фабрика. – 2006. – № 7. – С. 30-32.

3. Минифай Б.У. Шоколад, конфеты, карамель и др. кондитерские изделия. – СПб.: Профессия, 2005. – 807 с.

4. Аннинкова Т.Ю. Повышение качества шоколада // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2004. – № 2. – С. 1-4.

5. Овчинникова А.С., Тихомирова И.В., Агеева Е.В. и др. Бобовые в производстве кондитерских изделий / // Пищевая промышленность. – 1990. – №6. – С. 64-66.

УДК 378.1

ОСОБЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИАРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Эгамбердиев Р., Махмудова Д.И., Машарипов А.А., Атаджанова М.
УрГУ им. Аль-Хорезми, Ургенч, Узбекистан, mdilara@list.ru

Аңдатпа

Мақалада Арал теңізі аймағының экологиялық менеджменті, сондай-ақ, Амудария шатқалындағы Тогай ормандарының азаюының мәселелері қарастырылған. Арал теңізі маңындағы флора табиғи түрде сақталып, олардың биологиялық әртүрлілігі экожүйеде қалпына келтіріледі.

Annotation

This article deals with the environmental management of the Aral Sea region as well as the reduction of the Tugai forests of the Amudarya delta. In the Aral Sea region, the flora is more naturally preserved and their biological diversity is restored in the ecosystem.

Особенностью третьего тысячелетия является интенсификация общественного производства, значительное расширение человеком масштабов перестройки природных комплексов существующих на земле. Разрушение складывавшихся веками естественных связей, и создание новых позволяют обеспечивать растущее гармонически развитое население нашей планеты необходимым количеством ресурсов. Однако разработка оптимальных схем эксплуатации естественных ресурсов регионов основывается на знании закономерностей формирования и функционирования их органического мира и протекающих в них биопродукционных процессов. Весь этот круг вопросов природопользования является очень актуальным в мире[2-3].

Как отмечают ученые, изучение экологических явлений в регионах Приаралья – относительно молодое направление в природопользовании. Основные представления по этой проблеме начали складываться по существу лишь в последние 35-40 лет. В этой области знаний, в том числе в базовых понятиях и представлениях еще окончательно не устоялись и поэтому они

могут трактоваться авторами по-разному. Тем не менее накопление по природопользованию, материалы и уже выполненный их научной анализ позволяют достаточно полно рассмотреть сущность экологических явлений, протекающих в низовьях реки Амударьи и вскрыт как положительные так и негативные стороны этих процессов. Подобный анализ позволяет наметить пути рациональной эксплуатации природных ресурсов данного региона. С геоморфологической точки зрения дельта Амударьи делится на «живую» и современную части. «Живая» часть – это заболоченная территория, непригодная для посева сельскохозяйственных культур растений с многочисленными озерами и притоками, тростниковыми (камышовыми) зарослями и тугайной растительностью, растительностью. В пределах современной дельты имеются орошаемые земли, занятые под посевы культурных растений. Здесь преобладают хлопководство, рисоводство и животноводство. В почвенно-географическом отношении дельту Амударьи можно разделить на районы: пойменно-аллювиальные и автоморфные почвы, «живой» дельты, орошаемые луговые и автоморфные почвы современной дельты. Наиболее распространены на территории «живой» дельты пойменно-аллювиальные почвы, а на современной – орошаемые луговые.

Пойменно-аллювиальные почвы по механическому составу варьируются от супесчаных до суглинистых, подстилаемых слоистыми мелкоземлистыми отложениями различного механического состава. По содержанию элементов питания они относятся к бедным малогумусным почвам. Имеющиеся в низовьях Амударьи орошаемые луговые почвы по механическому составу являются глинистыми и суглинистыми, местами встречаются супесчаные, даже песчаные прослойки. В этой почве солевой максимум зависит от сезона и интенсивности орошения. Грунтовые воды под поливными почвами на прирусловых валах залегают преимущественно на глубине 1,5-2,5 м, на склонах, в понижении 1-2 м почвы. Орошаемые пустынно-луговые, местами с мощным агроирригационным горизонтом, используются с применением промывок, которые лучше удаются на прирусловых валах. Мелиоративное состояние оазиса в целом тяжелое, необходимы радикальные меры для отвода грунтовых вод из пределов оазиса. Мелиораторы низовьев Амударьи усиленно занимались водной мелиорацией, забыв при этом о мелиорации земель, в частности, о лесонасаждениях. Как подтверждают результаты опытов многих ученых и практиков, в системе мелиорации имеют немаловажное значение создание полезащитных лесных полос. Есть проверенные, добротные теоретические труды классика аграрной науки В.В. Докучаева.

В низовья Амударьи освоенные земли вклиниваются в оазис огромного пустынного пространства. Наш регион считается самым бедным лесным районом страны. Если в Узбекистане он занимает лишь 2,0%, в низовьях Амударьи ещё меньше. Таким образом, мы живем практически в пустынной зоне, характеризующейся резко континентальным, преимущественно сухим и жарким климатом. Отсюда и возможны экологические проблемы, связанные с

природными условиями нашего региона: подверженность вредоносному воздействию сильных ветров, пыльных бурь и суховеев (гармсилей). Прямые и косвенные последствия человеческой деятельности образуют цепочки причинно - следственных связей, нередко замыкающиеся на самих людях. Поэтому при любом серьезном вторжении в среду, в любом мероприятии по переустройству земледелия, природы, населения и хозяйства, должна тщательно изучаться возможность близких последствий намечаемых изменений. И поскольку каждый регион, занимающийся орошаемым земледелием, индивидуален, то и стандартных рекомендации не может быть.

Экологическое значение лесов региона в течение многих лет достаточно подробно было охарактеризовано в ряде работ. Леса выполняют водно-охранные и почвозащитные функции, надёжно защищают горные породы и почву от деформации и посевы засыпания песками. Леса – это настоящая «фабрика» фитонцидов. Исследования учёных доказывают, что фитонциды немало способствуют сохранению биосферы и оздоровлению окружающей среды [4]. Таким образом, лес играет решающую роль в сев образовании, облагораживании ландшафта, оздоровлении и обогащении биосферы. Это экологическое значение нередко более важно, чем экономическое. В низовьях Амударьи освоенные земли вклиниваются оазисами в огромные пустынные пространства.

Исходя из этого, необходимо оживить работу по созданию защитных лесополос по берегам Амударьи, а также в зонах Каракумов. Наши предки агро лесные системы в земледелии применяли тысячелетиями. Однако, с развитием сельскохозяйственных производственных систем крупного масштаба, акцент на сельском хозяйстве стал односторонним. Земля была распределена между крупными производительными единицами, а деревья и все преграды, препятствующие политике механизации и ирригации, были удалены и пожертвованы, чтобы предоставить возможность достижению этой все объёмной цели. Развитее в течение тысячелетий лесные агросистемы были разрушены человеком, игнорируя, таким образом, традиционные преимущества развития экологии и ландшафта.

Теоретической основной оценки уязвимости лесных экосистем является метод агроклиматических аналогов, согласно которому при перемещении растения из одной климатической зоны в другую следует установить степень соответствия климатических показателей. Исходя из вышеизложенных фактов, мы с целью сохранения естественной флоры и восстановления их биологического разнообразия в экологической системе, начали изучение их биологической особенности. В частности, видов солодки (*G. Glabra* L.), из бытовых астрагалы (*Astragalus*), которые произрастают в Каракумах и Кызылкумах, и также проводится опыт в экспериментальных участках УрГУ по интродукции и акклиматизации инородных древесных растений, а именно: изучается размножение черенками, таких видов как акация (*Acacia*), эман (*Quercus* L.) с целью создания защитных лесополос [3].

Для восстановления экологического равновесия в Приаралье необходимо экологизация всего сельского хозяйства, в частности: необходимо освоить научно обоснованную систему севооборотов, внедрение экологически чистого растениеводства и также добиться получения экологически чистой продукции животноводств. Эмоции и благотворительность в отношении природы сегодня уже недостаточны – нужны реальные знания последствий принимаемых мер и проектов для природы конструктивное участие в природоохранных усилиях государства. Мы можем равнодушно взирать на ухудшение нашей среды, подвергать критике абстрактных загрязнителей, но мы можем и обязаны объединить свои усилия, использовать нашу демократию в интересах обеспечения природных условий для настоящего и будущего поколения.

Список использованных источников:

1. Заславский Б.Г. Полуэктов Р.А. Управление экологическими системами. – М.: Наука, 1988.
2. Лавров С.Б., Гладкий Ю.Н. Глобальная география. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кудерекий А.А. Экология и биологическая продуктивность водохранилищ. – М.: Изд-ва Знание, 1986.
4. Зиновьева А. Врач – слуга природы // Экономика и статистика. – 1996. – №5. – С. 76-77.

ӘОЖ 664.691:664.64.014

ЖОҒАРЫ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ БАР МАКАРОН ӨНІМДЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ӨНДІРІСІН ЖЕТІЛДІРУ

Хасенов У.Б., Акбалаева А.М.

*А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай,
Қазақстан*

Аннотация

В макаронной отрасли вопрос повышения пищевой ценности макаронных изделий, создания группы продуктов с измененным химическим составом и функциональным назначением решается в основном путем применения новых нетрадиционных видов сырья в качестве рецептурных компонентов.

Annotation

The issue of increasing the nutritional value of pasta, the creation of a group of products with a modified chemical composition and functional purpose is solved mainly through the use of new non - traditional raw materials as prescription components in the macaroni industry.

Kipicne. Макарон өнімдері – бидай ұны мен судан тұратын, пішінделген қамырды 13% ылғалдылыққа дейін кептіріп алынған тағам өнімі. Макарон өндірісінің одан әрі дамуы қамыр илеу технологиясы мен техникасын жетілдіру, жартылай фабрикатты кесу, макарон өнімдерінің жартылай фабрикаттарын кептіру, ассортиментті кеңейту жолымен қазіргі уақытқа дейін жүргізіліп жатыр (қамырды вакуумда өңдеу, тефлонды қыстырмалары бар матрицалар, тез пісіретін және пісіруді қажет етпейтін өнімдер өндірісі, дәстүрлі емес шикізаттардан алынған және т. б.) [1].

Зерттеу объектісі мен әдістері. Макарон өнімдері жақсы сақталуымен, тасымалдауымен, одан тағамның тез және қарапайым дайындалуымен, сонымен қатар жоғары тағамдық құндылығымен және жақсы сіңірілуімен сипатталады. Макарон өнімдерін сақтағанда нан тәрізді көгермейді, кепкен нанмен салыстырғанда ылғал өткізуі төмен, дәмі мен тағамдық қасиеттері нашарламай, тасымалданып және сақталады. Тағам өнімдері ретінде макарон өнімдерінің негізгі артықшылықтары:

- қасиеттері өзгермей ұзақ сақтауға (бір жылдан артық) қабілеті: макарон өнімдері мүлдем көгеруге ұшырамайды, кепкен нанға, печеньеге және дәнді дақылды таңғы асқа қарағанда ылғал өткізгіштігі төмен, тасымалдауды жақсы көтереді;

- тез және қарапайым дайындалуы (пісіру ұзақтығы ассортиментіне байланысты 3 минуттан 20 минутқа дейін);

- макарон өнімдерінің су сіңіргіштігі жоғары (олар өз салмағынан 2,5 еселенген мөлшерде суды сіңіреді) және піскен суға шамамен 4-7% құрғақ заттар ауысады;

- тағамдық құндылығы жоғары: 100 г макарон өнімдерінен дайындалған тағам, адамның ақуыз және көмірсуға тәуліктік қажеттілігін 10-15% қанағаттандырады;

- макарон өнімдерінің негізгі тағамдық заттарының жоғары сіңімділігі – ақуыздар және көмірсулар (98%);

- макарон өнімдерін өндіру үшін жоғары сапалы ұн өнімдерін қолдану арқасында, олар каллориялығы жоғары – 100 г өнімде 350 ккал болады [2]. Макарон өнімдерінің құрамына ақуыз (9-12%), сіңірілетін көмірсу (70-71%) кіреді, жұмыртқа қосылған өнімдерде 3% жоғары емес майлар бар.

Макарон өндірісіне арналған ұнның МемСТ қарастырылған маңызды сапалық көрсеткіштердің бірі шикі желімшенің мөлшері мен сапасы болып табылады. Қатты бидайдан алынған қиыршықта желімше құрамы 30% төмен емес, жартылай қиыршықта – 32% және жұмсақ шыны түсті бидайдан алынған қиыршық және жартылай қиыршықта – 28 және 30% болуы керек. Жұмсақ бидайдан алынған наубайханалық ұнның жоғарғы сұрыбында желімше мөлшері 28 % төмен емес, ал бірінші сортында – 30% болуы керек. Макарондық ұнда желімше құрамы төмен болса, өнімдер төзімді емес, үгілмелі болады. Жабысқақ, қатты созылмалы желімше олардың созылғыштығын арттырады және серпімділігі мен төзімділігін төмендетеді. Макарондық бидай

ұны наубайханалық ұннан ақуыз көптігі және құрамы қиыршықтылығымен ерекшеленеді, соған қарамастан су сіңіргіштік қабілеті төмен. Оның құрамындағы желімше жақсы және бірінші мен екінші топқа жатуы тиіс. Желімшесі үшінші топтағы ұн макарон өнімдерін алу үшін жарамсыз, себебі алынған шикі өнімдері төзімсіз болады. Дегенмен, желімшесі әлсіз ұннан алынған дайын өнімдер пісірген кезде ақуыз өзгеруінің арқасында пішінін жақсы сақтайды, пісірген суға құрғақ қалдық көп ауысады және олардың серпімділігі төмендейді [3]. Макарон өнімдерінің сапасына ұнның ірілігі үлкен әсер етеді. Әдетте, қиыршықты құрылымнан өнімнің түсі жақсы және сынығы шынығуы болады. Бөлшектердің тиімді өлшемі – 200-350 мкм. Ондай ұнның төзімділік және серпімділік қасиеттері тиімді қатынасқа ие. Өте қиыршықты ұн суды жай сіңіреді және өте серпімді қамыр береді. Ұнның бөлшектері өлшемінің кішіреюінен төзімділігі артады және одан алынған қамырдың серпімділігі төмендейді. Наубайханалық ұннан алынған қамыр жартылай қиыршық ұннан алынған қамырға қарағанда төзімді болады, бірақ ондай қамырдан өнімнің беті қыртыс және аспаздық артықшылықтары өте төмен болады. Қамыр дайындаған кезде олардың біркелкі ісінуіне жағдай жасайтын бөлшектердің өлшемі бойынша біркелкілігіндей тарту ірілігі де маңызды фактор болып табылады [4].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері бойынша макарон өнімдерін тұтынушыларда бірқатар аурулардың алдын алу мүмкіндігі зерттелді. Зерттеулер макарон өнімдерін өндіруде инновациялық әзірлемелердің бар екендігін көрсетті. Макарон өнімдері сияқты азық - түліктерді байыту олардың жаппай тұтынуына және салыстырмалы түрде қолжетімді бағаға байланысты орынды [5].

Қорытынды. Жануар ақуызының белгілі-бір мөлшерінің енгізілуіне макарон өнімдерінің құрылымдық-механикалық және пісіру қасиеттеріне байланысты. Жануар қоспасының дозасы ұлғайған кезде макарон өнімдерінің пайдалы қасиеттері артады, бірақ кейде қасиеттері нашарлайды. Сондықтан тағамдарды қоректік заттармен байытатын макарондарға жануарлар ақуызының қоспасының оңтайлы мөлшерін мұқият есептеу қажет. Дәстүрлі емес шикізатты қолдану кезінде таңдалған шикізаттың физиологиялық, физика-химиялық, өнімдерді сақтау мерзімдерінің өзгеруін және өндіріс және дайындау процесінде макарон өнімдерінің қасиеттерінің өзгеруін ескеру қажет [6].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Артемьев Б., Черных В. Зависимость качества макаронных изделий от продолжительности замеса теста // Хлебопродукты. – 2011. – №5. – С. 23 - 25.
2. Давыдова Б.А., Артемьева Н.Н. Структурно-механические характеристики макаронных изделий – объективные показатели их качества // Вестн. Астрахан. гоб. техн. ун-та. – 2007. – № 3(38). – С. 130-134.
3. Долматова И.А., Иванова Г.Д. Сравнительная экспертиза макаронных изделий промышленного производства // Материалы Инновационного конвента

«Кузбасс: образование, наука, инновации». – Кемерово, Новокузнецк: Изд. Центр СибГИУ, 2014. – С. 108-110.

4. Поляндова Р.Д., Шнейдер Т.И. Приоритеты развития ассортимента хлебобулочных и макаронных изделий // Хлебопечение России. – 2000. – №4. – С. 3-4.

5. Кулажанов Т.К., и др. Инновационные технологии макаронных изделий 135 функционального назначения. – Алматы: ТОО «Издательство ЛЕМ», 2015. – 188 с.

6. Искакова Г.К. Технология макаронного производства: Сырье и материалы: учебное пособие. – Алматы: Полиграфия-сервис и КО, 2014. – 208 с.

ӘОЖ 664.6/7

ЖЕМІС ЖӘНЕ КӨКӨНІС ҰНТАҚТАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

Саидов А.М., Смолякова В.Л., Мырзекеева А.Д.

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, Қазақстан

Аннотация

Натуральные пищевые добавки не только улучшают функциональность мучных кондитерских изделий, но и делают их более привлекательными для покупателей, так как они необычны по вкусу, аромату, срокам хранения и самое главное полезны.

Annotation

Natural food additives not only improve the functionality of flour confectionery products, but also make them more attractive to customers, because of their unusual taste, aroma, shelf life, and most importantly usefulness.

Кіріспе. Кондитерлік өнімдер рецептуралық құрамы, өндіріс технологиясы және тұтыну қасиеттері бойынша айтарлықтай ерекшеленетін өте кең ассортиментті тамақ өнімдерінің тобын білдіреді. Кондитерлік өндірісті дамытудың заманауи прогрессивті бағыты бойынша жеміс және көкөніс ұнтақтарын пайдалану және жергілікті шикізаттың әртүрлі түрлерін қолдану негізінде энергетикалық құндылығы жақсарған кондитерлік бұйымдарды әзірлеу болып табылады [1]. *Зерттеу нысаны мен әдістері. Жеміс және көкөніс ұнтақтары. Алма ұнтағы.* Шырынды алғаннан кейін жемістердің, көкөністердің және жеміс сығындыларының әртүрлі түрлерін кептіру арқылы алады. Ең көп таралған ұнтақ алма сығындысы. 1 т алма массасын престаеу кезінде шырынның шығуы 600-650 кг және 300-350 кг сығынды құрайды. Ылғалдың салмақтық үлесі 76-77% шикі сығындылар дереу туннель немесе бүріккіш кептіргіштерде қалдық ылғал 7-8% дейін кептіріледі. Одан әрі

кептірілген сығындылар қосымша ұсақталады және ұяшықтарының диаметрі 0,4 мм елеуіш арқылы еленеді. Електен өткен ұнтақ тауарлық болып табылады. Оны полиэтилен жапсырмасы бар крафт-қаптарға орайды, ал електен шығу мал азығына жіберіледі. Физика-химиялық көрсеткіштер бойынша алма ұнтағы мынадай нормаларға сәйкес келуі тиіс: ылғалдың салмақтық үлесі 8%-дан аспауы тиіс, жалпы қанттың салмақтық үлесі 25%-дан кем болмауы тиіс, минералды қоспалардың салмақтық үлесі 0,01%-дан аспауы тиіс, 10%-дық тұз қышқылында ерімейтін күлдің салмақтық үлесі 0,01%-дан аспауы тиіс, металл қоспаларының салмақтық үлесі 0,0003% -дан аспауы тиіс. Алма ұнтағын сақтау мерзімі 20 - 25 °С температурада және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75%-дан аспайды. Алманың сортына, жетілу дәрежесіне, өсудің климаттық жағдайларына байланысты алма ұнтақтарының химиялық құрамы кең шектерде ауытқиды: ылғалдың салмақтық үлесі – 4-8%, қант 40-70%, пектин 7-15%, азотты заттар 2-4%, пентозандардың құрамы 0,2-0,5%, қышқыл 1,5-5%, бояғыш 0,5-1,5%, хош иісті 0,4-0,8 %, илеу 0,5-1,5% [2].

Сәбіз ұнтағы. Сәбіз ұнтағы сәбіздің асханалық сорттарынан жасалады. Цехқа түскен сәбіз бүлінген немесе зиянкестермен залалданған жағдайда оларды алып тастай отырып, инспекцияланады. Іріктелген сәбіз кулакты жуу машинасында жуылады, содан кейін таза сумен шайылады. Жуылған сәбізді калибрлеу машинасында үш өлшемде (ең үлкен диаметр бойынша) калибрлеу: ірі тамырлары – 50 мм-ден астам, орташа – 35-50 мм және ұсақ – 25-35 мм-ден астам калибрлеу машинасында калибрлеу жүргізіледі. Калибрленген сәбізді бу қайнату аппаратында аппарат ішіндегі бу қысымы 1 кГ/см² (98,0 кН/м²) тамырдың мөлшеріне байланысты 5-10 мин бойы булайды. Буланған сәбіз жуу-тазалау машинасында қаптан тазартылады және қыз балаларға арналған конвейерде қолмен тазалайды. Тазартылған сәбізді сүрту машинасына жібереді, онда диаметрі 1,0-1,5 мм тесіктері бар елек арқылы сүртіледі. Алынған ұнтақ өте гигроскопиялық, сондықтан оны мүмкіндігінше тезірек герметикалық ыдысқа салу керек. Сәбіз ұнтағын өндіру кезінде құрғақ заттардың қалдықтары мен шығындарының жалпы саны 20-21% құрайды. Сәбіз ұнтағы-жағымды, жарқын сәбіз дәмі бар қызғылт сары түсті өнім. Сумен араластыру кезінде ол табиғи жаңадан дайындалған пюреден ерекшеленбейтін пюрені құрайды. Майдың өте тұрақсыз болуына байланысты сәбіз ұнтағы сақтау кезінде әлсіз төзімділікке ие. Осылайша, 8 ай бойы ұнтақты сақтау кезінде сәбіз ұнтағынан алынған майдың қышқылдық саны 7,2 мг КОН бастапқы мәні кезінде 57,7 мг КОН дейін көтерілді. Осы уақыт ішінде ұнтақ бөтен иіс пен бүлінген майдың дәмі алды. Сақтау кезінде тұрақты сәбіз ұнтағын өндіру шарттары мен режимдері зерттелмеген, алайда бөлшектерінің мөлшері бойынша неғұрлым ірі (№16 елек арқылы өту) өндірілген ұнтақ 6-7 ай бойы сақтауға шыдауы мүмкін. Кәдімгі кептірілген сәбіз ұнтағын сақтау мерзімі 3 айдан аспауы тиіс [3].

Зерттеу нәтижелері. Алма ұнтағын қолдану қант-құм және май шығынын кәмпит рецептурасында және олардың калориялылығын төмендетуге және бір мезгілде балласты заттардың, пектинді заттардың, микроэлементтер мен

витаминдердің мөлшерін арттыруға мүмкіндік береді. Кәмпиттің жаңа сорттарының рецептурасында алма ұнтағы шикізаттың әр түрлі түрлерімен жақсы үйлеседі. Жоғары ылғал ұстау қабілеті бар алма ұнтағы кәмпит массаларының құрылымын нығайта алады, бұл кәмпит массаларын қалыптастыру әдістерін кеңейтуге мүмкіндік береді [4]. Сәбіз ұнтағының рецептурасы пайдалы заттардың қатарын қамтиды: тағамдық талшықтар, эфир майлары, илеу және хош иісті заттар, органикалық қышқылдар, фитонцидтер, С витаминдері, бета-каротин, кальциферол. Олар: азық-түліктің табиғи бояғыштары (печенье, торт, кәмпит, балмұздақ, сүт өнімдері, сағыз); хош иістендіретін қоспалар мен толтырғыштар; профилактикалық, диеталық және емдік мақсаттағы тамақ өнімдерін өндіру технологияларын әзірлеуге арналған қоспалар ретінде пайдаланылуы мүмкін [5]. Жеміс және көкөніс ұнтақтарын қолдану, келесі міндеттерді шешеді:

- қымбат тұратын шикізат (қант, ұн) шығынын арзанырақ ауыстыру жолымен төмендету;

- құрамында ақуызы бар және басқа да қоспаларды енгізу, оларға бірегей қасиеттер беру және әртүрлі бағыттағы емдік-профилактикалық мақсаттағы өнімдерді құру есебінен тағамдық және биологиялық құндылықты арттыру;

- құрылымдық-механикалық қасиеттерді жақсарту, шығындарды төмендету, дайын бұйымдардың тұтынушылық қасиеттерін арттыру;

- сақтау мерзімдерін жалғастыру;

- ассортиментті кеңейту, ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің өзіндік рецептураларын жасау [6].

Қорытынды. Шикізаттың жаңа түрлерін қолданудың ұтымды жолдарын әзірлеу, олардың қамырдың реологиялық қасиеттерін және дайын өнім сапасын қалыптастыруға әсерін ескере отырып, ұннан жасалған кондитерлік бұйымдардың әр түрі үшін қатаң жеке химиялық құрамының әртүрлілігімен негізделген оның функционалдық қасиеттерінің негізінде жүзеге асырылуы тиіс. Жеміс және көкөніс ұнтақтарын пайдалану бұйымдардың тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға, олардың сапасын жақсартуға, технологиялық процесті қарқындалтуға, ресурстарды үнемдеуге қол жеткізуге ғана емес, сонымен қатар бұйымдарға диеталық және емдеу, алдын алу бағыттылығын беруге мүмкіндік береді [7].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Апет Т.К. Технология производства мучных кондитерских изделий. – Минск, 2002. – 169 с.

2. Корячкина С.Я. Новые виды мучных кондитерских изделий. – Орёл, 2002. – 288 с.

3. М.А. Талейсник. Научные основы повышения качества мучных кондитерских изделий // Хлебопечение России. – 2008. – №2. – 22 с.

4. Карлова О.В. Химический состав кондитерских изделий // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – 2000. – С. 35.

5. Лебедев Е.Н. Комплексное использование сырья в пищевой промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2000. – 245 с.

6. Батурин А.К., Мендельсон Г.И. Питание и здоровье: проблемы XXI века // Пищевая промышленность. – 2005. – №5. – С. 27-29.

7. Сирохман И.В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья. – Киев: Технша, 2005. – 197 с.

ӘОЖ 664

НАН - ТОҚАШ ӨНІМДЕРІН ПОЛИҚАНЫҚПАҒАН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫМЕН БАЙЫТУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Аманжол Б., Саидов Б., Смолякова В.Л.

*А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
Қостанай қ., Қазақстан*

Аннотация

В данной статье рассмотрены перспективы производства пшеничного хлеба, обогащенного ПНЖК. Приведены основные источники ПНЖК и их влияние на здоровья человека

Annotation

This article discusses the prospects for the production of wheat bread enriched with PUFA. The main sources of PUFA and their impact on human health are given.

Кіріспе. Полиқанықпаған май қышқылдары молекуласындағы бірінші қос буынның орналасуына байланысты омега-3 немесе омега-6 деп аталады. Бұл заттар біздің ағзамызда синтезделмейді, ағзаға полиқанықпаған май қышқылдары тек тағаммен ғана түсуі мүмкін. Сондықтан дұрыс тамақтануға аса назар аудару өте маңызды. Ағзадағы полиқанықпаған май қышқылдарының тұрақты жетіспеушілігі әртүрлі тамырлы аурулардың, бауыр мен буындардың ауруларының дамуына себеп болады, сондай-ақ иммунитеттің төмендеуіне ықпал етеді, адам ағзасы мен оның жүйке жүйесін әлсіретеді. Полиқанықпаған май қышқылдары қан қысымын төмендетеді және қанның ыдырауына ықпал жасайды, тромбылар түзілмейді де, жүрек бұлшық етін қорғайды. Полиқанықпаған май қышқылдары ақыл-ой қызметін жақсарта отырып, ми жұмысына оң әсер етеді. Бұл майлы қышқылдар ағзадағы май алмасуын қалыпқа келтіреді, есте сақтау, көру және жүйке жүйесінің басқа да функцияларын жақсартуға көмектеседі [1]. Жұмыстың мақсаты нан-тоқаш бұйымдарын байыту үшін омега-3 қатарындағы полиқанықпаған май қышқылдарының перспективалық және оңтайлы көзін іздеу болып табылады.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Функционалды өнімнің белсенді компоненті ретінде бидай наны таңдалды. Нан – халықтың барлық топтары да

күнделікті өмірде өмір бойы қолданатын өнім болып табылады. Қазақстанда нан-тоқаш өнімдерінің ассортименти алуан түрлілігімен сипатталады, алайда, емдік-профилактикалық тағамға арналған өнімдер жеткіліксіз [5]. Халық омега-3 полиқанықпаған майлы қышқылдарына (ПҚМҚ) жіті тапшылық көріп отыр, соның салдарынан өлім құрылымының 50%-ға дейін жүрек-қан тамырлары ауруларының өсуі болып табылады. Қалыпты денсаулықты сақтау үшін, күн сайын әрбір адамға 2,5 г май қышқылын тұтыну қажет.

Зерттеу нәтижелері. Тамаққа жетіспейтін қосымша құнарландырылған ПҚМҚ нан-тоқаш бұйымдарын пайдалану оны халықтың ең көп тараған тобына, оның ішінде тағамдық мәртебесі мен денсаулығын жақсартуға мұқтаж адамдарға жеткізуге мүмкіндік береді. Нан-тоқаш өнімдерін байыту үшін өсімдік, жануар тектес қоспалар, сондай-ақ биологиялық белсенді заттардың кешенді препараттары қолданылады. Тамақ өнімдері арасында келесідей өнімдер омега - 3 полиқанықпаған майлардың негізгі көздері болып табылады:

- *Балық, әсіресе майлы сорттары және басқа да теңіз өнімдері.* ПҚМҚ омега-3 балықтың жоғары сортты түрлерінің бұлшық ет ұлпасынан ғана өндірілуі тиіс: атлант албырт, форель, семга, майшабақ сияқты әсіресе балықтың осы сорттарында ғана адам ағзасына қажетті омега-3 май қышқылдары бар. Судың токсиндермен және сынап сияқты ластағыштармен ластануына байланысты даулар жүргізіліп жататындықтан, кейбір адамдар бір балықты тамаққа қолданудан омега-3 жеткілікті мөлшерін алу қиын деп санайды. Бұл көптеген адамдар омега-3 бар өнімдерге қосымша ретінде балық майы қоспаларын таңдайды [2]. ПҚМҚ концентраты, балық майы-қызғылт сары түсті майлы сұйықтық, мөлдір, және бөгде қоспасыз болып келеді. 50°C төмен температурада мути пайда болуы мүмкін. *Өсірілген бидай.* Өсірілген бидай-шын мәнінде, бидай эмбрионы ең пайдалы он өнім тізімінде. Бидай астығы үш негізгі бөліктен тұрады: ұрық, тері және эндосперм. Дәннің орталық бөлігі – витаминдер мен май қышқылдарының негізгі көзі; қабығы (Кебек) диеталық жасушаға өте бай. Алайда, диеталық талшықтарды жақсы сіңіру және қорыту үшін, ағзаға майлар қажет. Сондықтан жасыл жапырақты міндетті түрде диетаға балық, ет және сүт өнімдерін қосу керек [2].

- *Өсімдік майлары, зығыр, күнжіт және т. б..* Өсімдік майы - моно және полиқанықпаған май қышқылдарының құнды көзі. Май қышқылдарының арасында омега-3 полиқанықпаған май қышқылдары ерекше маңызға ие, олардың өсімдік майларында көбінесе альфа-линолен (18:3) бар. Өкінішке орай, омега-3 полиқанықпаған май қышқылдары аз мөлшерде өсімдік майларында болады. Олар тек белгілі өсімдік майларының бірі-зығыр майы негізгі майлы қышқыл болып табылатын альфа-линолен қышқылымен ұсынылған. Олар тек белгілі өсімдік майларының бірі-зығыр майы негізгі майлы қышқыл болып табылатын альфа-линолен қышқылымен ұсынылған. Омега-6 өсімдіктерінде көп таралған май қышқылдары, олардың негізгісі линол (18:2) болып табылады. Бұл қышқыл-жүгері, күнжіт, күнбағыс және асқабақ майларының негізі.

- *Жаңғақ және зығыр тұқымдары.* Өсімдіктерде омега-3 ПҚМҚ-ның ең көп тарағаны зығыр тұқымы мен күнжіт. Сондықтан зығыр және күнжіт майы көкөніс салаттарын құю кезінде ұсынылады. Зығыр тұқымынан жасалған ұнтақты да қолдануға болады, оның жақсылығы оның құрамында талшығы бар. Жаңғақтарда омега-3 полиқаньқпаған майы көп тараған [4].

Қорытындылар. Аталған аминқышқылдарының көздерінің арасында балық майын атап өту керек, себебі ол омега 3 теңдестірілген құрамына ие. ПҚМҚ ағзада синтезделмейді, тек тамақпен ғана түседі. Сондықтан қою жасыл жапырақты көкөністерден салаттар жасап, оларды тазартылмаған майлармен, әсіресе зығыр, соя, асқабақпен толтыру қажет. Скумбрия, майшабақ, сардин, албырт, тунец немесе балықтың басқа да жоғары сортты түрлерін пайдалану керек. Жоғарыда аталған тағамдарды алмастыру және күнделікті ПҚМҚ нормасын толтыру үшін ағзада ПҚМҚ-мен байытылған бидай нанын қолдануға болады. Осылайша, ПҚМҚ-мен бидай нанын өндіру үшін перспективалы балық майы концентраты болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Полиненасыщенные жирные кислоты. Источники, значение и польза полиненасыщенных жирных кислот для здоровья. – Режим доступа: <https://www.inmoment.ru/beauty/health-body/polyunsaturated-fatty-acids.html>

2. Паймулина А.В., Н.В. Андросова, Н.В. Науменко Перспективы использования обогащающих добавок в технологии хлебобулочных изделий // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2016. – Т. 4, № 4. – С. 95-104.

3. Продукты, содержащие омега-3 кислоты. – Режим доступа: <http://www.wday.ru/articles/produktyi-soderjaschie-omega-3-kisloty-id48528/>

4. Пророщенная пшеница: почему она популярна. – Режим доступа: <http://www.luxemag.ru/medicine/3908.html>

5. Чубенко Н.Т. Современные тенденции развития производства хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. – 2012. – № 2. – С. 8-9.

УДК 547.972

АМИНО - И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ATRIPLEX FERA ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Верещага О.С., Дрюк О.В.

КГУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, charmentes@mail.ru

Аңдатпа

Жабайы көкпектер (Atriplex fera) – біржылдық өсімдіктер. Atriplex fera көкпек туыстас (Atriplex) – Амарант тұқымына жататын қос жарнақты өсімдіктер.

Мақалада өсімдік құрамындағы аминқышқылдар мен май қышқылдарының сандық талдау нәтижелері қарастырылады.

Annotation

Wild saltbush (Atriplex fera) is an one - year plant. Atriplex fera belongs to the species of dicotyledonous plants of the genus Atriplex of the Amaranth family. This article presents the results of a quantitative analysis of the amino and fatty acid composition.

В Республике Казахстан произрастает 44 рода и 223 вида растений, принадлежащих к семейству *Chenopodiaceae*. Растения рода *Atriplex* широко распространены на территории Монголии, Пакистана, Европы, России и Средней Азии. Во флоре Казахстана данный род представлен 25, а в Китае – 19 видами. В народной медицине надземная масса *Atriplex hortensis* используется при лечении ревматизма, мочевыделительной системы и респираторных заболеваний; *Atriplex semibaccata* проявляет противогрибковую активность; *Atriplex sesita* используется для лечения бронхиальных заболеваний [1].

Из литературных данных выявлено, что ранее проведен химический анализ растений рода *Atriplex*, в результате которого обнаружены сапонины, алкалоиды, бетаины, белки, аминокислоты, аскорбиновая кислота, минеральные соли, стероиды. В листьях 8 видов растений данного рода идентифицированы хроматографическими методами агликони следующие флавоноидов: кемпферол, кверцетин, изорамнетин, патулетин, спинацетин и трицин [2, 3]. Ж. Женис с сотрудниками были из надземной массы *A. tatarica* в свободном состоянии выделено 6 веществ: трицин, 7-*O*- β -*D*-глюкопиранозид трицина, изорамнетин, изорамнетин-3-рутинозид, стигмастерол, β -ситостерол [2].

В траве *Atriplex halimus* L. определены флавоноловые гликозиды – синрингин 3-*O*-*p*-*D*-рутинозид, синрингин 3-*O*-*p*-*D*-глюкопиранозид, изорамнетин 3-*O*-*p*-*O*-рутинозид (нарциссин), артиплексозид [4]. В траве центрально-азиатской лебеды г. Ташкент определены: изорамнетин, трицин, кверцетин, изо-ориентин, 3-ситостерол, *p*-даукостерол [5]. Исходя из того, что химический состав *Atriplex fera* плохо изучен в странах СНГ, а уже изученные виды *Atriplex* содержат ценные БАВ, можно предположить, что будет иметь свои особенности. Особенный интерес представлял amino- и жирнокислотный состав, так как лебеда дикая может употребляться в пищу.

Материалы и методы. Хроматографирование проводили на газовом хроматографе «CARLO-ERBA-4200» с пламенно-ионизационным детектором на хромосорбе WAW. В качестве газа-носителя использовали гелий. 1 г анализируемого вещества, гидролизуют в 5 мл 6*N* соляной кислоты при 105°C в течение 24 часов, в ампулах, запаянных под струей аргона. Полученный гидролизат, трижды выпаривают досуха на ротонном испарителе при температуре 40-50°C и давлением 1 атмосфера. Образовавшийся осадок, растворяют в 5 мл сульфосалициловой кислоты. После центрифугирования

(1500 об/мин) в течение 5 мин надосадочную жидкость пропускают через колонку с ионно-обменной смолой Даукс 50, Н-8, 200-400 меш, со скоростью 1 капля в сек. После этого смолу промывают 1-2 мл деионизированной воды и 2 мл 0,5 Н уксусной кислоты; затем смолу отмывают до нейтральной рН.

Для элюирования аминокислот с колонки через нее пропускают 3 мл 6 Н раствора NH_4OH со скоростью 2 капли в секунды. Элюат собирают в круглодонную колбу вместе с дистиллированной водой, которую используют для отмывания колонки до нейтральной рН. Затем содержимое колбы досуха выпаривают на роторном испарителе под давлением 1 атм. и температуре 40-50°C. После добавления в эту колбу, 1 капли свежеприготовленного 1,5% раствора SnCl_2 , 1 капли 2,2-диметоксипропана и 1-2 мл насыщенного соляной кислотой пропанола, ее нагревают до 110°C, выдерживая эту температуру, в течение 20 мин, а затем содержимое вновь выпаривают из колбы на роторном испарителе.

На следующем этапе в колбу вводят 1 мл свежеприготовленного ацелирующего реагента (1 объем уксусного ангидрида, 2 объема триэтиламина, 5 объемов ацетона) и нагревают при температуре 60°C в течение 1,5-2 мин. Затем образец снова выпаривают на роторном испарителе досуха и добавляют в колбу 2 мл этилацетата и 1 мл насыщенного раствора NaCl . Содержимое колбы тщательно перемешивают и по мере того, как отчетливо образуется 2 слоя жидкостей – берут верхний (этиацетатный) для газохроматографического анализа.

Условия хроматографирования:

- температура пламенно - ионизационного детектора – 300°C
- температура испарителя – 250°C
- начальная температура колонки – 110°C
- конечная температура колонки – 250°C
- скорость программирования температуры колонки: от 110°C до 185°C – 186°C в мин; от 185°C до 250°C – 32°C в мин. При достижении температуры колонки 250°C она должна сохраняться такой до полного выхода всех аминокислот.

Для разделения аминокислот используют колонку из нержавеющей стали, размером 400 на 3 мм, заполненная полярной смесью из 0,31 % карбовакса 20 м, 0,28 % силара 5 СР и 0,06 % лексана на хромсорбе WA-W-120-140 меш. При определении жирных кислот использовали следующие параметры: скорость газа носителя 30 мл/мин.; температура детектора 1880 С; температура печи 2300 С; адсорбент целит 545 на хромсорбе WAW [6].

Результаты и обсуждение. В составе лебеды дикой, произрастающего в условиях резко континентального климата Костанайской области было идентифицировано 20 аминокислот. Полученные данные представлены в таблице 1 и рисунке 1. В наибольшем количестве содержатся глютамин, аспарат, аланин, аргинин, лейцин, изолейцин, пролин. Содержание данных аминокислот является показателем интенсивности ростовых процессов.

Таблица 1 – Аминокислотный состав *Atriplex fera*

№	Название аминокислоты	Символ	Содержание	
			мг/100 г	доля среди аминокислот, %
1	Глютамат	Glu	1870	28,11
2	Аспаргат	Asp	980	14,73
3	Аланин	Ala	526	7,90
4	Аргинин	Arg	328	4,93
5	Лейцин	Lei	328	4,93
6	Изолейцин	Ile	306	4,60
8	Пролин	Pro	303	4,55
7	Тирозин	Tyr	294	4,42
9	Фенилаланин	Phe	275	4,13
10	Гистидин	Cys	246	3,69
11	Валин	Val	225	3,38
12	Треонин	Thr	214	3,21
13	Лизин	Lys	202	3,03
14	Серин	Ser	196	2,94
15	Глицин	Gly	195	2,93
16	Триптофан	Trp	75	1,12
17	Метионин	Met	52	0,78
18	Цистин	His	34	0,51
19	Орнитин	Orn	1	0,01
20	Оксипролин	Oxi	1	0,01

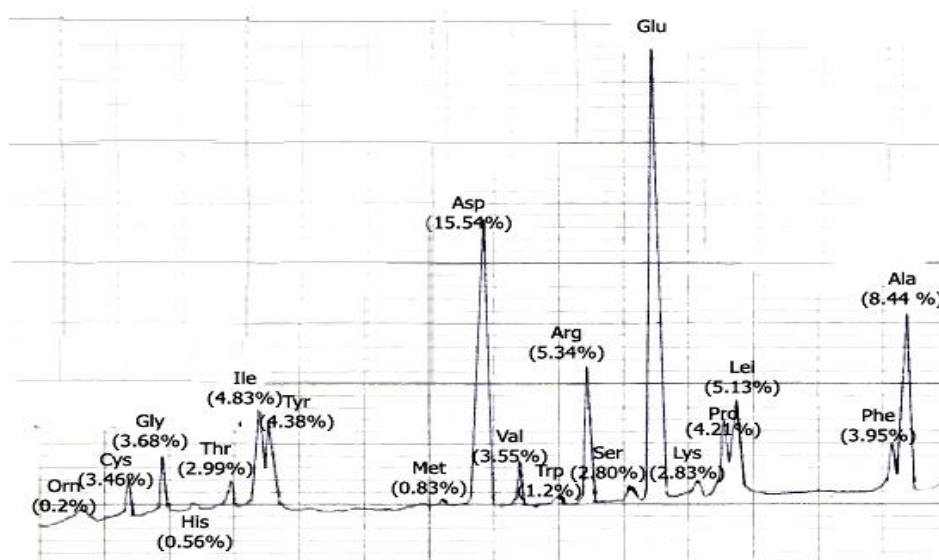


Рисунок 1 – Хроматограмма аминокислот *Atriplex fera*

Полученные данные по жирнокислотному составу *Atriplex fera* представлены в таблице 2 и рисунке 2. Основную долю составляют жирные ненасыщенные кислоты, такие как линолевая (20,3%) и олеиновая (57,7%). Среди насыщенных кислот доминирует пальмитиновая (9,2%).

Таблица 2 – Жирнокислотный состав *Atriplex fera*

№	Название кислоты	Символ кислоты	Содержание, %
1	Олеиновая	C _{18:1}	57,7
2	Линолевая	C _{18:2}	20,3
3	Пальмитиновая	C _{16:0}	9,2
4	Стеариновая	C _{18:0}	4,6
5	Миристиновая	C _{14:0}	3,2
6	Пентадекановая	C _{15:0}	3,1
7	Пальмитолеиновая	C _{16:1}	1,7
8	Линоленовая	C _{18:3}	1,2

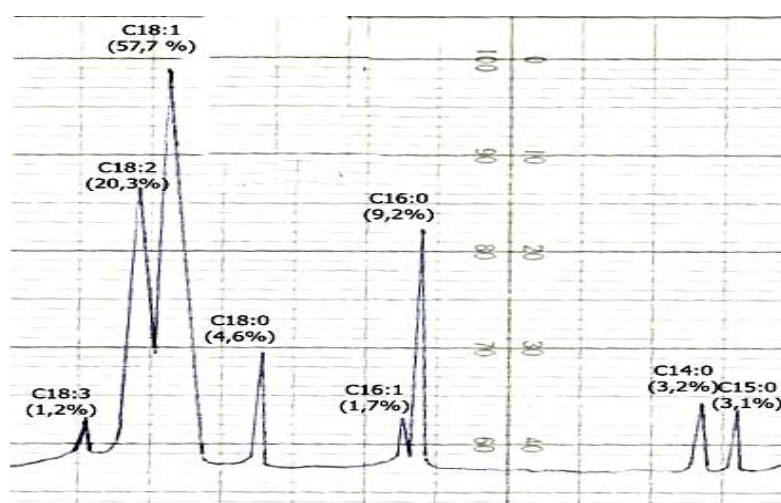


Рисунок 2 – Хроматограмма метилированных эфиров жирных кислот *Atriplex fera*

В ходе проведения количественного анализа были впервые получены данные по содержанию аминокислот и жирных кислот в *Atriplex fera*, произрастающего на территории Костанайской области в условиях резко континентального климата.

Список использованных источников:

1. Женис Ж. и др. Химический состав растений рода *Atriplex* L. (*A. tatarica*, *A. hastata*) и их биологическая активность // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: мат. IV Всерос. конф. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009 – Кн. 2 – 293 с.
2. Du H., Zhou L.G., Li Ch., Sui P. Recent Studies on the Chemistry and Bioactivity of *Chenopodiaceous* // Plant. Nat Prod Res Dev. – 2007. - Vol. 19. – P. 884-889.
3. Штаркман И.Н. Антиоксидантные свойства аминокислот и образование долгоживущих радикалов белка под действием рентгеновского излучения: дис. канд. биол. наук. Пущино, 2008. – 107 с.

4. Малышев Л.И., и др. Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения. – Новосибирск, 2005. – 362 с.

5. Эдварс Дж., Уокер Д. Фотосинтез С3- и С4-растений: механизмы и регуляция. – М., 1986. – 598 с.

6. Царев Н.И. Практическая газовая хроматография. – Барнаул: изд-во Алтайского гос. университета. – 2000. – 156 с.

ӘОЖ 502.3(574.21)

ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚОНЫСТАНУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУ КӨЗДЕРІ

Жетпісбай Г.А., Нуржанова А.А.

А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ., Қазақстан.

Аннотация

Селитебные районы города или жилищные комплексы, включающие в себя как кондоминиумы, так частные дома, являются той территорией города, в которой люди отдыхают после рабочего дня, а также территории, на которых большую часть времени проводит подрастающее поколение и пожилая группа населения города. Поэтому так важно в ходе различных мониторинговых наблюдений выявить источники загрязнения окружающей среды.

Annotation

Residential areas of the city, or housing complexes, including both condominiums and private houses, are the territory of the city in which people relax after a working day, as well as the territory where the younger generation and the elderly group of the city spend most of their time. Therefore, it is so important to identify sources of environmental pollution in the course of various monitoring observations.

Қостанай қаласының ауа температурасы сипаттамасы жазы ыстық, ал қысы аз қарлы, әрі суық қалыптасқан. Температураның төмен көрсеткіші қыста минус 36-41°С-қа дейін жетеді ал ең төмен минимум -51-54°С. Ең жылы шілде айының орташа температурасы 20-25°С, аймақтық ең суық айы қаңтардың орташа температурасы -17-22°С. Температура бойынша жылы тәулік көлемі 189-220 күнге жақын. 159 күннен 180 күнге дейін вегетация кезеңі болып саналынады. Жылдық жауын - шашын мөлшері 345-299 мм-ден 190-160 мм аралығын қамтиды. Көктемнің жылымық күндері мамырдың он бірі мен жиырма аралығында басталып, ауа температурасы жоғарылауы мүмкін. Бұл күндізгі көрсеткіш, ал түнде суықтайды. Сәуірдегі жауын - шашын көлемі 20-22 мм, мамыр айында 25-40 мм аралығында. Жаз мезгілінің орташа температурасы мауысымнан тамыз айларында 22-28°С аралығында, ал ыстық күндері 41-43°С-қа жоғарлайды.

РМК «Казгидромет» деректеріне сай, Қазақстан Республикасы жерінің орташа жылдық ауа температурасының көтерілуі аймақтар бойынша орта есеппен алғанда әр он жылға 0,28 °С-қа көтерілетіні байқалған. Демек, бұл санатта Қостанай қаласының бары да айқын. Атмосфералық ауа температурасының абсолютті жоғарлауы көктем мен күз мерзімдерінде деп көрсетілген және орташа температура көрсеткіші әр он жылға 0,30-0,31 °С-қа артуда, қыста әр он жылға 0,28 °С-қа дейін көтерілуде, ал жазда мерзімінде ауа температурасының ең төмен көтерілуі байқалады және ол әр он жылда 0,19 °С-қа көтеріледі. Жалпы ластаушы заттар көлемі 316,1 мың тоннаны құраса, оның ішінен өнеркәсіп шығарындыларының үлесі шамамен 17%-ды құрайды, ал автокөлік отынын жағудағы шығарындылар үлесі 83%-ды алады (224,45 мың тонна).

Аумақтағы түсті металлургия кәсіпорындарына: «Қазақстан алюминийі» акционерлік қоғамы, Краснооктябрь мен Торғай бокситті кен басқармалары, Қамысты ауданындағы «Шаймерден» жеке шаруашылық серіктестігінің мырыш және никель өндірісі, Таран ауданының «Варваринское» акционерлік қоғамы алтын, күміс, мыс өндірісі орындары жатады. Тау - кен өнеркәсібі темір кенін игеру және темір кенінің жентегін өндіру алаңдарына «ССКБӨБ» АҚ Рудный қаласында және «Өркен» ЖШС Лисаков ТӨБК ірі кәсіпорындары жатады. Облысының ауқымды тау - кен кәсіпорны «ССКБӨБ» акционерлік қоғамы үлесіне аумақтағы кәсіпорындар өнеркәсіптерінің эмиссиясының жалпы көлемінің шамамен 74%-ын алады. Қазіргі таңда өндіріс көлемінің артуына сай, табиғат пайдаланушыларының сұраған лимит көлемі өткен жылдармен саралағанада біршама артқан: «Тазалық 2012» ЖШС – 7 есе, ТБКБ ФАҚ – 138%, «Шәймерден» АҚ – 125%, Қостанай Су МКК – 123%.

Қостанай қаласы атмосфера құрамында газдар және ауаның ластануын жалпы бағалау. Ұдайы бақылау желісінің деректері бойынша қаланың атмосфералық ауасы жалпы ластану деңгейі бойынша «төмен» деңгейлі деп бағаланған. Ол АЛИ=4 (төмен деңгей), СИ=6 (жоғары деңгей) және ЕЖҚ=10% (көтеріңкі деңгей) анықталды. 2015–2018 жылдар аралығын салыстыратын болсақ, ауаның ластану деңгейі өзгермеген деген қортындыға келдік. Жалпы қала бойынша орташа шоғырлары азот оксиді – 1,1 ШРК, басқа ластаушы заттар ШРК-дан аспады. СИ және ЕЖҚ көрсеткіштері бойынша Қостанай қаласының ауасы азот оксидімен басымырақ ластанған. 2017 жылғы есепті қортындылай келе, ШРК арту еселігінің бір ретті даналы жағдайлары РМ-10 қалқыма бөлшектер бойынша 899 рет, көміртегі оксиді – 12 рет, азот диоксиді – 69 рет, азот оксиді – 2601 бойынша жағдай, сондай-ақ 5 ШРК-дан арту еселігі азот оксиді бойынша 29 жағдай тіркелді.

Қостанай қаласының орталық ауданында атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көздерін зерттеу кезінде экологиялық карталау әдісі қолданылды. Жұмыста 35-ке жуық ластау көздері анықталды. Бұл көздердің қауіптілігі желдің басым бағытына және жыл уақытына байланысты өзгереді. Біз ластанудың ең қауіпті көздерін анықтадық. Бұған Әл-Фараби көшесі бойында

орналасқан жылу электр станциясы, Гагарин көшесі бойында (орталық стадионнан алыс емес), Строительная көшесі бойында, 19 Августа көшесі бойында Индустриальная және улица Павших Борцов көшелерінің арасында орналасқан жанармай құю тұрақтары, Майлин көшесі бойында бірнеше жанармай құю тұрақтары жатады. Сондай-ақ, Қостанай қаласының орталық ауданында автотұрақтардың тұтас желісі орналасқан. Жазылатын аудан үшін Нариман және Орталық базарлардың жанындағы рұқсат етілмеген қоқыс үйінділері қауіпті болып табылады. Атмосфералық ауаны ластаудың нақты көздерінің әсеріне талдау жасай отырып, біз Қостанай қаласының қарастырылатын ауданын ластаудың келесі жолдарын атап өттік. Май көшесі бойынша орналасқан автожанармай құю тұрақтары (бұдан әрі А1, А2, А3). Бұл май құю тұрақтары Қостанай қаласының қаралып отырған ауданының оңтүстігі мен оңтүстік-батысында орналасқан тұрғын үй кешендеріне теріс әсер етеді.

Қортындылай келе, атмосфералық ауаның ластану көздерін талдау кезінде біз экологиялық карталау деректері бойынша, атмосфералық ауаның химиялық құрамына антропогендік әсер етудің өте жоғары деңгейі бар,

Қостанай қаласының келесі аудандарын анықтадық. Атмосфералық ауаның ластануының ең жоғары деңгейімен Әл-Фараби даңғылы, Абай даңғылы, Карбышев көшесі, Индустриальная көшесі, Герцен көшесі, Қайырбеков көшесі, Алтынсарин көшесі, Гоголь көшесі, Баймағамбетов көшесі, сондай-ақ Воинов-Интернационалистов көшесі шектесетін қоныстанған аудандар сипатталады. Оларға көлік ағыны өте жоғары және авто жанармай құю тұрақтары болуы, сондай-ақ қоныстанған аудандардың ішіндегі автомобиль тұрақтары мен гараж қоғамдарының жоғары шоғырлануы себеп болып отыр. Бұл жағдайды ескі көліктерді қолданылымнан шығару арқылы оңалтуға болады деген ұсыныс жасай аламын.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Брагина Т.М., и др. Костанай облысының физикалық географиясы. – Костанай, 1995. – С. 3-24.
2. Струман В.И. Экологическое картографирование. – М., 2003. – 225с.
3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – Спб., 1998. – С. 21-26.
4. Худoley В.В., Мизгирев И.В. Экологически опасные факторы. – Спб., 1996. – С. 45-68.
5. Экологическая обстановка в г. Ижевске // Годовой доклад. Ижевск, 2000. – 24 с.
6. Феленберг Г. Табиғи ортаның ластануы. Экологиялық химияға кіріспе. – М. 1997. – 332 с.

ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ШУМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАР

Жетпісбай Г.А., Нуржанова А.А.

А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ., Қазақстан.

Аннотация

В статье рассматривается шумовое загрязнение города Костанай. С каждым годом шумовое загрязнение больших городов непрерывно растет. В нашем городе основными источниками шума выступают авто, авиа- и железнодорожный транспорт, где 80% от общего шума приходится на автотранспорт.

Annotation

The article discusses noise pollution of Kostanay city. The big cities noise pollution constantly grows every year. In our city, the main sources of noise are cars, air and railway transport, where 80% of the total noise is accounted for by motor vehicles.

Күшті шуды есту қабілетіне әкелетін зақым дыбыс толқындарының спектріне және олардың өзгеру сипатына байланысты. Шуылдың есту қабілетінің жоғалу тәуекелі адамның жеке ерекшеліктеріне байланысты. Кейбір адамдар тіпті салыстырмалы түрде қарқындылығы орташа шуылға ұшырағаннан кейін де естуді жоғалтады, басқалары есту қабілетін жоғалтпай, барлық өмірінде қатты шуылмен жұмыс істей алады. Күшті шуылдың үнемі әсер етуі есту қабілетіне кері әсерін тигізбейді, сонымен қатар басқа зиянды әсерлерді тудыруы мүмкін: басы ауыруы және әлсіздік т.б. Үлкен қалалардағы шу адамның өмір сүру ұзақтығын қысқартады. Шамадан тыс шу нервтік сарқылуды, психикалық депрессияны, вегетативті неврозды, асқазан жарасына, эндокринді және жүрек-қантамырларының бұзылуларға әкелуі мүмкін. Шу жұмыс істейтін және босаңсыған адамдарға кедергі келтіреді, шапшаңдықты төмендетеді. Осылайша, 27 жасқа дейінгі адамдардың – 46%-ы, 28-37 жас аралығында – 57%-ы, 38-57 жас аралығында – 62%-ы, ал 58 жастағы және одан жоғары жастағы – 72% шуылға жауап береді. Адамдар үшін қалыпты дыбыс 10-20 децибел.

Қарт адамдардың шуылға шағымдары орталық жүйке жүйесінің жағдайы мен жас ерекшеліктері және жай-күйімен байланысты. Сауалнаманың мәліметтері шудың мазасыздық әсері физикалық жұмысты орындайтын адамдармен салыстырғанда (тиісінше 60% және 55%), ақыл-ой еңбегімен айналысатын адамдарға көбірек әсер ететінін көрсетеді. Ақыл-ой еңбегі адамдарының жиі шағымдары жүйке жүйесінің шаршауына байланысты. Өмір сүру және еңбек қызметі ету жағдайында көлік шуының әсеріне ұшыраған халықты жаппай физиологиялық - гигиеналық тексеру барысында адамдардың денсаулығында белгілі-бір өзгерістер анықталған.

Орталық жүйке жүйесінің агрессивті тітіркендіргіштерінің бірі болып табылатын қалалық ортадағы шудың жоғары деңгейі оның шамадан тыс шаршауын тудыруы мүмкін. Қалалық шу жүрек - қантамыр жүйесіне де қолайсыз әсер етеді және жүрек ауруы, гипертониялық ауру, қандағы холестериннің жоғары мөлшері шулы аудандарда тұратын адамдарда жиі кездеседі. Шу ұйқыны айтарлықтай бұзады, әсіресе түнгі уақытта үзік, кенеттен пайда болатын шулар қалада жиі болады. 50 дБ шу әсерімен ұйықтау бір сағат және одан да көп уақытты алады, ұйқы қанбайды, оянғаннан кейін адамдар шаршау, бас ауруы, жиі жүрек соғуы сезінеді. Еңбек күнінен кейін қалыпты демалыстың болмауы жұмыс процесінде пайда болатын, табиғи дамиды шаршау басылмайды, керсінше біртіндеп созылмалы шаршауға ауысады. Бұл орталық жүйке жүйесінің бұзылуы, гипертониялық ауру сияқты бірқатар аурулардың дамуына ықпал етеді. Адамдарды қала шуының зиянды әсерінен қорғау үшін оның қарқындылығын, спектралды құрамын, әсер ету уақытын және басқа да параметрлердің регламенттеу қажет. Шуды гигиеналық нормалау кезінде организмнің барлық тізбегіне қолайлы әсер етеді. Қазіргі уақытта шудың тұрғын үй мен қоғамдық ғимараттардың үй - жайларында және тұрғын үй құрылысы аумағында рұқсат етілген шудың санитарлық нормаларына сәйкес нормасы қалыптасқан. Мекемелер және құрылыс ұйымдары шуды төмендету үшін қажетті шараларды жүзеге асыру керек.

Шу деңгейін есептеу әдістемесі. Шу деңгейі қозғалыс осінен 7,5 м қашықтықта, 1,2 м биіктікте децибелмен (дБ) δ формуласымен анықталады:

$$L_A = L_{AI} + \Delta L_{\text{ағыс сипаты}} + \Delta L_{\text{жол сапасы}} + \Delta L_{\text{құрылыстар сипаты}}$$

Мұнда, L_A – есептелген дыбыс деңгейі, ол бір сағатта өткен көлік санымен анықталады. L_{AI} – бастапқы дыбыстың есетелген шамасы (дБ), көлік бірліктерінің қозғалыс санына байланысты, төмендегі 1-кесте бойынша анықталады.

Кесте 1 – Есептелінген баламалы дыбыс деңгейі

Көлік ағысының қарқыны көлік/сағ	60	100	200	300	500	700	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000	10000
L_{AI}	69	70	72	73	74	75	75,5	76	77	77,5	78	79	82	81

$\Delta L_{\text{ағыс сипаты}}$ – келесі түзетулер енгізеді, көлік ағысының сипаттамасының ерекшеліктері. Ол екі бөлімнен тұрады:

а) қозғалыс ағымының құрылымының ерекшеліктері (ағын ішінде жүк көліктері мен қоғамдық көліктердің саны, оның ішінде карбюраторлы және дизель қозғалтқыштары бар) (Кесте 2).

б) ағыстың орташа жылдамдығы (Кесте 3) $\Delta L_{\text{жол сапасы}}$ – жол шарттарын ескере отырып түзету.

Есепке алатын бес түзету параметрлерінің сомасынан тұрады:

- а) көшенің бойлық еңісі, %;
- б) ені әртүрлі жүріс бөліктері арасындағы бөлу жолағы, м;
- в) белгілі бір орташа жылдамдықпен жол жабынының түрі (асфальт, бетон, брусчатка, булыжылған тас);
- г) қиылыс түрі (реттелетін, реттелмейтін);
- д) автокөлік ағынының сипаты (бірдей қарқындылығы мен құрамы, әр түрлі қарқындылығы мен құрамы) (Кесте 4).

Автожолдың жүріс бөлігінен шыққан шу тек негізгі аумаққа ғана емес, сонымен қатар тұрғын үйлердің тереңдігіне дейін кеңейеді. Мәселен, ең күшті шу әсер аймағында жалпы аудандық маңызы бар автомобиль жолдарындағы ширек пен шағын аудандардың бөліктері (67,4-ден 76,8 дБ-қа тең). Көлік ағынының акустикалық сипаттамасы автомобильдің шу деңгейімен анықталады. Жекелеген көлік экипаждары шығаратын шу көптеген факторларға байланысты: қозғалтқыштың қуаты мен жұмыс режимі, экипаждың техникалық жағдайы, жол бетінің сапасы, қозғалыс жылдамдығы.

Кесте 2 – Көлік ағындары құрылымының сипатына түзетулер

Әсер етуші фактор	Мүмкін жағдайлар	Түзету (дБ)
Карбюраторлы қозғалтқыштары бар ағындағы жүк және қоғамдық көліктің саны %	7	-4
	20	-3
	33	-2
	47	-1
	60	0
	73	+1
	87	+2
	100	+3
Дизельді қозғалтқыштары бар ағындағы жүк және қоғамдық көліктің саны %	10 төмен	0
	10	+1
	20	+2
	30	+3
	40	+4
	50	+5

Кесте 3 – Көлік ағындарының жылдамдығына түзету

Ағынның орташа жылдамдығы км/сағ	Түзету (жүк автомобильдерінің 50% астамы)	Түзету (жүк автомобильдерінің 50% - дан кем)
1	2	3
30	-2	-3
33	-1	-2
40	0	-1

3-кестенің жалғасы		
47	+1	0
53	+2	+1
60	+3	+2
67	+4	+3
73	+5	+4
80	+6	+5
100	+7	+6

*Ескерту: ағынның орташа жылдамдығы Доплер радары бар ДПС инспекторлардың көмегімен есептелді.

Кесте 4 – Жол шарттарына түзетулер

Әсер етуші фактор	Мүмкін шаттар	Түзету(ӘБ)
Көше бойлық көлбеу бұрышы %	0	0
	2	+1
	4	+2
	6	+3
	8	+4
Жүргіншілер алағындағы реттеуші жолақтар (ені, м)	3-ке дейін	0
	3-7	-1
	7-15	-2
	15-30	-3
Реттелетін қозғалыс қиылыстары		+3
Әртүрлі деңгейдегі қиылысу	Қарқындылығы бірдей ағындар	+3
	Түрлі қарқындылық ағындары	+1,+2

* Ескерту: көшелердің еңіс бұрышы Митсубиси Паджеро автомобилінің еңіс бұрышын өлшейтін құралдың көмегімен анықталды.

$\Delta L_{\text{құрылыс сипаты}}$ – қала сипатына тән құрылыс сипатын ескеретін түзету:

а) екіжақты, үйлер арасындағы қашықтықтың өзгерісін есепке алғандағы құрылыстың бір сызық бойында көшелердің әртүрлі болуы.

б) бір жақты, үй арасындағы қашықтықты есепке алғандағы құрылыс жолағымен жаяу жүргіншілер шетінің арасындағы қашықтық.

Құрылыс сипатына түзетулердің шамасы келесі 5-кестеге сәйкес анықталады.

Автомагистральдарға іргелес 7,5 метрлік аймақтан асатын жердегі дыбыс деңгейі келесі формула бойынша есептелді:

$$L_{\text{Атерр}} = L_{\text{А}} - \Delta L_{\text{А арақашықтық}}$$

Мұндағы, $L_{\text{А}}$ – түзетулерді есепке алғандағы, 1,2 м биіктіктегі, 7,5 м арақашықтықтағы дыбыс деңгейі; $\Delta L_{\text{А арақашықтық}}$ – белгіленген нүктеге дейінгі көлік ағымының есетік дыбыс деңгейінің өзгерісі (Кесте 6).

Кесте 5 – Құрылысқа түзету

Құрылыс түрі	Үйлер арасындағы қашықтық, түзету (дБ)			
	>30 м	30-20 м	20-10 м	Менее 10 м
Екі жақты, құрылыс нысандары арасындағы көше ені, м				
50-аса	0	0	0	0
50-40	+1	+1	+2	+2
40-30	+2	+2	+3	+3
30-20	+3	+3	+4	+5
20-10	+4	+5	+5	+6
Бір жақты, жүргіншілер алаңымен құрылыс тізбегі қатысында, м				
40- астам	0	0	0	0
40-25	0	0	+1	+1
25-12	+1	+1	+2	+2
12-16	+1	+1	+3	+3

Кесте 6 – Автомагистральды амақтан қашықтау бойынша шу деңгейінің өзгеруі.

Бастапқы шу деңгейі, L _A	Қашықтықтағы шу деңгейі, м											
	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
83	78	75	73	71	70	69	68	67,5	67	66	65,7	65
79	74	71	69	67	66	65	64	63,5	63	62	61,7	61
78	73	70	68	66	65	64	63	62,5	62	61	60,7	60
77	72	69	67	65	64	63	62	61,5	61	60	59,7	59
75	70	67	65	63	62	61	60	59,5	59	58	57,7	57
73	68	65	63	61	60	59	58	57,5	57	56	55,7	55
70	65	62	60	58	57	56	55	54,5	54	53	52,7	52

Зерттеуді талдай келе, Қостанай қаласындағы негізгі тұрғын үй кешендерінің шулы ластануын талдау кезінде, біз шумен ластану деңгейі жоғары бірқатар көшелер мен іргелес қоныстану аудандарын бөлдік. Бірақ бұл көрсеткіш 80 дБ шектік рауалдық көрсеткіштерге жақын болғанымен оны бұзбайды. Шуылмен ластанудың ең жоғары деңгейімен Әл-Фараби даңғылы – 74 дБ немесе 0,92 ДБП, Гоголь көшесі – 72 дБ немесе 0,9 ДБП, Алтынсарин көшесі – 70 дБ немесе 0,87 ДБП және Индустриальная көшесі – 69 дБ немесе 0,86 дБ сипатталады. Қортындылай келе, Қостанай қаласында ШРК бұзатын автомагистраль кездеспейді. Бірақ осы көрсеткішке жақын нәтижелерді төмендететін жүргізушілерге кеңестер артық емес, яғни шу деңгейі автокөліктің тиімділігі жүргізушінің біліктілігіне байланысты. Қозғалтқыштан шыққан шуыл оны іске қосу және қыздыру кезінде айтарлықтай артады (10 дБ дейін). Автокөліктің бірінші жылдамдықтағы қозғалысы (40 км/сағ дейін) шамадан тыс отын шығынын тудырады, ал қозғалтқыштың шуы екінші жылдамдықта пайда болған шудан 2 есе жоғары. Белгілі-бір шу жоғары жылдамдықпен жүріп бара жатқанда автомобильді кенет тежеуді тудырады.

Қозғалтқыштың тежегіші арқасында жылдамдықты сөндірсен, шу деңгейі айтарлықтай төмендейді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Молахметов З.М., Ғазалиев А.М., Фазылов С.Д. Экология негіздері. – Қарағанды, 2002.
2. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды. – М., 1979. – 486 б.
3. Безуглая Э.Ю. Метеорологический потенциал и климатические особенности загрязнения воздуха городов. – Л., 1980. – 56 б.
4. Хау Д.М. Факторы окружающей среды и болезнь. М., 1979. – 304 б.

УДК 547.972

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ГРУПП БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ *XANTHIUM STRUMARIUM L.*

Мынбаева Ж.Т., Дрюк О.В.

Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Казахстан, г. Костанай, dryuk.oksana@mail.ru.

Аңдатпа

Жұмыста алғашқы рет Қазақстанда (Ақмола, Қостанай мен Алматы облыстары) өсетін *Xanthium strumarium L.* өсімдігінде биологиялық белсенді заттардың негізгі топтарын сапалы талдау нәтижелері зерттелді. Биологиялық белсенді заттардың негізгі тобы флавоноидтар, стероидты спирттер, кумариндер, фенол қышқылдары болып табылады.

Annotation

In the first time qualitative contamination of main biological active compounds of *Xanthium strumarium L.*, growing in Kazakhstan (Almaty, Akmola and Kostanay regions) was investigated. The main group of biological activity compounds are flavonoids, steroid alcohols, coumarins, phenolic acids.

В Республике Казахстан сосредоточены богатейшие запасы дикорастущих, полезных растений, одним из которых является растение дурнишник обыкновенный, или дурнишник зобовидный (лат. *Xanthium strumarium*) семейства Астровые (*Asteraceae*) рода Дурнишник (*Xanthium*), издавна применявшихся в народной медицине и в быту. Предпосылкой для данного исследования явилось выявление слабых сторон изученности в фитохимическом, интродукционном и современном состоянии дикорастущей флоры Казахстана. В монографии [1] собран большой научный материал по распространению и содержанию основных групп биологически активных веществ, дана современная оценка по состоянию и инвентаризации, а также

обобщенные данные по применению и фармакологическому действию лекарственных растений Казахстана (1406 видов из 134 семейств). Из результатов углубленного, обширного литературного обзора известно, что на данный момент частично исследован химический состав некоторых растений рода *Xanthium* L. семейства *Asteraceae* Dumort. Произрастающих на территории России, Украины, Кавказа [2-4], а так же известно, что румынский препарат «Аденостоп», изготавливаемый из травы дурнишника и выступающий в качестве корректора уродинамики и средства, влияющего на обмен веществ в предстательной железе. В официальной медицине в республике Казахстан растения рода *Xanthium* L. не применяется, однако известно, что плоды дурнишника включены в Фармакопею Китая и ряде других стран. В остальных же странах мира растение широко используется в народной медицине [5-7]. Анализ лекарственной флоры показал слабую изученность местной флоры, тогда как исследования видов р. *Xanthium* L., позволит пополнить сведения о содержании биологически активных веществ, фармакологической активности произрастающих на территории юго-востока Казахстане. Результаты исследований могут служить экспериментальным обоснованием для более углубленного изучения этих растений с целью введения их в научную медицину.

Объектом наших исследований – является *X. strumarium* L. – дурнишник обыкновенный. Это однолетники, виды рода *Xanthium* L. семейства *Asteraceae* Dumort. встречаются повсеместно. В Казахстане данный род представлен двумя видами [8] *Xanthium spinosum* L. – дурнишник игольчатый и *X. strumarium* L. – дурнишник обыкновенный. Используется как вяжущее, потогонное, седативное, ранозаживляющее, антибактериальное, детоксикационное [1]. Из литературных источников известно, что в первую очередь дурнишник известен тем, что способствует уменьшению щитовидной железы при эндемическом зобе. Отсюда и второе название дурнишника - зобовидный. Также отвары и настои растения обладают жаропонижающим, потогонным, успокоительным, фунгицидным, антисептическим и противовоспалительным действием. Масло дурнишника применяют наружно при ряде кожных заболеваний. Растение является эффективным средством при борьбе с заболеваниями, связанными с нарушениями йодного обмена [9]. А так же известно, что в народной медицине растение рода *Xanthium* L. применяют при заболеваниях щитовидной железы, диарее, желудочно - кишечных заболеваниях, холере, экземе, лишае, грибковых поражениях кожи и ногтей. Внутреннее применение растение рода *Xanthium* L. как ядовитого растения требует осторожности [4, 9].

Химическому исследованию растение произрастающее на территории нашей страны рода *Xanthium* L. ранее не подвергалась. Поэтому исследование химического состава растение рода *Xanthium* L. представляет собой большой научный и практический интерес с целью поиска новых биологически активных веществ и создание на их основе ценных высоко эффективных препаратов растительного происхождения с дальнейшим внедрением в

производство для применения в медицине и сельском хозяйстве. Были проведены качественные анализы *Xanthium strumarium L.*, по результатам которого составлена следующая таблица.

Таблица 1 – Результаты качественного анализа некоторых биологически активных веществ растения *Xanthium strumarium L.*, произрастающие в Акмолинской, Алматинской и Костанайской областях

Соединения	Образец из Акмолинской области	Образец из Алматинской области	Образец из Костанайской области
Фенолокислоты			
галловая	+	+	+
эллаговая кислота	+	+	+
хлорогеновая кислота	+	+	+
ванилиновая	+	+	+
феруловая	+	+	+
Флавоноиды			
кемпферол	+	+	+
кверцетин	+	+	+
лютеолин	+	+	+
хризозеин	+	+	+
рамназин	-	+	+
дигидрокверцетин	+	+	-
Другие БАВ			
β -ситостерол	+	+	+
кумарин	+	+	-
«+» - обнаружено, «-» - не обнаружено			

Из данных таблицы следует, что различными методами хроматографии (бумажной, тонкослойной) в растении *Xanthium strumarium L.*, произрастающее в Акмолинской, Алматинской и Костанайской областях обнаружены фенолокислоты, флавоноиды, кумарины, стероидные спирты. Изучение казахстанского растения *Xanthium strumarium L* продолжается.

Список использованных источников:

1. Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. – 2014. – 200 с.
2. Флора СССР. Т.25. – Л.: АН ССР, 1959. – С. 521-522.
3. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их количественный состав и биологическая активность, Т.5, часть 2. – СПб., М., 2013. – С.139-144.

4. Климахин Г.И., и др. Некоторые биохимические особенности дурнишника обыкновенного (*Xanthium strumarium* L.) // Химико-фармацевтический журнал. – 2015. – Т. 49, № 8. – С. 32-35.
5. Мамонтова М.Ф., Мамонтов Н.Г., Таленко Е.Н. Все о лекарственных растениях». – Поділяя, 1992 – С. 93-94.
6. Мазнев Н. Энциклопедия народной медицины. – М., Мартин, 2004. – С. 167-168.
7. Zhang L., et al. // *Planta Med.* – 2012. – Vol. 78 (09). – P. 890-895.
8. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 161 с.
9. Дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.)/ - Режим доступа: <http://lektrava.ru/encyclopedia/durnishnik-obyknovennyu/>

УДК 547.972

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ *AMARANTHUS RETROFLEXUS*

Нугуманова К.А., Дрюк О.В.

КГУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, karinaximik@mail.ru

Аңдатпа

*Жұмыста Қостанай облысының *Amaranthus retroflexus* құрамында фенолды және терпенді қосылыстардың болатындығы анықталды. Сондай-ақ, *Amaranthus retroflexus* сапалық және сандық көрсеткіштері бойынша деректер келтіріледі.*

Annotation

*It was found that *Amaranthus retroflexus* of Kostanay region contains phenolic and terpenic compounds. The article also provides data on the qualitative and quantitative indicators of *Amaranthus retroflexus*.*

В современном мире большое внимание уделяется лекарственным растениям, которые пользуются популярностью благодаря их химическому составу, так как синтетические лекарственные препараты не могут полной мере превзойти их по лечебным свойствам. В связи с многообразием веществ, содержащихся в лекарственных растениях, их действие на организм более разностороннее, чем действие синтезированного вещества [1]. В последние годы в мире активно проводятся мероприятия по изучению дикорастущих лекарственных растений, которые позиционировались как сорные [2]. Одним из возможных источников биологически активных веществ можно рассматривать амарант запрокинутый (*Amaranthus retroflexus*), семейство амарантовые - *Amaranthaceae*. Из изученных видов только 15 видов амаранта встречаются, но наиболее распространен амарант запрокинутый, или щирица обыкновенная (*A. retroflexus*) [3]. Также в настоящее время масло из семян *A. retroflexus* широко

используется как биологически активная добавка. Это обусловлено главным образом высоким содержанием в ней сквалена, а также полиненасыщенных жирных кислот, витаминов. Имеются данные что в листьях содержатся до 184 мг% витамина С, каротин, азотсодержащие соединения (0,96% бетаина), жирное масло, крахмал, соли кальция, фосфор. В семенах 8,6% воды, 10% клетчатки, 19% протеина, 7,9% жирного масла, 41% крахмала, 2% сахара, 4,5% золы и незначительное количество танина [4]. Имея широкий комплекс веществ, положительных свойств и широкое применение, ученые приходят к выводу о том, что *Amaranthus retroflexus* имеет токсичные свойства [5]. В зарубежной литературе также приводятся сведения об антиоксидантной и антиноцицептивной активности водно-спиртового извлечения, полученного с использованием 50% спирта этилового, а также гепатопротекторных свойствах аминопуринов, цитокинетической активности белковой фракции, извлеченной из амаранта. Целью нашего исследования является фитохимический анализ *A. retroflexus*. На первом этапе исследования нами были проведены сбор, сушка и подготовка растительного сырья Костанайской области для проведения эксперимента. Для стандартизации сырья, как лекарственного сырья, необходимо ввести «сигнальные» показатели по которым можно судить о качестве сырья: влажность, зольность и экстрактивные вещества листьев амаранта. Определение фармакопейных показателей проводили согласно методике Государственной Фармакопеи 42-753-78 [6].

Определение зольности. Около 3-5 г измельченного сырья поместили в предварительно прокаленный и взвешенный фарфоровый тигель, равномерно распределили вещество по дну тигля. Затем тигель осторожно нагрели, дав сначала веществу сгореть или улетучиться, при возможно более низкой температуре. Сжигание оставшихся частиц угля провели при более низкой температуре; после того, как уголь сгорел практически до конца, увеличили пламя. При неполном сгорании частиц угля остаток охладили, смочили водой (насыщенным раствором аммония нитрата), выпаривали на водяной бане и остаток прокаливали при слабом красном калении (около 500°C) до постоянной массы, избегая сплавления золы и спекания ее со стенками тигля. По окончании прокаливания тигель охлаждали в эксикаторе и взвешивали. Содержание золы X (%) в сырье вычислили по формуле (1.1):

$$X = \frac{m_1 \cdot 100 \cdot 100}{m_2 (100 \cdot \omega)} \quad (1.1)$$

где: m_1 – масса золы, г; m_2 – масса навески сырья, г; ω – потеря в массе при высушивании, %.

Результаты приведены в таблице 1. Содержание золы в сырье составляет $3,93 \pm 0,14\%$, что соответствует требованиям Фармакопейной статьи ФС 42-753-78 (4%).

Таблица 1- Содержание золы в листьях *A. retroflexus*

Повторность опыта	1	2	3
Зольность, %	4,1	3,8	3,9
Среднее значение зольности, %	3,93		
Точность метода определения зольности, %	±0,14		

Определение влажности. Аналитическую пробу сырья измельчали до размера частиц около 10 мм, перемешивали и брали три навески $m=3-5$ г, взвешенные с погрешностью 0,01 г. Каждую навеску помещали в предварительно высушенный и взвешенный вместе с крышкой бюкс и ставили в предварительно нагретый до 100-105°C сушильный шкаф. Время высушивания отсчитывают с того момента, когда температура в сушильном шкафу вновь достигнет 100-105°C. Высушивание проводили до постоянной массы. Постоянной масса считается достигнутой, если разница между тремя последующими взвешиваниями после 30 минут высушивания и 30 минут охлаждения в эксикаторе не превышает 0,01 г. Определение потери в массе при высушивании для пересчета количества действующих веществ и золы на абсолютно сухое сырье проводили в навесках 1 - 2 г (точная навеска), взятых на аналитические пробы, предназначенной для определения содержания золы и действующих веществ вышеописанным методом, но при разнице между взвешиваниями не превышающей 0,0005 г. Содержание влаги X (%) в сырье вычислили по формуле (1.2):

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m}, \quad (1.2)$$

где: m – масса сырья до высушивания, г; m_1 – масса сырья после высушивания, г.

Эксперимент был проведен в трёх повторностях. За окончательный результат определений принимают среднее арифметическое трёх параллельных определений вычисленных до сотых долей %. Статистическую обработку (определение точности метода) проводили согласно методике Стьюдента. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание влаги в листьях *A. retroflexus*

Повторность опыта	1	2	3
Влажность, %	9,7	9,9	10
Среднее значение влажности, %	9,87		
Точность метода определения влажности, %	±0,23		

Содержание влаги в сырье составляет $9,87 \pm 0,23$ %, что соответствует требованиям Фармакопейной статьи ФС 42-753-78 (10 %).

Определение экстрактивных веществ. Около 1 г лекарственного сырья помещали в коническую колбу, приливали 50 мл растворителя (этиловый спирт), закрывали колбу пробкой, взвешивали и оставляли на 1 час. Затем колбу соединяли с обратным холодильником, нагревали до кипения и поддерживали слабое кипение жидкости в течение 2 часов. По охлаждении колбу с содержимым вновь закрывали пробкой, взвешивали, и убыль в весе пополняли растворителем. Жидкость тщательно взбалтывали и фильтровали через сухой фильтр в сухую колбу. 25 мл фильтрата переносили в высушенную и точно взвешенную фарфоровую чашку, выпаривали на водяной бане досуха и сушили при 100-105°C в течение 3 часов. Чашку охлаждали и быстро взвешивали. Содержание экстрактивных веществ в абсолютно сухом сырье X (%) вычислили по формуле (1.3):

$$X = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - w)} , \quad (1.3)$$

где: m – масса сухого остатка в чашке, г; m_1 – масса сырья, г; w – потеря в массе сырья при высушивании, %.

Результаты приведены в таблице 4. Содержание экстрактивных веществ в сырье составляет $18,63 \pm 0,16$ %, что соответствует требованиям Фармакопейной статьи ФС 42-753-78 (19%).

Таблица 4 – Содержание экстрактивных веществ в листьях амаранта

Повторность опыта	1	2	3
Содержание экстрактивных веществ, %	18,6	18,5	18,8
Среднее значение экстрактивных веществ, %	18,63		
Точность метода определения экстрактивных веществ, %	$\pm 0,16$		

Качественный анализ. Наличие фенольных соединений устанавливали методом двумерной бумажной хроматографии. Системы растворителей: (I) бутанол:уксусная кислота:вода (4:1:5) (верхний слой), (II)- уксусная кислота 6%. Специфичные проявители: 1 % раствор железоаммонийных квасцов, пары аммиака, раствор хлорида алюминия. Реакция с 1%-ным раствором хлористого алюминия позволяет различить флаваноиды (флавоны, халконы, изофлавоны и ауруны): флавоны образуют желтое, халконы – красное, изофлавоны – коричнево-желтое, а ауруны – оранжевое окрашивание. В парах аммиака проявляются флаваноиды, кумарины, антрахиноны и другие карбонил-содержащие соединения. В ходе проведения опытов мы установили содержание фенольных соединений в *A. retroflexus*. Качественный анализ на терпены также осуществлен методом двумерной бумажной хроматографии.

Системы растворителей: Специфичные проявители: серная кислота, 4% р-р ванилина в серной кислоте, 10% р-р молибдата аммония в серной кислоте, 20%

p-p перхлората в воде. При действии раствора ванилина в кислоте серной концентрированной наблюдается желтое окрашивание, которое при добавлении воды переходит в малиново-красное, данная окраска соответствует моноциклическим терпеноидам, таким как, ментол, карвон, туйон. Полученные результаты исследований содержания экстрактивных веществ ($18,63 \pm 0,16$ %), влажности ($9,87 \pm 0,23$ %) и зольности ($3,93 \pm 0,14$ %) в растительном сырье (листья амаранта) соответствуют параметрам Фармакопейной статьи, что указывает на потенциальную возможность использования биологически активных веществ амаранта в качестве лекарственного препарата при лечении заболеваний животных. Установлено содержание фенольных и терпеновых соединений в *Amaranthus retroflexus*.

Список использованных источников:

1. Сошникова О.В., Яцюк В.Я. Исследование химического состава *Amaranthus retroflexus* L. – Курск, 2010.
2. Marinaş I.C., Chifiriuc C., Oprea E., Lazăr V. Antimicrobial and antioxidant activities of alcoholic extracts obtained from vegetative organs of A. 2014. – Vol. 73(1-2). - P. 35-42.
3. Федоров В.Г., Малов Н.П. Экономическая оценка ущерба, причиняемого земледелию и зерновому производству сорными растениями // Вестник Чувашского университета. – 2013.
4. Поскачина Е.Р. Эколого-физиологические и биохимические особенности щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus*), произрастающей в условиях центральной Якутии и перспективы ее использования. – Якутск, 2014.
5. Pacifico S., D'Abrosca B., Golino A., Antioxidant evaluation of polyhydroxylated nerolidols from redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) leaves LWT // Food Science and Technology. – 2008. – Vol. 41. – P. 224-228.
6. Государственная Фармакопея. – М.: Медицина, 1987. – Т.1. – 197 с.

УДК 543.51; 631.416.9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ И ВЫРАЩЕННОЙ НА НЕЙ ПШЕНИЦЕ

Симанчук Е.А.¹, Злобина Е.В.², Дрюк О.В.¹

¹КГУ им. А. Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, sonimore@mail.ru

²КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

Андатпа

Мақалада топырақтағы микроэлементтер мен улы металдардың құрамын масс-спектрометриялық анықтау және оларда өсірілген бидай дәндерінің нәтижелері келтірілген. Лимиттеуші факторлар ретінде молибден, мырыш және мыстың рөлі анықталды.

Annotation

The article presents the results of mass spectrometric determination of the content of microelements and toxic metals in the soil and the wheat grain grown on it. The role of molybdenum, zinc and copper as limiting factors was revealed.

Казахстан – агроиндустриальная страна, в которой сельское хозяйство является сферой жизнедеятельности основной части населения. В сельской местности сегодня проживает сорок три процента населения, и от степени развития сельскохозяйственного производства во многом зависит жизненный уровень не только тех, кто работает здесь, но и тех, кто в той или иной мере связан с этой сферой. С уровнем развития сельхозпроизводства тесно связано благосостояние большинства казахстанцев. В зерносеющих районах возделываются, в основном, сильные и твердые сорта пшеницы с большим содержанием клейковины, именно такая пшеница пользуется большим спросом на мировом рынке [1]. Экспорт пшеницы является одним из главных источников валютных поступлений в экономику республики. Несмотря на то, что страна находится в зоне рискованного земледелия, а сбор зерновых может отличаться в разные года более чем на 50%, Казахстан полностью обеспечивает себя хлебом, и экспортирует не менее 70% урожая даже в самые неурожайные годы [2]. Для повышения урожайности и улучшения качества продукции необходимо учитывать множество факторов, влияющих на зерновые культуры. Одним из таких факторов является достаточное питание растений макро- и микроэлементами из почвы. К макроэлементам относятся азот и такие зольные компоненты, как фосфор, калий, кальций, магний, сера и железо. Микроэлементы, необходимые для нормальной жизнедеятельности растений: бор, молибден, медь, марганец, цинк и тд. Содержание микроэлементов составляет тысячные и стотысячные доли процента [3]. Не смотря на столь малое содержание, стоит помнить о законе толерантности Шелфорда, согласно которому существование вида, определяется лимитирующими факторами, находящимися как в минимуме, так и в максимуме.

Основной целью нашего исследования являлось определение микроэлементного состава почв и пшеницы.

Материалы и методы. Нами было проведено определение содержания бора В, марганец Mn, железо Fe, кобальт Co, медь Cu, цинк Zn, молибден Mo в почве и выращенном в ней зерне пшеницы. Помимо микроэлементов дополнительно изучили содержание токсичных элементов кадмия Cd, свинца Pb. Пробоподготовку осуществляли исходя из особенностей образцов. Почву просеяли и отобрали аналитическую пробу методом квартования. Зерно измельчили на лабораторной мельнице. Разложение проб осуществляли минеральными кислотами в микроволновой печи SPEEDWAVE 4. Разложение проб почвы провели следующей смесью:

- Соляная кислота (HCl) 37% - по 6 мл на пробу;
- Азотная кислота (HNO₃) 65% - по 3 мл на пробу.

Установили программу для разложения образцов почвы Soil ISO 11466, которая определяет способ экстракции растворимых в *Aqua Regia* (HNO_3+3HCl) микроэлементов из почв и подобных материалов, содержащих менее 20% (m/m) органического углерода. Полученный раствор подходит для определения микроэлементов с использованием соответствующих методов спектрометрии. Разложение проб зерна провели следующей смесью:

- Азотная кислота (HNO_3) 65% - по 5 мл на пробу;
- Перекись водорода (H_2O_2) 30% - по 3 мл на пробу.

Для разложения растительной пробы была использована пользовательская настройка для сухого растительного материала. Количественный анализ растительных и почвенных образцов проведен методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на содержание определенных микроэлементов (Рисунки 1-2).



X1 и X2 - холостые пробы

Рисунок 1 – Подготовленные пробы почв (1-3), зерна (4-6)



Рисунок 2 – Масс-спектрометрический анализ

Результаты и обсуждение. Химический анализ почвы показал, что содержание микроэлементов и токсичных металлов не превышает установленные ПДК для валовых форм (Таблица 1, Рисунок 3). Следует обратить внимание на высокое содержание железа, если учесть значение кларка

(по Бруксу – 25000 мг/кг). Полученные данные свидетельствуют о низком содержании в исследованных образцах почв такого микроэлемента как молибден. Содержание молибдена в почвах находится в пределах 0,013 – 17 мг/кг, а среднее значение составляет 2 мг/кг.

Таблица 1 – Содержание микроэлементов в пробах почвы

№	Наименование микроэлемента	Содержание, мг/кг			ПДК РК*, мг/кг
		1	2	3	
1	Бор (В)	15,660	8,537	12,172	-
2	Марганец (Mn)	558,0	407,254	531,741	1500
3	Железо (Fe)	20696,824	13806,042	23166,062	-
4	Кобальт (Co)	10,411	8,001	12,414	20
5	Медь (Cu)	16,062	12,286	19,639	33
6	Цинк (Zn)	30,647	24,674	37,703	100
7	Молибден (Mo)	0,471	0,374	0,593	-
8	Кадмий (Cd)	0,116	0,096	0,140	0,5
9	Свинец (Pb)	11,184	8,053	11,176	32

Примечание: *Приказ № 21 МЗ РК от 30.01.2004 и МОС РК от 27 01 2004

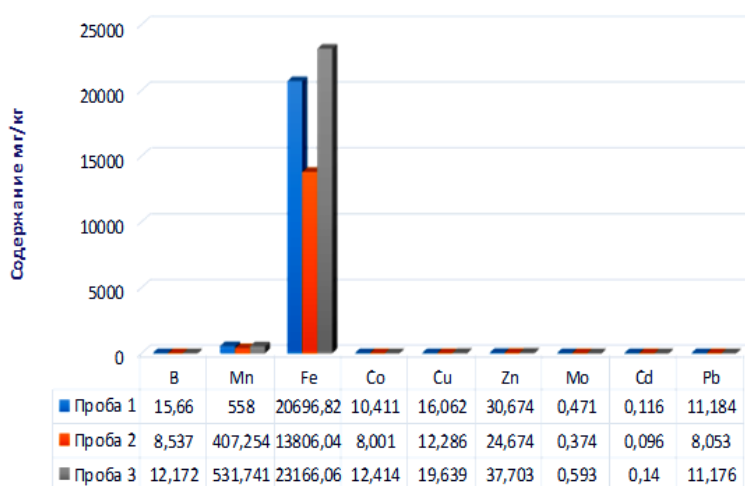


Рисунок 3 – Содержание микроэлементов в почве

Анализ зерна пшеницы показал, что содержание токсичных элементов не превышает установленные ПДК (Таблица 2; Рисунок 4). Так как технический регламент «ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции» и технический регламент «ТР ТС 015/2011 О безопасности зерна» нормируют содержание в пищевых продуктах, в том числе и зерне, только ртути, кадмия и свинца, то допустимые количества некоторых металлов в основных группах пищевых продуктов определяли согласно рекомендации ФАО/ВОЗ. Зафиксировано превышение ПДК, рекомендуемых ФАО ВОЗ, по железу, а также завышенное содержание меди и марганца. В среднем зерно пшеницы содержит 2,2 мг/кг марганца.

Полученные данные по содержанию микроэлементов в почве и выращенном на ней зерне пшеницы позволили рассчитать коэффициент биологического поглощения (Таблица 3).

Таблица 2 – Содержание микроэлементов в пробах зерна

№	Наименование микроэлемента	Содержание в пробах, мг/кг			ПДК ФАО ВОЗ, мг/кг	ПДК
		4	5	6		
1	Бор (В)	1,1456	1,718	1,035	-	-
2	Марганец (Mn)	38,085	37,910	39,627	-	-
3	Железо (Fe)	58,802	50,278	64,537	50	-
4	Кобальт (Co)	0,029	15,898	7,455	-	-
5	Медь (Cu)	5,116	4,744	4,424	5	-
6	Цинк (Zn)	18,566	17,120	23,757	25	-
7	Молибден (Mo)	0,831	0,781	0,771	-	-
8	Кадмий (Cd)	0,012	0,002	0,004	0,02	0,1
9	Свинец (Pb)	0,400	0,156	0,382	0,2	0,5

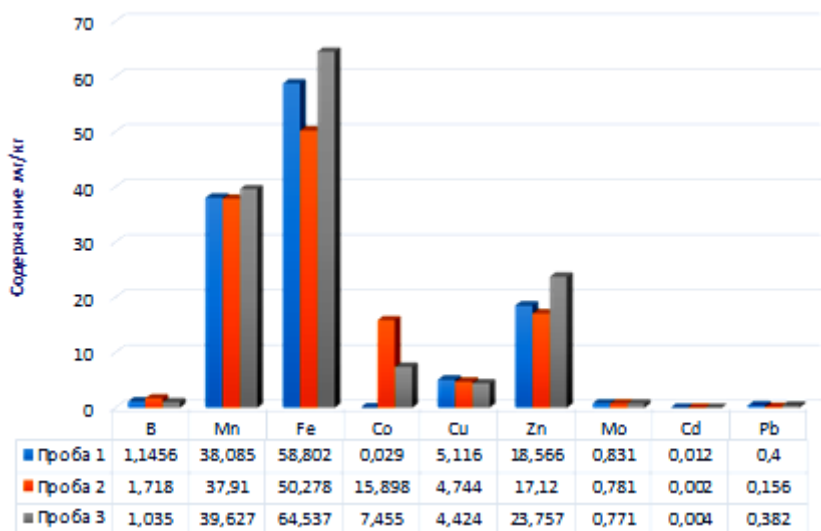


Рисунок 4 – Содержание микроэлементов в зерне пшеницы

Таблица 3 – Биопоглощение микроэлементов

№	Микроэлемент	Участок 1			Участок 2			Участок 3		
		почва	зерно	Коэффициент биопоглощения, %	Почва	зерно	Коэффициент биопоглощения, %	Почва	зерно	Коэффициент биопоглощения, %
1	B	15,66	1,1456	7,31	8,537	1,718	20,12	12,172	1,035	8,5
2	Mn	558,0	38,085	6,83	407,254	37,910	9,31	531,741	39,627	7,45
3	Fe	20696,82	58,802	0,28	13806,042	50,278	0,36	23166,062	64,537	0,28
4	Co	10,411	0,029	0,28	8,001	15,898	198,7	12,414	7,455	60,1

Продолжение таблицы 3										
5	Cu	16,062	5,116	31,85	12,286	4,744	38,61	19,639	4,424	22,53
6	Zn	30,647	18,566	60,58	24,674	17,120	69,38	37,703	23,757	63,01
7	Mo	0,471	0,831	176,43	0,374	0,781	208,82	0,593	0,771	130,02
8	Cd	0,116	0,012	2,08	0,096	0,002	10,34	0,140	0,004	2,86
9	Pb	11,184	0,400	3,58	8,053	0,156	1,94	11,176	0,382	3,42

Высокие коэффициенты биопоглощения цинка, меди и молибдена свидетельствуют об их значительной потребности для онтогенеза пшеницы в условиях Костанайской области. Эти элементы можно считать наиболее дефицитным для растений в данных условиях [4-5]. Данные по выносу кобальта значительно различаются, что вероятно связано с повышенным содержанием железа и марганца. Сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в почве и выращенном на ней зерне пшеницы показывает тенденцию к кумулированию в растении молибдена. Содержание этого металла в почве значительно ниже. Полученные данные позволяют сделать вывод, что именно содержание и доступность молибдена являются основным лимитирующим фактором для развития пшеницы в условиях Костанайской области.

Список использованных источников:

1. Искаков А.Ж. Сельское хозяйство республики Казахстан: вчера и сегодня. – Режим доступа: <https://articlekz.com/article/8087>.
2. RFCA RATING – рейтинговое агентство: Обзор сельского хозяйства Республики Казахстан. – Режим доступа: <http://rfcaratings.kz/wp-content/uploads/2015/11/Obzor-sh- RK.pdf>
3. Жежел Н.Г., Пантелеева Е.И. Агрехимия. – Л.: «Колос», 1968. – С.12-30.
4. Оствальд Г.В. Зависимость содержания цинка в растениях от его содержания в почвах Алтайского края // Вестник АГАУ. – 2013. – № 9 (107). – С. 20-23.
5. Спицына С.Ф., Томаровский А.А., Оствальд Г.В. Поведение микроэлементов в системе почва – растения пшеницы в различных зонах Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 12 (110). – С. 42-47.

УДК 54.061; 632.95

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Тархова А.А., Жанбатырова С.К., Дрюк О.В.

КГУ имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, aislu.tarhova@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада Қостанай облысындағы дәнді дақылдар тобына зиянды пестицидтерді анықтау мәселелері қарастырылған. Сонымен қатар, хроматографиялық әдістермен дәнді дақылдарда пестицидтік қалдықтарды сынауықта анықтау жоспарлануда.

Annotation

The article discusses the issues of determining harmful pesticides in cereal groups in Kostanay region. In addition, it is planned to test pesticides in cereals by chromatographic methods.

Как известно, для борьбы с вредителями урожая и сорными растениями, каждый год возникает необходимость в использовании протравителей – пестицидов. Но, к сожалению, это также приводит к засорению химически вредными веществами почвы, полевых растений, животных. В самих культурных растениях, обработанных протравителями, также сохраняется некий процент этих вредных веществ. Почвы в Костанайской области с преобладанием черноземных и каштановых, где произрастают, характерные для данной территории, соответствующие полевые и сорные растения. Как известно, Костанайская область в среднем использует каждый год от 1,7 до 2 млн. литров пестицидов. Данные результаты составляют до 30 процентов по сравнению со всей территории пахотных земель Казахстана, где также используются соответствующие пестициды [1]. Для дальнейшего устранения вредителя, на элеваторах, мельницах и других заводах, использующих зерновые продукты, используются окуривание ядовитыми газовыми парами. Все это, естественным образом, влияет и на само растение, так как в зерне имеются оставшиеся пестициды. Они тоже имеют, своего рода, роль травления некоторых микроорганизмов, которые могут при хранении зерна паразитировать на нем. Но, иногда, применение этих протравителей сказывается не в лучшую сторону на содержание состава зерна и его качестве. По результатам некоторых исследований, часто дается результат положительный, и что в зерновых культурах на момент сбора эти ядовитые вещества отсутствуют [2]. Методик для того, чтобы выявлять и контролировать количественное остаточное содержание пестицидов в злаковых зернах много. Сами по себе по специфическим свойствам и их чувствительности к обнаружению, пестициды различаются. И поэтому используются в жидкостях более упрощенными методами. А если иметь дело с веществами, содержание которых для определения требуется $1 \cdot 10^3$ г токсина в 1 литр анализируемой пробы, то нужно более точные, чувствительные методики для их обнаружения. Тут могут быть различные способы, такие как титрование, колориметрия. И наиболее оптимальное определение их хроматографическими методами.

Целью работы являлось определение наличия пестицидов в зерне злаковых растений с помощью химических и хроматографических методов. Объектами исследований послужили зерна злаковых культур, произрастающих на территории Костанайской области, такие как пшеница, овес, ячмень. Отбор

семян и соломы злаковых культур для проб был произведен в сентябре 2018 года на территории Житикаринского района, на данный момент они помещены в мешочки из бумаги и сохранялись до последующего исследования в сухом темном помещении [3].

Материалы и методы. Наличие хлорорганических пестицидов проверили реакцией Бельштейна, пробой с нитратом серебра после отщепления щелочью, индикаторной цветной реакцией с роданидами и железоаммонийными квасцами. Чувствительность первых двух реакций составляет 0,1 мкг/кг, а методики количественного определения хлорорганических соединений с роданидами – 0,5 мг/кг [4]. Для установления наличия фосфорорганических пестицидов использовали бензидиновую пробу. Чувствительность реакции зависит от пестицида и находится в интервале 2-8 мкг/кг. Для идентификации индивидуальных пестицидов использовали метод тонкослойной хроматографии. Определение провели путем сравнения интенсивности окраски и площади пятна с наиболее близким к нему по величине и интенсивности пятном стандартного раствора. Количественное содержание определяемого вещества для данной методики рассчитывают по формуле:

$$X=A \cdot V / V_1 \cdot P$$

где: X – содержание пестицида в пробе, мг/кг (мг/л); A – количество пестицида, найденное на пластинке по сравнению со стандартом, мкг; V₁ – объем экстракта, нанесенный на пластинку, мл; V – общий конечный объем экстракта после упаривания, мл; P – масса пробы, взятой для анализа, г (мл).

Для приготовления стандартных растворов использовали имеющийся в наличии фосфамид (О,О-диметил-3-дитиофосфат или иначе N-метилкарбамоилметилфосфат). В качестве исследуемых растворов применили экстракты на основе этилацетата объемом 2 мл, сконцентрированные до 0,1-0,2 мл. Пробы наносили на хроматографическую пластинку (Silufol) с помощью капилляра и помещали в систему бензол-ацетон 2:1. После развития хроматограмму высушили на воздухе и опыскивали бромфеноловым реагентом и 5%-ным раствором уксусной кислоты. Чувствительность метода составляет 0,2-0,5 мкг/кг [5].

Результаты и обсуждение. Если в пробе присутствует хлорорганическое соединение, то его крупинки при горении окрашивают пламя зеленым цветом пламя при соприкосновении с медной проволокой. Реакция с нитратом серебра должна вызвать белое помутнение, не исчезающее при прибавлении азотной кислоты и легко исчезающих при прибавлении раствора аммиака. При наличии хлорорганических пестицидов после добавления роданидов должно проявиться устойчивое светлое – красное – коричневого или розового окрашивания. Реакции показали отрицательный результат. Во взятых пробах отсутствуют хлорорганические пестициды. При проведении бензидиновой пробы за счет

нейтрализации основной части минеральных кислот должно проявиться синее окрашивание. Результат пробы в нашем случае показал отсутствие фосфорорганических пестицидов. Определение пестицидов методом ТСХ имеет свои недостатки. Для достоверного анализа необходимы стандартные растворы пестицидов. Необходимо знать, какие пестициды были применены при выращивании данной культуры. При наличии фосфорорганических соединений на хроматограммах появляются фиолетово-синие пятна на лимонно-желтом фоне. По расположению пятна контрольного раствора и его площади можно делать вывод о наличии или отсутствии данного пестицида в пробе. На полученных нами хроматограммах присутствует россыпь мелких точечных пятен коричневого, серого и желтого цвета в поле проб экстрактов зерна. Контрольному пятну фосфамида серо-желтого цвета стандартного раствора 0,2 мкг/мл соответствует одно из пятен испытуемых проб. Соответственно содержание фосфамида в пробе составляет не более 0,02 мг/кг. Таким образом, можно сделать вывод, что метод ТСХ представляет больше возможностей для выявления пестицидов. В целом качественный и количественный анализ химическими методами показал отсутствие хлор- и фосфорорганических пестицидов в пробах зерна. Методом ТСХ установлено наличие фосфамида.

Список использованных источников:

1. Изучение влияния хозяйственной деятельности на состояние почвенного покрова Костанайской области. – Режим доступа: http://stud.wiki/geography/2c0a65625b3bd79a5d43b89521306d37_2.html
2. Остаточное содержание пестицидов в зерне. – Режим доступа: <http://bibliotekar.ru/5-biohimiya-zerna/99.htm>
3. М.А. Клисенко. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. Т.1. – М.: Колос, 1992.
4. Определение ядохимикатов в биологических субстратах / Под ред. В.А. Филова. – Л.: Наука, 1964.
5. Унифицированная методика определения остаточных количеств фосфорорганических пестицидов. – Режим доступа: <https://library.fsetan.ru/doc/unifitsirovannaya-metodika-opredeleniya-ostatochnyih-kolichestv-fosfororganicheskikh-pestitsidov>

ӘОЖ 502.3/7

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТА ҚҰРАМЫНДАҒЫ ҚОРҒАСЫН МӨЛШЕРІН ЗЕРТТЕУ

Тулубаев Н. Б., Пірімова Э. Р.,

А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай қ., Қазақстан, Tulubaev_N@kst.nis.edu.kz

Аннотация

В статье приведены результаты фотокolorиметрического и потенциометрического определения свинца в пробах почвы, воздуха, воды и биоматериала Костанайской области. Выявлено повышенное содержание свинца в некоторых пробах почв.

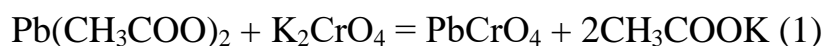
Annotation

The article presents the results of photocolometric and potentiometric determination of lead in soil, air, water and biomaterial samples of Kostanay region. The increased level of lead in some soil samples is revealed.

Қазіргі таңда бензиннің құрамына кіретін зиянды заттар, солардың ішінде қоршаған ортаға қорғасын өте үлкен зиянын келтіреді. Ауаға автокөліктерден бөлінетін газдардың құрамында шамамен жиырма бес-жиырма жеті пайыз қорғасын болатыны анықталды және оның қырық пайызы бес микрометрге дейін жететіндіктен, қорғасын атмосферада біраз уақыт сақталып, онымен бірге адам ағзасына түсетіні анықталды. Топырақ, ауа, жасыл өсімдіктер жапырағы және қар суларының қорғасынмен және оның қосылыстарымен ластануы Қазақстан үшін қазіргі таңдағы өзекті мәселе болып отыр. Өнеркәсіпте және техникада қорғасын және оның қосылыстары кейбір құймаларда, аккумуляторларда, химиялық аппараттарда, иондаушы сәулелерден қорғайтын заттарда, хрустальдан жасалған заттарда, бояу өндірісінде және т.б түрінде кездеседі [1].

Бүгінгі таңда автомобиль транспортының саны күннен-күнге өсіп отыр. Нарықтық экономиканың өтпелі кезеңінде осы автомобильдерге қолданылатын бензиннің сапасын жоғарылату үшін тетраэтилқорғасын қолданылатыны құпия емес. Осының салдарынан ауа құрамындағы шаң-тозаңда адам мен жануарларға, қоршаған ортаға зиянын келтіріп жатыр [2]. Қорғасынмен улану көбінесе өндірістік жағдайларда болады. Әсіресе, тұрмыстық жағдайда қорғасынмен қапталған керамикалық ыдыстарда, тамақ өнімдерін ұзақ уақыт бойы сақтап, қолданған жағдайда улану орын алып жатады. Сонымен қатар, қоршаған ортаның ластануына аккумуляторлар да өз зиянын келтіріп жатыр. Ондағы қорғасын қосылыстары топырақ пен суларды улап жатыр [3]. Сондықтан автокөлік көп жүретін көшелердегі топырақ, ауа, жасыл өсімдіктер жапырағы және қар суының құрамындағы қорғасынның мөлшерін анықтау қазіргі таңда ең негізгі экологиялық мәселелерінің бірі болып саналады.

Тәжірибелік бөлім. Топырақтың құрамындағы қорғасынды анықтау. Топырақ, ауа құрамындағы қорғасынның мөлшерін анықтау үшін сынамалар Қостанай облысының Затобол ауданындағы автокөлік көп жүретін Терешкова көшесі, Қайырбеков көшесі, Пушкин көшесі, Алтынсарин көшесі және Байтұрсынов көшесі (Парк) аймақтарынан алынды. Топырақ құрамындағы қорғасынның сандық мөлшерін анықтау үшін әдістеме [4] бойынша сынаманы аммоний ацетатында ерітіп, калий хроматымен түсті ерітіндіге айналдырады.



Одан топырақ құрамындағы қорғасын ионының мөлшері фотоколориметрлік әдіспен КФК-3 фотометрінде анықталды (Кесте 1).

Кесте1 – Көшелер бойындағы топырақтың құрамындағы қорғасынның (Pb) мөлшері

№	Сынаманың алынған орны	Pb, мг/кг (ШПК- 1-10 мг/кг)
1	Терешкова көшесі	0,30
2	Қайырбеков көшесі	0,40
3	Алтынсарин көшесі	0,40
4	Пушкин көшесі	0,20
5	Парк (Байтұрсынов көшесі)	0,00

Кестеден көрініп тұрғандай, қорғасынның мөлшері шекті рауал концентрациядан аспағанымен, алынған үлгідегі қорғасынның мөлшері қоршаған ортаға әсерін тигізуге жеткілікті мөлшерде. Бұл мәліметтерден топырақ құрамындағы анаэробты микроорганизмдердің органикалық заттарды ыдыратуы нәтижесінде қоршаған ортаға зиянды қорғасынды түзетіндігін көруге болады. Сонымен қатар, топырақ үлгілерінде, яғни көшелер бойындағы топырақ құрамынан қорғасынның мөлшері анықталды. Әсіресе, автокөліктер көп жүретін үлкен көшелер бойындағы топырақ құрамында қорғасынның мөлшері көп болады. Зерттеулер жүргізуге алынған топырақ құрамында қорғасынның құрамы калий хроматы арқылы зерттеліп, топырақ пен мұнай өнімдерінде қорғасынның бар екендігі анықталды.

Ауа құрамындағы қорғасынды анықтау. Ауа құрамындағы қорғасын ионының концентрациясын анықтау үшін, зерттелетін ауаны 20 л/мин жылдамдықпен аспиратор құрылғысы арқылы АФА-ХП – 18 фильтрінен немесе ауданы 36 см³ дейін жететін фильтрден өткізіп жияды да, сынаманы күкірт және азот қоспасында өңдеп, [5] әрі қарай (1) реакция теңдеуіне негізделіп анықталды (Кесте 2).

Кесте 2 – Көшелер бойындағы ауа құрамындағы қорғасынның (Pb) мөлшері

№	Сынаманың алынған орны	Pb, мг/м ³ (ШПК- 0,003)
1	Терешкова көшесі	0,000
2	Қайырбеков көшесі	0,001
3	Алтынсарин көшесі	0,001
4	Пушкин көшесі	0,000
5	Парк (Байтұрсынов көшесі)	0,000

2-кестеден ауа құрамындағы қорғасынның мөлшері шекті рауал концентрациядан аспайтындығын көруге болады. Алайда, біздің ойымызша, ол

жел жылдамдығымен көтерілген шаң құрамынан анықталғандықтан болуы мүмкін. Әдеби мәліметтер бойынша, ауа құрамына таралатын қорғасынның 38 пайызы автокөліктердің үлесіне тиетіндігін жасалған эксперимент нәтижелері растайды [6].

Жасыл өсімдіктер жапырағындағы қорғасынның мөлшерін анықтау. (ЭКОТЕСТ-2000). Өсімдіктер жапырағындағы қорғасынның мөлшерін анықтау үшін сынамалар бірдей биіктіктен және әр түрлі аймақтан алынды. Әдістеме [7] бойынша үлгіге 40%-дық этил спирті қосылып, буландырып, әрі қарай қақ дистильденген суда ерітіліп, потенциометрлік әдісі арқылы қорғасын индикаторлық электродымен ЭКОТЕСТ-2000 ионометрінде анықталды (Кесте 3).

3 -Кесте. Жасыл өсімдіктер жапырағындағы қорғасынның мөлшері

№	Сынаманың алынған орны	Pb, мг/кг
1	Терешкова көшесі	0,0150
2	Қайырбеков көшесі	0,0200
3	Алтынсарин көшесі	0,0250
4	Пушкин көшесі	0,0100
5	Парк (Байтұрсынов көшесі)	0,0000

Қар суындағы қорғасын мөлшерін анықтау. Қар суының құрамындағы қорғасынның мөлшерін зерттеу үшін сынамалар көрсетілген (1-кесте) көшелер бойынан алынды. Қорғасынның концентрациясы потенциометрлік әдісі арқылы ЭКОТЕСТ-2000 құрылғысының көмегімен анықталды. Салыстырмалы электрод қорғасын ионын анықтауға арналған ерекшеліктері ескеріліп, ішкі электродтық қабат калий нитратынан дайындалды. Потенциометрлік әдіс Нернст теңдеуіне $E = E_0 + S \cdot pX$ (1) негізделетіндіктен, қорғасын ионының концентрациясы $p[Pb^{2+}] = -lg[Pb^{2+}]$ (2) формуласымен анықталды (4-кесте) [8].

Кесте 4 – Көшелер бойындағы қар суының құрамындағы қорғасынның (Pb) мөлшері

№	Сынаманың алынған орны	$pC_{Pb^{2+}}$	Концентрация, С моль/л
1	Терешкова көшесі	4,61	$2,455 \cdot 10^{-5}$
2	Қайырбеков көшесі	4,14	$7,244 \cdot 10^{-5}$
3	Алтынсарин көшесі	4,68	$2,089 \cdot 10^{-5}$
4	Пушкин көшесі	4,74	$1,820 \cdot 10^{-5}$
5	Парк (Байтұрсынов көшесі)	4,82	$1,514 \cdot 10^{-5}$

Зерттеулер нәтижелері Қайырбеков көшесі және Алтынсарин көшесі ең көп мөлшерде ластанғандығын көрсетті. Сондай-ақ, эксперимент нәтижелері әдеби мәліметтерді растай отырып, қорғасынның көбірек болуы автомобиль транспортының көптігімен түсіндіріледі. Ал Байтұрсынов көшесінде (Парк)

салыстырмалы түрде автомобиль транспортының анағұрлым азырақ жүретіндігімен түсіндіруге болады. Зерттеу жұмысының нәтижелері біздің қаламыздың тұрғындары үшін де маңызды ақпарат деп ойлаймыз. Өйткені жаз айларында қала тұрғындарының көбісі өсімдіктерді суаруға, сондай - ақ суда шомылып, балық аулайды. Олай болса, қоршаған ортадағы қорғасын мөлшерінің мониторингін жүргізу үшін топырақ, ауа, қар суының жан-жақты түрде зерттелуі ғана толық мәлімет беруі мүмкін.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Попова Н. М. Химия окружающей среды. – Алма-Ата, 1975. – 260 с.
2. Экология оқу құралы. Шитаев Ф.Қ., Костарева Л.Г., Набидоллина Ш.С., Молдағалиева Ж.Е. – Астана: Фолиат, 2008 - 160 б.
3. Құспанов М. Топырақ, өсімдік, тыңайтқыш. – Алматы: Қайнар, 1976. – 184 б.
4. Васильев В.П. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1989. – 320 с.
5. Орлов Д. С. Ауыр металдар. – М.: Металлургия, 1985.
6. Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек. – М.: Высш. шк., 1986. – 415 с.
7. Көппараметрлі ЭКОТЕСТ-2000 сұйықты анализаторлары. КДЦТ пайдалану жөніндегі Нұсқаулық. - 414310. 0.05 РЭ. - М., 2005. - 258 б.

УДК 664681.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА РОЖКОВОГО ДЕРЕВА В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

Штаудингер К.А., Здерева Л.Б.

КГУ им. А Байтурсынова К.Штаудингер г.Костанай, Казахстан
kristina.shtaudinger@mail.ru, ztb@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада кэробты қолдану арқылы кондитерлік өнімдердің функционалдық жақсарту мүмкіндіктері қарастырылған.

Annotation

This article describes a possibility of improving the functionality of confectionery products using carob.

Введение. К кондитерским изделиям относят пищевые продукты, в которых содержатся переработанные углеводы, то есть состоит из видоизмененного сахара или другого сладкого вещества, к которому добавляется основное и дополнительное сырье [1]. Кондитерские изделия стали неотъемлемой частью нашей жизни, они обладают высокой пищевой

ценностью, прежде всего за счет легкоусвояемых сахаров и жиров. При этом в кондитерских изделиях низкое содержание витаминов или их отсутствие, то есть низкая биологическая ценность и высокая калорийность, это указывает на необходимость коррекции химического состава кондитерских изделий. В настоящее время правильное питание стало более актуально [2]. В области здорового питания населения Казахстана важная роль отводится на создание качественных новых пищевых продуктов, которые будут обогащены биологически активными веществами, повышать защитные свойства организма, которые будут способны корректировать процессы метаболизма. Это все необходимо для снижения риска развития алиментарно-зависимых заболеваний у человека. Для этого необходимо усовершенствовать кондитерские изделия путем добавления новых ингредиентов с известными составом и свойствами, которые гарантируют обеспечения человека основными и биологически активными веществами в необходимом сочетании, таким является порошок Рожкового дерева. Порошок Рожкового дерева является биодобавкой [3]. Цератония это дикорастущее дерево, оно ценно приятным вкусом, содержит питательные и биологические активные вещества, которые играют большую роль в питании человека, регулируют обменные процессы, и влияют на отдельные органы человека. Создание новых качественных функциональных продуктов, способствующих продлению жизни, профилактике различных заболеваний и повышению физической работоспособности, которые будут снижать влияние негативных факторов на организм человека [4]. Для нормального функционирования организма человека необходимо чтобы поступали растительные источники витаминов, минеральных элементов. В качестве заменителя сахара и какао порошка был выбран натуральный углевод кэроб. Проанализировав литературные источники, можно сказать, что кэроб только начинает применяться в кондитерском производстве. Использование кэроба нам даст, во-первых, расширить ассортимент выпускаемых кондитерских изделий, во-вторых, снизить стоимость выпускаемой продукции, в-третьих, повысить конкурентоспособность мучных кондитерских изделий. Научная новизна заключается в обогащении кондитерских изделий порошком из плодов Рожкового дерева натурального происхождения.

Объект и методика. Кэроб – это порошок вечнозеленого Рожкового дерева или Цератония (от греч. «ceratos» - рог), оно изготавливается перемалыванием высушенных стручков рожкового дерева. Цератония произрастает на территории Средиземноморья, особого ухода не требует, оно не обрабатывается химическими препаратами, потому что практически не подвержено заболеваниям. Плоды рожкового дерева в сыром виде несъедобны. Их срывают еще незрелыми и раскладывают на солнце, в это время у них происходит созревание, и они приобретают сладковатый вкус. Оно относится к семейству Бобовых, в состав бобов входит полисахарид полигалактоманнан. Этот компонент отвечает за твердую структуру боба и его постоянную массу – 0,2 грамма. Так что кэроб напоминает какао по вкусу и консистенции.

Применяется кэроб так же, как и какао – порошок, используют в производстве кондитерских изделиях. В настоящее время оно набирает свою популярность в США, из него производят глазури. Кэроб выпускается трех видов в зависимости от степени обжарки: светлый, средний и темный. Цвет порошка до обжарки светло-коричневый. Порошок кэроба слабой обжарки более темный и имеет карамельный привкус. Прожаренный кэроб похож на какао. Он имеет такой же цвет, запах и характерно горьковатый привкус. Содержание сахара минимально. В результате обжарки характеризуется хорошими микробиологическими показателями. Он считается диетическим. Кэроб сладкий и поэтому не требуется добавления сахарозы ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Кэроб высоко ценится за свои пищевые свойства. Химический состав из кэроба уникален. В состав кэроба входит 9% растительного протеина. Он может компенсировать дефицит белка. Содержание сложных углеводов в кэробе составляет 30%, они медленно усваиваются и чувство насыщения остается надолго. Насчет жиров, кэроб является низко калорийным продуктом в нем всего 1%. Содержится большое количество витаминов. Витамины групп А, В, В2, В3 и D. В состав кэроба входят микроэлементы: кальций, калий, магний, фосфор. Кэроб по своему составу по белкам, жирам и углеводам можно отнести к диетическим продуктам. Ценность заключается в том, что отсутствуют некоторые химические элементы, которые присутствуют в кофе и какао[5].

Результаты исследования. Применение кэроба в кондитерских изделиях позволяет снизить расход какао-порошка и сахарозы ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Одновременно повышает количество белка, микроэлементов и витаминов. Кэроб имеет ряд преимуществ перед какао-порошком:

1. Дешевле в три раза, поэтому полное или частичное замещение какао-порошка кэробом дает существенное снижение себестоимости продукции;
2. Не содержит кофеина и теобромона (психотропных веществ, вызывающих привыкание);
3. Источник пищевых волокон;
4. Богат витаминами А, В, В2, В3 и D;
5. Содержит микроэлементы: кальций, калий, магний, фосфор;
6. Источник полифенолов (антиоксидантов).

Выводы. Кондитерские изделия это значительно большая группа, которые должны не только удовлетворять потребности организма, а также выполнять профилактические и лечебные цели. Кондитерские изделия в магазинах стали современными как говорят многие производители. Используется все больше химических веществ, которые придают нужный вкус, цвет и запах. При добавлении кэроба в кондитерские изделия можно добиться того, что они станут функциональными продуктами. Функциональный пищевой продукт – это продукт, предназначенный для систематизированного употребления всеми возрастными группами, снижающий развития заболеваний связанных с питанием человека. В современном мире увеличивается количество людей с заболеваниями. Это поможет при желудочно - кишечном расстройстве. Также

кондитерские изделия на основе кэроба будут содержать нерастворимые пищевые волокна и фенольные антиоксиданты, которые в свою очередь снижают в крови холестерин.

Список использованных источников:

1. Куличенко А.И., Мамченко Т.В., Жукова С.А. Современные технологии производства кондитерских изделий с применением пищевых волокон // Молодой ученый. – 2014. – №4. – С. 203-206.

2. Васькина В.А., Касьянова Л.А., Кавелик Р.Н. Производство новых продуктов профилактического питания. Сб. докл. 3 Межд. симп. «Экология человека: проблемы и состояние лечебно-профилактического питания». – М., 1994. – С. 91-92.

3. Драчева Л.В., Иванова П.И., Комлева Л.В. Кондитерские изделия с повышенной биологической ценностью. // Тез. докл. Межд. конф. «Современные проблемы производства кондитерских изделий. - М., 1997. – С. 125.

4. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» // Пищевая промышленность. – 2003. – №5. – С. 4-7.

5. Кэроб. – Режим доступа: [kupit - kerob.ru](http://kupit-kerob.ru).

УДК 502/504

ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ К РЕСУРСОПОТРЕБЛЕНИЮ

Мусралинова А.Х., Линдт Т.А.

ФГБОУ ВО Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск, Россия, lta@bk.ru

Аңдатпа

Мақалада халықтың ресурс үнемдеуге қатысты мәселелері қарастырылды. Дене шынықтыру университетінің бірінші және екінші курс студенттері, сондай - ақ жергілікті ересек тұрғандарға сауалнама жүргізілген болатын. Сауалнама сұрақтарына су ресурстары мен электр энергиясына қатысты қойылды. Тұрғындарды бірнеше топқа бөліп, электр энергиясы мен су тұтынуға қарым-қатынастарын анықтау әрекеті жүргізілді. Ересек тұрғындардың ресурстарды пайдалануға неғұрлым ұқыпты қарайтындары анықталды.

Annotation

The article deals with issues related to resource saving by the population. A survey of students of Physical Education University of the first and second year, as well as the adult population was conducted. The questionnaire questions related to water and electricity consumption. An attempt to determine the ratio of different groups of the population to the

consumption of electricity and water is done. The most careful attitude to the use of resources in the adult population is revealed.

Природные ресурсы – элементы природы, которые используют (либо могут быть использованы) в производстве для удовлетворения потребностей человека. Они являются основными объектами для эксплуатации и дальнейшей переработки. Человек использует воду и электричество, не задумываясь о том, что ресурсы не могут быть вечны и могут наносить вред окружающей среде. Для этого и существует экологическая классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости на возобновляемые и невозобновляемые запасы. К невозобновляемым ресурсам относят накопленные в природе ранее запасы (органические топлива: уголь, нефть, газ, торф). Энергетика на ископаемом топливе является основой в каждой стране. С увеличением численности населения и темпов использования ведет к ограниченности запасов. К возобновляемым ресурсам относят энергию, которая непрерывно восстанавливается за счет природы (солнечная энергия, ветер, энергия речной воды, энергия морских приливов, геотермальная энергия, биомасса, отходы (промышленные и бытовые) [1]. По водным ресурсам Российская Федерация является одной из богатейших стран в мире. Однако большая часть этих ресурсов не может рассматриваться в качестве пригодных для жизни источников воды, так как в них значительно превышен уровень загрязнений. Водные ресурсы загрязняются различными способами. Это выбросы заводских и фабричных отходов в реки, влияние транспортно - пешеходных магистралей, выброс продуктов жизнедеятельности, деятельность промышленных объектов в водной среде и т.д. [2].

С целью улучшения экологической ситуации и уменьшением токсичных выбросов, отмечается особый интерес к применению нетрадиционных возобновляемых источников энергии [3]. Данные устройства являются возобновляемыми и не наносят вред окружающей среде. В настоящее время возобновляемые энергоресурсы используются в России незначительно. Существуют более простые способы сокращения потребления, это использование энергосберегающих ламп и бытовой техники по мере необходимости. Светодиодные лампы потребляют меньше всего энергии, они в несколько раз эффективнее обычных ламп накаливания. Если их сравнить, то светодиоды потребляют в 5 раз меньше электроэнергии [4]. Весь прогрессивный мир давно обеспокоен проблемами энергосбережения, так как запасы топлива на Земле не бесконечны. Россия является самой богатой по ресурсам страной, но с каждым годом их запасы уменьшаются, а количество опасных выбросов увеличивается.

С целью выявления отношения населения к расходованию воды и электроэнергии нами было проведено анкетирование среди студентов 1 и 2 курсов ФГБОУ ВО Сибирского государственного университета физической культуры и спорта и взрослого населения (средний возраст 40 лет). В

анкетировании в каждой группе приняли участие по 57 человек. Были заданы вопросы, касающиеся потребления ресурсов:

1. Экономично ли Вы расходуете воду?
2. Выключаете ли Вы воду при чистке зубов?
3. Как часто Вы принимаете душ?
4. Экономично ли Вы потребляете электроэнергию?

В результате проведенного анализа анкет выявлено, что расходование воды взрослым население оценивается как «экономично» и «скорее экономично» (39% и 26% соответственно), а оценки «скорее неэкономично» и «неэкономично» дали 23% и 12% опрошенных соответственно (Рисунок 1). Студенты первого курса оценивают свое потребление воды как «скорее экономично» в 44% случаев и 23% - «скорее неэкономично», тогда как оценки «экономично» и «неэкономично» дали 19% и 14% респондентов соответственно. Как видно из рисунка 1, 42% студентов второго курса считают, что расходую воду «скорее неэкономично», а 39% - «скорее экономично».

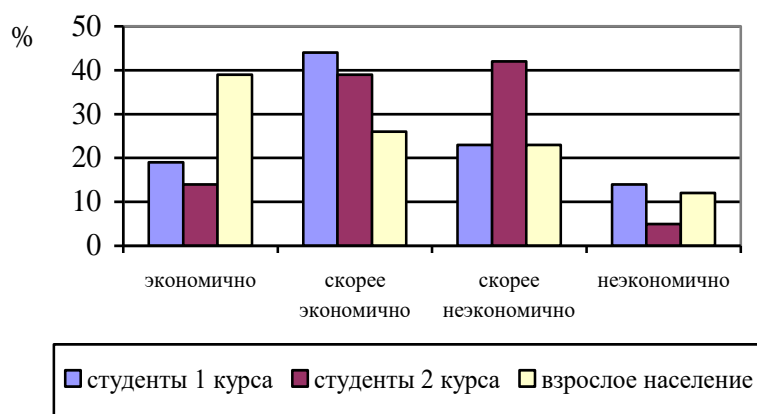


Рисунок 1 – Оценка расхода воды населением, в %

В тоже время из всех опрошенных в данной группе наименьшее количество отвечавших считают свой расход воды «неэкономичным». Интересный результат нами был получен при ответе на вопрос о выключении воды в процессе чистки зубов (Рисунок 2). Выявлено, что взрослое население в большинстве случаев выключает воду при чистке зубов (72%), тогда как 84% студентов первого курса, напротив, не делают этого. При опросе студентов второго курса было выявлено, что 44% включают воду по мере необходимости, а 56% - не делают этого. Многие респонденты, ответившие отрицательно на данный вопрос, ранее и не задумывались о том, что таким образом тоже можно регулировать потребление воды.

При проведении анкетирования были заданы вопросы о приеме ванны и использовании душа населением. Было выявлено, что большинство опрошенных респондентов пользуются душем, что является более экономичным способом расходования воды. Также мы задавали вопросы о

частоте использования душа. Полученные результаты представлены на рисунке 3. Во всех возрастных группах большинство из опрошенных принимают душ ежедневно. Примерно равное количество респондентов принимают душ 3-4 раза в неделю или заменяют его ванной. Выявлено, что среди студентов первого курса, в сравнении с другими группами, больше лиц, использующих душ для гигиены 1-2 раза в неделю.

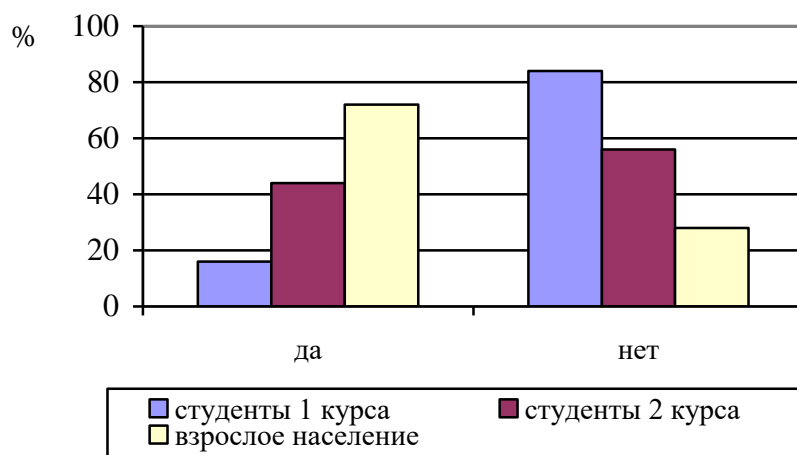


Рисунок 2 – Экономия воды населением при чистке зубов, в %

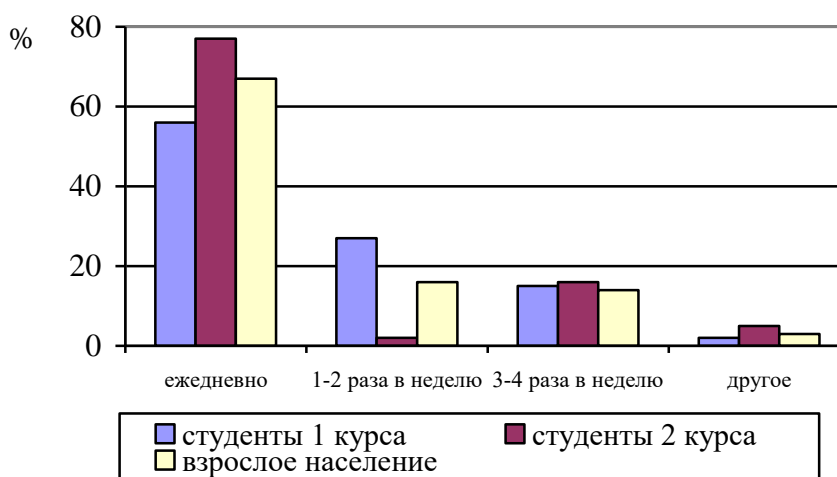


Рисунок 3 – Частота использования душа населением, в %

Ответы на вопрос, касающийся потребления электроэнергии были схожи с ответами на вопрос о потреблении воды (рисунок 4). Выявлено что студенты 1 и 2 курса считают свое энергопотребление «скорее экономичным» (51% и 37% соответственно) и «скорее неэкономичным» (27% и 29%). По 11% студентов первого курса считают энергопотребление «экономичным» и «неэкономичным».

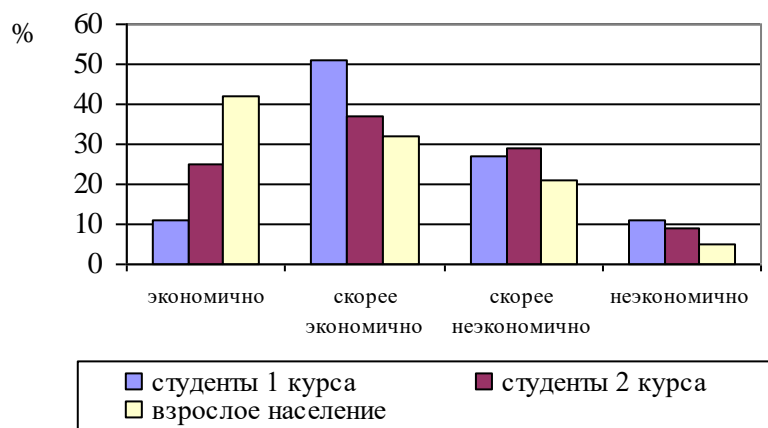


Рисунок 4 – Оценка расхода электроэнергии населением, в %

Студенты второго курса, по сравнению с первокурсниками, чаще оценивают потребление электрической энергии как «экономичное» (25%). Следует отметить, что взрослое население в большинстве процентов случаев считает, что расходует электроэнергию «экономично» (42%) или «скорее экономично» (32%). В единичных случаях встречался ответ о «неэкономичном» расходовании электрической энергии (5%) взрослым населением. Таким образом, проведенное исследование позволило выявить, что взрослое население, в сравнении со студентами 1 и 2 курса, более бережно относится к расходованию ресурсов. Однако, многие взрослые экономят электричество и воду, так как думают больше о выплатах за них, а не об ограниченности ресурсов и их влиянии на окружающую среду. Проблема ресурсосбережения (водо- и энергопотребления) имеет не только экологическую, но и экономическую направленность. Природные ресурсы не безграничны, а поэтому требуется рациональный, научно обоснованный подход к их использованию. Следовательно, необходимо уделять больше внимания экологическому просвещению населения.

Список использованных источников:

1. Петров А.В., Разумовская И.В. Природные ресурсы как объект природопользования // Экономика и экология территориальных образований. – 2016. – №2. – С. 108-112.
2. Каримова Л.Т., Денисенко Е.Л. Применение принципов ресурсосбережения при строительстве архитектурных объектов на водном каркасе // Известия КГАСУ. – 2018. – № 2 (44). – С. 78-87.
3. Ляшенко Д.Д., Мартынович В.И. Ресурсосбережение: инновации в энергосбережении // Международное научное обозрение проблем и перспектив современной науки и образования». – 2017. – С. 29-32.
4. Тищенко И.В. Энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация. – М.: Самиздат, 2012. – 324 с.

БӨЛІМ 6
ҚАЗІРГІ КЕЗЕҢДЕГІ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

СЕКЦИЯ 6
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ НА СОВРЕМЕННОМ
ЭТАПЕ

SECTION 6
METHODOLOGY OF TEACHING BIOLOGY AT THE MODERN STAGE



ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИИ

Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Аятов А.С.

АркГПИ им. И. Алтынсарина, г. Аркалык, Казахстан, Saule.arystanova.61@mail.ru

Аңдатпа

Авторлар балаларға көп білімді және стандарттан тыс ойлау қабілетін бірінші орынға қоюға бағыт-бағдар бере отырып, аталған тақырып бойынша өз міндеттер жүйесін ұсынады. Түйін сөздер: ойлау қабілетін дамыту, логикалық оқыту жүйесі, стандартты емес көп деңгейлі тапсырмалар.

Annotation

The authors seek to assist children to prioritize between multi-knowledge and the ability to think outside the box, present its system of tasks on the subject. Keywords: development of thinking, the system of logical CRA, non-standard multi-level tasks.

Обучение – целенаправленный организованный процесс взаимодействия, сотрудничества учителя и учащихся. Педагогической психологией выведен основной закон усвоения: воспринять – осмыслить – запомнить – применить – проверить результат. Из этой формулы ничего нельзя исключить и нецелесообразно разрывать этапы усвоения во времени, потому что они взаимосвязаны: восприятие сопровождается осмысливанием, осмысливание – запоминанием, восприятие, осмысливание и запоминание расширяются, углубляются и закрепляются в процессе их самостоятельного применения и проверки на практике.

Причиной низкого качества знаний учащихся является главным образом нарушение объективного закона усвоения знаний, когда на уроке деятельность учащихся сводится лишь к восприятию излагаемых учителем готовых знаний и не остаётся времени на осмысление, запоминание, применение и проверку результатов. Напомню простую, но очень важную истину: все названные выше этапы усвоения знаний, умений должны выполняться лично каждым школьником, его умственным трудом, хотя и под руководством учителя. Психологи убеждают, что познавательная активность школьника – качество не врождённое и не постоянное, она динамически развивается, может прогрессировать и регрессировать под воздействием школы, товарищей, семьи, труда и других социальных факторов. На уровень активности сильно влияют отношения учителя и стиль его общения с учащимися на уроке, успеваемость и настроение самого школьника (успехи в учёбе и положительные эмоции повышают познавательную активность) [1].

Перед педагогами во все времена стояла проблема, как научить учащихся мыслить. «Многознание уму не научает». Эта мудрость, высказанная две с

лишним тысячи лет назад философом Гераклитом Эфесским, не устарела и поныне. Это подтверждают и результаты тестирования PISA последних лет. На первых позициях находятся Китай, Сингапур, Корея, Япония. Наши школьники не умеют переносить полученные знания для решения практических задач, не умеют работать с информацией, моделировать ситуации. На решение данной проблемы как раз и направлены стандарты второго поколения. Их отличительной особенностью является деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Неотъемлемой частью ядра нового стандарта являются универсальные учебные действия: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные. Познавательные УУД учат ребенка мыслить системно, применять свои знания, развивают творческое мышление, а в целом – учат учиться [1].

Я предлагаю систему заданий по биологии для 6-7 класса. Это разноуровневые задания по различным темам курса для самостоятельной работы учащихся с целью формирования логических УУД. Задания направлены на формирование и развитие умений выполнять логические операции анализа, синтеза, сравнения, классификации и др. Для этого используются следующие типы заданий: установить соответствия, выполнить работу с деформированным текстом, найти лишнее, заполнить пропуски в таблице, выбрать ответ из предложенных вариантов и др. Приведенные ниже задания сконструированы самостоятельно или модифицированы уже имеющиеся в сборниках задач и учебнике. Задания распределены по уровням сложности: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий. Выставление отметки при работе не является обязательным. Задания могут быть использованы при разработке уроков различной типологии на разных этапах урока: для актуализации знаний, осознания и осмысления нового материала, закрепления, контроля. Примеры заданий 1. Анализ объектов с целью выделения признаков. «Верно-неверно». (Б) Верно ли что кислород может быть твердым? «Четвертый лишний». (Б) Найдите лишнее: радуга, цветок, соцветие.

Метод «Описание биологического объекта» - составление устного или письменного рассказа об объекте на основе чувственного восприятия (Памятка для учащихся «Исследования, наблюдения и описания объектов растительного мира») [2]. При изучении живых объектов от школьников требуется умение анализировать, т.е. мысленно выделять части объекта, их соподчиненность. Начинаем формирование этого умения с внешнего материального действия – расчленения объекта. Выполняя лабораторные работы по изучению органов цветкового растения, строения семян, плодов и пр. учащиеся сначала рассматривают натуральные объекты целиком, расчленяют на части, а затем составляют схему. Схема отражает только наиболее существенные признаки изучаемого объекта и их соподчиненность. Пример исследовательского урока по теме «Лист. Внешнее строение листа. Форма листьев», (6 класс). На этом уроке обучающиеся не самостоятельно решают поставленную перед ними проблему, а делают это вместе с учителем. Прием «Учимся вместе» помогает

учителю показать основные приемы исследования. Биологическая наука в основе своей экспериментальна. *Эксперимент* требует более сложной работы школьников, чем наблюдение. Он включает в себя постановку опытов с живыми объектами, наблюдения за биологическими явлениями и процессами. *Метод «Решение исследовательских задач»*, в зависимости от объема содержащегося экспериментального материала, степени включения математического аппарата для обработки данных, можно разделить на задачи практикума, исследовательские задачи и научные задачи. Первые два типа задач чаще всего решаются в ходе урока-лаборатории, урока-практикума и являются составной частью урока (лабораторный опыт) или его основой (лабораторная, практическая работа).

Задачи практикума служат для иллюстрации какого-либо явления.

Например, объявляется тема «Движение цитоплазмы».

Учитель: Какие вопросы у вас возникают?

Ученики: Что такое цитоплазма?

Какое значение имеет движение цитоплазмы?

Как мы можем увидеть движение цитоплазмы?

Известно, скорость может меняться и зависеть от разных факторов.

Можно ли изменить скорость движения цитоплазмы?

Учитель: Какую цель мы поставим? Какое подготовим оборудование, материалы? Какой эксперимент мы можем провести для обнаружения движения цитоплазмы? Какие гипотезы сформулируем? Предположим, каким будет результат. Исследовательские учебные задачи на элементарном уровне решаются при выполнении лабораторных работ. Как правило, перед началом работ учащиеся получают на руки специальную инструкцию, которая исполняет роль ориентированной основы их действий. Такие инструктивные карточки состоят из следующих друг за другом указаний к действию, которые должен выполнить ученик и обычно содержат вопросы к учащимся, которые придают работе проблемный характер и исследовательскую направленность. Научные задачи решаются, как правило, в ходе внеурочной исследовательской деятельности. Анализ таких задач требует широкого кругозора, научной интуиции.

Проблемный метод наиболее разнообразен по своим формам и возможностям использования. Направлен на формирование у обучающихся способности вычленив проблему, выдвинуть гипотезу, предложить методы решения проблемы, обобщить полученные результаты и сформулировать выводы. Высший уровень проблемности, когда преднамеренно создаем проблемную ситуацию и организуем поисковую деятельность обучающихся по самостоятельной подготовке учебных проблем и их решению. Например, при изучении *темы «Плоды. Типы плодов» (6 класс)* обучающимся предлагается набор самых различных ботанических объектов (клубень картофеля, луковица, кочан капусты, боб фасоли, перец, морковь, зерновка пшеницы, семя гороха,

семя подсолнечника помидор, яблоко). *Задание: Какое понятие объединяет все эти объекты?*

- Используя ботанические знания об этих объектах, разделите их на группы, объясните, почему вы сделали это именно так.

- С каким органом растения мы не познакомились в этом учебном году?

- Какими признаками обладает этот орган растения?

- Какое определение слову «*плод*» мы можем дать? (для того, чтобы дать определение, нужно знать из каких составных частей состоит плод).

- Что для этого необходимо сделать?

- Какой вывод мы можем сделать исходя из этой работы?

Данная проблема решается через комплекс теоретических и практических (экспериментальных) средств. Низший уровень проблемности основан на максимальной функции учителя, который сам ставит проблему и решает ее, показывая обучающимся логику движения мысли в поисковой ситуации. Например работа по таблице «Анатомические доказательства эволюции», 11 класс, на которой мы видим скелеты гориллы и человека. Проблемный вопрос: «Чем отличаются друг от друга скелеты человека и гориллы? С чем связаны эти отличия?». Проблемный метод может использоваться на одном из этапов урока: мотивационном, основном (изучение нового материала); или составлять основу всему занятию. Вот некоторые приемы, которые используются на уроках.

Прием «Ассоциация»

В самом начале урока учащимся предлагается записать все ассоциации, которые возникают у них на слово «Селекция».

1 этап: Учащиеся записывают все возникшие у них ассоциации на листе бумаги или в тетради.

2 этап: Объединяют эти ассоциации в паре.

3 этап: Объединят ассоциации в группе.

4 этап: Работая в группе, составляют рассказ «Что мы знаем о селекции», используя все ассоциации группы.

5 этап: Работая в группе, выполняют задание: Представьте, что вы селекционеры. Какой новый сорт томата вы бы хотели получить? Какими качествами он должен обладать и почему?

6 этап: Работа в группе продолжается. Вопрос: «Как вы будете получать новый сорт томата? Какие приемы будете использовать?»

7 этап: Задание: «Вам необходимо вывести сорт томата, пригодный для машинной уборки плодов. Подумайте, какими качествами он должен обладать и почему?»

Прием «Кластеры». Кластер – это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Иногда такой способ называют «наглядным мозговым штурмом». Происходит выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке в виде грозди.

Использовать данный прием можно на всех этапах урока: на стадии вызова, осмысления, рефлексии или в качестве стратегии урока в целом. Это педагогическая стратегия, которая помогает учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Этот прием используется для стимулирования мыслительной деятельности до того, как определена тема или в качестве средства для подведения итогов, стимулирования появления новых ассоциаций или графического изображения новых представлений. Использование кластера как стратегии урока «Кровь, ее строение и функции» в 8 классе, на уроках химии при изучении любого класса «Углеводородов» в 10 классе и т.д.

ПОПС – формула: метод, используемый при обсуждении дискуссионных проблем, при выполнении упражнений, в которых нужно занять определенную позицию. Это простая форма работы на занятии, когда нужно выработать аргументы, позволяющая сформулировать и представить свое мнение в четкой и сжатой форме. Наиболее результативно данный метод применяется на уроках изучения нового материала. Схема работы следующая.

П – позиция (в чем заключается точка зрения) – я считаю, что

О – обоснование (доводы в поддержку позиции) – потому, что

П – пример (факты, иллюстрирующие довод) – например

С – следствие (вывод, призыв к принятию позиции) – поэтому

Например, при изучении темы «*Методы современной селекции. Генная инженерия*» обучающимся предлагается самостоятельно рассмотреть материал по теме ГМО. Наиболее удобной здесь является групповая форма работы. По рассмотренной выше схеме группы предлагают аргументы в виде формулы ПОПС, позволяющей сформулировать и представить свое мнение в четкой сжатой форме, обосновывая и доказывая свою точку зрения. Например: Я (Мы) считаю (-ем), что генномодифицированные продукты несут опасность; потому, что генетический материал живых организмов, от которых получены эти продукты, изменен; Не зря на продуктах пишут «Не содержат ГМО»; поэтому употреблять такие продукты не стоит. Данный метод способствует формированию таких навыков, как умение структурировать материал; формулирование выводов и умозаключений; объяснение, доказательство и защита собственных идей; проявление креативности в проблемной ситуации. УУД – это умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность способов действий учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Таким образом, в настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. А это значит, что у современного ученика должны быть сформированы универсальные учебные

действия, обеспечивающие способность к организации самостоятельной учебной деятельности. Сегодня в центре внимания – ученик, его личность. Поэтому основная цель современного учителя – выбрать методы и формы организации учебной деятельности учащихся, которые оптимально соответствуют поставленной цели развития [3]. *Наши рекомендации по развитию коммуникативных универсальных учебных действий:*

1. Научите ребенка высказывать свои мысли. Во время его ответа на вопрос задавайте ему наводящие вопросы.

2. Не бойтесь «не стандартных уроков», попробуйте различные виды игр, дискуссий и групповой работы для освоения материала.

3. Составьте для учеников алгоритм пересказа текста, материала с опорами.

4. Организовывая групповую работу, напомните ребятам о правилах ведения дискуссий беседы.

5. Приучите ребенка самого задавать уточняющие вопросы по материалу, переспрашивать, уточнять.

6. Изучайте и учитывайте жизненный опыт учеников, их интересы, особенности развития.

При ведении дискуссий очень важно выработать правила. Придерживаться следующих правил:

1. Не допускать выпадов против личности.

2. Дать высказаться всем желающим.

3. Внимательно слушать друг друга, не говорить одновременно.

4. Не повторяться, продвигать дискуссию вперед, через выдвижение новых идей, сообщение новой информации, постановку вопросов.

5. Не прерывать и не поправлять говорящего. Обсуждение речевых ошибок выносить на отдельное обсуждение.

Список использованных источников:

1. Максимова В.Н. Современный урок биологии. – М.: Просвещение, 1985. – 243 с.

2. Слаутина Т.В. Система заданий для формирования логических познавательных УУД на уроках в 7 классе // Концепт. – 2015. – Т. 3. – С. 81-85.

3. Ситникова М.И. Творческая самореализация субъектов образовательного пространства. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – 320 с.

УДК 371.128.1

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: ПРИЧИНЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Арыстанова С.А., Аятов А.С., Амиров М.С.

АркГПИ им. И. Алтынсарина, г. Аркалык, Казахстан, Saule.arystanova.61@mail.ru

Аңдатпа

Мақала заманауи мұғалімнің қызметінде кездесетін мәселелеріне арналған. Авторлар заманауи мұғалімнің мәселелерін зерттеп, олардың себептерін айқындап, ықтимал шешімдерді ұсынады. Түйін сөздер: ақпараттық қоғам, АКТ, кері ақпарат беру арнасы, «бейнебаян» ойлау қабілеті.

Annotation

The article is devoted to the problems of the modern teacher that he faces while working. The authors examine the problems of the modern teacher, identify their causes and suggest possible solutions. Keywords: information society, ICT, reverse way of presenting information, «clip» thinking.

В нашей стране, как и во всем мире, система школьного образования находится на грани цивилизационного кризиса. В связи с этим назрела острая необходимость перемен во всей системе образования. Однако чтобы эффективно их осуществить, необходимо разобраться в причинах существующего положения дел в системе школьного образования и постараться выявить наиболее оптимальные пути решения [1]. Дело в том, что современная школа была создана 200 лет тому назад и отвечала определенным нуждам индустриального общества. Ее основной задачей было формирование своего рода био-роботов, послушных, бездумных исполнителей [2]. С тех пор мало что изменилось в самой школе, но зато наше общество за это время пережило громадные изменения. Оно сделало качественный скачок от индустриального к информационному. В связи с этим сменились и основные приоритеты в обществе – от индустрии к качественной информации, от местной торговли к глобализации и информатизации. Процесс информатизации привел к тому, что главным конкурентным преимуществом предприятий стали не технологии, а человеческий ресурс. Это породило и принципиально новые отношения в национальных системах образования, постепенно трансформирующихся в глобальные рынки образовательных услуг [3]. Изменилась и концепция самого образования (от передачи знаний, умений и навыков из поколения в поколения к образованию как обретению человеком осознанной самостоятельности в освоении своего жизненного пространства [3]).

Давайте же обратимся к основным проблемам, с которыми сталкивается в своей практике каждый конкретный учитель, и попытаемся вывить их причины и предложить пути их решения. На наш взгляд одна из первых и, пожалуй, наиболее серьезных проблем, с которой столкнулся современный учитель, это то, что у учеников нет больше абсолютного доверия ни к нему как учителю, ни к учебнику как источнику информации. Это связано в первую очередь с приходом эпохи Интернет, что в корне изменило основную роль учителя. Если раньше он был источником информации, то сейчас от него ожидают работы в качестве организатора активной познавательной деятельности учащихся. И в самом деле, с точки зрения Интернет учитель знает обо всем примерно в миллион раз меньше чем Интернет. Ученик теперь считает себя уже

самостоятельным и осознает, что где-то справится и сам без учителя. Ведь он может легко найти информацию в Интернет. С этой же точки зрения учебник тоже выглядит довольно странно. Мало того сама необходимость в нем становится сомнительной. Давайте к примеру откроем учебник английского языка на тексте о городе Нью-Йорк. В лучшем случае там будет пару фотографий, несколько цифр и определенное количество текста. А теперь давайте откроем Интернет и найдем, что город Нью-Йорк упоминается 1 840 000000 раз с 33 тысячами фотографий. Более того современный мир стремительно развивается. Информация устаревает и становится бесполезной. Учебники просто невозможно издавать с такой периодичностью, с какой меняется информация. Как следствие ценной становится не сама информация, а умение самообучаться [1,2].

Как один из вариантов в данной ситуации может быть предложено представление учебной информации в виде модулей. Модульное обучение базируется на деятельностном принципе обучения, строится на идеях развивающего обучения, а также учитывает принципы гибкости, природосообразности, паритетности, дифференцированности и личностной направленности. Оно способствует развитию самостоятельной деятельности учащихся, формирует прочные общеучебные знания и навыки. В процессе учебной деятельности создают такие условия, которые позволяют учащимся перейти от репродуктивного вида деятельности к творческому [1].

В качестве еще одной причины такого отношения к учителю у учеников можно назвать чрезвычайную обработанность сознания учеников СМИ, где очень часто создается негативный образ учителя, занижается сам статус учителя. Ученики больше не относятся к учителю как к авторитетному старшему, а зачастую приходят просто посмеяться, поиронизировать над ним. Также имеет место и тот факт, что у учеников уже есть сформированная СМИ предварительная установка на материал урока. В связи с этим на наш взгляд, будет целесообразно, если учитель выяснит и уточнит у учеников их установку на материал урока и примет их с этой установкой. для этого может быть использована методика установления контакта [1]. Далее по ходу самого урока и подачи материала учителем, можно задавать ученикам соответствующие вопросы на анализ и осмысление информации, сопоставление имеющейся у учеников установки с фактами. Таким образом, учителю больше не стоит начинать урок с самого тезиса, такого как, например, «Клетка – это элементарная единица всего живого», а следует подвести учеников к этому выводу всем ходом своего размышления, то есть учителю целесообразно использовать не прямой «линейный» путь подачи информации, а реверсный способ подачи информации. Такой путь может вызвать интерес у ученика, спровоцировать у него «кризис компетенции» и побудить ученика самостоятельно более детально изучить предлагаемый учителем материал [1]. В этом случае как раз ученик и может воспользоваться Интернетом как средством обучения и источником информации. Более того это приводит к тому, что и

самому учителю необходимо осваивать эффективные методы работы в Интернет и использовать его в учебном процессе. Использование Интернет на уроке позволяет сделать познавательную деятельность учащихся активнее, необычнее и интереснее [2].

С другой стороны, в связи с этим возникает вопрос о защите информации и авторском праве. Очень часто учащиеся просто присваивают чужие работы, найденные в Интернет себе, не давая никаких ссылок ни на источник информации, ни на автора. Учителя же либо по своему незнанию или попустительству принимают такие работы. У нас в стране на государственном уровне существует закон о защите информации и авторского права, а также разработаны специальные компьютерные программы проверки текста на плагиат. Вторая не менее важная проблема, с которой сталкивается учитель, это тот факт, что учитель и ученики стали говорить на разных языках. Во – первых, это связано, прежде всего, с чрезвычайной распространенностью и популярностью технологий, Интернет и компьютерных игр. Эти технологии оказали огромное влияние прежде всего на мышление учащихся. Оно стало «технологичным, клиповым и мозаичным». Ослабла рефлексивная составляющая мышления, а значит и его рациональность. Как результат большинству современных учеников стало трудно воспринимать информацию на слух. Они не способны понимать язык традиционного образования с его авторской речью и длинными семиотическими структурами [1].

Этот конфликт непонимания также влечет за собой и дополнительные проблемы у учеников, связанные с мотивацией к обучению. Она становится крайне низкой. В качестве возможного варианта решения в данной ситуации, можно предложить самому учителю попытаться заговорить на языке учащихся и начать использовать ИКТ и развивающие компьютерные игры в образовательном процессе. Применение ИКТ способствует формированию непрерывного познавательного интереса у многих учащихся и усиливает мотивацию к обучению. Более того ИКТ позволяют учитывать индивидуальные темпы усвоения знаний, умений, уровень сложности и интересы, что позволяет сделать процесс обучения разноуровневым и личностно-ориентированным. Конечно же, это также подразумевает, что учитель сам начнет активно овладевать современными ИКТ и использовать их в учебном процессе. С другой стороны, имея ввиду снижение критического и аналитического мышления у сегодняшних учащихся, будет целесообразным, на наш взгляд, применение таких форм организации урока как дискуссия или дебаты. Эти формы взаимодействия будут способствовать формированию навыков аналитического и критического осмысления информации, и развивать умение работать в команде, чувство взаимоуважения, толерантности и сотрудничества. Еще одна проблема, с которой часто сталкивается учителя в школе, это то, что им очень трудно вести с детьми воспитательную работу. Дети просто их не слышат. Причин этому может быть несколько. Во-первых, в связи с приходом Интернет и технологий в нашу жизнь учащиеся отказываются воспринимать и

понимать авторитарный язык традиционного образования. Они остро чувствуют и свою самоидентичность и в то же время принадлежность к глобальному мировому пространству [2]. В связи с этим необходим поиск альтернативных форм и вариантов взаимодействия между учителем и учениками. Наиболее оптимальным решением здесь будет взаимодействие и сотрудничество между учителем и учениками. Поэтому для современного учителя владение такими педагогическими технологиями как обучение в сотрудничестве и методом проектов является профессиональной необходимостью. Во-вторых, в современном мире, СМИ и поп-культура с их чрезвычайной популярностью превратились в бизнес, подчиненный интересам определенных политических и экономических групп. Как результат в корне сменилась система ценностей, которые там пропагандируются. На смену высоким духовным ценностям и идеалам пришли «постматериалистические» ценности, связанные с желанием повысить свой статус и добиться успеха. Традиционные же ценности нивелируются и абсорбируются. Также благодаря тому, что Интернет делает практически доступной любую информацию, исчезает проблема недостижимости идеала. Утрата же идеала ведет к утрате идейности и духовности человеческой жизни [1].

В этих условиях учителю следует принять учащихся с их установкой на поп-культуру и современные СМИ, не критиковать их за это, быть осторожным в своих негативных высказываниях на этот счет, но в свою очередь постараться показать учащимся другую «классическую» культуру и помочь им понять ее. и. Это представляется возможным, если по ходу учебного процесса будут обсуждаться и изучаться не только произведения поп-культуры, но и классической. Учитель своим примером может показать учащимся значимость и ценность классической культуры и опять же на своем примере привить детям высокие духовные идеалы. Однако, это возможно только в тех условиях, когда учащиеся не будут видеть в учителе авторитарного деспота, а равного и уважаемого партнера [2]. Однако, еще лучшим вариантом было бы, если бы государство обратило больше внимания не только на воспитательную сторону образовательного процесса, но и непосредственно на самого учителя, как личность, которая и осуществляет этот процесс, повысить его социальный статус, который чрезвычайно низок.

Следует также отметить, что государственный статус учителя, это лишь одна сторона проблемы. Существует и другая: статус учителя в глазах его собственных учеников. И если в первом случае от учителя мало что зависит, то во втором случае от него зависит практически все. Ему выбирать на каком языке говорить с учащимися – на традиционном и линейном, не понятном для учащихся или использовать современные технологии и быть интересным и доступным для учеником. Он и только он решает, быть ли ему авторитарным учителем, которого не воспринимают, или выбрать путь сотрудничества с учениками. Здесь особую важность приобретают такие профессиональные качества учителя как непрерывное самообучение, повышение своей

профессиональной квалификации, умение оставить свои проблемы за дверями класса и его личностное развитие. Сегодня на первый план выходят такие личностные качества, как умение сотрудничать, эффективно взаимодействовать с окружающими, умение слушать и работать в команде, добиваться коллективного результата, а также эмпатия и толерантность [2]. Это все поможет учителю идти в ногу со временем и быть интересным своим ученикам, стать для них уважаемым партнером и значимой личностью в учебном процессе. Как результат возрастет статус самого учителя как личности в глазах учеников, а значит и мотивации к деятельности, которая на данный момент очень низка у обеих сторон образовательного процесса.

Таким образом, проведенный анализ современного педагогического опыта позволил выявить проблемы по линии обучения, воспитания и развития. К проблемам по линии обучения относятся проблемы, связанные с содержанием и формой учебного процесса. Что касается содержания обучения, то здесь становится понятным, что учебник дает материал слишком узко, его невозможно быстро обновить или исправить, в отличие от Интернет. Говоря о форме, можно сделать вывод о том, что традиционная и линейная форма подачи информации устарела и неэффективна. На смену ей пришли ИКТ и Интернет. В проблемах по линии развития можно обозначить такие проблемы как развитие аналитического, критического и творческого мышления учащихся, умения работать в команде, сотрудничать. В воспитательном плане обозначены следующие проблемы – привитие учащимся высоких духовных ценностей и идеалов, развитие у них чувства толерантности, взаимоуважения, эмпатии и приобщение их к классической культуре. Более того обнаружены проблемы на социальном уровне – низкий социальный статус учителя и на уровне законодательства – нарушение закона о защите авторских прав на информацию.

Список использованных источников:

1. Кравченко Н. В. Проблемы современного учителя: причины и пути их решения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 3. – С. 21-25.
2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 1999, - 224 с.
3. Гузеев В. В. Развитие образовательной технологии. – М., 1998.

ӘОЖ 378.14.015.62

БОЛАШАК БИОЛОГ МАМАНДАРДЫН КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУ

Гайсина Қ., Шілдебаев Ж. Б.
Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ, Қазақстан

Аннотация

Требования обновленного содержания ставят перед высшим образованием новые тенденции развития. В соответствии с этими тенденциями студенты высших учебных заведений должны обучаться в соответствии с новыми целями и направлениями, которые бы повысили уровень качества их образования. Качество высшего образования это – многогранное понятие, в основе которого лежит объединение целей, функций и результата учебного процесса. Для современного образования во всем мире значимой является тенденция к усилению ориентации на субъективный опыт обучающегося, развитие творчества в сочетании с ответственностью за результат своих действий. Развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, способные самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, быть мобильными, динамичными, конструктивными специалистами, обладать развитым чувством ответственности за судьбу страны. В статье актуализирована необходимость совершенствования образовательной системы на основе компетентностного подхода. Рассмотрены сущности терминов «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность». Описаны особенности подготовки образовательной программы специальности в формате компетентностного подхода.

Annotation

The requirements of the updated content pose new development trends to higher education. Therefore, high school students should be trained in accordance with the new goals and directions that would increase the level of the quality of their education. The quality of higher education is a multifaceted concept, which is based on the integration of goals, functions and results of the educational process. For modern education all over the world, a tendency to strengthen the orientation toward the student's subjective experience, developing creativity in combination with responsibility for the result of one's actions is significant. Developing society needs modernly educated, moral, enterprising people who are able to independently make responsible decisions in a situation of choice, be mobile, dynamic, constructive specialists, have a developed sense of responsibility for the fate of the country. The article actualizes the need to improve the educational system based on the competence-based approach. The essence of the terms "competence", "professional competence" are considered. The features of the preparation of the educational program of the specialty in the format of the competence approach are described.

Елбасымыздың халыққа жолдауында берілген Қазақстанның әлемдегі ен дамыған 30 елдің қатарына кіру тұжырымдамасында алдағы жұмыстың ұзақ мерзімді басымдықтары белгіленген. Осы жолдағы басым бағыттардың бірі сапалы бірегей білім беру жүйесі бар, ұлттық білім берудің барлық буынының сапасын жақсартуда сындарлы ойлау, өзіндік ізденіс, педагогтан ақпараттық-коммуникативті күзиреттілігін арттыруын талап етеді. Осы тұжырым бағдарламаны негізге ала отырып, кәсіптік білім берудің ұлттық жүйесін қалыптастыруда педагог құзыреттілігі, студенттен кәсіби құзыретті маман қалыптастыруда бәсекеге қабілетті, білімді, азаматтар тәрбиелеуді жүктейді

[1]. Қоғамға өзгерістер, жаңарулар және ары қарай даму қажет. Бірақ, бұл тек ұлт білімді болған жағдайда ғана мүмкін болады. “...білім беру реформасының жаңа сатысының мәні тек қана басталғанды аяқтаудан ғана тұрмайды – елде және әлемде болып жатқан өзгерістерге сәйкес білім беру жүйесін үздіксіз жаңартуды қамтамасыз ететін жағдай жасау қажет”. Қазіргі заманғы ғылыми - техникалық үдерістің қарқыны білім беру жүйесінің алдына жаңа міндеттер қойып отыр. Ең бастысы – өз жұмыс орнына және бүкіл техникалық тізбекте технологияның үздіксіз өзгерістеріне бейімделе алатын құзыретті маман тұлғасын қалыптастыру міндетті. Біліміне, біліктілігіне, парасатына пайымы сай ұстаз бүгінгі таңда жас ұрпаққа білім беру жүйесінде болып жатқан оң өзгерістерге байыппен қарап, оның заман талабына сай мән-маңызын түсінуі хақ. Сондықтан, жүктеліп отырған аса жауапты міндет – білім саласындағы реформалар, педагогикалық әдіс-тәсілдердің тың, мәнді, әрі сапалы болуын талап етіп отырған осы бір айтулы кезеңде, педагогтың жылдар бойы жинақтаған іс-тәжірибесін жаңа ақпараттық технологияға ұштастыруын қажетті санайды. Құзырлық (құзыреттілік) түсінігі өзіне білім, білік және дағдыны біріктіретін кең мағыналы ұғым. Құзыр (құзырет) – білім, білік және қарым-қатынастар мен тәжірибені таныс және бейтаныс еңбек жағдайларында қолдану қабілеті [2].

Кәсіби құзырлықтың қалыптасуы мен дамуы – маманның стратегиялық, тактикалық және оперативтік іскерліктер кешенін меңгерудің, қайраткер ретінде өзіне, кәсіби іс - әрекет нысаны мен пәніне маңызды кәсіби бағыт берудің күрделі үдерісі. Бұл жерде “меңгеру” деген ұғым “бір нәрсені берік сіңіре ұсынып, үйрену” деген мағынаны білдіреді. “Кәсіпті меңгеру” деген ұғым зерттеулерде кәсіби оқыту субъектісі ретіндегі студенттің іс-әрекетін сипаттау үшін қолданылады. Ал кәсіпті меңгеру пәні кәсіби құзырлық болып шығады. Кәсіби құзырлықты қалыптастыруда жоғары оқу орны кезеңінің өзіндік ерекшелігі болашақ маманның кәсіпті меңгерудегі іс - әрекеті алмасып отыратын екі кезеңде өрістейді:

-кәсіби құзырлықты меңгеру кезеңінде студент кәсіби оқыту үдерісінің басқа субъектілерімен (оқытушы, курстастарымен, өзіндік даму субъектісі ретінде өзімен т.б.) ықпалдасады.

-кәсіби құзырлықты қолдану кезеңінде студент болашақ маман ретінде кәсіби көмек пен қызметті тұтынушылармен ықпалдасады [2].

Болашақ мұғалімнің кәсіби құзырлығының қалыптасуы құзырлықты меңгеру мен қолдану кезеңдеріндегі іскерлік үдерісін қамтуы қажет. Сол іскерліктер байланысы оқытушылар мен тәрбиеленушілер арасында өзара ықпалдасу жүйесі арқылы жүріп отырады. Мұндай ықпалдасу жүйесінде меңгеру мен қолдану іскерліктерінің стратегиялық, тактикалық және оперативтік (жедел) компоненттерінің шарттары арқылы болашақ маманның кәсіби құзырлығының қалыптасу үдерісі айқындалады. Соған орай, осы компоненттер студенттердің іс - әрекетінде болашақ маман құзырлығының субъектілік, нысандық және пәндік негіздерін түсіндіруге мүмкіндік туады.

Жоғары оқу орнының білім алу жүйесіндегі маманның кәсіби құзырлығының қалыптасуын біз кәсіби іскерліктің қалыптасуы мен дамуының кезеңдік міндеттерінен кәсіби міндеттерді шешуге теориялық және практикалық мүмкіндігі мен дайындығының бірлігінен көрінетін нәтижеге бағытталған қозғалыс циклдері ретінде түсінеміз. Жоғары оқу орны оқытушысының ең жоғарғы міндеті – студенттердің өз кәсіби құзырлығын тұрақтандыру, толықтыру, трансформациялау механизмдерінің жұмысын басқару мүмкіндігінің кезең-кезеңімен қалыптасуына психологиялық-педагогикалық жағдайлар туғызу. Жағдайларды жақсарту кезеңдері – студент іс-әрекетін оқытушының басқаруы, кәсіби құзырлықтық механизмдерін оқытушы мен студенттің біріге басқаруы, өзіндік кәсіби даму үдерісін болашақ маманның өзі басқаруы деп атап көрсеткен жөн.

Жоғары кәсіби оқыту жағдайында студенттің өзіндік оқу-танымдық, кәсіби-практикалық іс - әрекеті кәсіпті меңгерудің негізгі көзі болады. Теориялық және практикалық даярлық тұтас кәсіби құзырлыққа жинақтау үшін кәсіби оқытудың жалпы стратегиясындағы жедел орындалатын оқу тапсырмалары мен олардың функциялары арасында мағыналы байланыс орнатуға психологиялық-педагогикалық негіз салу қажет. Зерттеуіміз көрсеткендей, студенттердің кәсіби құзырлығының пайда болуы мен іштей қалыптасуының басты резерві әуелі өзіндік бағасы бар, оқу-танымдық мақсаттарды кәсіп меңгеру стратегиясымен толықтыру және оқытудың әр кезеңінде, оны жүзеге асыру үшін психологиялық - педагогикалық жағдайлар жасау болып табылады.

Оған зерттеу аясында жасалған кәсіби құзырлықтың қалыптасуы мен дамуына білімдендіруші ішкі білім жүйесі мүмкіндік береді. Ішкі білім жүйесі деп отырғанымыз – кәсіпті меңгеру мақсаты, мазмұны мен технологиясының педагогикалық жағдайлары мен психологиялық механизмдерді ескере отырып жасалған тұтас жиыны. Бұл жағдайда, біріншіден, жоғары оқу орнында оқушы жай ғана студент болып қана қоймайды, қалыптасушы және дамушы маман болады, екіншіден, оның жинақталған әлеуеті (потенциалы) модельденген, имитацияланған немесе шынайы кәсіби іс - әрекет жағдайда кәсіби құзырлығының өзі қарышты дамуын қамтамасыз етеді.

Кәсіптік білім беру саласын құзырлық тұрғыдан ұйымдастыруды зерттеушілер білімнің қажетті нәтижесін бір емес, бірнеше (негізгі, басты және т.б.) құзырлармен сипаттайды. Алайда зерттеушілердің барлығы дерлік негізгі құзырларды және құзырлықты ажыратады, тек оның құрамды бөлігін анықтауда түрлі көзқарастар қалыптасады [3]. Мұндай құрылым бүкіл құзырлар тобын білімі, техникасы және құндылықтары бойынша байланыстырып, біріктіреді. Мұғалімге, аймақтық орталық әдіскеріне кез-келген құзырдың когнитивтік құраушысының өсуі үшін арнайы әдебиетті оқуына, лекция курстарын тыңдауына болады. Операциялық-технологиялық құраушыны дамыту үшін практикалық-бағдарланған семинарлар, әдістемелік оқулар, іскерлік ойындар және тренингтер циклін ұйымдастыруға тура келеді.

Тұлғалық құраушының өсуі және дамуы үшін адекватты жағдай жасау қиынырақ.

Барлық құзырлар барлық үш құраушының біртұтастығын бейнелейді:

- білім, дағдылар, мұғалімнің көзқарастары мен ұстанымы;
- кәсіпқойлықтың өсу бағыты орталықтан сыртқа қарай, ал танымдық басқару – жаңа білімдерден – сырттан ішке қарай;
- әрбір құзыр әрбір басқасымен білімдер жүйесі, жалпы технологиялар, біртұтас парадигма, идея, тұжырымдар арқылы бірігуі мүмкін. Бұл жүйедегі барлық байланыстар талданса бұл сұлба болжамдық функцияны іске асырады – зерттеудің жаңа бағыттарын және интеграцияланған жаңа технологияларды болжайды.

Біздің көзқарасымызда бұл қажет жағдайда құзырлар мазмұны мен тобын эволюциялық жолмен кеңейтіп, нақтылауға мүмкіндік беретін парадигманы инварианттық негізде бейнелейтін ашық жүйе. Білім беру жүйесі болашақ мұғалімдерді даярлау сапасына жағдай жасау, жалпы білім беру және әр пәнді жеке - жеке алғандағы мазмұнымен жауап беру керек. Жоғары мектепте мамандарды даярлау мәселелері еліміздегі жағдайларға да, жыл сайын өсіп отырған бітірушілерге де байланысты күн өткен сайын өзекті бола түсуде. Жоғары мектеп алдында бүгінде қоғам алға қойған міндеттерге жауап беретін оқыту мазмұнын анықтау, оқу үдерісін ұйымдастыру, оқыту формасын, әдісін таңдау және заман талабына сай мамандар даярлау мәселелері әсіресе өзекті болып отыр. Жоғары мектепте оқыту мазмұнына қойылатын талаптар жоғары білімді дамыту мемлекеттік стратегиясымен анықталады және жоғары кәсіби білім берудің мемлекеттік стандарттарында көрініс тапқан. Қорыта айтқанда, кәсіби даярлықта әрбір кәсіптік оқу пәнінің білім мазмұны мен әдістемелік жүйесі негізінде жеке тұлғаға қойылатын кәсіби деңгейім, нәтижеге бағытталған сауаттылық шешімін табу керек. Өйткені кәсіби даярлықта педагогке қажетті кәсіби құзыреттіліктерді толыққанды меңгерген оқытушы, студентті оқытуда, білім алу нәтижесіндегі құзыреттіліктерді сапалы меңгерте алатыны сөзсіз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Н.Ә. Назарбаев «Қазақстан халқына Жолдауы». Елбасының «Қазақстан жолы» – 2050. – Астана, 2014.
2. Чилдибаев Ж.Б., Избасарова Р.Ш., Жумагулова К.А. Компетентностные подходы в подготовке будущих учителей биологии в условиях 12-летней школы. – Алматы, 2012. – 76 с.
3. Исаев К., Акчурин А. Реформы в системе образования Республики Казахстан: проблемы подготовки специалиста будущего // Высшая школа Казахстана. – 2004. – №3. – С. 33-38.

ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ КОЛЛЕКТИВНОГО СПОСОБА ОБУЧЕНИЯ

Орлова Л.Г.

*Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Казахстан,
nezabudka_60@inbox.ru*

Аңдатпа

Ұжымдық оқыту әдісі – білім алушылар мен оқытушылардың оқыту арқылы қарым-қатынасы. Білім алушылардың ұжымдық-топтық жұмыстарын ұйымдастыру негізінде топтық психотерапия қағидаттары жатыр. Психотерапия клиникалардың қабырғаларын тастап, қарапайым ортада орын ала бастады деп айтуға болады.

Annotation

A collective method of educating is educating through the communication of teaching people and taught ones. Group psychotherapy principles are basis of collectively-group work. It can be said that psychotherapy abandons the walls of clinics and begins to take place in everyday life.

В области образования и науки в последнее время оказались востребованными высокие интеллектуальные технологии. Ведущая роль в разработке и использовании высоких образовательных технологий при подготовке специалистов в высшей и средней школах принадлежит ученым Санкт-Петербургского государственного технического университета (академик РАН, проф. Ю.С. Васильев, академик МАН ВШ, проф. В.Н. Козлов и др.). Для определения класса высоких технологий обучения (ВТО) следует сделать три методических допущения [1]. *Во-первых*, слово «высокие» подразумевает, что отнесенные к этому классу технологии имеют по сравнению с исходными (традиционными, базовыми, эталонными технологиями обучения) превосходящие по уровню дидактические характеристики. Поэтому условимся за исходные базовые технологии принимать традиционные, проверенные многолетним или даже многовековым опытом технологии обучения, которые в современных условиях обеспечивают нормативное функционирование педагогического процесса, но не в состоянии дать ему существенное развитие (например, классическая классно-урочная технология Я.А. Коменского или лекционно-семинарские занятия со студентами вузов). *Во-вторых*, надо иметь в виду, что абсолютно универсальных технологий обучения не бывает, что любая конкретная технология обучения, в том числе и ВТО, может эффективно функционировать и развиваться либо в определенной образовательной среде, либо в некотором конкретном множестве образовательных сред. При этом под образовательной средой понимается совокупность объективных условий,

экономических, социальных, культурных и иных факторов, в которых реализуется образовательный процесс или функционирует образовательное учреждение. *В-третьих*, при оценке эффективности тех или иных педагогических технологий и при установлении их принадлежности к тому или иному классу, необходимо иметь набор оценочных критериев и показателей качеств сравниваемых технологий. Любая технология обучения характеризуется целым рядом показателей качества: интенсивностью, предельным уровнем усвоения знаний, динамикой роста креативности обучаемых, 20 интеллектуальными и материально-стоимостными затратами, конкурентоспособностью, валидностью и т.п. [2].

Коллективный способ обучения - обучение через общение обучающихся и обучаемых. Целевые установки: усвоение знаний, умений, навыков; развитие коммуникативных качеств личности. При построении учебного процесса с основой на высокую технологию обучения наиболее эффективной будет форма организации деятельности обучающихся в группах переменного состава или в малых группах сотрудничества [3]. В основе организации коллективно - групповой работы обучающихся лежат принципы групповой психотерапии:

- Принцип добровольного участия.
- Принцип взаимодействия в стиле диалога.
- Принцип постоянного состава группы.
- Принцип постоянной обратной связи.
- Принцип оптимизации развития.
- Принцип гармонизации интеллектуальной и эмоциональной сфер.
- Принцип баланса комфорта и дискомфорта.
- Принцип изолированности.
- Принцип образности.
- Принцип свободного пространства.
- Принцип погружения.
- Принцип направленности на применение результатов групповой работы в жизни.

Компоненты групповой деятельности и функции группы, ведущие к успешной деятельности, тесно связаны между собой (Таблица 1). Фактор социального взаимодействия и межличностного общения положительно влияет на развитие коммуникативности, мышления и интеллекта, приводит к более высоким учебным результатам по сравнению с традиционными фронтальными формами и методами обучения. Наибольший психотерапевтический эффект при проведении коллективно-групповой работы на занятиях достигается, если педагог учитывает две функции поведения, необходимых для успешного существования группы: функции решения задач и функции оказания поддержки. Функции задач мобилизуют группу для достижения определенных целей (роли: иницирующий, разрабатывающий, координирующий, ориентирующий, оценивающий-критикующий, побуждающий к действию). Функции поддержки способствуют межличностному объединению и

сплоченности, которые облегчают достижение групповых целей (роли: поощряющий, гармонизирующий, идущий на компромисс, охраняющий и выполняющий, устанавливающий стандарты, пассивно следующий). Эффективная группа нуждается в равновесии положительного поведения, связанного с функциями задачи и поддержки.

Таблица 1 – Роли, связанные с решением задач и оказанием поддержки

Решения задач	Поддержки
<i>Инициатор.</i> Предлагает новые идеи и подходы к проблемам и целям группы, способы преодоления трудностей и решения задач	<i>Вдохновитель.</i> Поддерживает начинающих других, высказывает понимание чужих идей и мнений
<i>Разработчик.</i> Детально прорабатывает идеи и предложения, выдвинутые другими членами	<i>Гармонизатор.</i> Служит посредником в ситуациях, когда возникают разногласия
<i>Координатор.</i> Комбинирует идеи и предложения, пытается координировать деятельность других членов группы	<i>Примиритель.</i> Поступается в чем-то своим мнением, чтобы привести в соответствие мнения других, и таким образом поддерживает гармонию в группе
<i>Контролер.</i> Направляет группу к ее целям, подводит итог того, что в ней уже произошло и выявляет отклонения от намеченного курса	<i>Диспетчер.</i> Создает возможности для общения, побуждая к нему других членов группы и помогая им, регулирует процессы общения
<i>Оценщик.</i> Критически оценивает работу группы и предложения других, сравнивая их с существующими стандартами выполнения поставленной задачи	<i>Нормировщик.</i> Формулирует или применяет стандарты для оценки происходящих в группе процессов
<i>Погонщик.</i> Стимулирует группу и подталкивает ее членов к действиям, к новым решениям и к тому, чтобы сделать больше	<i>Ведомый.</i> Пассивно следует за группой. Вступает в роли зрителя и слушателя в групповых дискуссиях и при принятии решений

Организация работы учебных четверок («междусобойчик») имеет некоторые особенности (Таблица 2). В группу подбирают обучающихся, которые различаются по уровню обученности, социально - психологическим характеристикам, полу. Важным является психологическая совместимость членов одной малой группы. Оптимальной по размеру является группа из четырех человек: сильный, два средних и слабый обучающийся; два юноши и две девушки. Такая группа обладает наивысшей степенью работоспособности и продуктивности, она наиболее удобна для внутригруппового общения, она легко перегруппировывается в две подгруппы, поэтому в ней удобно работать в парах. Особенностью коллективного способа обучения является организация не только внутригруппового взаимодействия, но и межгруппового общения (Таблица 3). Формы межгруппового общения и варианты представления групповых решений могут быть разнообразными.

Таблица 2 – Организация работы учебных четверок («междусобойчик»)

Этап	содержание деятельности
1. индивидуальная деятельность	Педагог предлагает задание (достаточно большое по объему): изучить вопрос, составить конспект; продумать вопросы к дискуссии по актуальной теме и т.д. На подготовку данного задания дается 15-20 минут. Важно, чтобы к концу контроль времени каждый член группы имел свой вариант выполненного задания
2. работа в парах (горизонтальные связи)	Каждый участник выбирает себе партнера. Задание по содержанию остается прежним, но цель данного этапа заключается в нахождении общего решения между парами. Важно, чтобы найденное решение выражало общее мнение двух участников. Время обсуждения- 10 минут
3. работа в парах (вертикальные связи)	Пары меняются. Содержание работы остается прежним. Новые партнеры обмениваются своими решениями и ищут возможность обновления проблемы. Время обсуждения – 10 минут. Т.о., каждый участник группы имеет возможность выслушать мнение другого, предложить свое понимание проблемы, поучиться отстаивать найденное решение.
4. принятие группового решения	Члены группы собираются вместе. Поскольку все уже осведомлены о возможных способах решения, цель данного этапа заключается в выработке общих положений. При этом большое внимание уделяется не только содержанию, но и форме решения задачи (группы могут предложить решение в виде конспекта, рисунка, схемы, модели и т.д.)

Таблица 3 – Организация межгруппового общения

Формы межгруппового общения	Варианты презентации групповых решений
Совместно-индивидуальная	Каждая группа представляет итог своей деятельности; решения обсуждается, из них выбирается лучшее («ярмарка»)
Совместно-последовательная	Продукт деятельности каждой группы становится определенной ступенью к решению общей проблемы («лесенка», «эстафета»)
Совместно – взаимодействующая	Из предложений выбираются определенные аспекты групповых решений, на основании которых затем вырабатывается общий для всего коллектива итог («мозаичная картинка»)

Педагог, использующий коллективный способ обучения на своих занятиях, выступает в роли организатора деятельности обучающихся, их сотрудничества, или как консультант, управляющий учебным процессом.

Стиль преподавания – демократический. Стиль взаимодействия педагога и обучающихся - диалогический. Преобладающим методом в обучении будет являться – частично-поисковый, так как преобладающая деятельность обучающихся: самостоятельная, познавательная, творческая деятельность разного вида. Сотрудничество и взаимопомощь между обучаемыми, как

правило, способствует положительной мотивации к учению и эффективности обучения.

Групповая сплоченность является необходимым условием действенности и эффективности групповой психотерапии. Она рассматривается также как аналог психотерапевтических отношений между пациентом и психотерапевтом в процессе индивидуальной психотерапии. Члены таких групп более восприимчивы, способны к искреннему проявлению собственных чувств в конструктивной форме (в том числе и негативных). Они готовы к обсуждению групповых конфликтов, несмотря на возникающие напряжение и неприятные переживания, проявляют неподдельную заинтересованность друг в друге и желание помочь. Активная, эмоционально насыщенная совместная учебная деятельность, направленная на достижение цели, значимой для всех участников позволяет помочь обучающемуся выразить себя своими индивидуальными средствами.

Таким образом, активные коллективно-групповые способы обучения, элементы социально-психологического тренинга основаны на принципах групповой психотерапии. Содержательно методы воздействия, которые классифицируются как психотерапевтические, основываются на данных педагогики, социологии, физиологии, медицины, психологии и других наук. Можно сказать, психотерапия покидает стены клиник и начинает занимать место во внебольничной среде.

Список используемых источников:

1. Корнющенко Д.И. Интегральная диалогика: Интенсивная технология гуманитарного образования. – М.: Академия, 2005. – 368 с.

2. Михелькевич В.Н., Нестеренко В.М., Кравцов П.Г. Инновационные педагогические технологии. – Самара, 2001. – 254 с.

3. Брайтерман М.Д., Соколов А.С., Архипов В.В. Коллективный способ обучения. – СПб.: Нева, 1991. – 264 с

4. Карвасарский Б.Д., Ледер С. Групповая психотерапия. - М.: Медицина, 1990. - С. 12-18.

5. Прутченков А.С. Социально-психологический тренинг в школе. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 640с.

6. Курс «Теоретические и методические основы социально-психологического тренинга». – Режим доступа: https://studopedia.su/7_48880_vvedenie.html (дата обращения 08.01.2019)

7. Психодиагностика в высшей школе. Основные функции психодиагностики в системе современного высшего образования. – Режим доступа: https://studopedia.ru/20_16635_psihodiagnostika-v-visshy-shkole-osnovnie-funktsii-psihodiagnostiki-v-sisteme-sovremennogo-visshego-obrazovaniya.html (дата обращения 08.01.2019)

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПСИХОЛОГИЯНЫҢ ӘДІСНАМАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУ

Амантаева А.К., Ж.Б. Чилдибаев Ж.Б.

Абай атындағы ҚазҰПУ, Жаратылыстану–география институты, Алматы қ.,
Қазақстан, araika2190@mail.ru, zhumadil_47@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрена экологическая психология как междисциплинарная область знаний о психологических аспектах взаимоотношения, взаимодействия человека и окружающей среды (пространственно-географической, социальной, культурной). Экологическая психология – это область науки и практики, предметом заботы и внимания которой являются психологически существенные факторы среды, проблемы оптимизации воздействий среды на человека, проблемы обеспечения за счет этого психического здоровья людей. Экопсихология занимается экологическим благополучием психического здоровья нации, народа.

Annotation

The article considers ecological psychology as an interdisciplinary field of knowledge about the psychological aspects of the relationship, the interaction of man and the environment (spatial-geographical, social, cultural. Ecological psychology is a field of science and practice, the subject of care and attention of which are psychologically significant environmental factors, problems of optimizing the effects of the environment on a person, and problems of ensuring the mental health of people through this. Ecopsychology deals with the ecological well-being of the mental health of a nation and people.

Табиғаттың ұзақ даму жолындағы бір кезеңі ретінде адамзат онымен бірге дамып, қазір шырқау шегіне жетті. Осы уақыт ішінде адамның ақыл-ойын шикізат қорларын өндіру, пайдалану, тұтыну және қоршаған ортаны қорғау мәселелері биледі. Бірақ бұл екі мәселеге адамның көзқарасы бірдей болған жоқ. Соңғы жүз жылдың бедерінде бірінші мәселе басымдыққа ие болып, табиғат қорғау мәселесі өгейдің күйін кешті. Әрине, орманды аяусыз қырқып, жалпы өсімдік әлемін аздырып - тоздырып, жан - жануарларды қырып - жойып, құнарлы жерлерді шөлге айналдырып, жер қойнауынан мұнай, газ, руда, көмір қорларын есепсіз алып, қоршаған ортаны ластаумен тұншықтырып, экономиканы нығайтуға болатынына көзіміз жетті. Бірақ осы өткінші пайданың нәтижесінде қоршаған ортаның күйін апатты жағдайға жақындату арқылы адам өзінің басына қатерлі мәселе тауып алғаны да шындық. Осындай эгоистік іс-қимылымыздың нәтижесінде қазір біз тіршілік етіп отырған орта орасан жылдымдықпен бұзылу үстінде. Егер біз осы қатерлі процеске тоқтау қоя алмасақ, онда оның ақыры не боларын ойлаудың өзі қорқынышты [1].

Экологиялық психология – қоршаған орта мен адам арасындағы қарым-қатынастың психологиялық аспектілері туралы білім саласы. Экологиялық психология мынадай мәселелерді қарастырады:

- адамның өзін қоршаған ортаны қабылдау ерекшеліктерін анықтау арқылы экологиялық сананы зерттеу және қоршаған ортаның қолайсыз дамуының субъект үшін мәнді факторларын саралау;
- экологиялық мінез-құлықтың ынтасын анықтау;
- экологиялық дағдарыстың психологиялық зардаптарының заңдылықтарын талдау (психикалық денсаулықтың бұзылуы, қылмыстың көбеюі, демографиялық өзгерісте) және т.б.
- насихаттың психологиялық құралдарын талдап белгілеу.

Экологиялық психологияның дамуы туралы алғашқы ақпарат көздері 1970 жылдары қалыптаса бастады. Ол пәнаралық байланыста адам экологиясы мен әлеуметтік экологияның кешенді салаларын қамтиды. Адам экологиясы әлеуметтік экологиямен салыстырып қарасақ, көне және кең ауқымды болып келеді. Қазіргі таңда адам экологиясы бірнеше пәндер кешенінен тұрады, онда адамды индивид ретінде сыртқы табиғи және әлеуметтік ортамен байланысын зерттеу болып табылады. Әлеуметтік экология – ол экологияның психологиялық көзі, ол алғаш рет А. Конт еңбектерінде көрініс тапты. Ары қарай Г. Миллем мен Г. Спенсердің көзқарастары дамыды. Бірақ біздің ғасырдың 20-жылдарына дейін «әлеуметтік экология» термині туралы түсінік болған жоқ. Әлеуметтік экология деп – биоэкологияның бір бөлімін айтамыз. Жануарлардың түрлік мінез-құлқы мен таралуын зерттеген орнитолог, этолог ғалымдар экологиялық-психологиялық көзқарасты қалыптастырып, адаммен сыртқы табиғи ортаның арақатынасын зерттеді. «Әлеуметтік экология» терминін біз заманауи түсінікте қоғамның құрылымының табиғатпен және әлеуметтік ортамен байланысын зерттейтін ғылым деп қарастырамыз. Оны алғаш рет Р. Парк пен Е. Берджес «адам популяциясының мінез - құлқының қалалық ортадағы өзгерістері» деген терминді қолданды. Н.Ф. Реймерстің айтуынша, экологиялық пәндер «адамның дара дуалитикалық қасиетімен» байланысты, ал «репродуктивті топты, индивид ретінде - бір адам экологиясын: әлеуметтік қатардағы – тұлға, отбасы ретінде т.б.» қарастырды бұл әлеуметтік экология болып табылады [2].

Экология – биология ғылымынан бастау алды. Ол барлық жануарлар мен микроорганизмдердің өзара бір-бірімен қарым-қатынасы және олардың сыртқы ортамен байланысы болып табылады. Содан соң зерттеу объектісінің тізіміне адам да жатқызылды. Біртіндеп экологтардың зерттеуінше, адамның қоршаған ортасына химиялық, физикалық және биологиялық әсерлері тіршілік ету ортасымен қатар көбірек зерттеулер психологиялық аспектілерге мән берілді. Бұл дегеніміз – психологиялық экологияның пайда болуына ықпал етті.

Адамның даму заңдылығы, қарым-қатынасы, мінез-құлқы және қызметі мен қоршаған ортамен байланысы, өзара әрекеттердің дамуының бастапқы алғышарттары – адамның сана-сезімі мен жеке басы, оның тәрбиесі, білімі,

денсаулығы т.б. жүйесін «адам – орта (табиғат)» деп қарастырады. «Адам», «Орта» және «Табиғат» түсініктері туралы мәліметтер В.И. Пановтың еңбектерінде талдау жасалған. Экологиялық психологияның негізін қалаушы Р. Баркердің пікірінше, экологиялық психология кең ауқымды, ол эко – мінез - құлық тұрғыдан қарастыратын жаңа бағыт болып табылады. Қоршаған ортаны зерттей отырып, әлеуметтік топтардың жұмыс істеуі табиғи және әлеуметтік ортадағы мінез-құлықтардың адам мінез-құлқына тигізетін кейбір әлеуметтік әсерін талдау.

Зерттеу нәтижелерінен көргеніміздей, «психологиялық құбылыстардың кең спектріне байланысты жаңа әдіснамалық және концептуалды мәселелер пайда болды, өйткені экологиялық психология микро және макро мінез - құлыққа қатысты психологиялық ортамен тығыз байланысты. К.Левиннің терминологиясы бойынша тіршілік кеңістігі деп әлемді бір адамдай сезініп оған әсер ету, экологиялық ортада объективті, мінез-құлықты анықтау шарттары және адам қызметінің нақты тіршілік ортасы [3]. Ірі халықаралық бағдарламаның жетекшісі Курт Павликтің пікірінше, экологиялық психология дегеніміз – психологиялық өзгерістерді зерттеу, сонымен қатар белгілі - бір қоршаған орта жағдайында ешқандай психолог зерттеушінің көмегінсіз «өздігінен» мінез-құлықтағы өзгерістерді бастан кешу. Экологиялық психология мінез-құлық пен қоршаған ортаның ажырамас бөлігі және олардың теориялық негіздемесін жасауға тырысу. Психологиядағы экологиялық перспективасы екі әсерге байланысты: сыртқы қоршаған ортаның адамның мінез-құлқына әсері. Осы тұрғыдан алғанда, экологиялық психология адамның мінез-құлқын өзінің табиғи контекстерінде зерттейді.

Е.А. Климовтың пікірінше «Экологиялық психология – бұл ғылым мен практика саласы, ал психологиялық тұрғыдан маңызды факторлар болып табылатын қамқорлық пен назар аудару және адамның қоршаған ортаға әсерін оңтайландырудың мәселесі». Бұл анықтамада экологиялық психологияның практикаға бағытталғанын көреміз. Дж. Голд жазғанына қарағанда, экологиялық психология өмірде нақты жағдайда түсіндіруде шектеу және орнын толтыру, пәнаралық зерттеулер арқылы әлеуметтік мәселелерді шешу жолдарының бағытының ғылымы болып табылады. Экологиялық психология – жаңа ғылыми пән, адам мен қоршаған орта арасында өзара байланысы бар, әдіснамалық тұрғыдан эмпирикалық зерттеуге бағытталған. В.И. Панов Экологиялық психология терминін:

- психологиялық зерттеулердің арнайы саласы, адамның кез-келген әсерлерді қабылдау сезімі, психологиялық қасиеттерді зерттеу. Мысалы: кеңістік, білім, ақпарат параметрлерінің әсері.

- нақты әдіснамалық тұрғыдан психологиялық құбылыстарды зерттеу [4].

Әдістерді зерттеудің басты саласы – әдіснама дегеніміз зерттеудің теориялық және практикалық әдіс-тәсілдер принципін ұйымдастырудың жүйесімен анықталады. Әдіснамалық білімді екі түрге бөліп қарастыруға болады. Дискритивті және қалыпты әдіснама. Дискритивті әдіснама –

ретроперспективалық талдау қасиетіне ие, ғылыми танымнан, зерттеуден тұрады. Әдіснамалық талдау мынадай қызметтерді атқарады: катализдік, ғылыми-танымдық үдерісті қалыптастыру, ынталандыру; ғылыми-танымдық білімді ұйымдастыру мен құрылымы тек қана интеграция мен синтез жиынтығы емес, сонымен қатар жалпы ғылыми құрал мен таным формасы, түсінігі, санасы, әдіс-тәсілі және дүниетанымдық-философиялық принцип танымымен ерекшеленеді.

- ғылымның даму стратегиясы, ғылыми бағытының перспективалық бағалануы. Дискритивті әдіснама саласы мамандарының еңбектері Б.М. Кедров, М.К. Мамардашвили, П.П. Гайденок және т.б. нормативті әдіснаманы ғылыми-зерттеу қызметінде ұйымдастыру жұмыстарын шешу жолдарына бағытталған. Нормативті әдіснаманы П.Г. Щедровицкий, Н.Г. Алексеев т.б. зерттеген. Нормативті әдіснама төмендегідей қызметтер атқарады: мәселені дұрыс қоя білу (мазмұнына қарай); қойылған міндеттерді шешу тәсілдері; зерттеудің құрылымы.

Кез-келген ғылымда әдіснаманы үш деңгейде жіктейміз. Жалпы әдіснама – объективті әлемнің жалпы даму заңдылығы, көзқарасы психология ғылымы оқытатын негізгі компоненттерден, құбылыстардан тұрады. Арнайы әдіснама немесе нақты әдіснама – өзінің заңдылығын қалыптастыратын, зерттеу феноменінің құрылымдық дамуы. Жеке әдіснама – зерттеу әдістерінің жиынтығы. Психология ғылымының жалпы әдіснамасы қоршаған ортаны тануда диалектика – материалистік тәсілді қолданады. Бұл тәсілдің ғылыми негізінің мазмұны келесідей:

1. Бізді қоршаған ортаның материалдығы.
2. Белгілі – бір заңдылықтарға бағынатын психика мен объективті шындықтың дамуы.
3. Ішкі, психикалық, материалдық, сыртқы қызметтер.
4. Адамның әлеуметтік психикасының дамуы [5].

Осылайша, экологиялық психологияның өзіндік пән ретінде қалыптасуында қиындықтар туды. Әлі де болса, зерттеуді керек ететін шешуін таппаған сұрақтары бар. Экологиялық психология қазіргі біздің зерттеулерімізде зерттеу пәні мен объектісін нақтылау сатысындамыз. Бірақ, көптеген ғалымдардың пікірінше, бұл – экология мен психология екеуінің тоғысқан жері. Экологиялық психология – адам мен сыртқы қоршаған орта (табиғи, әлеуметтік, антропогенді) құбылыстарының өзара қарым-қатынасы, өзара әсері болып табылады. Қорытатын болсақ, экологиялық психология жүйесі – «адам – қоршаған орта (табиғат)», пәні – адам мен табиғаттың өзара арақатынасы, әсері, байланысы.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. А. Нұрғызарынов, Ж. Шілдебаев. Экология және тұрақты даму. – Астана, 2014. – 3 б.

2. Реймерс А.Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология.- М.: Россия Молодая; Экология, 1992.

3. Barker R.G. Ecological psychology: Concept and methods for studying the environment of human behavior. – Stanford University Press, 1968.

4. Панов В.И. Экопсихологические аспекты развития индивидуальности. – М., 1997. – 147 с.

5. Стерлигова Е.А. Среда как объект психологических исследований // Вестник ПГИИК. – 2006. – Т. 2. №1. – С. 66-74.

ӘОЖ 37.014.54

ЖАҢА БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ДАМУДЫҢ ЖОЛДАРЫ

Хамитова Қ.К.

Ы. Алтынсарин атындағы АрқМПИ, Арқалық қ, Қазақстан, Kuralai.1177@mail.ru

Аннотация:

Школа – это школа, а душа школы – это учитель. Основная задача учителя - воспитать человека, который знает историю, культуру и язык своего народа и может сочетать духовные ценности. Ключевые слова: современный учитель, когнитивная теория, инновационные технологии, современный ученик.

Annotation

A school is a school, and soul of the school is a teacher. The main task of the teacher is to educate a person who knows the history, culture and language of his people and can combine spiritual values. Keywords: modern teacher, cognitive theory, innovative technologies, modern student.

*Мұғалім – өзінің білімін үздіксіз көтеріп отырғанда ғана мұғалім, ал оқуды, ізденуді тоқтатысымен оның мұғалімдігі де жойылады.
(К.Д. Ушинский)*

Білім беру жүйесі – сабақтастығы бар білім беру бағдарламалары мен әртүрлі деңгей мен бағыттағы мемлекеттік білім беру стандарттары жүйесінің, оларды әртүрлі ұйымдастыру құқықтық формадағы, типтегі және түрдегі білім беру мекемелерінде іске асырушы тармақтардың, сонымен бірге білім беруді басқару органдары жүйесінің жиыны. Білім беру жүйесі қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуында жетекші рөл атқарады, сондай-ақ оны әрі қарай айқындай түседі. Ал білімнің қалыптасып, дамуының жалпы шарттары философияның негізгі мәселесі – рухтың материяға, сананың болмысқа қатынасы тұрғысынан зерттелетін ілім, таным теориясы деп аталады. Таным теориясының басқа ғылыми теориялардан түбірлі айырмашылығы – ол білімнің

қалыптасуы мен негізделуінің жалпы ұстанымдарын, объективтік қатынастарды қалыптастырады. Орыс педагогі К.Д.Ушинский айтқандай, қазіргі заман талабына сай, әр мұғалім, өз білімін жетілдіріп, ескі бір сарынды сабақтардан гөрі, жаңа талапқа сай инновациялық технологияларды өз сабақтарында күнделікті пайдаланса, сабақ тартымды да, мәнді, қонымды, тиімді болары сөзсіз [1].

Бұл жөнінде Қазақстан Республикасы «Білім туралы» заңының 8 - бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп атап көрсеткен. Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев жолдауында айтқандай: «Болашақта өркениетті дамыған елдердің қатарына ену үшін, заман талабына сай білім қажет. Қазақстанды дамыған 50 елдің қатарына жеткізетін, терезесін тең ететін – білім». Сондықтан, қазіргі даму кезеңі білім беру жүйесінің алдында оқыту үрдісінің технологияландыру мәселесін қойып отыр. Қазіргі білім беру жүйесінің мақсаты – бәсекеге қабілетті маман дайындау. Мектеп – үйрететін орта, оның жүрегі – мұғалім. Ізденімпаз мұғалімнің шығармашылығындағы ерекше тұс – оның сабақты түрлендіріп, тұлғаның жүрегіне жол таба білуі. Ұстаз атана білу, оны қадір тұту, қастерлеу, арындай таза ұстау – әр мұғалімнің борышы. Ол өз кәсібін, өз пәнін, барлық шәкіртін, мектебін шексіз сүйетін адам. Өзгермелі қоғамдағы жаңа форматтағы мұғалім – педагогикалық құралдардың барлығын меңгерген, тұрақты өзін-өзі жетілдіруге талпынған, рухани дамыған, толысқан шығармашыл тұлға құзыреті. Жаңа формация мұғалімі табысы, біліктері арқылы қалыптасады, дамиды. Нарық жағдайындағы мұғалімге қойылатын талаптар: бәсекеге қабілеттілігі, білім беру сапасының жоғары болуы, кәсіби шеберлігі, әдістемелік жұмыстағы шеберлігі [2].

Білім сапасын арттыру және нәтижеге бағытталған үлгіге беталуы барысында, мұғалімдер мемлекеттік стандартта берілген нәтижелерге жетуде, кәсіби шеберлікпен меңгерген зерттеу біліктері мен дағдылары нәтижесінде проблеманың шешімін таба алатын, ақпараттық-коммуникативті мәдениеті жоғары тұлғалық-дамытушылық функцияны атқарады. Қазіргі заман адамының осы құзыреттілікті меңгере отырып, тек кәсіби икемділігін оңтайландыруды қамтамасыз ету ғана емес, іске асырылу мүмкіндігін үнемі оқып-үйрену және өзін-өзі жасау талабын қалыптастыра алады. Қазақстандағы білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы жобасында Қазақстанда оқытындарды сапалы біліммен қамтамасыз етіп, халықаралық рейтингілердегі білім көрсеткішінің жақсаруы мен қазақстандық білім беру жүйесінің тартымдылығын арттыру үшін, ең алдымен, педагог кадрлардың мәртебесін арттыру, олардың бүкіл қызметі бойына мансаптық өсуі, оқытылуы және кәсіби біліктілігін дамытуды қамтамасыз ету, сондай-ақ педагогтардың еңбегін мемлекеттік қолдау мен ынталандыруды арттыру мәселелеріне үлкен мән берілген. Осыған байланысты, қазіргі таңда еліміздің білім беру жүйесіндегі реформалар мен сындарлы саясаттар, өзгерістер мен

жаңалықтар әрбір педагог қауымының ойлауына, өткені мен бүгіні, келешегі мен болашағы жайлы толғануына, жаңа идеялармен жаңа жүйелермен жұмыс жасауына негіз болары анық. Олай болса, білімнің сапалы да, саналы түрде берілуі білім беру жүйесіндегі педагогтардың, зиялылар қауымының деңгейіне байланысты [3]. Жаңа технологияны меңгеруде мұғалімнің жан-жақты, білімі қажет. Қазіргі мұғалім:

- ✓ педагогикалық үрдісте жүйелі жұмыс жүргізе алатын;
- ✓ педагогикалық өзгерістерге тез төселетін;
- ✓ жаңаша ойлау жүйесін меңгере алатын;
- ✓ оқушылармен ортақ тіл табыса алатын;
- ✓ білімді, іскер, шебер болу керек.

Жаңа педагогикалық технологияның ерекшеліктері – өсіп келе жатқан жеке тұлғаны жан - жақты дамыту. Инновациялық білімді дамыту, өзгеріс енгізу, жаңа педагогикалық идеялар мен жаңалықтарды өмірге әкелу. Бұрынғы оқушы – тек тыңдаушы, орындаушы болса, ал қазіргі оқушы – өздігінен білім іздейтін жеке тұлға екендігіне ерекше мән беруіміз керек. Қазіргі оқушы:

- ✓ дүниетаным қабілеті жоғары;
- ✓ дарынды, өнерпаз;
- ✓ іздемпаз, талапты;
- ✓ өз алдына мақсат қоя білу керек [4].

Тәуелсіз ел тірегі – білімді ұрпақ десек, жаңа дәуірдің күн тәртібінде тұрған мәселе – білім беру, ғылымды дамыту. Өркениет біткеннің өзегі, ғылым, тәрбие екендігіне ешкімнің таласы жоқ. Осы орайда білім ордасы – мектеп, ал мектептің жаны – мұғалімдердің басты міндеті – өз ұлтының тарихын, мәдениетін, тілін қастерлей және оны жалпы азаматтық деңгейдегі рухани құндылықтарға ұштастыра білетін тұлға тәрбиелеу. Бәрімізге белгілі, біздің қоғам аса күрделі жағдайларды бастан кешірді. Өтпелі кезеңге тән өмірдің ауыртпалықтарын ешкім жоққа шығара алмайды. Бірақ адам қандай жағдайда да өзінің биік адамгершілік сипаттарын, кісілік қасиеттерін сақтап қалуға тиіс. Тәрбиенің осы жақтарын қазақ жастарының санасына кішкентайынан терең енгізу қажет. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында да мектеп оқушылары бойында адамгершілік және тұрмыс негіздерін қалыптастыру, азаматтыққа тәрбиелеу және олардың ақыл-ойын айқындау – басты міндет екендігі айтылған. Олай болса, қоғам болашағы – жас ұрпақтың бойына адамгершілік, ізгілік, мейірімділік, ақыл-ой, сана-сезім қалыптастыратын, салауатты тәрбие беру мазмұнын жаңаша құру қажет. Осы орайда, «Сабақ беру – үйреншікті жай шеберлік емес, ол – үнемі жаңадан жаңаны табатын өнер», - деген Жүсіпбек Аймауытовтың сөзін айта кету артық болмас [5].

XXI ғасыр – білімділер ғасыры. Сол себептен де, білім сапасын арттыру, оқушылардың дарындылығын айқындап, біліміне, ойлау қабілетіне сай деңгейлеп оқыту, ғылыми ізденіс қабілеттерін қалыптастыру – әрбір ұстаздың міндеті. XXI ғасырдың жан-жақты зерделі, дарынды, талантты адамды қалыптастыра отырып, білім беру мәселесі мемлекетіміздің басты назарында.

Осы тұрғыда мұғалімге білім берудің тиімді жолдарын қарастыру, таңдай білу еркіндігі тиіп отыр. ХХІ ғасырда әлемдік өркениет төрінен орын алуы үшін, Қазақстанның жан-жақты дамуының бірден-бір жолы ғылымды әр қырынан меңгеру қажет болып отырғаны белгілі. Елбасымыз Қазақстан халқына «Бәсекеге қабілетті халық үшін», «бәсекеге қабілетті экономика үшін» - деген жолдауында: «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдың бірі», - деген. Қазіргі заман талабына сай, Елбасының халыққа жолдауы білім беру ісінде де жыл сайын өзгерістер енгізіп отыр. «Жаңа технологиялық күзірет» бағдарлай білу өз бетінше білім беруде стратегиялық міндеттерін табысты шешуге мүмкіндік береді: таңдай білу, талдай білу, өзгерте білу, сақтай білу, жеткізе білу, жүзеге асыра білу» - деп атап көрсеткен. Осыны жүзеге асыруда жаңа форматтың педагогы қажет. Мұғалімдердің жаңа ұрпағы, білім деңгейі жөнінен әрдайым саналып келгендей, біршама емес, әлдеқайда жоғары болуы тиіс [6]. Білім берудегі ескі мазмұнның орнына жаңасы келуде. Ол – балаға оқу қызметінің субъектісі ретінде жүзеге асырылуы орынды. Жаңа тұлға оқушыны дамыту жолдары: өзін - өзі өзектендіру, өзін-өзі тану, өзін-өзі дамушы тұлға ретінде қалыптастыруға бағытталған. Демек, мектеп оқушыларының ғылым, білімнің қоғамдық қажетті деңгейі мен қамтамасыз ету, оларды отандық, ұлттық және әлемнің мәдениет арналарына сусындату қажет.

Ыбырай бабамыздың сөзімен айтқанда мектептің жұмыскер жүрегі – ұстаз. Яғни, негізгі білім қазығы – бастауыш сынып мұғалімдерінен үлкен үміт күтері сөзсіз. Осы міндеттерді жүзеге асыруда әр сыныптың ерекшелігі, білім деңгейіне сай болуы қажет. Болашақтың бәсекесіне қабілетті ХХІ ғасыр шәкіртін тәрбиелеу білім беру саласының еш назарынан тыс қалған емес. Соған сай ұстаз – ізденімпаз ғалым, психолог, тынымсыз еңбекқор, ортаның ұйтқысы, жан-жақты шебер, терең қазыналы білімпаз, гуманист, белсенді патриот болғанда ғана қоғамның мықты да білікті, жоғарғы мәдениетті, жан-жақты дамыған, шығармашылығы жоғары жеке тұлғаны қалыптастырып, тәрбиелейтінімізге нық сенімдіміз [7].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. – Алматы, 2010. - 6 б.
2. Қазақстан Республикасында 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы.- Астана, 2004. – 3-4 б.
3. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2005-2010 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2004. – 28 б.
4. «Биология және салауаттылық» журналы, 2013.
5. «Білім көкжиегі» журналы, 2015.
6. «Биология мектепте» журналы, 2015.
7. «Қазақстан мектебі» журналы, 2015.

БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАУАПКЕРШІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Сулейменова А.Е., Казжанова А.Е.

Л.Н.Гумилев Еуразия ұлттық университеті Астана қаласы, Қазақстан,
ainash2@yandex.r, k_aigera_e@mail.ru

Аннотация

Внедрение основных методов обучения, используемых в системе преподавания биологии в школах. Рассматриваются как широко известные приемы (визуальные средства, проектная деятельность, работа с текстом), так и приемы, появившиеся в результате развития информационных технологий (социальная сеть, электронная почта). Для повышения ответственности на занятиях студенты использовали 7 основных методик обучения. Ответственность осознается и принимается учеником отчасти из-за среды, которую учитель создает на занятиях. Опираясь на модуль «Новые подходы в обучении», включила в среднесрочное планирование формы работы, которые позволят развивать саморегуляцию у обучающихся.

Annotation

The introduction of basic teaching methods used in the system of teaching biology in schools. We consider both well-known techniques (visual means, project activities, working with text), and techniques that have emerged as a result of the development of information technologies (social network, e-mail). To increase responsibility in the classroom, students used 7 basic teaching methods. Partially responsibility is recognized and accepted by the student because of the environment that the teacher creates in the classroom. Basing on the module «New approaches in learning» we included in the medium - term planning forms of work that will allow to develop self-regulation among students.

Еліміздегі мектепте білім алып жатқан оқушы – ертеңгі күннің маманы. ХХІ ғасыр жағдайында адам табысты және бәсекеге қабілетті болу үшін, ол еңбек нарығында өзі таңдаған мамандықтың хас шебері болуы тиіс. Кез-келген салада жұмыс істейтін мамандар мықты болса, еліміздегі барлық салада бәсекелестік нәтижесінде экономиканы көтеруге болады. Қазіргі білім беру жүйесі мектеп бітірушіге тек күнделікті мәселелерді шешуге мүмкіндік берілген. Алдағы күрделі мәселелерді шешу үшін білімнен өзге, адамда сыни және шығармашылық ойлау, қарым-қатынас жасай білу, ұжымда жұмыс істей білу дағдыларын дамыту қажет. Балалардың бойында жан-жақты болуды, бастамашылдықты, табандылықты, көшбасшылық қасиеттерді, әлеуметтік және мәдени байлықты жетілдіру керек. Осының бәрі классикалық білімдермен қоса, бес күндік оқу аптасына көшу, үштілділік пен он екі жылдық білім беру арқылы мектептегі білім берудің жаңартылған білім мазмұнына енгізілген.

Биология пәнін оқыту және оқу процесін жетілдірудің ең басты шарты – оқушылардың білімін тексеру болып табылады. Сондықтан, жүйелі түрде білімін тексерудің нәтижесінде оқушылардың жауапкершілігін арттыруда

тәрбиелеумен, оқу материалын игерудің нақтылығын жоғарылату мен қатар оқу процесін басқарудың мүмкіндігін кеңейтеді. Сабақты тартымды өткізіп, оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін, әр сабағымызды түрлендіріп отыру шарт. Ол үшін тек бір технологиямен шектеліп қалмай, әртүрлі технологияның элементтерін пайдалану қажет. Сондықтан білім беруде қолданып жүрген негізгі жеті модульдің тиімді стратегиялары арқылы оқушының өздігінен білім алуында жауапкершілігін арттыруға болады. Мұғалім шеберлігі – ізденіс нәтижесі. Сондықтан, орыстың ұлы педагог-ғалымы К.Д. Ушинскийдің “Мұғалім – өзінің білімін үздіксіз көтеріп отырғанда ғана мұғалім, оқуды, ізденуді тоқтатысымен оның мұғалімдігі де жойылады” – деген. Бағдарлама жеті модульден тұрады:

1. *Оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер.*
2. *Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету.*
3. *Оқыту үшін бағалау және оқуды бағалау.*
4. *Оқыту мен оқуда ақпараттық – коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану.*
5. *Талантты және дарынды балаларды оқыту.*
6. *Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқыту және оқу.*
7. *Оқытудағы басқару және көшбасшылық.*

Модуль бойынша сабақтарды қызғылықты етіп өткізу үшін, үнемі оқушылардың сабақтан жақсы әсер алуына байланысты инновациялық технологияны қолдану қажет. Бағдарлама оқушыларға қалай оқу керектігін үйретіп, соның нәтижесінде еркін, өзіндік ой – пікірін жеткізе білетін, ынталы сенімді болуды қалыптастырады. Осы модульдерге жеке - жеке тоқтала кетсек:

1. *Оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер.* Ғылыми - зерттеу нәтижелері сабақта диалогтің маңызды рөлін айшықтап көрсетіп береді. Мұғалімдер, өз кезегінде, өзінің сабақ беруіне емес, оқушылардың оқу ептілігін дамытуға назар аударуы тиіс. Осы мақсатта мұғалім оқыту ортасын құру керек. Соның нәтижесінде оқушылар ақпаратты енжар қабылдамай, оқу үдерісіне белсене қатысатын болады.

2. *Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету.* Сын тұрғысынан ойлауды дамыту бағдарламасы – әлемнің түпкір - түпкірінен жайылған, білім берушілердің бірлескен еңбегі. Ал бағдарламаның негізі Ж. Пиаже, Л.С. Выготский теорияларын басшылыққа алады. Сын тұрғысынан ойлау дегеніміз – ой қозғай отырып, оқушының өз ойымен өзгелердің ойына сыни қарап, естіген, білгенін талдап, салыстырып, реттеп, сұрыптап, жүйелеп, білмегенін өзі зерттеп, дәлелдеп, тұжырым жасауға бағыттау [1]. Өз бетімен және бірлесіп, шығармашылық жұмыс жасау.

3. *Оқыту үшін бағалау және оқуды бағалау.* Болашақ ұрпақты тәрбиелеу мен білім беруде сындарлы оқыту және бағалау маңызды болып отыр. Бағалау формативтік (қалыптастырушы) және жиынтық болып екіге бөлінеді. Бағалау – одан арғы білім туралы шешімді қабылдау мақсаты мен оқытудың нәтижелерін жүйелі түрде жиынтықтауға бағытталған, қызметті белгілеу үшін

қолданылатын термин. Мұғалімдер мен оқушылар өздерінің қандай мақсатқа жететіндіктерінің өлшемдерін түсіну. Осыған байланысты бағдарлама критерийлі бағалау тәсілдерін қарастырады.

4. Оқыту мен оқуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану. Оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану қоғамдағы өзгерісті танып білуге және оларды тез қабылдауда мол мүмкіндік береді. Жоспарланған сабақты тиімді өткізуге көмектеседі, оқушының ой өрісінің дамуына, зерттеу жұмыстарын жүргізуіне ықпал етеді. Бағдарлама соңында мұғалімдер ақпараттық-коммуникациялық технологияларды сенімді және сыни тұрғыдан пайдаланушыларға айналады. Жаңа АКТ - ны сабақта пайдаланудың тиімділігі:

- Оқушының еркін ойлауына мүмкіндік береді;
- Ақыл - ойын дамытады;
- Шығармашылық белсендігін арттырады;
- Ұжымдық іс - әрекетке тәрбиелейді;
- Тіл байлығын жетілдіреді;
- Жан - жақты ізденушілігін арттырады;
- Сабақты оңай түсінуге көмектеседі;
- Сабақта қызығушылығын арттырады.

5. Талантты және дарынды балаларды оқыту. Оқушылар арасындағы «дарынды және талантты балалар деген кімдер?» деген сұрақ туындайтыны рас. «Дарындылық мазмұны әр түрлі болып келеді», - деп жазады мұғалімдерге арналған нұсқаулықта Ренцулли мен Райс (1985)» дарынды және талантты балалар күрделі қабілеттердің иелері, әрі олар адам қызыметінің кез-келген құнды саласында өз қабілеттерін көрсетуге бейім», -деген пікір білдіреді. Талантты және дарынды оқушыларға білім беруді дамытудың инклюзивті тәсілі – негізінде, осындай балаларды анықтау туралы ой-пікірлер мен зерттеулер жасау. Оқушылардың қабілеттерін дер кезінде анықтай білген ұстаз – болашақ талантты да тани біледі.

6. Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқыту және оқу. Белгілі - бір шақтық кезеңге тән анатомиялық-физиологиялық және психологиялық ерекшеліктерді әдетте, жас ерекшеліктері деп атайды. Сондықтан педагогика және психология балалардың жас ерекшеліктеріндегі ширақтықты, өзгерімпаздықты айқындайды, тәрбиеленушінің және қоршаған ортамен жасайтын қарым-қатынастар жүйесіне тәуелді болатынын атап көрсетеді (Сурет 1).

Қандай жағдай болмасын, өзіңіздің өмірлік ұстанымыңызды таңдай білу, адамдық көшбасшылыққа негізделеді. Олай болса, бағдарламаның негізгі идеясы сыни тұрғыдан бағалау, өзгерту және тәжірибе мен білім саясатын қайта бағалау мұғалімдер бастамасымен барлық деңгейлерде өзгерістердің іске асырылатыны негізделеді. Мектеп жұмысының бағдарламасына балаларға көшбасшы болуға үйрететін тренингтер, рөлдік ойындар кіреді.



Сурет 1 - Оқытудағы басқару және көшбасшылық.

Бұл үдеріс жалпы түрде төмендегідей кезеңдерде айқындалады:

1-кезең. Құндылықтарды анықтау.

2-кезең. Кәсіби міндеттерді анықтау.

3-кезең. Дамыту бағдарламасын құруға арналған келісім мен кеңестер.

4-кезең. Атқарылатын жұмыстардың жоспарын құру.

5-кезең. Атқарылатын жұмыстардың жоспарын құруға арналған келісім мен кеңестер.

6-кезең. Зерттеуге негізделген көшбасшылықты дамыту бойынша жұмыс.

7-кезең. Кәсіби білімдердің дамуына жәрдемдесуге ықпал ететін желілік қоғамдастықтағы жұмыс [2-4].

Көшбасшылықты дамыту бойынша жұмыс мектепте жаңа білімді қалыптастырады, дегенмен мектептен тыс жерде алынған жаңа білімдерді беру де мұғалімнің өз мектебіне орасан зор пайдасын тигізеді. Жаңа педагогикалық технологияның ерекшеліктері – өсіп келе жатқан жеке тұлғаны жан-жақты дамыту. Инновациялық білімді дамыту, өзгеріс енгізу, жаңа педагогикалық идеялар мен жаңалықтарды өмірге әкелу. Бұрынғы оқушы тек тыңдаушы, орындаушы болса, ал қазіргі оқушы – өздігінен білім іздейтін жеке тұлға екендігіне ерекше мән беруіміз керек [5]. Қазіргі заман мұғалімі заман талабына сай білім беруде жаңалыққа жаны құмар, шығармашылықпен жұмыс істеп, оқу мен тәрбие ісіне еніп, оқытудың жаңа технологиясын шебер меңгергенде ғана білігі мен білімі жоғары, жетекші тұлға ретінде болатыны сөзсіз. Қорытындылай келе, жеті модульді сапалы қолдана алсақ, оқушыларымыз сыни ойлай алатын, білімге құштар, алған білімдерін талдап, жинақтап, практикада қолдана алатын нағыз көшбасшы тәрбиелейтіндігіміз сөзсіз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасында 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы. – Астана, 2004. Б. 3-4.

2. С.Е. Шишов. Понятие компетенции в контексте проблемы качества образования // «Государство и образование». – 2002. – 88 б.

3. В.А. Хуторской. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // «Народные образования». – 2003. – №2. – Б. 58-94.

4. Б.А. Тұрғынбаева. Мұғалімнің шығармашылық әлеуметін біліктілікті арттыру жағдайында дамыту: теория және тәжірибе. – Алматы, 2005. – 174 б.

5. К. Құдайбергенова. Құзырлылық – тұлға дамуының сапалық критерий // «Білім сапасын бағалаудың мәселелері: әдіснамалық негізі және практикалық нәтижесі» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. – 2008. – Б. 30-32.

УДК 37.042.2

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В НАЗАРБАЕВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ШКОЛЕ Г. АСТАНЫ

Токсеитова Г.К., Татаева Р.К.

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан, galikessenk@mail.ru, rktastana@bk.ru

Аннотация

Мақалада оқушылардың темперамент түріне байланысты оқу-тәрбие процесін саралау мәселесі қарастырылады. Бұл биология сабағында оқытуды дараландыруға ықпал етеді. Жұмыста жоғары жүйке қызметінің түріне сәйкес оқушылардың қысқаша психологиялық сипаттамасы берілген және олардың сабақ кезіндегі белсенділікке тән реакцияларын сипаттайды. Автор бұл мақалада сабақтың қысқаша мазмұнын, оның анализін және ұсыныстарға сәйкес қорытындыларын қарастырады.

Annotation

This article addresses the issue of the learning process differentiation at the lesson depending on the type of students' temperament, which contributes to the individualization of learning at a biology lesson. The paper presents a brief psychological characteristic of students in accordance with the type of higher nervous activity and describes their characteristic reaction to activity during the lesson. The authors enclose a lesson-summary of the class, its analysis, conclusions according to the lesson and recommendations.

Методология педагогика – беспрерывно развивающаяся наука, которая продолжает совершенствоваться в ответ на потребности человечества. Умения, навыки каждого учителя индивидуальны. В зависимости цели, задач урока, методического багажа своих знаний и навыков педагог создает уникальный сценарий для каждого занятия с учениками. Ни один урок не может быть повторен с той же успешностью как предыдущий или иметь ту же ответную реакцию от аудитории. Это с тем, что учащиеся каждого класса даже в одной параллели школы, того же возраста и гендерного состава, реагируют и отвечают на действие учителя по-разному, имеют свой собственный багаж знаний и навыков. Вопросам распределения людей на определенные группы в

соответствии с их врожденным типом высшей нервной деятельности ученые занимаются с давних времен. Бихевиористы, когнитивисты, конструктивисты и другие были вовлечены в изучение природы людей. Во-первых, их попытки привели к появлению нескольких теорий личности, которые пытались объяснить, почему люди с похожей наследственностью, опытом и мотивацией могут по-разному реагировать в одной и той же ситуации, а также почему люди с различной наследственностью, прошлым опытом, и/или мотивацией, тем не менее, могут реагировать аналогичным образом в той же ситуации [1]. В результате их попыток было разработано несколько теорий личности. Эти теории включали теорию черт, теорию психоанализа, теории (социального) обучения, теории саморазвития и т. д.

Большинство этих теорий пытались ответить на вопрос, определяется ли человеческая личность природой (т. е. наследственностью) или воспитанием (т. е. окружающей средой или обучением). Теории, которые утверждают, что человеческая личность является функцией природы (или наследственности), называются теориями темперамента. «Темперамент - это тот аспект наших личностей, который генетически основан, врожден, существует с рождения или даже раньше» - говорится в работе психолога Ричарда Касшау [1]. Это не означает, что теория темперамента исключает роль окружающей среды; скорее теория темперамента не фокусируется на окружающей среде. Исследование о значимости центральной нервной системы, экспериментальное обоснование ее в динамических особенностях поведения впервые дал И.П. Павлов [2]. Он выдел три основных свойства нервной системы: силу, уравновешенность и подвижность возбуждательного и тормозного процессов. Из ряда возможных сочетаний этих свойств Павлов выделил четыре комбинации в виде четырёх типов высшей нервной деятельности: холерик, флегматик, меланхолик, сангвиник.

Одним из наиболее информативных методов распределение учащихся в классе на группы является проведение теста на определение темперамента учащихся по тесту Айзенка, который помогает определить тип темперамента, а так же указать интровертом или экстравертом является определённый ученик в классе. Вопрос разделения учащихся по типу темперамента для подбора наиболее успешных и характерных для этой группы людей типов деятельности на уроках не нов. Результатами деятельности психологов являются определенные рекомендации для учителей, следуя которым практикующий учитель может легко подобрать дифференцированный подход в преподавании темы для определенного типа темперамента.

По наблюдению специалистов из области психологии сангвиник – это бодрый человек, ему характерна большая подвижность [3]. Со скоростью подвижности у сангвиника связана ускоренность психологических процессов: он впечатлителен, стремительно откликается на наружные раздражители и с меньшей степенью устремлен и углублен в собственные личностные дела, переживания. Сангвиник запросто решает задачи, требующие быстрой

сообразительности, в случае если только задания не отличаются усложненностью и ответственностью. Он с легкостью берется за разные дела, однако также быстро забывает о них, заинтересовавшись более интересными. В своих решениях он нередко скор, мало над ними размышляет, часто разбрасывается. Сангвиники общительны и быстро находят общий язык с окружающими [3].

Для холериков свойственна быстрота активности и энергичность в поступках. Это делает их ценными в обществе. Таким типом темперамента отличаются люди, занимающиеся серьезными интересами большого общественного значения. Когда дело идет об действиях, предполагающих быстрых и решительных поступков, показывают себя с положительной стороны. Холерики быстро адаптируются и улавливают суть поставленной перед ними задачи, меньше других боятся трудностей, скорее остальных находят оптимальное и нужное решения, демонстрируют нужную инициативность, поступают согласно своим принципам, с большим чувственным подъемом.

Меланхоликам [3] нередко характерна низкая энергичность в поступках, длительный период для достижения достаточного уровня решительности при осуществлении действий, требующих проявления собственного мнения. Им свойственны колебания, пассивность, вялость, незаинтересованность в осуществлении порученных дел. Подобный человек уходит от социальной работы, окунается в личное переживание. Однако при правильном руководстве и верном воспитании можно обнаружить ценнейшие качества личности меланхолика - впечатлительность, изящная чувственность и восприятие окружающего. Эти характеристики дают возможность ему достичь больших высот в искусстве музыки, рисовании, поэзии.

Флегматический темперамент отличается медлительностью реакционных процессов, они мало демонстрируют внешне свой внутренний мир и переживания, но их внутренний мир отличается широтой и серьезностью переживаний [3]. Флегматик данного типа работоспособные, их поступки медленные, но относятся к своей работе они ответственно и серьезно. Они спокойные, в балансе с окружающим миром, нередко характеризуются повышенной силой и многогранностью. Нередко эти люди обладают глубокими моральными, этическими и интеллектуальными чувствами. Перед совершением поступка флегматики обстоятельно и глубоко анализируют действия, но принятые решения осуществляют спокойно и неотвратно. Они сильно привязываются к привычной для них деятельности и с нежеланием переходят к новому виду труда.

Представители такого типа темперамента могут проявлять серьезное и вдумчивое отношение к поставленной задаче и в результате добиваются высокой продуктивности в своей работе. Этот тип темперамента может оказать негативное влияние на развития личности, если человек не обладает еще необходимым интеллектуальным развитием и глубинной жизненных интересов.

Для определения типа темперамента в 9С классе НИШ г. Астаны в начале учебного года был проведен тест Айзенка. Данные по каждому из учеников использовались для планирования уроков и дифференциации деятельности каждого из учеников. *Результаты тестирования для определения типа темперамента учащихся 9С класса* (общее количество учеников в классе 18 человек):

Холерики - 3 ученика (16,7%).

Сангвиники – 10 учеников (55,5%).

Флегматики – 3 ученика (16,7%).

Меланхолики – 2 ученика (11,1%).

Представлен план-конспект урока по биологии в 9С классе НИШ г. Астаны.

Тема урока: *Строение эукариотической клетки.*

Тип урока: комбинированный.

1 этап. Орг. момент.

2 этап. Постановка цели и задачи урока.

Цель урока: Изучить строение эукариотической клетки на примере животной и растительной клеток.

Задачи урока:

1. Повторить и углубить знаний учащихся о строении эукариотической клетки.

2. Развивать навыки учащихся работы в группах, ораторские навыки, работы с микроскопом.

3. Содействовать повышению уровня мотивации на уроках через средства обучения

3 этап. Учащиеся были разделены на 4 группы по 4 человека (в каждой группе присутствовали представители от каждого типа темперамента).

Группы изучали текст о строении определенного типа эукариотической клетки (животной или растительной) и создавали плакат со схематическим рисунком клетки, кратко описывали функцию основных органелл. Один из учащихся настраивал микроскоп и помогал остальным участникам в группе различить строение клетки под микроскопом.

Для каждого участника в группе была определена задача. Холерикам было дано задание управлять деятельностью в группе, следить за тайм - менеджментом деятельности каждого из участников. Сангвиники должны были читать текст о строении клетки и ее органелл, помогать составить краткий конспект об основных органеллах клетки и их функциях. Флегматикам же было предложено настроить микроскоп и помочь остальным учащимся в группе рассмотреть клетки под микроскопом и определить видимые органеллы. Меланхолики должны были нарисовать плакаты о строении эукариотической клетки определенного типа (растительной или животной).

4 этап. Плакаты всех групп вывешивались на стену в ряд. Учащиеся всех групп выходили и изучали плакаты других групп, обсуждали непонятные

моменты.

5 этап. Учитель рандомно называл органеллу и указывал на любого из учеников класса, ученик должен найти на плакате другой группы искомую органеллу и описать ее строение и функцию.

6 этап. Учащиеся и учитель подвели итог урока. Была проведена рефлексия урока.

Цель урока и задачи были достигнуты. Большинство учеников показали твердое понимание о строении клеток и функции органелл, так как они отвечали на вопросы продвинутого порядка, сами задавали дополнительные вопросы. Учащимся, которые продемонстрировали затруднения, был предложен дополнительный материал, объясняющий материал в облегченной форме. Урок построен таким образом, чтобы каждый из учащихся в зависимости от своего типа темперамента смог максимально раскрыть свой потенциал, активно и продуктивно работать в группе.

Анализируя деятельность учащихся по типу темперамента можно сделать такие *выводы*:

1. Холерики в целом справились с возложенной на них задачей. Они старались координировать деятельность групп, однако по свойственной им предрасположенности часто отвлекались на деятельность других групп. Они пытались ходить по классу, много задавали дополнительные вопросы учителю и переключались на другую деятельность.

2. Сангвиники лучше всего справились со своими задачами. Они были активны и заинтересованы, хорошо управляли своей деятельностью и группой в целом. Однако один из них с самого начала урока продемонстрировал свою отвлеченность другой деятельностью и поэтому не был сконцентрирован на протяжении всего занятия.

3. Флегматики были сконцентрированы на своей деятельности. Однако некоторые ученики этого типа темперамента настолько увлеклись своим видом деятельности, что практически не участвовали в работе группы.

4. Меланхолики нарисовали отличные плакаты, они постарались передать всю красоту и точность строения клетки, однако, мало занимались изучением самой клетки, а больше эстетическими аспектами плаката.

Выводами по анализу данного урока были предложены *рекомендации*: определять типы темперамента учеников в группе и подбирать деятельность учащихся в соответствии с их типом темперамента для активизации деятельности на уроке и увлечению их учебный процесс. Следить за тем, чтобы предпочитаемая для их темперамента деятельность не доминировала на протяжении всего урока. Учащиеся следует плавно переключать с одной деятельности на другую, ставить перед ними новые, более сложные задачи, которые бы способствовали у них развитию новых навыков и знаний.

Список использованных источников:

1. Kasschau R.A. Psychology: Exploring Behavior. – New York: Pearson

Prentice Hall, 1985.

2. Прохорова С.В. Влияние темперамента учащихся на их профессиональный выбор. – Режим доступа <https://works.doklad.ru/view/ZfXzkgBgvJw.html> (дата обращения 27.01.2019).

3. Воронцов Е.В. Управление знаниями. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 351 с.

УДК 371: 373.31:376.1

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПЕДАГОГИКЕ

Абишова Г.У., Мынбаева Б.Н.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, abish_gul@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада отандық және шетелдік педагогиканың жобалық әдістерін әзірлеу және қолдану тарихы қарастырылады. Жобалық әдісті құрудың себептері, оқу әдістемесінде жобалық әдісті енгізу жолдары, мақсаттары мен нәтижелері туралы маңызды тұжырымдар келтірілген.

Annotation

This article examines the history of the development and application of the project method in domestic and foreign pedagogy. The important conclusions about the reasons for the creation of the project method, the ways, goals and consequences of the implementation of the project method in teaching practice are given.

При переходе к новой образовательной парадигме в профессиональных компетенциях педагога появилось требование к формированию проектировочных умений учащихся, таких как умение выделить проблему, найти способ ее решения, поставить цель, спланировать ход ее достижения, проанализировать полученный результат в соответствии с целью и способом ее достижения, увидеть новую проблему и т.д. Однако компетентностный подход и технологизация метода проектов при отсутствии в «багаже» педагога серьезных знаний, умений, навыков, психологических установок и методик проектирования являются основными причинами резкого снижения качества обучения в отечественной школе XXI века. В современный переходный период, характеризующийся неопределенностью и нестабильностью, выпускники учебных заведений нуждаются в умениях координировать совместные действия, принимать продуманные решения, в новых ценностях и обретении смысла жизни, поэтому необходим глубокий анализ теории и практики использования технологии проектной деятельности [1].

Поэтому значительный интерес вызывает опыт использования метода проектов в отечественной и зарубежной образовательной среде. Е.А. Пеньковским прослежена эволюция метода проектов с помощью сравнительного анализа его применения в российской и зарубежной педагогической теории и практике (Таблица 1). Теоретические и практические основы этой технологии были заложены американскими педагогами Д.Дьюи и У.Х.Килпатриком. Метод проектов стимулирует интерес ребят к определенным проблемам, предполагающим владение некоторой суммой знаний, и через проектную деятельность, предусматривающего решение одной или целого ряда проблем, показать практическое применение полученных знаний [2].

Таблица 1 - Метод проектов в отечественной и зарубежной педагогике

Период	Метод проектов в отечественной педагогике	Метод проектов в зарубежной педагогике
Зарождение метода (начало XX в.)	1905 г. - группа учителей под руководством С. Т. Шацкого предпринимает попытку использовать проектные методики в обучении. С 1918 г. после опубликования книги В. Килпатрика «Метод проектов» происходит массовое внедрение метода	1908 г. - в Америке Д. Снеджен впервые употребил термин «метод проектов». 1911 г. - американское Бюро воспитания узаконило термин «метод проектов», и он стал широко применяться в педагогической литературе. 1919 г. - американское школьное ведомство выпустило рекомендации «Проектный метод в деле образования» и тем самым официально ввело этот метод в практику школьного обучения
Научное обоснование метода (1914–1921)	Е. Г. Кагаров проанализировал опыт реализации метода проектов в России и за рубежом и сформулировал его отличительные черты: опора на интересы детей, копирование тем из взрослой жизни, ведущая роль принадлежит творчеству и самостоятельности. Г. Меандров изучал этапы работы над проектами и деятельность учителя и учащихся на каждом этапе	В. Килпатрик сформулировал теоретические основы метода проектов (связь тем проектов с детскими интересами; определение изучаемого материала учащимися; связь каждого проекта с последующим); разработал первую классификацию проектов в соответствии с их целями (воплощение мысли во внешнюю форму; получение эстетического наслаждения; решение задачи, разрешение умственного затруднения, проблемы; получение новых данных; развитие таланта). Э. Коллингс проводил экспериментальные исследования, доказывая преимущества метода проектов перед традиционной системой обучения

Продолжение таблицы 1		
<p>Интенсивное внедрение метода проектов в педагогическую практику на научной основе (1920–1930-е годы)</p>	<p>Отдельные элементы метода проектов использовались в следующих педагогических направлениях и формах организации учебной деятельности:</p> <p>Трудовая школа - выявление характера одаренности детей, практическая трудовая деятельность, нацеленная на конечный результат;</p> <p>исследовательский метод — переход от классно-урочной системы к свободной учебной деятельности ребенка; студийная система — самостоятельная работа в группах с распределением ролей для достижения общей цели в лабораториях, а также вне школы.</p> <p>Комплексный метод – выдвижение цели, проработка темы обговаривание пути достижения целей, составление плана работы и учитель как консультант.</p> <p>Звеньевая работа - самостоятельное решение предложенных вопросов с последующим отчетом о результатах деятельности</p>	<p>Е. Паркхерст (Дальтон-план) организует сотрудничество учащихся разных классов, ступеней обучения, возрастных групп; стимулирует самостоятельную работу учащихся в группах, составление индивидуального плана работы или расписания, учитель выступает в роли советчика, помощника.</p> <p>К. Уошберн (школа в Виннетке) особое внимание уделял связи обучения с практической деятельностью, интеграции учебных дисциплин, лабораторной работе.</p> <p>Р. Бертран (школа Бикон-Хилл в Англии) использовал метод проектов в системе свободного воспитания без выставления отметок с дифференциацией на средней ступени обучения.</p> <p>Йен-план П. Петерсена - комплексное обучение, при котором содержание учебного материала определяется интересами учащихся с учетом индивидуальных способностей.</p> <p>О. Декроли организовал изучение разных школьных дисциплин в составе одной темы (метод центра интересов).</p> <p>С. Френе использовал метод проектов как средство стимулирования процесса обучения (технология свободного труда)</p>
<p>Угасание интереса к методу проектов в теории и практике образования (1930-1950 гг.)</p>	<p>Внедрение метода проектов в сферу бизнеса и инженерии</p>	<p>Идеи проектного обучения были положены в основу концепции общего образования Б. Отто, который определил проект как связь теории с практикой</p>
<p>Новые направления использования метода проектов в обучении (1960-1990 гг.)</p>	<p>Московско-норвежская школа; московская гимназия № 1546; пилотные школы Самарской области</p>	<p>«Школа без стен» (Б. Шлезингер, США)</p>

Проектное обучение предполагает работу в команде, что позволяет студентам приблизиться к реальным практическим задачам и научиться действовать в нестандартных ситуациях еще в ходе обучения в университете. При этом опыт совместного достижения результата в команде дает формирование навыков сотрудничества, ориентированных на процесс совместной деятельности, по отношению к навыкам, ориентированным на конкретный результат [3]. Немецкий ученый М. Кнолль в своей статье «300 Jahre lernen am Projekt» («300 лет учимся на проекте») выделяет *пять этапов* в истории становления и развития метода проектов:

– первый этап – 1590-1765 гг. – начало проектной работы в архитектурных школах Европы;

– второй этап – 1765-1880 гг. – проект как обычный методический прием и его принятие в Америке;

– третий этап – 1880-1915 гг. – работа по проектам в трудовых общеобразовательных школах;

– четвертый этап – 1915-1965 гг. – новое толкование метода проектов и его возвращение из Америки в Европу;

– пятый этап - 1965-2011 гг. – переосмысление проектной идеи и новая (третья) волна его распространения [4].

В целом, проведя историко-генетический анализ, Н.П. Несговоровой заключены следующие важные выводы.

Причинами создания метода проектов в конце XIX – начале XX века являются:

1) в США – это необходимость воспитания практико-ориентированной личности;

2) в Российской империи – ориентирование учебно-воспитательного процесса школы на трудовую деятельность учащегося, свободную от принуждений, норм.

Пути внедрения метода проектов:

1) американские педагоги внедряли метод проектов в практику школ сначала опытным путём, выявляя его достоинства и недостатки (Е. Коллингс);

2) в практику советской школы метод проектов внедрялся без экспериментальной проверки, что привело к резкому снижению качества образования.

Цели внедрения:

1) в 1920-е годы в школах Запада и России преследовались при внедрении метода проектов различные цели: в США и Европе – это ориентирование на личную значимость, в России – на общественную;

2) метод проектов использовался как инструмент связи между приобретаемыми знаниями и умениями (исключительно для практических задач), задуманный как развивающий – на деле им не стал, вел к разрушению школы.

Следствия внедрения:

1) попытки научно обосновать применение метода проектов на практике привели к появлению в российской школе его модификаций;

2) в 1930-е годы в отечественной и зарубежной школе происходит отторжение метода проектов, нарастание его критики (Дж. Дьюи) и запрета (в России);

3) в России в 1980-е годы (а в западной педагогической теории с 1960-х годов) в связи с обращением педагогов к идеям свободного воспитания, к учету личностного фактора в обучении и воспитании вновь появляется интерес к методу проектов (как в России, так и за рубежом), что обусловлено стремлением повысить качество образования [1].

Таким образом, в отечественной и западной педагогике использование метода проектов развивалось по разным путям. Американские педагоги применяли его как один из путей пробуждения и поддержания интереса учащихся к учебному процессу, стремились к тому, чтобы выполненный проект приносил учащемуся конкретную личную пользу и его результаты могли использоваться в повседневной жизни. Советские учителя на основе метода проектов вырабатывали у детей мотивацию к труду для общества и участие в общественном производстве.

На Западе метод проектов использовался наряду с классно-урочной системой, у нас же не связывался с классно-урочной системой вообще, что стало причиной угасания уровня знаний обучаемых и снижения качества преподаваемого материала. В американских школах проектное обучение применялось на лабораторных практикумах, а в советских школах выполнялось в виде производственных заданий. Между тем и в отечественных, и в западных школах использовались основные преимущества данного метода – командная форма работы, самостоятельная деятельность, формирование умения прогнозировать конечный результат [2].

Список использованных источников:

1. Несговорова Н.П. Технология проектов в профессиональной деятельности педагога. - Курган: Изд-во КГУ, 2013. – 316 с.

2. Пеньковских. Е.А. Метод проектов в отечественной и зарубежной педагогической теории и практике (на основе сравнительного анализа): дис. канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2007. – 217 с.

3. Капранова В.А. Технология проектного обучения в вузе: от теории к практике. – Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка.

4. Knoll M. Die projektmethode ihre entstehung und rezeption: Zum 75. Jahrestag des Aufsatzes von William H. Kilpatrick. *Padagogik und schulalltag*, 1993. - S. 48, 338-351.

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОДОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Исмаилова Ж.Б.

КГУ имени А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, zhanar.ismailova.1975@mail.ru

Аңдатпа

Құзыреттілік тәсіл, ең алдымен, кәсіби білім берудің мақсаттарын жаңа пайымдауға және нәтижелерін бағалауға бағдарлы бола отырып, білім беру үдерісінің басқа да компоненттеріне – мазмұнына, педагогикалық технологияларына, бақылау және бағалау құралдарына өз талаптарын қояды.

Annotation

Competence-based approach, being focused primarily on a new vision of goals and assessment of the results of professional education, imposes its requirements on other components of the educational process - content, pedagogical technologies, means of monitoring and evaluation.

В настоящее время очевидным становится то, что успехи и благополучие любой страны во многом определяются качеством ее человеческого потенциала уровнем образованности и компетентности специалистов различных сфер деятельности. При этом совершенно ясно, что качественный продукт может быть получен только в результате труда качественно подготовленных людей. Следовательно, образование является начальным этапом совокупности связанных между собой действий по управлению качеством в любой сфере человеческой деятельности, хотя большинство исследователей и специалистов до сих пор сосредоточивают свое внимание на технической стороне дела. Однако уже в современных условиях, внимание должно уделяться не только производственным процессам, но и совершенствованию системы управления в целом, вовлечению сотрудников в их обучение, повышению заинтересованности людей в высококачественном труде и своей квалификации.

Наша система образования в очередной раз находится на пороге нового этапа кардинального реформирования. Образовательная политика сегодня в стране строится по двум альтернативным стратегическим направлениям. Одно из них связано со стратегией выживания, то есть с сохранением «не уничтожением» существующего уровня состояния образования. Другое со стратегией развития, отрицания стремительно устаревающих привычных форм деятельности, предполагающей инновационные подходы к содержанию, формам, методам обучения; поиск оптимального соотношения государственного и социального заказа высшей школы. Правительственная стратегия модернизации образования предполагает, что в основу обновленного

содержания общего образования будут положены «ключевые компетентности» [1].

Сам термин «ключевые компетенции» указывает на то, что они являются «ключом», фундаментом для других, более конкретных и предметно ориентированных. Предполагается, что ключевые компетенции носят надпрофессиональный характер и необходимы в любой области деятельности. Под ключевыми нами понимаются компетенции, необходимые для жизнедеятельности человека и связанные с его успехом в профессиональной деятельности. Таким образом, ключевыми компетенциями можно назвать такие, которыми должен обладать каждый член общества, и которые можно было бы применять в самых различных ситуациях, то есть они становятся универсальными. Достижения по разработке и реализации ключевых компетенций в системе образования выдвинули ряд новых проблем и направлений развития высшего образования:

- работа над развитием ключевых компетенций в учебном процессе (на занятиях по общепрофессиональной и специальной подготовке);
- подготовка преподавательского состава к работе по становлению ключевых компетенций у учащихся;
- разработка критериев и технологий оценки качества высшего образования с позиции компетентностного подхода.

Понятие «компетентностный подход» получил распространение сравнительно недавно, обращение к этим понятиям связано со стремлением определить необходимые изменения в образовании. Одной стороны, компетентностный подход — это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. С другой стороны, компетентностный подход в подготовке специалистов заключается в привитии и развитии у студентов набора ключевых компетенций, которые определяют его успешную адаптацию в обществе. [3].

Ключевыми компетенциями можно назвать такие, которыми должен обладать каждый член общества и которые можно применять в самых различных ситуациях. Ключевые компетенции не связаны с конкретным рабочим местом, они основываются на свойствах конкретной личности. В трудовой жизни они считаются компетенциями сотрудника, выходящими за профессиональные рамки. Благодаря им, сотрудник в состоянии свои профессиональные и общие знания творчески соотносить с постоянно меняющимися профессиональными ситуациями в совместной работе с другими членами общества. Социально - личностные, экономические и организационно управленческие, общенаучные и общетехнические компетенции служат фундаментом, обеспечивающим выпускнику мобильность на рынке профессионального труда и подготовленность к продолжению образования в сфере высшего или дополнительного образования.

Общепрофессиональные и специальные компетенции (профессионально ориентированные знания и навыки) отражают объектную и предметную ориентацию подготовки и являются необходимой базой для работы с конкретными объектами и предметами труда. Основой формирования всех компетенций являются профессиональные знания. Для обеспечения адаптации выпускника к запросам динамично развивающегося рынка труда он должен обладать широким кругозором, общетехнической образованностью, выходящей за рамки общей образованности, формируемой средней школой. Фундаментальные знания, определяющие общетехническую образованность, должны формироваться в результате освоения студентом циклов естественнонаучных и математических дисциплин, а также общих для широкого круга профессий знаний в области организационно-управленческой деятельности, информационных технологий.

Суть образовательного процесса в условиях компетентного подхода – создание ситуаций и поддержка действий, которые могут привести к формированию той, или иной компетенции. Необходимо моделировать (задавать или создавать) параметры среды, ситуации деятельности, в которой формируются и развиваются определенные компетентности. [1]. Выпускник должен иметь следующий набор ключевых компетенций:

- Социально - личностные;
- Экономические организационно - управленческие;
- Общенаучные;
- Общетехнические;
- Общепрофессиональные;
- Специальные.

Для достижения этих компетенций необходимо совершенствование образовательных технологий:

- перенос акцента с предметно-дисциплинарной и содержательной стороны (при одновременном сохранении ее достоинств) на компетенции и ожидаемые результаты образовательного процесса, что должно оправдываться усилением его студентоцентрированной направленности;

- отражение в основной образовательной программе доминирующих перспектив, позволяющих ориентировать подготовку выпускников на эффективную деятельность в мире будущего;

- использование модульной организации основных образовательных программ;

- увеличение степени свободы обучающихся в том, что касается выбора ими различных индивидуализированных образовательных траекторий.

Таким образом, компетентный подход усиливает практико-ориентированность образования, его предметно-профессиональный аспект, подчеркивает роль опыта, умений практически реализовать знания, решать различные производственные задачи. На основе компетентного подхода к организации образовательного процесса происходит формирование у студента

ключевых компетенций, которые являются неотъемлемой составляющей его деятельности как будущего специалиста и одним из основных показателей его профессионализма, а также необходимым условием повышения качества профессионального образования. [3]. Что касается профессиональной компетентности, то анализ показывает наличие здесь различных точек зрения. Согласно первой точке зрения «профессиональная компетентность - это интегративное понятие, включающее три слагаемых - мобильность знаний, вариативность метода и критичность мышления».

Вторая точка зрения состоит в рассмотрении профессиональной компетентности как системы их трех компонентов: социальная компетентность (способность к групповой деятельности и сотрудничеству с другими работниками, готовность к принятию ответственности за результат своего труда, владение приемами профессионального обучения); специальная компетентность (подготовленность к самостоятельному выполнению конкретных видов деятельности, умение решать типовые профессиональные задачи, умение оценивать результаты своего труда, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения по специальности); индивидуальная компетентность (готовность к постоянному повышению квалификации и реализации себя в профессиональном труде, способность к профессиональной рефлексии, преодоление профессиональных кризисов и профессиональных деформаций). Третья точка зрения, разделяемая нами состоит в определении профессиональной компетентности как совокупности двух компонентов: профессионально-технологической подготовленности, означающей владение технологиями и компонента, имеющего надпрофессиональный характер, но необходимого каждому специалисту – ключевых компетенций. [2].

Нередко компетентность рассматривают как синоним качества подготовки. Рассмотрим их соотношение. На наш взгляд, соотношение между качеством подготовки специалиста и компетентностью специалиста такое же, как между общим и частным. Качество подготовки специалиста — понятие многомерное и многокомпонентное. Оно включает в себя совокупность качеств тех объектов и процессов, которые имеют отношение к подготовке специалиста. Это многоуровневое явление. Можно говорить о качестве на федеральном, региональном, институциональном, личностном уровнях. Можно говорить о качестве результата и качестве процесса, качестве проекта (или модели подготовки), которые ведут к результату. И так далее. В сущностном, содержательном плане понятие «качество подготовки специалиста» богаче, шире по своему объему, чем понятие «компетентность специалиста». С другой стороны, качество и компетентность могут находиться в отношениях «средство, условие – цель». Качественные цели, содержание, формы, методы и средства, условия подготовки являются необходимой гарантией формирования компетентностного специалиста. Понятие «компетентность», если говорить о структуре подготовки специалиста (включающей цели, содержание, средства,

результат), употребляется применительно к цели и результату, а качество – ко всем компонентам структуры.

Компетентность – характеристика качества цели. Важный вопрос – о месте компетентного подхода. Заменяет ли он традиционный, академический (знаниецентристский) подход к образованию и оценке его результатов. С нашей точки зрения (и она согласуется с приведенными выше определениями профессиональной компетентности), компетентный подход не отрицает академического, а углубляет, расширяет и дополняет его. Компетентный подход более соответствует условиям рыночного хозяйствования, ибо он предполагает ориентацию на формирование наряду с профессиональными ЗУНами (что для академического подхода – главное и практически единственное), трактуемыми как владение профессиональными технологиями, еще и развитие у обучающихся таких универсальных способностей и готовностей (ключевых компетенций), которые востребованы современным рынком труда. Компетентный подход, будучи ориентированным, прежде всего, на новое видение целей и оценку результатов профессионального образования, предъявляет свои требования и к другим компонентам образовательного процесса – содержанию, педагогическим технологиям, средствам контроля и оценки. Главное здесь – это проектирование и реализация таких технологий обучения, которые создавали бы ситуации включения студентов в разные виды деятельности (общение, решение проблем, дискуссии, диспуты, выполнение проектов).

Список использованных источников:

1. Булавко О.В., Пепеляева А.П., Мурий Н.П., Поединок Е.А. Компетентный подход в профессиональной подготовке специалистов. // Педагогическое мастерство. – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 221-223.
2. Дятлова К.Д., Ковпаков И.А. Самостоятельная работа студентов как способ формирования компетенций // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 1 (1). – С. 25-29.
3. Скляренко А.Н. Технология формирования компетенций: методические рекомендации для преподавателя. – М.: МЮИ, 2011. – 213 с.

УДК 378.016

КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Махмутова Ж. С.

КГУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, mahmutova76@inbox.ru

Aңдатпа

Бүгінгі күні орта білім берудің жаңартылған мазмұны жан-жақты дамыған және көптілді тұлғаны тәрбиелеу мен оқытудың өзекті шарты болып табылады.

Annotation

The updated content of the secondary education today is a relevant condition for the education and training of a fully developed and multilingual personality.

В соответствии с ГПРО на 2011-2020 годы определены основные направления модернизации и развития системы образования: развитие дошкольного образования, повышение квалификации педагогических работников, введение электронного образования, проект «E-learning», модернизация высших учебных заведений, модернизация профессионально-технического образования, инновации в среднем образовании. В среднем образовании начат переход на обновленное содержание, который будет завершен к 2021 году. Обновленное содержание среднего образования на сегодняшний день является актуальным условием для воспитания и обучения всесторонне развитой и полиязычной личности. Условием становления конкурентноспособной молодежи является новый формат учителя, который способен обучаться и обучать в течении всей жизни. Подготовка компетентных педагогов требует системной работы всего вуза. Студенты кафедры биологии и химии ежегодно проходят педагогическую практику в школах города и области. Будущие выпускники должны быть подготовлены к изменениям программного и методического обеспечения образовательного процесса, целям и способам педагогической деятельности в контексте обновленного содержания среднего образования. Для этого необходимо проводить дополнительных практикоориентированные тренинги по новым технологиям обучения, оценивания и планирования, включать учебные дисциплины по программе обновленного содержания образования в рабочие планы будущих педагогов. Практические занятия в вузе учителями-новаторами, усиление подготовки полиязычного образования улучшит качество организации педагогических практик.

Обновленное содержание – это современные учебные программы, соответствующие международным стандартам и прошедшие адаптацию в Назарбаев Интеллектуальных Школах, которые дают детям возможность развивать функциональную грамотность и критическое мышление. Функциональная грамотность, как результат обучения, формируется посредством каждого школьного учебного предмета. Инструментарием развития функциональной грамотности школьников, а также проверки ее сформированности являются задания творческого характера (задания исследовательского, занимательного характера, задания с экономическим, историческим содержанием, практикоориентированные задания и др.).

В 12-летней школе педагогам новой формации необходимо научить детей думать, развивать личность, способную жить в динамично развивающейся среде. Учитель больше не источник информации, учитель уже не должен стоять и пересказывать репродуктивно материал и требовать того же самого от ученика. Ученик должен постоянно для себя делать как бы маленькие открытия. Это и есть творческий подход к обучению. Главная задача учителя – научить детей учиться. Помочь ребенку стать гармонично развитой, конкурентноспособной личностью. Сегодня учитель должен быть не только источником знаний, но и активным участником учебного процесса. Вовлечь каждого ребёнка в процесс обучения, суметь выслушать его, сделать его своим ассистентом, посмотреть глазами ученика на волнующую его проблему – вот задача учителя.

Программа обновления образования предполагает, что обучение должно быть активным, проводиться в условиях созданной коллаборативной среды, должна осуществляться дифференциация обучения, в процессе осуществления должны реализовываться межпредметные связи, обязательным является использование ИКТ, диалоговое обучение, осуществляться методы исследования и своевременное реагирование на потребности учащихся. Таким образом, обновление структуры образования, заключается в преодолении традиционного репродуктивного стиля обучения и перехода к новой развивающей, конструктивной модели образования, обеспечивающей познавательную активность и самостоятельность мышления школьников [1]. Бесспорно, говоря о обучении, нельзя не затронуть важную составляющую процесса – воспитание, мы учим воспитывая, а воспитываем обучая – эта истина стала фундаментом любой образовательной системы уже не одно столетие, и сегодня в рамках идеи «Мәңгілік ел» она звучит не менее актуально. Воспитать гражданина, патриота, интеллектуала можно лишь в эффективной среде, в которой созданы все условия для гармоничного развития личности.

Как и раньше важнейшим элементом в обучении остается процесс оценивания учебных достижений обучающихся, дающий возможность определения степени продвижения в деятельности, как обучающегося, так и учителя. Система оценивания обновленного содержания образования принципиально отличается от традиционного. Имеются четко разработанные, сформулированные критерии оценки, которые являются объективными, открытыми, доступными для всех участников учебного процесса: для учителей, для обучающихся, и их родителей. Такая методика обеспечивает значительно более качественное и объективное оценивание знаний и умений обучающихся. Кроме того, обновленная система оценивания развивает у школьников способность адекватно контролировать и оценивать свою работу, самостоятельно выявлять причины возникающих трудностей и устранять их.

Критериальное оценивание как новая форма оценки заключается в оценивании навыков коллективного взаимодействия, понимания друг друга,

организации самостоятельной совместной деятельности обучающихся. Критериальное оценивание – это оценивание по критериям, т.е. оценка складывается из составляющих (критериев), которые отражают достижения обучающихся по разным направлениям развития их учебно-познавательной компетентности. Критерий – это измерители оценки по предмету, которые являются предметными образовательными целями, которые при переводе на язык характеристик ученика дают портрет идеально обученного человека.

Цель системы критериального оценивания: получение объективной информации о результатах обучения обучающихся на основе критериев оценивания и предоставление её всем заинтересованным участникам для дальнейшего совершенствования учебного процесса [2]. При критериальном оценивании нет условий для сравнения одного обучающегося с другим, появляются дополнительные возможности оценивать и наращивать свои достижения по одному или по другому критерию. Оценивая отдельную работу, учитель обращает внимание обучающегося на успешность в той или иной составляющей, из совокупности, которых выставляется итоговая оценка. Оценивание предполагает параллельное развитие двух линий оценки: (формативное и суммативное оценивание). Оценивание учебных достижений в модели образования, ориентированного на результат, предполагает способы оценивания по результатам обучения за урок и итоговую работу в четверти.

Для использования системы критериального оценивания учитель должен разработать дескрипторы с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся по критериям «знание и понимание», «использование», «критическое мышление и исследование», «коммуникация и рефлексия» и по другим критериям в соответствии с целями обучения по учебному предмету. Каждый критерий состоит из дескрипторов позволяющих системно оценить выполнение заданий учащимися, а также обучающиеся имеют возможность с помощью этих дескрипторов оценить результаты своих работ. Оценивание должно соответствовать следующим принципам: валидности, систематичности, последовательности, объективности, прозрачности, достоверности. Преимущества критериального оценивания:

- соответствует предметным учебным целям и способствует повышению объективности оценивания;
- четко сформулированные уровни достижения;
- делает оценивание более понятным для всех участников образовательного процесса обучающихся, родителей, учителей;
- способствует развитию навыков самооценивания;
- воспитывает ответственность обучающихся за результат своего труда;
- способствует росту мотивации к обучению;
- предоставляет возможность оценивания обучающихся на каждом этапе урока
- возможность самооценивания и взаимооценивания
- повышает качество образования [3].

После проведения урока необходимо уделить внимание рефлексии по его проведению. Это позволит учителю определить плюсы и минусы проведенного урока и запланировать более эффективный следующий урок. Транслируя лучший опыт внедрения новых подходов к обучению и методике преподавания, обновленное содержание образования учитывает и положительный опыт традиционного. Синтез традиционных и инновационных методов обучения позволит разнообразить формы проведения занятий активизирующие познавательную деятельность учащихся. Только качественное образование, его ценности, мастерство и профессионализм педагогов определяют будущее общества.

Список использованных источников:

1. Программа повышения квалификации учителей. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2017.
2. Руководство для учителя. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2015.
3. Инструктивно-методическое письмо, 2017/18 учебный год.

ӘОЖ 14.01.11

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ҮРДІСІНДЕ ДАМЫТА ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аман Б., Дюсенбаева Ж.С., Мураталиева А.А.
*Тараз мемлекеттік педагогикалық университеті, Тараз қ., Қазақстан,
angelochek_28_1@mail.ru*

Аннотация

В статье изложены значение развивающего обучения в процессе современного образования, а также элементы технологии обучения, разрабатывающиеся в процессе преподавания биологии.

Annotation

The article outlines the importance of developmental education in the process of modern education, as well as elements of learning technology developed in the process of teaching biology.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау керек» - деп атап көрсетілген. Сонымен қатар елбасымыз Н.Ә. Назарбаев: «Қазақстанның әлемдегі бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына кіру

стратегиясы» жолдауында: «білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдарының бірі» - деп атап көрсетуі педагогикалық үрдістің сапасын үнемі арттырып отыруды талап ететіндігін көрсетеді. Демек, заман талабына сай, бәсекеге қабілетті жас ұрпақты тәрбиелеуде, білімгерлерге қажетті білімді меңгерудің тиімді жолдарын, әдіс-тәсілдерін талмай іздеу – әр ұстаздың міндеті. Әрбір педагог өз жұмыс тәсілі мен формасын, өз педагогикалық технологиясын таңдай отырып, білім алушылардың білімін жетілдіру бағытында жұмыс істеуі керек. Осыған байланысты, әр түрлі әдістерді (оқытудың жаңа технологияларын) қолданудың қажеттілігі туындайды. Білім беруді дамытудың жаңа бағаттарының бірі – білім мазмұнын оқушының толық меңгеруін іске асыратын, оқыту технологиясын жетілдіру.

«Оқыту технологиясы» – алға қойылған мақсатқа ең тиімді жолмен жетуде, оқу жоспары бойынша оқыту мазмұнын жүзеге асырудағы әдістер мен құралдар жүйесі. Бұл термин оқу үрдісінің барлық саласына техникалық құралдарды және бағдарламалап оқыту әдістерін пайдалануға байланысты анықталды. Бұл бағытты кейде «білім саласындағы технология» немесе «оқыту технологиясы» деп атайды. Көптеген зерттеушілер оқыту технологиясы – оқыту мақсаттарын ескере отырып, оқу үрдісін дұрыс жоспарлап, оны жүзеге асыру деген пікірімен келіседі. Мысалы, В. Беспалько оны білім беру үрдісін жүзеге асырудың мазмұнды техникасы, яғни білім беру мақсаттарын тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін, оқытудың теориялық негіздерін жаңадан өндірудің құралдары мен әдістері ретінде анықтайды. Н. Талызина қазіргі оқыту технологиясы көзделген мақсатқа жетудің неғұрлым тиімді тәсілдерін анықтаудан тұрады деп есептейді. Оқыту технологиясын зерттеуде белгілі отандық педагог ғалымдарымыз Ж. Қараев, Т. Галиев, Г. Нұрғалиева, Ә. Мұханбетжанова және т.б зор үлес қосты. Оқытудың педагогикалық жаңа технологияларының барлығы дерлік оқушының өз бетінше білім алуын ұйымдастыруға бағытталған. Педагогикалық технологияларды тиімді қолдану адамның қайталанбайтындығын, қолдаумен бірге тұлғаның дамуын алдын - ала байқауға және болжауға бағытталуы тиіс [1].

Айтылған мәселелер бойынша, оқытудың мазмұнына, мұғалімнің іс-әрекетіне, оқушының даму деңгейіне, оқушының іс-әрекетіне т.б ерекше назар аударылған. Қазіргі уақытта білім мазмұнын жаңарту мен сапасын жаңа деңгейге көтеру мақсатында оқытудың педагогикалық технологиялары арқылы оқыту әдістерінің елуге жуық үлгілері ұсынылып, мектеп тәжірибесіне енгізіле бастады. Педагогикалық технологиялар көптүрлі болуына қарамастан, олардың іске асуының екі ғана жолы бар: біріншісі: теориялық негізде орындалуы (В. Беспалько, В. Данилов, В. Дьяченко, және т.б), екіншісі тәжірибемен жүзеге келуі (Е. Ильин, С. Лысенкова, В. Шаталов және т.б.). Бүгінгі таңда қазақстандық ғалымдарымыз Ш. Қаланова, Ж. Қараев, Ж. Қобдикова, Ш. Таубаева, Қ. Қабдықайыров, С. Лактионов, М. Жанпейісова, Ә. Жүнісбек, Қ. Нағымжанова, С. Көшімбертова және т.б ғалымдарымыздың зерттеулерінде

оқытудың жаңа технологиялары жан-жақты қарастырылады. Технологиялардың көптүрлілігі оны жүйеге келтіруді және топтастыруды талап етеді. Бұл мәселелерді А. Савельев, В. Безрукова, Г. Ксензова, Г. Селевко, В. Юдин және басқалары қарастырылған. Жоғарыда келтірілген ғалымдарымыздың еңбектерімен таныса отырып, оқытудың жаңа технологияларын бағыттарына қарай жіктеп, төмендегідей топтастыруға болады: оқыту технологиясы оқу мазмұнын өңдеуге, көлемі мен мақсатын тұжырымдауға арналған әдістер мен құралдардың жиынтығы болса, екінші жағынан оқытушының оқыту үрдісінде қажетті ақпараттық, техникалық құралдарды пайдаланып, оқушыға оң әсер ету әдістерін зерттейді. Демек, оқыту технологиясы педагогикалық әрекеттерді ғылыми әдістемелік, іс-тәжірибелік негізде нәтижелі болатындай етіп, жоспарлы түрде ұйымдастыру [2].

Оқушының өз бетімен білім алуға белсенділігіне, өзіндік дамуына, шығармашылық іс-әрекетін қалыптастыруға профессор Ж.Қараевтың деңгейлеп, саралап оқыту технологиясы бағытталған. Бұл технология бойынша оқытудың негізгі мақсаты – сынып. Білім алушыларды қабілетті, қабілетсіз деген жіктерге бөлуді болдырмай, әрбір оқушының қабілет деңгейлеріне қарай тапсырмалар бере отырып, шығармашылық деңгей талаптарын орындауға дейін жеткізу. Білім алушылар ұсынылатын міндетті үш деңгейлік тапсырмаларды орындауда қолданған тәсілдеріне анализ жасап, қателіктері мен кемшіліктерін анықтай білуіне мүмкіндік алады. Тапсырмаларды дұрыс орындауда рейтингтік ұпай жинау әдісімен ұпай жинап, келесі тапсырмаларда неғұрлым көбірек ұпай жинау үшін ізденіп, оқытушыдан, жолдастарынан қосымша ақпарат көздерінен материалдар алып, білім жинайды. Дамыта оқыту жүйесінің тағы да бір маңызды қағидаларының бірі – теориялық білімнің жетекші рөлі, принципі. Бұл теорияда оқыту барысында қарапайым бақылаулар, зерттеулер жасау арқылы өмір заңдылықтарына көздерін жеткізу, қорытынды жасауға дағдыландыру. Заттар мен құбылыстардың тек сыртқы қасиеттері ғана емес, ішкі байланыстарын заңдылықтарын меңгеру, олардың танымын тереңдететіндігі анықталады. Мысалы, жыл мезгілдері туралы сөз өткенде, біз ешқашан жасыл болып жайқалып тұрған ағаш жапырақтарының күз түсе сарғайып, ал қыста мүлдем түсіп қалатындығын неге байланысты екендігіне тоқталамыз. Қоршаған орта мен өмір заңдылықтарына көздерін жеткізіп қорытынды жасауға дағдыландырамыз. Білім беру саласы қызметкерлерінің алдына қойылып отырған міндеттердің бірі – оқытудың әдіс - тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды меңгеру. Қазіргі таңда оқытушылар инновациялық және интерактивтік әдістемелерін сабақ барысында пайдалана отырып, сабақтың сапалы, әрі қызықты өтуіне ықпалын тигізуде [3-4].

“Инновация” ұғымын қарастырсақ, ғалымдардың көбі оған әртүрлі анықтамалар берген. Мысалы, Э.Раджерс инновацияны былайша түсіндіреді: “Инновация – нақтылы бір адамға жаңа болып табылатын идея”. Майлс “Инновация – арнайы жаңа өзгеріс. Біз одан жүйелі міндеттеріміздің жүзеге

асуын, шешімдерін күтеміз», – дейді. Инновациялық құбылыстар білім беру саласында өткен ғасырдың сексенінші жылдарында кеңінен тарала бастады. Әдетте инновация бірнеше өзекті мәселелердің түйіскен жерінде пайда болады да, берік түрде жаңа мақсатты шешуге бағытталады, педагогикалық құбылысты үздіксіз жаңғыртуға жетелейді”. Масырова Р. Линчевская Т. “Жаңару” ұғымын былай деп түсіндіреді: “Жаңару – белгілі-бір адам үшін әділ түрде жаңа ма, әлде ескі ме оған байланысты емес, ашылған уақытынан бірінші қолданған, уақытымен анықталатын жаңа идея. Қазақстанда ең алғаш «Инновация» ұғымына қазақ тілінде анықтама берген ғалым Немеребай Нұрахметов. Ол “Инновация, инновациялық үрдіс деп отырғанмыз – білім беру мекемелерінің жаңалықтарды жасау, меңгеру, қолдану және таратуға байланысты бір бөлек қызметі” деген анықтаманы ұсынады. Н.Нұрахметов “Инновация” білімнің мазмұнында, әдістемеде, технологияда, оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыруда, мектеп жүйесін басқаруда көрініс табады деп қарастырып, өзінің жіктемесінде инновацияны, қайта жаңарту кеңістігін бірнеше түрге бөледі: жеке түрі (жеке – дара, бір-бірімен байланыспаған); модульдік түрі (жеке – дара кешені, бір - бірімен байланысқан); жүйелі түрі (мектепті толық қамтитын). Әдіскер С.Көшімбетова өзінің зерттеуінде оқу - тәрбие үрдісінде оқытудың инновациялық әдіс - тәсілдерін қолданудың мынадай ерекшеліктерін атап көрсеткен:

- дербес оқыту технологиясы оқу-тәрбие үрдісінде ғылымның негіздерін игерту үшін ізгілік, адамгершілік қасиеттерді қалыптастыра отырып, жеке тұлғаның әлеуметтік-психологиялық жауапкершілін арттырады;

- қоғам мен табиғат заңдылықтарын кіріктіру негізінде меңгеруі;

- оқытушы білмейтін шығармашылық ізденіс негізінде өмірге келген жаңа қабілет;

- саралап, деңгейлеп оқыту технологиясында оқытудың мазмұны мен әдістері шығармашылық ізденіс іс-әрекет жасау негізінде, адамның инновациялық қабілеттерінің қалыптасуына бағытталады;

- ақпараттық бағдарламалап оқыту – оқытудың мазмұнын пәнаралық байланыс тұрғысынан ұйымдастыру;

- иллюстрациялы түсіндірмелі оқытуда «адам-қоғам-табиғат» үйлесімдік бағыттағы дүниетанымында жүйелі саналы мәдениет қалыптасады;

- ізгілендіру технологиясында педагогика ғылымының алдыңғы қатарлы ғылыми жаңалықтарды тәжірибеде «бала-субъект», «бала-объект» тұрғысынан енгізіле бастайды да, ал ғылыми білімдер «оның тұрмысының әлеуметтік жағдайы мен іс-әрекетінің әлеуметтік нәтижесінің бірлігінде» қарастырады [5-6].

Ал жалпы инновацияны модификациялық, комбинаторлық, радикалдық деп үш түрге бөлуге болады. Инновациялық процестің негізі – жаңалықтарды қалыптастырып жүзеге асырудың тұтастық қызметі. Инновация білім деңгейінің көтерілуіне жағдай туғызады. Білім сапасын арттырудағы жаңа

инновациялық технологияларды оқып, үйреніп, сараптай келе, мынадай тұжырым жасауға болады:

-білім алушылардың білім, білік сапасын арттырудағы жаңа инновациялық технология түрлері сан алуан, оларды таңдау және одан шығатын нәтиже оқытушының кәсіби біліктілігіне тікелей байланысты;

- жаңа инновациялық технологияларды енгізу жүйелі, әрі мақсатты түрде жүргізілгенде ғана, жетістікке жетуге болады;

- жаңа инновациялық оқыту технологияларын енгізу барысында әрбір оқу орнының материалдық-техникалық базасының бүгінгі талапқа сай еместігі, әрі жетіспеуі, кадрлық әлеуметтің төмендігі көп кедергі жасайды.

Қазіргі жас ұрпақтың саналы да сапалы білім алуының бірден - бір шарты – оқу орындарындағы білім беру процесіне жаңа инновациялық технологияларды енгізу екендігі сөзсіз түсінікті. Сондықтан ғылыми-техникалық прогрестен қалыспай, жаңа педагогикалық инновацияларды дер кезінде қабылдап, өңдеп, нәтижелі пайдалана білу – әрбір ұстаздың негізгі міндеті болып табылады. Біздің ойымызша, оқу орындарында инновациялық басқару жүйесін енгізіп, оны жүзеге асыру міндет. Қорыта келгенде, жаңа инновациялық педагогикалық технологияның негізгі, басты міндеттері мынадай:

- әрбір білім алушының білім алу, даму, басқа да іс-әрекеттерін мақсатты түрде ұйымдастыра білу;

- білім мен білігіне сай келетін бағдар таңдап алатындай дәрежеде тәрбиелеу;

- өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, дамыту;

-аналитикалық ойлау қабілетін дамыту [7-8].

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Арын Е. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Педагогика. – Павлодар: “ЭКО” ҒӨФ, 2006. – 482 б.

2. Қазақ Энциклопедиясы, VII - том.

3. Арын Е. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Ғылымтану. – Павлодар: ҒӨФ “ЭКО”, 2006.

4. Асқаров Е.С., Балапанов Е.Қ., Қойшыбаев Б.А. Ғылыми зерттеулердің негіздері. – Алматы, 2005. – Б. 5-15.

5. Қасқабаева Ф. Ғылыми жұмыстарды жазуға жаднама. Қазақстан тарихы. – 2007. – № 2.

6. Загвязинский В.И., Атаханова Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – М., 2003.

7. Пискунова Г.А., Воробьева Г.В. Методология педагогических исследований. – М., 1980.

8. Тотанова А.С. Методика научно-педагогического исследования. – Алматы, 2005.

БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ЖАҢҒЫРТУ ЖӨНІНДЕ

Алженбаева К.Б., Примкулова А.Б.

*Тараз инновациялық-гуманитарлық университеті, Тараз. Қазақстан,
kamila.alzhenbayeva@mail.ru*

Аннотация

В статье анализируется современное состояние биологического образования в образовательном пространстве Республики Казахстан. Предложены различные пути развития образования и даны рекомендации по его модернизации.

Annotation

The article analyzes the current state of biological education in the educational space of the Republic of Kazakhstan. Various ways for the development of education are proposed and recommendations for its modernization are given.

Мақалада Қазақстан Республикасының білім кеңістігінде биологиялық білім берудің қазіргі жай-күйі талданған. Білім беруді дамытудың түрлі жолдары қарастырылған және оны жаңғырту бойынша ұсыныстар берілген. Биологиялық білім беру жүйесін жаңғырту жаңа идеялар, тәсілдер, заманауи технологияларсыз, оқыту әдістерінде жинақталған тәжірибесіз мүмкін емес. Пәндік бағыттағы оқыту үлгісінен студенттік бағытталған оқытуға көшу кезінде мұғалімнің әдістемелік жұмысын қайта құрылымдауды қамтамасыз ету қажет. Мектеп биологиясы құрылымдық-бағдарланған пән ретінде оқушының іс-әрекетте нақты кеңістіктегі жеке бағдарын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді. Биология сабақтарында оқытылатын объектілер мен процестердің алуан түрлілігі жалпы ақпарат алу және ойлау дағдыларын дамыту үшін зор мүмкіндіктер береді. Биология сабақтарында түсініктердің әрқилы түсіндірілуі, позициялардың алуан түрлілігі (мысалы адамның жаратылуы, ГМО-азық өнімдерінің проблемасы және т.б. тақырыптар) оқушылардың өзара диалог құрып пікірталастыруына, полилогқа, яғни көп қатысушылардың ішінде сөйлеушінің рөлі бір тұлғадан екінші тұлғаға ауысып, сабақ тәжірибе алмасу орны мен уақытына айналады.

Қазіргі кезде биология пәні кез-келген мамандандырылған мектепте оқытылады және әрі қарай даму болашағына ие. Гуманитарлық сыныптар үшін биология сабағы адамның табиғатқа, өмірге деген сүйіспеншілігін арттыруымен құнды. Математикалық бағыттағы сыныптар үшін бұл пән үлкен есептеу нысандары өрісін ұсынады: популяциялардың генетикасы формулаларын пайдаланып есептеулер жүргізу, белоктың алуан түрлілігі формуласының қорытындылары және т.б. Мектеп биологиясы қазіргі кезеңде құрылымдық бағдарланған пән ғана емес, сонымен қатар мәнге және позицияға бағытталған пән. Біздің оқытушыларымыздың қолында биологияны пән ретінде

оқытуға арналған әртүрлі ресурстар бар, бірақ, жеке тұлғаны даралауды қажет ететін жағдай туындағанда, тым болмағанда жекелеген оқушының немесе оқушылар тобының оқу жетістігін қамтамасыз ету үшін жеке білім берудің формалары мен құралдарын таңдау үшін білім беру процесін кем дегенде саралауға қажетті жеткілікті білімі мен дағдысы жоқ. Білім беру және тәрбие беру теоретиктері оқушыларды ақыл-ойды дамыту үшін күш-жігерге ынталандыру қажет деп санайды. Егер биологиялық білім оқушының ой - пікірімен өңделетін ақпарат ретінде емес, фактілердің жиынтығы ретінде игерілген болса, ақыл-ойдың дамуына зиянды болады. Мұндай мәселе, дамыған тұлға қалыптастыру проблемасын эмоционалдық саланы, интеллектуалдық, еріктілік және адамгершілік қасиеттерді, мәдениетті және ақыл - ой жұмысын қалыптастыру міндеттерімен тығыз байланыста қарастырады. Ең алдымен, мұғалім оқушының танымын қалай қалыптастыруды үйренуі керек:

- биологиялық проблеманы көре білуге және қолда бар нақты материалдарды онымен байланыстыруды;
- белгілі-бір мақсатта және когнитивті биологиялық тапсырмаларда проблеманы сипаттай білу қабілеті болуы;
- биологиялық зерттеулер бойынша гипотеза жасау және ғылыми-зерттеу бағдарламаларын құру мүмкіндігі болуы;
- биологиялық проблемалар бойынша қолда бар көркем әдебиеттерді талдай білу;
- арнайы зерттеу әдістерін қолдануға, белгілі әдістерді біріктіріп, жаңаларын құруға, балама шешімдер іздеуге және т.б қабілеті болуы.

Тұлғалық дамудың басты факторы – педагогикалық процесі биология бойынша оқу және ғылыми зерттеу қызметі түрінде ұйымдастырудың ерекше түрі. Мұндай іс-шаралар барысында білім алушылар биологиялық білім мен дағдыларды ғана емес, сонымен қатар теориялық сана мен ойлауға негізделіп қалыптасқан қабілеттерін де рефлексия, талдау, синтездеу, жоспарлау, эксперимент, болжау және т.б жетілдіреді. Егер әрбір оқушының оқу жетістігін оның биология бойынша меңгерген ақпаратының көбеюі ғана емес, сонымен бірге, ең алдымен, өзінің білім игеру қабілетінің тұрақты өсуі ретінде түсінетін болсақ, онда мұғалімнің позициясы, ең алдымен студенттің оқу жетістіктеріне қажетті және жеткілікті параметр жиынтығын нақты анықтауды талап етеді.

Көптеген оқу-әдістемелік құралдарда көрініс тапқан ғылыми зерттеулер мұғалімге, әрбір оқушыға табысқа жетудің жеке жолын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін осындай әдістер мен формалардың іріктелуін қамтамасыз етудің кәсіби қажеттілігін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Биологиялық білім берудің жай - күйін талдау келесі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді:

1) биология пәнінің мазмұны мен құрылымын қоғамда орын алып отырған әлеуметтік және әлеуметтік-экономикалық қатынастар өзгерісіне, биологиялық ғылымның заманауи жетістіктеріне сәйкестендіру;

2) биологиялық білім беру әдістемесін жетілдіру;

3) биология пәні мұғалімдерін заман талабына сай дайындау және біліктілігін арттыру;

4) заман талабына жауап беретін материалдық-техникалық база жасау;

5) мектеп қабырғасында оқытылатын биологияның әрбір курсы бойынша оқушылардың жеке-топпен жұмыс істеуін ұйымдастыру үшін оқу-әдістемелік материалдар кешенін құрастыру;

Биологиялық білім беру тарихында оқушылардың айналаны қоршаған табиғатпен танысуы, олардың логикалық ойлау қабілетін дамытып, ғылыми дүние танымының қалыптасуына үлес қосып қана қоймай, болашақ өмірге дайындайды. Мектептерде биология сабақтарының санын қысқарту, сөзсіз биологиялық білім деңгейінің, экологиялық мәдениетінің төмендеуіне, осының салдарынан адами құндылықтарды жоғалтып, жас ұрпақтың қатігездікке бой алдыруына әкеледі. Табиғатпен етене араласпаған, оның заңдылықтарын түсінбейтін адамның, өзін қоршаған ортаға жаны ашымайды, табиғаттың алуан түрлі бояуы, онда жүретін процестер оны қызықтырмайды және адамның табиғатқа тәуелді екенін сезінбейді, оқушының бойына имандылық гүлі егілмейді, жақынына деген махаббат түсінігін ұғынбайды, тіпті қала берді өзін өзі сыйлаудан қалады. Мектеп оқулықтарында берілетін сабақтың мәтіндері – оқушының оқу материалдарын игеруіне әсер ететін бірден бір фактор. Сөйлемдер құрылымының күрделі болуы мәтінді түсіну қиындатады. Жалпы биология бойынша пәндердің тілі жатық болмағандықтан, оқушылардың оқу материалдарын қабылдауын кедергісін келтіреді. Мектеп оқулықтарының мәтіндеріне оқушыға ұғынықты болатындай түзету енгізу қажет, сонымен қатар сабақты меңгеру үшін оны ұйымдастыру аппаратына да өзгерістер енгізу керек. Мәтін мен графиктік рәсімдеудің арақатынасына баса назар аудару бүгінгі күннің талабы.

Мұның себебі – біркелкілік, білім беру әдістері мен формаларының стереотипі, эмоцияны ескермеу, мұғалімнің оқушылардың жас ерекшеліктерінің психологиялық сипаттамаларын білмеуі, оқушының дамуын қадағалаусыз қалдыру, мектеп оқушыларының оқу материалдарын мән бермейтін судыратып механикалық оқытуға бағдарлау. Сондықтан мұғалімнің білімін жетілдіруге баса назар аудару керек. Әрбір мұғалім түсінуі керек: мектептің ең маңызды мақсаты оқушыларды өз бетінше білім алуға және оларды алған білімін бүгінгі күннің өзгермелі жағдайларында пайдалану мүмкіндігін қалыптастыруға үйрету. Қазіргі заманғы мұғалім оқыту әдістемесінің психологиялық-педагогикалық маңызын, оқушыларды талдау, синтездеу, салыстыру, жалпылау, жіктеу әдістеріне оқытудың әдістемелік шарттарын білуі керек; логикалық ойлау амалдарын қалыптастыру үшін оқу жағдайаттарын жоспарлауға үйрету керек. Білім беру қызметін жақсы ұйымдастыру үшін бірқатар шарттарды бұлжытпай орындау керек:

- мұғалім оқушылардың өз бетінше жұмыс істей білу қабілеті жөнінде айқын түсінігі болуы қажет;

- жұмыстарды орындау кезінде оқушылардың іс-әрекеттерінің дәйектілігін көрсететін нұсқаулық картасының болуы;
- белгілі-бір тақырыпты оқып болғаннан кейін, оқушылардың білуі және меңгеруі тиіс білім мен дағдыларды анықтау.

В.В. Пасечник [2] топпен жұмысты ұйымдастыру кезінде сақталуы тиіс келесі ерекшеліктерді атап өтеді:

- 1) топтың әрбір мүшесінің күш-жігерін біріктіруді талап ететін қызметтің жалпы мақсатын сезіну;
- 2) жұмыстарды орындау кезінде топ оқушыларының ішіндегі өзара жауапкершілікті және тәуелділікті белгілеу;
- 3) мұғалімнің басшылығымен оқушылардың өздерінің іс-әрекеттерінің нәтижелерін бақылау, түзету және бағалау;
- 4) оқу процесінің негізгі үрдісі, оқу материалын меңгеру, оны бақылау және түзету топтық жұмыс барысында жүзеге асырылады, бірақ білім мен дағдыларды бағалау әрбір оқушының жеке міндеті.

Қазақстан Республикасында биологиялық білім беру проблемаларын шешу биологияны оқыту әдістемесіне тәуелді. Жақын болашақта әдіснама ғылымын терең меңгерген мұғалімдер мектептің биологиялық білімін дамытуға бағытталған бірқатар міндеттерді шешулері тиіс [1]. Бірінші міндет – биология мұғалімінің кәсіби біліктілік сипаттамаларының негізінде білім бағдарламаларының мазмұнын және оқу үрдісінің логикасын құруға тікелей байланысты. Екіншісі – мектеп оқушыларының білім беру және тәрбие жұмысын ұйымдастыру. Іс жүзінде, оны түсіндіру және көрнекі тренингпен, оқушыларды танымдық белсенділігімен, оны белсендірудегі барлық әрекеттерге қарамастан, көбінесе репродуктивті болып қалады. Болашақ биология мұғалімдерін оқушылардың ұжымдық оқу-танымдық белсенділігін ұйымдастыру жүйесінде жұмыс істеуге үйрету керек. Үшінші мәселе компьютерлік жабдықтардың қол жетімділігіне және арнайы дидактикалық тапсырмаларға байланысты бақылау, оқыту, модельдеу, ойын және т.б. болуы мүмкін жоғары сапалы бағдарламаларды жасаумен байланысты.

Бірақ компьютерлік бағдарламалар барлық мүмкіндіктеріне қарамастан, мұғалімнің еңбек тиімділігін арттыратын көмекші құрал болып қала береді, мұғалімді алмастыра алмай, мұны естен шығармау керек. Егер биологиялық білім беру әдістері жоғарыда талған проблемаларды шешуге қауқарлы болса, онда биологиялық білім беру жүйесі биологиялық тұрғыдан жан - жақты ойлай білетін, практикалық іс - әрекеттерге дайын жас ұрпақты дайындауға мүмкіндік беретін алдыңғы қатардағы білім жүйесі болады деп сеніммен айтуға болады.

Қазіргі заманғы биология әдіснамасына жүктелген міндеттерді орындау білімнің мазмұны мен олардың құрылымдары, оқыту әдістемесі мен оқыту нысандары болашақ педагогтардың педагогикалық мәдениеті мен педагогикалық дағдыларын үздіксіз қалыптастыруға бағытталған жағдайда ғана мүмкін болады. Бізге шешімдер іздестіруді ынталандыруға және өз позициясын қалыптастыруға, оны білдіруге және қорғауға ниеті бар білім беру процесін

ұйымдастырудың формалары қажет. Осындай оқыту үдерісін ұйымдастыра алатын жеке-ұжымдық оқыту формасы бар. Тәжірибе көрсеткендей, білім беру үдерісін ұйымдастырудың бұл түрімен барлық оқушылар педагогикалық мәселелерді шешуде өзара пікірталаста білім мазмұнын түсінуге және түсінуге қатысады. Танымдық белсенділік артады, бір-бірімен қарым-қатынас жасау қабілеті қалыптасады, өзін-өзі қамтамасыз ету және оқытуға жауапты қатынас дамиды. Оқушылар дәстүрлі зерттеу сабақтарынан қарағанда өз ойларын жоғары деңгейде көрсете алады, нәтижесінде байланысқа бейім, тіл табысқыш тұлғанының қалыптасуына мүмкіндік туады. Мұғалімнің функциялары өзгереді – ол білімнің жалғыз көзі емес, білім беру қызметін ұйымдастырушы және кеңесшінің ролін атқарады. Оқушының дайындық сапасының негізгі критерийі биология пәнінің мұғалімінің қоғамның білім беру мазмұнына мұғалімнің жеке және кәсіптік қызметіне қойылатын талаптарға сәйкес болуымен айқындалады. Оқу бағдарламасының практикалық бөлігінің орындалуы бойынша мұғалімдердің тәжірибесін зерттеу сынып журналдарында тақырыбы көрсетілген аз ғана зертханалық жұмыстар мен практикалық сабақтар бойынша оқушылардың дәптерлерінде ешқандай жазбалардың жоқ екендігін көрсетті. Бүгінгі таңда мектептерде білім берудің материалдық базаларының құраушыларына жататын оқу-тәжірибелік алаң, табиғат бұрышы, жылыжай жоқ. Осылардың негізінде мектептерде экскурсиялар, бақылау және эксперименттер ұйымдастыруға немесе зертханалық және практикалық сабақтарға материалдар дайындауға болар еді [2-3].

Пән ретінде биологияның спецификасын, бірегейлігін, ерекшелігін атап өту керек. Бұл пән табиғатпен тығыз байланыста, практикалық іс-әрекетті тәжірибемен байланыстырып оқытуды талап етеді. Әлбетте, мәселені бұлайша тұжырымдау табиғат нысандарын қорғауды қамтамасыз ету, заманауи жағдайда оларды пайдаланудың әдіснамасын әзірлеуді үйрету аса өзекті екендігін көрсетеді. Методологияны дамытуға, мұғалімдердің үздіксіз білім беру жүйесін жетілдіруге мүдделі барлық адамдарды үйлестіретін және бағыттайтын табиғи ғылымдар әдіснамасы орталығы қажет [4]. Биологиялық білім беруді жаңғыртудың ең маңызды мәселесі – оқушыларды даралауға және әлеуметтендіруге бағытталған мамандандырылған білімге көшу [5]. Жоғары мектептің стандарты бойынша негізгі және бейінді екі бағыт бар. Негізгі бағытта оқушыларға биологиялық білім берудің идеологиялық аспектілерін игеруіне көп көңіл бөлінеді. Табиғи ғылымдар саласында оқушылар биологиялық жүйелер туралы материалдарды мұқият зерттейді.

Бірқатар мектептердің оқыту тәжірибесінде жалпы биология бойынша білім беру пәндерінің оқу жоспарын жоғарғы оқу орындарының білім беру бағдарламаларына сәйкес жоспарлау байқалады. Дегенмен, стандарттар тек қана бастауыш мектептегі оқушылардың алған білімдері мен дағдыларын дамытуға бағытталған. Бейіндік пәндерді оқыту кезінде сыныптың сандық құрамын азайтып, негізгі пәндерді оқыған кезде сыныпты кіші топтарға бөлу керек. Мектептің материалдық базасын жаңарту қажет. Қазіргі уақытта

мектептердің, әсіресе ауылдық мектептердің материалдық базасы барынша ескірген. Оларды жаңарту – кезек күттірмейтін мәселе. Пәннің теориясы, биологияны оқыту әдістемесі, психология негіздері бойынша мұғалімдердің базалық білімдерін кеңейту мақсатында оларды қайта даярлау қажет.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М., 1998. – С. 5.
2. Асанов Н.Г., Соловьева А.Р. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10 сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2014. – 384 б.
3. Очкур Е.А., Құрманғалиева Ж.Ж. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 7 сыныбына арналған оқулық. – М., 2017. – 256 б.
4. Боголюбов В.И. Педагогическая технология: эволюция понятия // Советская педагогика. – 1991. – № 1. – С.123-128.
5. Гузеев В. В. Образовательная технология: от приема до философии. – М: Сентябрь, 1996. – С. 9.

ӘОЖ 378.02

ӨЛКЕЛІК КОМПОНЕНТТІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН БІЛІМ МАЗМҰНЫНА ЕНДІРУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Ермекбаева А.Т.

*Ы. Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты,
Арқалық қ., Қазақстан.akbore.1988@mail.ru*

Аннотация

В данной статье определены и обоснованы принципы в связи с исследованием внедрения регионального компонента в предметной и методической подготовке будущих учителей биологии. Внедрение биоэкологических особенностей краеведческого компонента основными руководящими принципами служат принцип краеведения, принцип практической направленности, принцип учебно-исследовательской деятельности, принцип преемственности, взаимосвязь биологической и методической подготовки, а также рассмотрены взаимосвязанность и внедрение биологических и экологических особенностей исследований краеведческого компонента в рамках биологического компонента проблемы внедрения дисциплинам на региональном уровне.

Annotation

The principles in the implementation of the regional component of the substantive and methodological training of future teachers of biology are defined and substantiated in the

article. Introduction of bioecological features of the local lore component. The main guiding principles are the principle of local history, the principle of practical orientation, the principle of teaching and research activities, the principle of continuity, the interrelation of biological and methodological training, as well as the interrelatedness and introduction of biological and ecological features of studies of the local lore component within the biological component of the introduction problem of disciplines at the regional level.

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауында Елбасымен белгіленген Қазақстанның үшінші жаңғыртудың бес негізгі басымдықтары көрсетілген. Төртінші басымдық – адами капитал сапасын жақсарту. Мұнда, ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс делінген. Біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажеттігі айтылады [1]. Еліміздің ұлттық және әкімшілік-аумақтық дамуына білім алудағы әлеуметтік тапсырысты есепке алуға негізделген. Қазіргі кезеңдегі білім беруді дамытудың ерекшелігі оқыту мен тәрбиелеуде ұлттық және жергілікті мүмкіндіктерді пайдалану болып табылады [2].

Биологиялық білім берудің мазмұны әдетте, оқу орындарында оқытылатын ғылымның педагогикалық бейімделген негіздері ретінде сипатталады. Бұл негіздер айтарлықтай объективті, ғылыми жағынан дұрыс, оңтайлы көлемде және қол жетімді деңгейде биологияның – тірі табиғаттың тіршілігі туралы заңдылықтардың басты ғылыми фактілерін, түсініктерін, идеяларын, теорияларын сипаттайды. Осындай білімнің жүйесі мазмұнның компоненті ретінде ЖОО-да пәннің негізін (фундаментін) қалайды. Биологиялық білім берудің өзге мазмұндық компоненті студенттерді іс-әрекеттің түрлі зияткерлік және тәжірибелік тәсілдер – біліктер мен дағдыларды үйренуге мүмкіндік беру. Ғылыми және практикалық биологиялық білімдер өзара іскерліктер мен дағдылармен байланысып, білімді іс-әрекетте қолдануды қамтамасыз етеді. Педагогикалық ЖОО-да биологиядан білім беру үдерісі оқыту мақсаттарына сәйкес қазіргі уақытта студенттердің тұлғасының жан-жақты дамуына бағытталған. Білім беру үдерісінде оқыту мен дамытуды өзара тығыз байланыста жүзеге асыруда биологиялық мазмұнды өлкелік компонентпен байытудың алатын орны ерекше. Осы арқылы тек теориялық мазмұн ғана толықтырылып қана қоймай, жергілікті материалдарды нақты зерттеу арқылы болашақ мамандардың есте сақтауын, жүйелі ойлауын, зерттеушілік әрекеттерін, интеллектуалды іскерліктерін қалыптастыру мақсаты жүзеге асады. Биологиялық білім беру мазмұнының қажетті бөлігі – өлкелік материалдар болып есептеледі. Себебі, жергілікті материалды зерттеу арқылы болашақ мамандардың ғылымға деген қызығушылығы артып, ізденушілік дағдылары қалыптасады. Қазіргі таңда білім беруге қойылып отырған басты талаптардың бірі – кез-келген білім алушылардың өздігінен ізденушілігін

дамыту. Сол арқылы қоғамда өз орнын табатын белсенді тұлға қалыптастыру. Осы тұрғыдан алғанда биологиялық білім әр уақытта зерттеу жүргізу, бақылау, эксперимент негізінде меңгерілуге тиіс екені белгілі. Онсыз биологияның негіздерін меңгеру мүмкін емес. Сонымен қатар, болашақ мұғалімдерді алдағы кәсіптеріне байланысты білім беруге қойылып отырған жаңа талаптарды түсініп, өзінің іс-әрекетін жаңаша құруға дайындау мақсаты жүзеге асады. 5B011300 – Биология мамандығы бойынша білім берудің негізгі жалпы ұлттық мақсаты ретінде жаңа биологиялық және экологиялық технологиялар саласындағы жоғары білімді маманды дайындау, технократизация және жаһандану дәуірінде әлемдік білім беру кеңістігінде бәсекеге қабілетті мамандармен қамтамасыздандыру.

Болашақ мамандарды дайындау – бұл ең алдымен мамандық шеңберінде оларды білім, білік, дағдылармен қаруландыру. ЖОО-да білім берудің өзіндік ерекшелігі бар екені белгілі. Біріншіден, теориялық материалдың терең ғылыми негізде болуы; екіншіден, студенттердің өзіндік іс - әрекетіне баса көңіл бөлінуі; ізденушілік, зерттеушілік әрекеттердің басым болуы; студенттердің оқыту материалдарын өздігінен игеруіне көңіл бөлінуі (оқыту әдістерін жоспарлау, оқытудың маңызды шарттарын, бақылау-түзетушілік үдерістерді есепке алу және т.б.); өз істерін өзі бағалау арқылы бастамашылдық, икемділік сияқты реттеуші - тұлғалық қасиеттердің дамуы. Сонымен қатар, ЖОО-да тұлғалық қасиеттердің жоғары деңгейде дамуын қамтамасыз ету үшін өзіне сын көзбен қарау, жетістіктерді объективті бағалай білу, кәсіби дайындықта жіберген қателіктері мен кемшіліктерін, жетістіктерін қорытындылап, тұжырым жасай білу қабілеттіліктері дамиды. Биолог – мұғалімдердің дайындау мазмұнын қалыптастырудың заңдылықтары педагогика, психология, биология және биологияны оқыту әдістемесі сияқты сабақтас ғылымдардың байланысы негізінде қарастыру арқылы қалыптасады. Заңдылықтар білім беру теориясы мен практикасы, педагогикалық ЖОО-да биолог студенттерді әдістемелік тұрғыдан дайындау және орта мектептегі биология пәні бойынша білім беру үдерістері арасындағы тұрақты тәуелділіктер тұрғысынан сипатталады.

Педагогикалық білім беруді дамыту тенденциялары және мектептегі биологиялық білім беруді дамыту тенденцияларын ескере отырып, жалпы педагогикалық заңдылықтарға сүйене келе (білім берудің әлеуметтік - мәдени шарттылығы; оқыту, тәрбиелеу мен дамудың біртұтастығы; оқыту мен оқу үдерістерінің бүтіндігі), біз болашақ биолог мамандардың дайындығы мазмұнын толықтыру және осы мазмұнның құрылымына өлкелік компонентті ендіруде мына мәселелерді негізге алдық, атап айтқанда:

- ЖОО-да биолог мамандарды дайындаудың қазіргі таңдағы мақсаты мен оған қойылып отырған талаптарды ескеру;

- мектеп биологиясын оқыту теориясы мен әдістемесінің дамуы мен ЖОО-да биолог мамандарды теориялық және әдістемелік тұрғыдан дайындаудың арасындағы өзара байланыстылықты негізге алу;

- студент тұлғасын әлеуметтендіру мен кәсібилендіру арасындағы өзара байланысты күшейту;

- білім беру мазмұн теориялық тұрғыдан интеграциялау, яғни пәнаралық байланысты күшейту;

- болашақ педагог мамандардың әдістемелік дайындық деңгейін көтеру үшін биологиялық білімнің теориялық мазмұнын өлкелік компонентпен байыту және оны пайдаланудың әдіс-тәсілдерімен қаруландыру.

Педагогикалық ЖОО-да биолог-мамандарды дайындауда атақты орыс психологы А.Г. Асмолов жалпы білім беру жүйесіне оңтайлы әсерін тигізген бірнеше идеологиялық құралдарды жасап, оларды ұсынған: [3]

- «вариативті білім беру» білім беруді құрастырудың талабы ретінде, әр адамның жеке білім алу траекториясын құзыреттілікпен таңдауын қамтамасыз ету;

- «толеранттылық» өркениеттік норма ретінде, адам және әлеуметтік топтардың алуантүрлілік әлемінде тұрақты дамуын қамтамасыз ету.

Білім беру жүйесін реформалау А.Г. Асмоловқа мынандай қорытынды жасауына алып келді, білім беруді дамытудың түрлі көріністерінің шекарасында жүйелік, әлеуметтік және ментальді әсерлер орын алған, ал олардың пайда болуына білім беру қатысады: [4]

- көп ұлттылық, көп конфессиялылық және көп мәдениетті мемлекет жағдайында адамның бірегейлігін қалыптастыру;

- қоғамның әлеуметтік және рухани топтастырылуы;

- тұлғаның, білім берудің сапасы мен қол жетімділігін қоғамның әлеуметтік жағынан жіктеліп кету қатерін азайтушы фактор ретінде оның әлеуметтік мобильділігін қамтамасыз ету;

- түрлі әлеуметтік топтар, діни және ұлттық мәдениеттер өкілдерінің бір-біріне деген сенім және толеранттылықтың әлеуметтік нормаларын құрастыру;

- өскелең ұрпақтың табысты әлеуметтендірілуі;

- тұлға, қоғам мен мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігін арттыру [5].

Білім берудің вариативтілігі біріншіден, студенттердің түрлі топтарының мүмкіндіктеріне және олардың жеке бас ерекшеліктеріне сәйкес келуіне қабілеттілігі; екіншіден, біртұтас білім беру кеңістігінде өзгерістермен, инновациялармен алуантүрлілік кеңістігі ретінде басқару мүмкіндігін сипаттайтын тенденция ретінде қарастырылады. Жалпы, білім берудің стандартизациясы мен вариативтілігі өскелең ұрпақтың әрқайсысының әлеуметтенуі мен жекеленуіне, сондай-ақ білім беру жүйесінде орын алған өзгерістер мен қызмет етуді мемлекеттік, өлкелік, муниципалды және мектептік деңгейлерде басқаруға ықпал етеді. ЖОО-да және жалпы білім беретін мектептерде биологиялық білім беруді дамытудың қазіргі заманғы ақиқаттылығы мен бағыттарын түсіну үшін «қоғам- білім алушы - білім беру» жүйесінің күйін түсіну маңызды. Келесі заңдылық – педагогикалық ЖОО-да биолог студенттерді дайындау үдерісінде олардың тұлғасының әлеуметтендіру мен кәсібилендіру арасындағы өзара байланыс. Тұлғаның дамуы белгілі

әлеуметтік - мәдени шарттарда, оның іс - әрекетінде, өзге адамдармен қарым - қатынас орнатуында жүзеге асады. Қоғам дамуының қазіргі заманғы сатысында педагогикалық білім беру биология пәнінің мұғалімдерін табиғи, әлеуметтік - мәдени және кәсіби кеңістікте бейімделуін, өз кәсібіне мағыналы - құнды қатынастарды қалыптастыруды, оның кәсіби шыңдауы мен өзін - өзі дамытуын қамтамасыз етуі керек. Мұғалім тұлғасының басты сапалық қасиеті кәсіби - педагогикалық бағыттылық саналады, оның негізінде педагогикалық іс - әрекеттің жетекші себептері жатыр. Ол мұғалім тұлғасының негізгі қасиеттері мен сапаларын қалыптастырушы іргетасы ретінде; педагогикалық іс - әрекетке шақыру түрінде; кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыру үдерісінде пайда болатын динамикалық білім беру түрінде; педагогикалық іс - әрекетке себептік - құндылықтық қатынастың көрсеткіші ретінде қарастырылады. Педагогикалық ЖОО-да биолог-мамандарды даярлау мазмұнындағы интеграция және жіктеудің біртұтастығы келесілерде көрініс беруі мүмкін:

- мазмұн, білім элементтері, іс-әрекет түрлерінің компоненттерін жүйелік құру және олардың өзара қарым-қатынастарында;

- педагогикалық, биологиялық және экологиялық теориялардың ара-қатынастарында;

- студенттерді дайындау мазмұнының теориялық және практикалық құрамдас бөліктерінің өзара қатынастарында; биологияны оқыту теориясы мен практикасында;

- биологиялық және әдістемелік пәндер мазмұнының өзара байланысында;

- педагогикалық ЖОО-дары мен жалпы білім беретін мектептердегі білім беру үдерістерінің өзара қарым-қатынастарында.

Педагогикалық ЖОО-да студенттер дайындығының мазмұндық және іске асырушылық (процессуалды) жақтарының өзара байланыстылығы педагогикалық заңдылық ретінде, биолог-мамандарды дайындау мазмұнына өлкелік компонентті іріктеу мен оны білім беру үдерісінде ендірудің әдістемесін анықтауға негіз болды. Болашақ мұғалімді әдістемелік дайындық үдерісінде мазмұнды қалыптастырудың дәстүрлі білімдік концепциясы негізінде ғылыми білім мазмұнының білім беру стандартына сәйкес берілуіне баса назар аударылады. Осы кезде оқытушының басты міндеті дидактикалық принциптерге – қол жетімділік, тарихи, көрнекілік сәйкес білімді, хабарламаны, оқу ақпаратын қарама - қайшылық тудыртпайтын формада жеткізу болып саналады. Осы жағдайда студенттерге білім, білік, дағдыларды меңгерту басты мәселенің бірі болып саналады. Меңгерудің сапасына керекті нысанды бақылау, оның нәтижесін іс - әрекетте пайдалану, нәтижені бағалау (дұрыс - бұрыс, ақиқат - қате және т.б.). Іздеушілікті талап ететін мазмұнды игеру концепциясында биологиялық және әдістемелік дайындықтың басты мақсаты мен құндылығы – студенттер білім мен іскерліктерді игерумен ғана шектеліп қоймайды, сондай - ақ, биология пәнінің мұғалімінің кәсіби міндеттерін түсіне білуінде.

Болашақ биолог мамандарды әдістемелік тұрғыдан дайындауда оларға білім берудің дидактикалық принциптерін қандай да бір теорияны ұғындыру, меңгерту кезінде оқытудың негізгі ережесі ретінде сақтай білуге жаттықтыруға тиіспіз. Осының негізінде дидактикалық принциптер арасындағы объективті заңды байланыстарды ашуға көмек ете аламыз. Осы арқылы педагогтің әдістемелік жүйелерді құруға, пән мазмұны мен педагогикалық іс-әрекеттің байланысын зерттеуге қажетті жалпы және арнайы талаптар алға шығады [7].

Болашақ биология мұғалімдерін дайындауда өлкелік компонент (Қазақстан жыландарының биологиясы мен экологиясы туралы білім алу мысалында) мазмұнын қалыптастыру принциптері педагогикалық ғылымда әлдеқайда ертерек қалыптасқан принциптерге негізделеді. Әдістемелік дайындықтың мазмұнын қалыптастыру үшін келесі педагогикалық принциптер жетекші болып саналады: жүйелілік, оқытудың практикамен байланыстылығы, теория мен практиканың байланыстылығы, берілетін білімнің ғылымилығы, қол жетімділігі мен педагогикалық әмбебаптылыққа ие өзге түсініктер. Қазіргі заманғы білім беруді әлеуметтік-мәдени модернизациялаудың міндеттерінің бірі – мобильділіктің артуы, білім берудің сапасы мен қол жетімділігі заманауи қоғамда тұлғаның әлеуметтік дәрежесінің өсуінің ресурсы, өз-өзіне және еліміздің болашағына деген сенімді тудыртатын кәсіби және тұлғалық жетістіктерге жетуді аңғартады. Қазіргі заманғы әлеуметтік – мәдени жағдай мен уақыттың сындары мектептегі білім беру бағдарларын трансформациялауды талап етеді, ал бұл мұғалімнің әдістемелік дайындығының деңгейіне байланысты. Қазіргі таңда білім беру орындарында биологияны оқыту жаңа функцияларға ие болып отыр. Олардың бірі – білім алушыларды әлеуметтендіру, ол жаратылыстану ғылымдары бойынша жинақталған ғылыми жаңалықтармен барлық іс - тәжірибені қабылдау. Білім алушыларды мәдени және әлеуметтік құндылықтарға баулу арқылы қоғамның толыққанды мүшесі ретінде өмір сүруге және қызмет атқаруға мүмкіндік туғызу. Сонымен қатар студенттердің «табиғат – қоғам – адам», «адам – табиғаттың бөлшегі» жүйесіндегі қарым-қатынастардың дамуы, адамзат дамуындағы биологиялық және әлеуметтік факторлардың арасындағы байланыстарды, сананың ақиқатты бейнелеудің жоғарғы формасы ретінде, оның әлемді тану мен қайта түзілуіндегі шығармашылық рөлін түсіну болып саналады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауы. – Режим доступа: /http:akorda.kz.
2. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда. Назарбаев Н.А. // Программная статья, 10.07.2012.
3. Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. – М.: Смысл, 2007, - 528 с.

4. Андреева Н.Д. Система эколого - педагогическая образование студентов биологов в педагогическом вузе: дисс.док.пед.наук. 13.00.08. – СПб, 2000. – С. 320.

5. Шаймерденова Г.З., Ермакбаева А.Т. Теоретические основы использования инновационных технологий для повышения биоэкологического образования студентов высших учебных заведений. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук // Мастерство педагога и инновации в образовании. – 2015. – №11. – С.72-74.

6. Ермакбаева А.Т., Чилдибаев Дж. Б., Шинишерова Г.Б. Совершенствования регионального компонента в содержании образования // Материалы Международной научно - практической конференции, посвященной 30-летию школьной информатики. – Москва, 2015. – С. 144-151.

7. Ермакбаева А.Т., Чилдибаев Дж. Б. Использование регионального компонента в структуре содержания подготовки бакалавров-биологов. // Pedagogy and psychology at the present stage of sciences development. – USA, Los-Gatos (CA), 2016. – P.13-21.

УДК 57.06

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АССОЦИАЦИЙ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ТЕРМИНАМ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

^{1,2} Ишмуратова М.Ю., ²Калижанова А.Н., ² Филимонова Ю.В.

¹Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, г. Караганды, Казахстан, margarita.ishmur@mail.ru

²Академия «Болашақ», г. Караганды, Казахстан, annaanna1802@gmail.com

Аңдатпа

Мақалада биологиялық терминдерге ассоциациялар құру қорытындылары келтірілген. Жұмыс аясында ассоциацияның 4 түрі ұсынылды: эйдеттік, графикалық, күлкілі және мағыналық терминдер топтары. Мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдерінде әр түрлі қауымдастықтар банкі құрылды.

Annotation

The article presents the results of creating associations to biological terms. Within the framework of the work, 4 types of associations were proposed: eidetic, graphic, funny, and semantic groups of terms. A bank of associations of various types in the state, Russian and English languages was created.

Современная лексикографическая практика не может проигнорировать несоответствие между психологической составляющей слова для носителя языка и репрезентации содержания слова в словарной статье. Словарная статья, по различным причинам, не принимает во внимание движение значения слова.

Между тем, ассоциация измеряет психологическое значение слова, показывает не только различие между его реальной семантикой и значением, представленным в словаре, а также пространство, которое идет далеко вне границ словарной статьи и экстрасенсорную действительность «живущего» слова [1-4].

Кроме того, в контексте развития межкультурных контактов, исследование специфических особенностей структурирования лингвистической картины мира становится необходимым. Специфика стратегий ассоциации, структурных различий и существенных различий в понятиях, традиционно представленных на различных языках того же самого символа, требует тщательного исследования, так как это определяет эффективность межкультурной коммуникации. Переведенный текст отражает изображение мира переводчика, и степень сосуществования с культурой. Также детальное знание ассоциативного содержания области переведенного слова значительно способствует его более точному переводу. Ассоциативная область – функциональная психолингвистическая модель, представляющая реальное сознание в процессе коммуникации.

Ассоциации дают уникальную возможность изучить мир эмоций и идей, связанных с ними и увидеть, как эмоции представлены в человеческих взглядах и как они касаются национальных и культурных специфических особенностей мировосприятия [5, 6]. Ассоциативное значение – это отношение к языковым знакам, которое испытуемый накладывает на слово – реакцию [7]. В современной лингвистике активно изучена естественная картина мира, фрагменты которой восстановлены человеческой словесной деятельностью.

В рамках грантового проекта КН МОН РК «Создание трехязычного словаря биологических терминов с лингвокультурологическим компонентом» (2018-2020 гг.) создавались различные типы ассоциаций на биологические термины, чтобы облегчить их запоминание студентами и школьниками.

Были предложены ассоциации различного типа. Первый тип ассоциаций был предложен в виде стихотворных форм (эйдетические) (Таблица 1) с соотношением звучания термина на русском, казахском или английском языках.



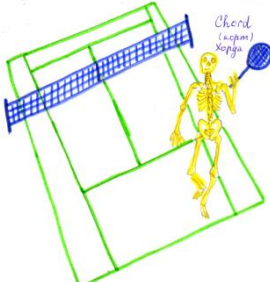
Таблица 1 – Примеры эйдетических ассоциаций на биологические термины

Термин	Дефиниция	Ассоциация
Plant	Растение	План такой: Растению нужен перегной!
Liver	Печень	Ливерная колбаса Печень в составе всегда!
Family	Семейство	Фамилия моя хороша. Семейство славит она!
Golgi body	Аппарат гольджи	Гольджи странный аппарат – Он как будто виноград, Там есть трубки с пузырьками, С запасными веществами.

Особенно ценным является совмещение звучания термина в стихотворной формы с обозначением термина или его исторической привязкой. Например: «Левенгук поставил цель – в микроскоп увидеть Cell». В данной ассоциации связаны термин клетка – cell, показана история ее открытия и автор открытия. Хорошей поддержкой при запоминании терминов выступают, помимо стихотворной формы, связанная картинка или фотография (Таблица 2).

Второй тип ассоциаций – смешные. Авторами сделано предположение, что с психологической точки зрения смешные ассоциации не всегда несут в себе смысл, но, тем не менее, хорошо запоминаются (Рисунок 1, Таблица 1).

Таблица 2 – Примеры эйдетических ассоциаций со связанными картинками

Термин	Дефиниция	Ассоциация	Картинка
Cereal	Злак	Сняли целый сериал, о том, что злак - полезен нам.	
Gene	Ген	Джон открыл новый ген.	
Chord	Хорда	Теннисный корт важен спортсмену Как хорда важна любому скелету.	



Мейоз – море ос

Рисунок 1 – Пример «смешной ассоциации»

Таблица 3– Примеры смешных ассоциаций

Тема	Ассоциации
Триплоиды	Непохожий сом, содержит три набора хромосом
Вирус	Вирус – это плохие новости в хорошей упаковке из белка
Вирусы	Вирусы-самозванцы, диктаторы и двигатели эволюции

Третья группа ассоциаций содержит в себе смысловую группу или группу, в которой ассоциации связаны с первыми буквами слов (таблица 4).

Таблица 4– Пример ассоциаций на смысловые группы терминов по теме «Центры происхождения культурных растений»

Названия терминов	Ассоциации
Тропический	Только
Юго – западно - азиатский	Юный
Восточно - азиатский	Вова
Средиземноморский	Сам к
Абиссинский	Автомобилю
Центрально - американский	Цеплял
Андийский	Автоприцеп

Четвертая группа ассоциаций касалась графического изображения терминов с размещением. Например, тема «Ферменты пищеварительной системы», в которой происходит привязка названий ферментов к отделам пищеварительной системы в виде дома (Рисунок 2).

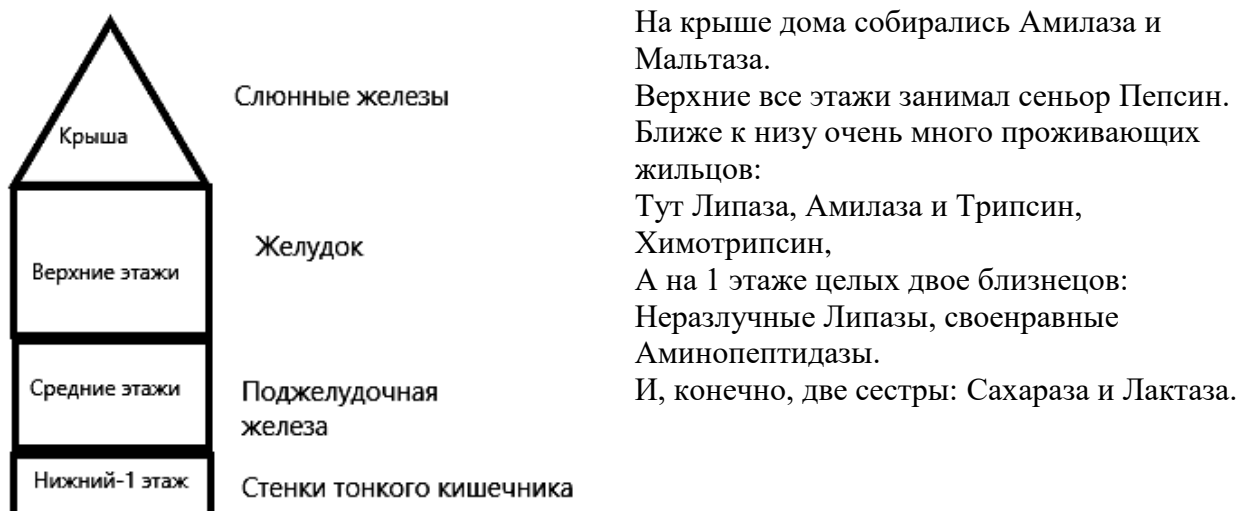


Рисунок 2 – Пример графической ассоциации

Иногда ученикам запоминают лучше фразу вместо важных терминов. Именно поэтому сложный термин и его объяснение можно вспомнить,

воспроизведя в своей голове интересную картинку или вспомнив синоним данного слова, несущий в себе всю суть. Например: фотопериодизм – фото (свет), период (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Пример графической ассоциации на термин фотопериодизм

Таким образом, нами разработаны ассоциации различных типов для биологических терминов, сформирован банк на государственном, русском и английском языках, готовится издание словаря с лингвокультурологическим компонентом.

Список использованных источников:

1. Оразгалиева Г.Ш. Лексико-фразеологические единицы языка в лингвокультурологическом аспекте. – Караганда, 2013. – 240 с.
2. Герфанова Э.Ф. Лингвокультурологический подход в обучении иностранному языку // Язык. Культура. Этнос. – 2017. – Вып. 12. – С. 396-401.
3. Шарипова Н.Э. Лингвокультурология как новое направление в системе преподавания иностранного языка // Молодой ученый. – 2015. – №3. – С. 993-995.
4. Брокарева Е.А., Александрова Е.Ю. Возможности формирования терминологического аппарата в курсе биологии посредством эйдетики. – Мурманск, 2014. – 65 с.
5. Troutt-Ervin E.D. Application of Keyword Mnemonics to Learning Terminology in the College Classroom // Journal of Experimental Education. – 1990. – Vol. 59. – Issue 1. – P. 31-41.
6. Mastropieri M.A. et al. Mnemonic Vocabulary Instruction for Learning Disabled Students // Learning Disability Quarterly. – 2004. – Vol. 8., Issue 1. – P. 57-63.
7. Wiegand H.E., Antje I. Semantics and Lexicography // Selected Studies. – 1996. – № 4. – P. 160-178.

METHOD OF PROJECTS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF A MODERN STUDENT

Tyrzhanova A., Babenko O.N.

*Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Kazakhstan,
aimanka.1997@mail.ru*

Аңдатпа

Мақалада жобалау әдісі бірқатар ерекшеліктерге ие педагогикалық процесті ұйымдастыру әдісі ретінде қарастырылған. Сондай-ақ ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлауға қабілетті оқушылардың тұлғалық ерекшеліктері мен жеке қасиеттерінің тізімі келтірілген.

Аннотация

В данной статье метод проектов рассмотрен как способ организации педагогического процесса, обладающий рядом отличительных особенностей. В статье приводится перечень качеств и характеристик личности учеников, имеющих склонность к проектно-исследовательской деятельности.

In the last ten years, the colossal research work, which aimed at solving the tasks set for the education system, has carried out. During this time, many different educational technologies, which are actively introduced into the educational process, have emerged. These technologies include the project method.

The method of projects is a way of organizing independent activities of students to achieve a certain result. This method is focused on the interest, creative self-realization of the developing personality of the student, the development of his intellectual and physical capabilities, volitional qualities and creative abilities in the process of activity to solve any problems, which student is interested.

The basis of the method of projects is the idea that constitutes the essence of the notion “project”, its practical focus on the result, which can be obtained by solving one or another practically or theoretically significant problem. This result can be seen, comprehended, applied in real practical activities. To achieve such a result, it is necessary (1) to teach the children to think independently; (2) to find and solve problems with the help of knowledge gained in the course of their activities; (3) to predict the results and possible consequences of different solutions [1].

At present, the project-research activity of students is implemented in all educational institutions: schools, lyceums, gymnasiums, institutions of additional education for children.

In modern school, the method of projects is used in academic and extracurricular activities. In extracurricular activities, the teacher and students are not regulated by a strict time management and can plan work depending on the level of complexity and duration of the realizable project. Extracurricular work, as one of the forms of

organization of students' free time that built based on the method of projects, allows making the teaching and educational process more holistic, systematic, focused on the personality of the child, his abilities and social needs.

The method of projects at school is considered as a way of organizing the pedagogical process, which has a number of distinctive features:

- involves the interaction of the teacher, students and their parents between themselves and the environment in the planning process and the phased implementation of gradually complicating practical tasks to achieve the goal and obtain the product of joint activities;

- ensures the unity and succession of various aspects of the educational process, the interdisciplinary integration of knowledge and skills;

- envisages a high degree of independence, initiative of students and their cognitive motivation; acquire an experience in research and creative activities;

- works as a means for development of creative activity, thinking, ability to analyze situations, setting tasks and skills to solve a non-typical problems, educating a personal qualities such as purposefulness, inventiveness, persistence;

- includes the formation of students' skills for the organization and use of working space and time, the ability to assess their capabilities, be aware of their interests and make an informed choice;

- focuses on the development of schoolchildren' social skills in the process of group interactions.

The inclusion of schoolchildren in a project activity teaches them to reflect and predict, forms an adequate self-evaluation. As a means a learning tool, project activity allows to manage both the content of the project and its level of complexity.

The project activity of students is a joint educational and cognitive, creative or gaming activity, having a common goal, agreed methods and ways of activity that aimed at achieving a main result – the creation of a project [2].

In many institutions, the project-research activity of students become a means of integrating educational programs of general secondary and additional education, which makes it possible to combine the advantages that inherent in educational programs of these two types. In the first, the orientation of general secondary education to the fulfillment of state and social order of society on the reproduction of professional and personnel potential. In the second, the focus of additional education on the free choice of the child and his family types and forms of activity, the formation of his own ideas about the world and the development of cognitive motivation, abilities and aptitudes. This way of integration allows creating a special developmental educational environment that is comfortable for both the child and the teacher, based on (1) the interaction of children and the teacher in the process of subject activity, (2) the real authority of the mentor and friend and (3) respectful attitudes of each other subjects of this activity.

In the process of implementing project activity, it is necessary to take into account the age features and capabilities of children, so the teacher needs to know his students very well for select the most appropriate forms and contents of the activity

when designing their development and upbringing. The teacher should be guided the average indicators of memory performance such as volume, accuracy, duration. The process of cognition, consisting in an abstract, generalized and mediated reflection of facts and phenomena, in establishing relationships is called thinking. With the help of thinking, a person learns facts and phenomena, can understand the reasons for their existence [3].

In modern school, the role of thinking increases even more. With modern teaching, the student needs not only to acquire knowledge and skills, but also to become proficient in a creative approach to their implementation, to develop sustainable cognitive interests and learning motives, the need for constant self-education. Consequently, the tasks of intellectual development and the formation of creative thinking of students are put in the forefront. According to the fundamental principle of modern psychology, the development of the psyche occurs in activity [4].

Children's autonomy develops through the permanent resolution of contradictions between the child's desire to work together with adults and the tendency of adults to accustom freedom in choosing, independence in actions and judgments – it is the adult's obligation to introduce constantly children's initiative into the framework of norms. To organize a student's research activity, a teacher should be able to isolate this activity from a number of other cognitive activities.

If we formulate these qualities as personal characteristics that distinguish students who are prone to project-research activity, they will be as follows:

- a specific "research" motivation, a special cognitive requirement, which is not the desire to accumulate useful knowledge, but (a) an effort to find something new, to "intervene" in the ordinary course of things, and (b) the striving for "volumetric" and systematic of knowledge, the desire to "cover by view" phenomenon at the maximum scale;

- a requirement in real interaction with the studied object, the striving to "try" to extract new information from one's own experience, to check everything on one's own experience (in science this quality can be called a striving for independent verification of any knowledge);

- a special sensitivity to contradictions and problems, to the detection of systems and structures that are different from those already known to people (critical thinking), both at the first stage of finding the main research problem, and at the subsequent ones related to the solution of particular issues;

- an ability to divergent finding a solution, based on mental action such as an analogy (which is primarily manifested in the metaphorical thinking);

- an ability to reflection of two types: (a) the ability to comprehend their own mental processes, which allows you to manage of your research activities; (b) scientific reflection, allowing to organize the existing knowledge in the system [5].

Thus, the organization of project activity of students in educational institutions of various types contributes to:

- the development of interest, the expansion and updating of knowledge in the subjects of the school curriculum, the development of ideas about interdisciplinary relations;
- the development of intellectual initiative of students in the process of mastering the main and additional educational programs;
- the creation of prerequisites for the development of a scientific way of thinking;
- the development of a creative approach to any type of activity;
- the formation of installation on the prestige of scientific activities and fundamental sciences;
- the formation of the sphere of meaningful subject-related communication within the children's collective, between students, teachers, scientists and specialists;
- training in information technology and working with communication tools;
- the formation of a developing educational environment for the child;
- obtaining a professional self-determination of children;
- obtaining a pre-vocational training;
- a substantial organization of children's free time;
- the formation of the scientific and pedagogical community of children, teachers, scientists and specialists who are implementing various programs of educational and research activities [6].

In conclusion, it should be noted that the method of projects as a means of development of a modern students is currently one of the most priority methods of teaching, as it contributes to the comprehensive development of the students' personality, the formation of those competencies that are necessary for them as future specialists of any industry. In other words, the use of this method in teaching allows students to get an education that conforms to the state standard, developed on the base of social and state order.

References:

1. Andreeva L.N. Project activities in the educational work of the form-master // Young Scientist. Pedagogical Mastery (II): materials of the Intern. Corresp. Scient. Conf. (Moscow, December, 2012). – M.: Buki-Vedi, 2012. – P. 92.
2. Nozdrya O.M. Method of projects as a means of development students' cognitive activity. – Access: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2011/12/04/metod-proektov-kak-sredstvo>
3. Savenkov A.I. Research teaching – the ability to overcome the “educational limit” // Headmaster. – 2003. – No 10. – P. 35-40.
4. Leontiev A.N. Activity. Consciousness. Personality. – M.: Politizdat, 1987. – 304 p.
5. Leontovich A.V. Talk about research activities: journalistic articles and notes. – M.: Knowledge, 2006. – 112 p.
6. Rubinstein S.L. About thinking and ways of its research. – M.: USSR Academy of Sciences, 1988. – 147 p.

НЕКОТОРЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Бабенко О.Н.

КГУ им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан, Babenko_ON@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада биологияны оқытудың 11 танымал әдісі, сондай-ақ әр әдістің сапасы мен сипаттамалары жеке-жеке қарастырылады.

Annotation

This article discusses 11 popular methods of teaching biology, as well as a list of qualities and characteristics of each method separately.

Образование, как и почти все остальные сферы деятельности нашего общества, в последние годы развивается стремительными темпами. Традиционные методы преподавания, основанные главным образом на учителе, объясняющем тему, и учащихся, делающих заметки, могут все еще быть полезными в некоторых случаях, но образование сегодня возвращается больше вокруг поощрения творческих и интеллектуальных способностей ученика, пробуждения в нем любопытства и желания учиться.

В связи с этими изменениями в образовании появился ряд различных технологий обучения. Однако многие из этих технологий обучения на самом деле не новы. Использование этих технологий в классе просто дало образованию новую жизнь, позволяя нам по-новому взглянуть на старые идеи.

Ниже описаны некоторые популярные методы обучения, возникшие в результате интеграции технологий в образование.

1. *Перевернутый класс (Flipped Classroom)*. Модель перевернутого класса в основном включает в себя побуждение учащихся к подготовке к уроку перед началом самого урока [1]. Таким образом, класс становится динамичной средой, в которой учащиеся развивают то, что они уже изучили. Учащиеся готовят тему дома, чтобы на следующий день занятие могло быть посвящено ответам на любые вопросы по этой теме. Это позволяет учащимся выйти за пределы своих привычных границ познания и исследовать свое естественное любопытство.

В модель обучения «Перевернутый класс» школьными учителями могут быть успешно интегрированы бесплатные онлайн-инструменты обучения *GoConqr* (www.GoConqr.com) [2]. *GoConqr* – это бесплатная учебная платформа для создания, обмена и открытия учебных ресурсов, которые помогают учащимся и учителям достичь своих целей обучения. Используя *GoConqr*, учитель может легко делиться материалами и ресурсами с группой (в данном

случае с классом), что позволяет учащимся изучать эти материалы и ресурсы дома и готовиться к следующему уроку.

2. *Дизайн-мышление (Design Thinking)*. Это и мышление, и подход к обучению, совместной работе и решению проблем [3, 4]. Этот метод основан на решении реальных случаев с помощью группового анализа, мозгового штурма, инноваций и творческих идей. Являясь структурированным методом, «дизайн-мышление» может быть довольно сложным для внедрения на практике, так как в некоторых случаях возможного решения нет. Тем не менее, этот метод подготавливает учащихся к реальному миру и пробуждает их любопытство, аналитические способности и креативность. Этот метод часто используется в популярных бизнес мастер-классах для анализа реальных случаев, с которыми сталкивались крупные компании в прошлом.

Так, например, Эван Макинтош, сторонник и защитник «дизайн-мышления», в составе своей консультационной группы создал Школу дизайн-мышления под названием «*No Tosh*» (www.notosh.com) [2], которая использует творческие практики лучших медиа и технологических компаний в мире для обучения методам преподавания для реализации этой концепции. Девиз данной школы: «Изменить мышление, изменить обучение, изменить работу» («*Change thinking, change learning, change working*»).

3. *Самообучение (Self-learning)*. Любопытство – главный двигатель обучения. В качестве основного принципа обучения не имеет смысла заставлять учащихся запоминать большое количество текста, которое они либо неохотно вспомнят, либо мгновенно забудут. Основная идея этого метода заключается в том, чтобы позволить учащимся сосредоточиться на изучении области, которая их интересует, и узнать об этом все для себя.

Прекрасным примером методики преподавания, основанной на самообучении, в действии может послужить опыт Сугата Митры [5, 6]. В серии экспериментов в Нью-Дели, Южной Африке и Италии исследователь в области образования Сугата Митра предоставил детям доступ к Интернету под собственным контролем. Полученные результаты поразили и изменили представление об обучении многих. Дети, которые до того времени даже не знали, что такое Интернет, были способны с неожиданной легкостью обучать себя многим предметам.

Распространенным методом самообучения является также использование ментальных, или интеллектуальных, карт (*Mind Maps*) [7, 8]. Учителя могут создать центральный узел на ментальной карте и предоставить учащимся свободу для расширения и развития идей. Например, если основное внимание уделяется человеческому телу, некоторые учащиеся могут создавать ментальные карты для органов, костей или болезней, которые влияют на человеческое тело. Позже ученики будут оцениваться в соответствии с созданными ими ментальными картами и смогут сотрудничать друг с другом, чтобы улучшить ментальные карты друг друга и прийти к более полному пониманию человеческого тела.

Такой подход к обучению помогает учащимся взаимодействовать с наукой более организованно и структурированно. Учителя могут использовать различные типы шаблонов для представления данных в соответствии с изучаемой темой.

4. *Геймификация (Gamification)*. Обучение с использованием игр является одним из методов обучения, который широко используется в начальном и дошкольном образовании. Используя игры, учащиеся учатся, даже не осознавая этого. Поэтому обучение через игру или «геймификация» – это метод обучения, который может быть очень эффективным в любом возрасте. Это также очень полезная техника для поддержания мотивации учащихся [9, 10].

Учитель должен разрабатывать игры-проекты, которые подходят для его учеников, принимая во внимание их возраст и знания, делая их достаточно привлекательными, чтобы обеспечить дополнительную мотивацию. Одной из хороших идей может быть побуждение учащихся к созданию онлайн-тестов или онлайн-викторин по определенной теме или разделу биологии. Учащиеся могут бросить вызов своим сверстникам, чтобы проверить себя и посмотреть, кто получит более высокий балл. Таким образом, учащиеся не только смогут наслаждаться соревнованием со сверстниками, но также и учиться.

5. *Рассказывание историй (Story Telling)*. Учащиеся любят слушать истории, и поэтому рассказывание историй – один из лучших способов привлечь их внимание в классе. Учитель может объяснить факты биологии или законы физики в форме историй. Это ментальный органайзер, поскольку человеческий мозг может помнить истории, а не просто факты. Некоторые учителя представляют всю концепцию как историю, в то время как другие используют истории, чтобы начать и завершить урок.

6. *Визуальные подсказки (Visual clues)*. Использование визуальных подсказок дополняет слуховую информацию и учащиеся могут легко понять и лучше взаимодействовать с необходимым объемом нужной учебной информации, так как мультисенсорные переживания улучшают их понимание и запоминание. Они включают в себя чертежи, диаграммы и рисунки. Так, в биологии последовательность лабораторных процедур может быть лучше изучена с помощью инфографики (картинок с использованием слов).

7. *Виртуальные научные лаборатории (Virtual science labs)*. Существует много виртуальных научных лабораторий, доступных онлайн бесплатно, и, следовательно, этот подход дает практический опыт изучения предмета без особых затрат. Подробные схемы, диаграммы, иллюстрации или изображения крупным планом позволяют ученикам фактически проникнуть внутрь части растения или животного, практически не делая этого. Так, диссекции (вскрытия) в биологии могут быть вдумчиво изучены с виртуальным практическим ощущением без проблем с запахом и вероятности пораниться [11].

8. *Спор с наукой (Argue with Science)*. Обучение через аргументацию дает учащимся расширенное мышление по отношению к противоположным идеям,

которые, в свою очередь, углубляют их понимание. Они могут пересматривать идеи и уточнять их с другими, обмениваться опытом с помощью открытых вопросов, а также излагать наблюдения или замечания более научным языком. Учителя могут также направлять их в их подходе и делиться с ними интеллектуальным опытом.

9. *Метод проектов (Project method)*. Это может быть индивидуальная или групповая деятельность, которая помогает учащимся продемонстрировать прикладную сторону того, что они узнали благодаря теории. Этот метод включает в себя выбор идеи, построение плана, выполнение плана и, наконец, его оценку. Когда учащиеся проходят через эти этапы, они могут улучшить свои навыки для выражения идей, решения проблем, преодоления трудностей, работы в команде и самооценки.

10. *Мультимедийный подход (Multimedia Approach)*. Этот подход представляет собой смесь текста, аудио, анимации, видео, неподвижных изображений или интерактивных форм контента для обучения различным трудным для понимания понятиям в биологической науке. Педагог может передавать обширную информацию, используя современные средства массовой информации, устройства и методы, и вовлекать широкий спектр мероприятий, чтобы обеспечить значимый опыт обучения.

11. *Мобильные приложения для науки (Mobile apps for Science)*. Ряд мобильных приложений доступен онлайн для учащихся начальной, основной и старшей школы, а также для тех, кто проходит углубленное обучение. Сегодняшние дети разбираются в технологиях, и им нравится изучать науку с помощью своих гаджетов. Современные мобильные приложения, созданные с использованием инновационных функций, фактически превращают учащихся в «ученых». Это позволяет им держать «науку» в руках и исследовать ее всего несколькими нажатиями. Популярные приложения в этой категории включают «Human Body», «Cosmic Zoom», «Earth Primer», «Video Science», «Science360», «NASA GLOBE Observer» и многие другие.

Таким образом, существует множество методов обучения, которые помогут учителю улучшить общение со своими учениками и научить их учиться и познавать мир самостоятельно.

Список использованных источников:

1. Abeysekera L., Dawson Ph. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research // Higher Education Research & Development. – 2015. – Vol. 34 (1). –P. 1-14.

2. Santos D. 6 Teaching Techniques You Should Know! – Режим доступа: <https://www.goconqr.com/en/examtime/blog/teaching-techniques/> (дата обращения – 25.01.19)

3. Design Thinking in Education. – Режим доступа: <https://tll.gse.harvard.edu/design-thinking> (дата обращения – 26.01.19)

4. Luka I. Design Thinking in Pedagogy. // Journal of Education Culture and Society. – 2014. – No. 2. – P. 63-74; doi: 10.15503/jecs20142.63.74

5. Sugata Mitra y sus nuevos experimentos en autoaprendizaje TEDGlobal 2010. – Режим доступа: https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_the_child_driven_education?language=es (дата обращения – 30.01.19)

6. Sugata Mitra creates a School in the Cloud TEDGlobal 2013. – Режим доступа: <https://www.ted.com/participate/ted-prize/prize-winning-wishes/school-in-the-cloud> (дата обращения – 30.01.19)

7. Buzan T. Buzan's Study Skills: Mind Maps, Memory Techniques, Speed Reading and More! – 1st edition. – Ontario, Canada: Pearson Education Canada, 2011. – 192 pp.

8. Бабенко О.Н. Интеллектуальные карты как один из методов креативного обучения биологии // «Қазіргі заманғы биология әдістемесі, теориясы мен практикасы»: студенттер мен жас ғалымдардың III халық аралық ғылыми-тәжірибелік конференция. – «Методология, теория и практика современной биологии»: III Международная научно – практическая конференция студентов и молодых ученых. – «Methodology, Theory and Practice of Modern Biology»: The III International scientific and practical conference for students and young scientists. – Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2018. – С. 341-347.

9. Robson K., Plangger K., Kietzmann J., McCarthy I., Pitt L. Is it all a game? Understanding the principles of gamification // Business Horizons. – 2015. – Vol. 58 (4). – P. 411-420; doi:10.1016/j.bushor.2015.03.006.

10. Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification // Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. – Hawaii, USA, January 6-9, 2014. – P. 3025; doi:10.1109/HICSS.2014.377.

11. 50 Innovative Teaching Methods in Science. – Режим доступа: <https://www.edsys.in/innovative-science-teaching-methods/> (дата обращения – 31.01.19)

ӘОЖ 373.016:57

БИОЛОГИЯ ПӘНІН ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ ҮРДСІМЕН ОҚЫТУ

Умирзакова Н.Т.

Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қаласы, Қазақстан, umirzakova-nagi@mail.ru

Аннотация

В этой статье рассматриваются преимущества и особенности обновленной программы при подготовки специалистов по биологии.

Annotation

This article discusses the benefits and features of the updated program during the training of biologists.

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздік алғаннан бері жүргізіліп келе жатқан білім беру жүйесіндегі реформалар оның әлемдік білім беру кеңістігіне кірігуі мен халықаралық білім стандартына жақындау мақсатында жүргізіліп келеді. Еліміздегі соңғы жылдардағы реформаның ең негізгі ерекшелігі жаңартылған білім беру бағдарламасы. Жаңартылған бағдарламаның мазмұндық ерекшелігі – білімді тақырыптар және сыныптар бойынша күрделендіру, пән аралық байланысты жүзеге асыру, оқыту үрдісін ұзақ, орта, қысқа мерзімді етіп жоспарлау. Жаңартылған білім берудің маңыздылығы – оқушы тұлғасының үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып, сыни тұрғыдан ойлау және зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибие жасау, жеке, топпен, жұппен жұмыс жасай білу, функционалдық сауаттылықты, шығармашылықты қолдана оқыту [1]. Мұғалім әлемдегі мамандықтардың ішіндегі ең негізгісі. Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с) «Мұғалімді құрметте, ол сенің көкірек көзіңді ашады, адамның көкірек көзі ашылмаса, ол көр соқыр, қара тобыр хайуан тәрізді тіршілік етеді» – деген. Осыған орай білім беру үрдісі әлемдік кеңістікте үлкен қанат жаяды. Оның айқын айғағы жаңа ғасыр басында қабылданған Декларациясының негізгі бағыты биология пәнінен әлеуметтану мәселесіне бағытталған. Олар:

1. шегіне жеткен қайыршылық пен аштықты жою;
2. жалпыға бірдей бастауыш білім беру мүмкіндігін қамтамасыз ету;
3. ерлер мен әйелдер теңдігін қолдау, әйелдердің құқықтары мен мүмкіндіктерін кеңейту;
4. балалардың өлімін қысқарту;
5. аналарды қорғауды жақсарту;
6. жұқпалы аурулармен күрес;
7. экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесін реформалауда оң сипаттағы тенденциялар байқалады. Олардың қатарына:

- білім мазмұнының әр деңгейлілігі мен вариативтілігі (көп нұсқалылығы);
- барлық мамандықтар бойынша стандарттың жаңартылуы;
- жаңа ақпараттық технологиялардың көп ендірілуі;
- әлеуметтік-экономикалық өзгеріс жағдайында қызметті жаңа ғылым негіздері мен жаңа мамандықтардың енгізілуі;
- ғылым негіздері бойынша оқу-әдістемелік кешендердің жаңартылуы.

Еліміз өз егемендігіне ие болғалы бері ұлттық білім кеңістігін, ұлттық мектеп үлгісін (модель) жасау жөнінде ұлттық тәрбие беру мәселесі күн тәртібінде тұр. Жаңа ғасырда елдегі экономикалық ахуалдың жақсаруы, қоғамның даму қарқыны, білім берудің міндеттерін қайта қарауды талап етеді. Қазіргі жалпы білім берудің ұлттық деңгейіндегі басты міндеттердің бірі – әлеуметтік, экономикалық және саяси өмірге белсенді, құзыреттілігі қалыптасқан шығармашыл тұлғаны қалыптастыру. Өркениетті елдің өскелең ұрпағын тәрбиелеуде биология пәнінің рөлі күшті. Пән елдің білікті мамандарын даярлауда, салауатты өмір сүруде, табиғатты айналаны тануда

маңызы күшті. Кез келген адамзат баласы биолог болмаса да, өзін қоршаған табиғатты, айналаны білуі керек. Табиғат сырын жетік білген адамға өмір сүру жеңілдейді. Осы тұрғыдан алғанда қазіргі таңда биология пәні мұғалімі сауатты, саламатты, білікті болуы – өмір заңдылығы, заман талабы. Биология пәні мұғалімі – тірі табиғатты, оның алуан түрлілігі мен тірі ағзалардың құрылысын, қызметін, өсіп-дамуын және сыртқы орта мен қарым-қатынасын, табиғаттың эволюциялық дамуының философиясын үйрететін тұлға. Бүгінгі таңда биология пәні бойынша білім үрдісі, методологиясы үлкен өзгеріске ұшырады деп айтуға болады [2]. Негізгі ұстаным ғалым педагог М.С. Каган зерттеуі бойынша білім алу барысында адам іс-әрекеті мынадай түрлерден тұратыны дәлелденді: танымдық іс-әрекет, жаңару, өзгеру, құндылыққа бағытталу, қарым-қатынастық – деп есептеледі. Басқа пәндер тәрізді биология пәні де, осы іс-әрекеттерді педагогикалық үрдісті іске асырылды.

Қазіргі заман жағдайында педагогика әлемінде биологияны білім беру саласында мынадай түбегейлі өзгерістер жүріп жатыр – білім саласының басты бағыттарының мақсатты бағытта өзгеруі. Атап айтсақ, тек ҚР өзінде Қазақстан Ғылым Академиясы ұсынған ғылымның бағыттары мыналар: биотехнология, нанотехнология, атомдық технология, ғарышты зерттеу, кен байлығы мен мұнайды зерттеу. Келесі салаларды өркендету еліміздің экономикасына елеулі әсер етіп, халықаралық беделді көтеретіні анық:

- биология саласындағы сабақты жалпыдан күрделіге қарай өзгерту;
- биология ғылымының түйінді мәселелерін түгел қамту, мысалы, жасушадан – ноосфераға дейін;
- альтернативті оқулықтар мен бағдарламаларды өндіріске ендіру;
- биология сабағын және басқа пәндерді экологияландыру;
- сабақты өлкетану, әлеуметтік негізде өткізу;
- даралай (индивидуалды) жіктеу (дифференцияны) оқыту үрдісі;
- бейімді (профилді) білім беру.

Сонымен, қазіргі заманғы биология пәні мұғалім атағын алу үшін, студенттер университет қабырғасында жүргеннен-ақ, мынадай бағытта білім алуды игеру қажет. Биология пәні мұғалімінің негізгі мақсаты - «табиғат» туралы түсінік, білімді жас жеткіншектер бойына сіңіре отырып, жан-жақты білімді жеке тұлға даярлау [3]. Жастарды табиғатқа етене жақын етіп табиғатты сүйуге, аялауға, қорғауға және табиғат өнімдерін үнемдеуге тәрбиелеу. Осы бағытта мұғалім түрлі коммуникативті әдіс-тәсілдерді қолданады, атап айтсақ:

- танымдық әдіс, яғни табиғаттың әр затын, құбылысын тани білу;
- эвристикалық әр құбылыстан өзі үшін жаңалық табу;
- ерттеулік табиғаттың әр заты мен құбылысын жете зерттеуге мән мағынасын түсіну;
- алынған материалдарды талқылай, түсіндіре білу (диалог);
- ізденіс жасау, мұғалім үнемі ізденіс үстінде жүргенде ғана еңбегі жемісті болады. Келесі бағыт білім беру үрдісін сапалы жүргізу. Қазіргі таңда елімізде өндірілген әр тауардың сапа белгісі бар. Сол тәрізді білім берудің де соңғы

кезде сапалық белгілері анықталып жатыр. Оның кейбіреулері – мұғалімнің шеберлік деңгейі, мұғалімнің әдіс-тәсілді қолдануы, теориялық терең білім беру, оны практикада қолдана білу, біліктілігі оқытуды технологияландыру т.б осындай педагогикалық үрдістер жатады.

Бүгінгі студент – ертеңгі маман, білімді ұстаз, тәрбиелеуші. Соңғы кезде жауапкершілікті арттыру барысында университетте білім беру мазмұнын жаналау арқылы, оқу жоспарларын әлемдік стандартқа сәйкестендіру, дамыған елдердің оқу орындары бағдарламаларымен теңдестіру бағытында жұмыстар жүріп жатыр. Академиялық ұтқырлық бағытында шетелдік университеттерде білім алу, ғылыми тағылымдамалардан өту, белгілі ғалымдарды шақырып, тәжірибе алмасу тәрізді игі істер – жоғары білім беру үрдісті жаңартудағы оң қадамдар. Жаңартылған білім берудің бұрынғы оқыту үрдісінен айырмашылығы – бағалау жүйесіндегі критериалды бағалау. Бұл кезде екі түрлі бағалау жүреді. Қалыптастырушы және жиынтық бағалау. Бұл бағалау жүйесінің артықшылығы – баланың ойлау қабілетін дамытып, ғылыммен айналысуына ықпал туғызу. ҚР соңғы кездегі жаңалығының бірі – сабаққа (дәріске) оқыту технологиясын пайдалану үрдісі. Бұл үрдісті әлем әлдеқашан қолға алып жемісін көріп те жатыр. Қазіргі таңда Қазақстанда оқыту үрдісін технологияландырудың Қазақстандық 5 төл технологиясы Қазақстан білім жүйелерінде жұмыс істеп жатыр. Олардың авторлары Н.Нұрахметов, М.Жанпейісова, Ж.Қараев, Т.Галеев, Н.Оразақынова болып табылады. Сонымен бірге, ҚР Білім және ғылым министрлігі мен Ұлыбритания мемлекеті келісім шарт бойынша Кембридж университетінің «Сыни тұрғыдан ойлау» технологиясын Қазақстан білім ордаларына ендіруді бастап та кетті, нәтижесі жаман емес. 2007 жылдан бері ҚР халықаралық зерттеу орталықтары TiMSS пен PiSA білім мекемелерімен келісім шарт құрып, олар біздің елдегі білім ошақтарында жұмыс істеуде. Бұл да біздің елдің білім жүйесі әлемдік білім кеңістігіне енгендігінің бір дәлелі. Соған орай біздің студенттер ертеңгі мұғалімдерге деген жауапкершілікті арта берері анық. Яғни еш уақытта қазіргі заманда мұғалімдер қауымы (студенттер) босаңсуға болмайды. Қазіргі заман талабы күннен - күнге талапты күшейтіп келеді [4]. Жаңартылған білім бағдарламасы – заман талабына сай, келешек ұрпақтың сұранысын қанағаттандыратын, тың бағдарлама. Ол кезде білім берудің мазмұны жаңарып, жаңаша көзқарас пайда болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Мұғалімге арналған нұсқаулық. – «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2015. – 194 б.
2. Тренерге арналған нұсқаулық. – «Назарбаев Зияткерлік мектептері», 2012. – 90 б.
3. Красноборова А.А. Критериальное оценивание в школе. – П, 2010. – 84с.
4. Валиева М. Білім беру технологиялары және оларды оқу тәрбие үрдісіне енгізу жолдары. – Алматы, 2002. – 105 б.

Мазмұн – Содержание – Contents

Бөлім 1 - Секция 1 - Section 1

Жануартанудың өзекті сұрақтары - Актуальные вопросы зоологии - Actual issues of zoology	4
Есимов Б.К., Серібекқызы Г., Соловьев С.А. ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ – БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ	5
Сексенова Д.У., Есимов Б.К. ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ САРКОСПОРИДИЛЕРІНІҢ ЗЕРТТЕЛУ ЖАҒДАЙЫ	9
Чумаченко А.И., Мариненко Т.Г. К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДИТЕЛЕЙ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	12
Керімбекова Н.С., Менлибекова А.Т. ҚАРАКӨЛ ҚОЙЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	17
Кулкаева Л.Ә., Зайнудин М.М., Турлибаева А.А. ВОЛЬФАРТ ШЫБЫНЫНЫҢ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ	20
Таштамирова З.Ә., Менлибекова А.Т ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ЖЫНЫСТЫҚ МҮШЕЛЕРІНЕ ЗИЯН ТИГІЗЕТІН ПАРАЗИТТЕР	24
Казакбаев К.М., Менлибекова А.Т ГЕЛЬМИНТЫ ПРИОТАРЫХ И ДВОРОВЫХ СОБАК ЖАМБЫЛСКИЙ ОБЛАСТИ	28
Рогожина Ю.О., Мариненко Т.Г. НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДНЕВНЫХ БАБОЧКАХ СЕМЕЙСТВА САТИРИДЫ (<i>LEPIDOPTERA</i> : <i>SATYRIDAE</i>) КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	33
Уразбаева А., Мариненко Т.Г. ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ЭНТОМОФАГИ	37
Саимова Р.У., Есимов Б.К. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК- ШЫҒЫСЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН БЫЗЫЛДАҚ ҚОҢЫЗДАРДЫҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ТАРАЛУЫ, КӨБЕЮІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ	42
Бөлім 2 - Секция 2 - Section 2	
Өсімдіктану және өсімдіктер физиологиясының өзекті мәселелері – Актуальные проблемы ботаники и физиологии растений – Actual problems of botany and plant physiology	45
Коваль А.В., Ильчук Р.В. УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУП СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ	46
Ильчук Ю.Р., Рудник-Иващенко О.И. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ	48
Осипова Д.Е., Брагинец Л.А. ВЛИЯНИЕ РОСТОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО (<i>POPULUS</i> <i>BALSAMIFERA L.</i>)	53
Сафронова Н.М., Зкриянова А.А. ВЛИЯНИЕ ЭПИНА НА РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЬНА ПРИ КАДМИЕВОМ СТРЕССЕ	58
Коныспаева Калдыбала, Нурбеков С.И. УРОЖАЙНОСТЬ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ «ТӘЛІМІ-80» В УСЛОВИЯХ	61

БОГАРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	
Кулкаева Л.Ә., Турлибаева А.А., Зайнудин М.М. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТҮЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІ МЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕР	64
Косач Е.В., Селевич Т.А. ВИДОВОЙ СОСТАВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ МАЛЫХ КОПАНЫХ ВОДОЕМОВ В СЕВЕРНЫХ И СЕВЕРОВОСТОЧНЫХ ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ)	68
Жанұзақ А.О., Абжапарова А.С., Шаймерденова Г.З. ЛАМИНАРИЯ БАЛДЫРЫНЫҢ ТАБИҒАТТАҒЫ ЖӘНЕ АДАМ ӨМІРІНДЕГІ МАҢЫЗЫ	73
Пушкарская О.В., Жебрак И.С. ОСОБЕННОСТИ РОСТА МИЦЕЛИЯ <i>LENTINUS EDODES</i> НА ПЛОТНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ	77
Гончареня А., Масалимов Ж. ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС И ФЕРМЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ	81
Смольская А.И., Жебрак И.С. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КНИГ БИБЛИОТЕКИ УНИВЕРСИТЕТА	86
Узенбек Г.Б., Тулеубаев Ж. МЕКТЕПТІҢ ОҚУ-ТӘЖІРИБЕ ТЕЛІМДЕРІНДЕ ҚЫЗҒАЛДАҚ ГҮЛІН ӨСІРУ БОЙЫНША ТӘЖІРИБЕЛІК ЖҰМЫСТАР	90
Укибаев Р.Ж., Слямова Н.Д. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ФИТОПАТОЛОГИЮ	95
Укибаев Р.Ж., Слямова Н.Д. РАСПРОСТРАНЕННЫЕ БОЛЕЗНИ ЛУКА РЕПЧАТОГО И ИХ ЛЕЧЕНИЕ	101
Ишмуратова М.Ю., Тлеукенова С.У. РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ДЛЯ КРИОКОНСЕРВАЦИИ СЕМЯН ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ПРИ СВЕРХ КРИТИЧЕСКИХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	106
Доқторбай М.Қ, Мирзаханова М.Б., Тулеубаев Ж.С. ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН БЕРІКҚАРА ШАТҚАЛЫНДА СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	111
Токарев А.В., Дрюк О.В. АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ <i>BASSIA HISSOPIFOLIA</i>	115
Бегалиева С.А., Абсаматова З., Шинышерава Ғ.Б. ПЛАУН ӨСІМДІГІНІҢ ЕМДІК ҚАСИЕТІ	120
Нурсултанова К.А., Дрюк О.В. АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ <i>ELYTRIGIA REPENS</i> (ПЫРЕЙ ПОЛЗУЧИЙ), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	123
Ниязбек З.Н., Тулеубаев Ж. ЖЫЛЫЖАЙДА ХРИЗАНТЕМА БАҚЫТ ГҮЛІН ӨСІРУ	128
Ардакова Э.А., Ергалиев Т.М. ФЕРМЕНТЫ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ РАСТЕНИЙ: СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА	132
Ниязбекова А.С., Абжапарова А.С., Дюсенбаева Ж.С. <i>STEVIA REBAUDIANA BERTONI</i> ӨСІМДІГІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ, ЗЕРТТЕЛУ ТАРИХЫ	137
Кузиков С.К., Отыншы А.Е., Абдибек Б.С. Мирзадинов Р.А., Тулеубаев Ж.С. СЕМЕЙСТВО ТОЛСТЯНКОВЫЕ В КАЗАХСТАНЕ	142
Зайнудин Маржан, Мирзадинов Р. А., Зияева Г. К. ОСОКИ (<i>CAREX</i>) КАЗАХСТАНА – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ	147

Турлибаева А.А., Мирзадинов Р.А., Нурбеков С. И. МОРТУК (<i>EREMOPYRUM</i>) И ЭГИЛОПС (<i>AEGILOPS</i>) В КАЗАХСТАНЕ – СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ	153
Зайнудин Меруерт, Мирзадинов Р.А., Тулеубаев Ж.С. СОВРЕМЕННАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ КОВЫЛЕЙ (<i>STIPA</i>) КАЗАХСТАНА	157
Бакытбекқызы А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УРБАНОФЛОРЫ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ГОРОДА КОСТАНАЙ.	162
Бейсенбекова А.К., Кобланова С.А. ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «КОКШЕТАУ» АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	165
Алдибекова Д.А., Дюскалиева. Г.У, Ануарова. Л.Е. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВИДА <i>XANTHIUM STRUMARIUM</i> L.	170
Бөлім 3 - Секция 3 - Section 3	
Анатомия және адам мен жануарлар физиологиясының кейбір сұрақтары - Некоторые вопросы анатомии и физиологии человека и животных - Some issues of anatomy and physiology of humans and animals	173
Аленова А.А., Ильдербаев О.З. ЖОҒАРЫ ДОЗАЛЫ ГАММА СӘУЛЕНІҢ КЕЙІНГІ МЕРЗІМДЕГІ ӘСЕРІНЕН АНТИОКСИДАНТТЫ ЖҮЙЕДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР	174
Қабдоллаева С.З., Ильдербаев О.З. ЖОҒАРЫ ДОЗАЛЫ ГАММА-СӘУЛЕНІҢ КЕЙІНГІ МЕРЗІМДЕГІ ӘСЕРІНЕН ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕДЕГІ ӨЗГЕРІСТЕР	178
Рамазанова А.С., Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С., Жакупов М.К. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МАЛЬЧИКОВ 13-15 ЛЕТ РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ	183
Линник М.А. ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	189
Абильхасен И.Т., Ильдербаев О.З. ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ КҮЙЗЕЛІС ӘСЕРІНІҢ ТҮРЛІ КЕЗЕҢДЕРІ АЯСЫНДАҒЫ ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕ ӨЗГЕРІСТЕРІНЕ СИПАТТАМА	194
Айтбеков Р.Н. ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА УРОВЕНЬ СА ⁺⁺ КРОВИ	198
Суюндикова Ж.Т., Ахмет Ж.Ж. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ОҚИТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ЖҮРЕК-ҚАНТАМЫР ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ	202
Махамед Р., Акбасова А.Ж. ІРІ ҚАРА МАЛДАРДЫҢ ПИРОПЛАЗМИДТІ АУРУЛАРЫ	207
Бөлім 4 - Секция 4 - Section 4	
Молекулалық биология және генетиканың даму келешектері мен негізгі ойлары - Тенденции и перспективы развития молекулярной биологии и генетики - Trends and prospects of development of molecular biology and genetics	212
Рахымжанова А.К., Акбасова А.Ж. 3D КУЛЬТИВИРЛЕУ: ЖЕКЕ ЖАСУШАЛАРДАН РЕГЕНЕРАЦИЯЛЫҚ ТІНГЕ ДЕЙІН	213
Шинышеров Ф.Б., Батырхайыр М., Шинышеров Д.Б. ХРОМОСОМА	219

ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫНАН ТУЫНДАЙТЫН АУРУ ТҮРЛЕРІ МЕН ЕМ КӨРСЕТУ ШАРАЛАРЫ	
Косбакова Г.Д., Сейтбаев Қ.Ж. ДАУН СИНДРОМЫ БАР БАЛАЛАРДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АҚЫЛ-ОЙ ДАМУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	225
Шинышерава Ғ.Б., Батырхайыр М., Толышбай Ұ.Б. ТАРАЗ ҚАЛАСЫНДА АҒЗА ДАМУЫНЫҢ ЗАҚЫМДАНУЫ БАР БАЛАЛАРДАҒЫ ХРОМОСОМАЛАРДЫҢ САНДЫҚ БҰЗЫЛЫСТАРЫНА ЦИТОГЕНЕТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ	232
Бейшова И.С., Султангазина Г.Ж., Ульянов В.А. , Бейшов Р.С., Бельтюкова Н.Н., Пришневская Я.В. , Берсенева Ю.Н. ПОЛИЛОКУСТІ ТАҢБАЛАУДЫҢ ДЕРЕКТЕРІ НЕГІЗІНДЕ <i>ADONIS VERNALIS L.</i> СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ГЕНОҚОРЛАРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ	235
Садықов Л., Мураталиева А.А. Дюсенбаева Ж.С. ҚАН ТОПТАРЫНЫҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БАСҚА БЕЛГІЛЕРМЕН КОРРЕЛЯЦИЯСЫ	239
Дрозд Е.В., Лагодич О.В. ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ РОДА <i>PSEUDOMONAS</i>	243
Гончаровская И.В., Клименко С.В. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИСТЬЕВ СОРТА ЯБЛОНИ ВЫДУБЕЦКАЯ ПЛАКУЧАЯ И ЕЕ ГИБРИДОВ	246
Бөлім 5 - Секция 5 - Section 5	
Адамның қоршаған ортамен арақатынастарының мәселелері - Проблемы взаимоотношений человека с окружающей средой - Problems of man's relationship with the environment	253
Верхолёзова В.Л., Монтина И.М. ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И СРЕДСТВА, СТИМУЛИРУЮЩИЕ ВЫРОБОТКУ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ	254
Рафальчук Е.П., Ручкина Г.А. ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ КАК ЦЕННОСТНОЙ ОРИЕНТАЦИИ МОЛОДЕЖИ	256
Zh.B Omar, V.L. Smolyakova PROSPECTS FOR THE USE OF FUNCTIONAL ADDITIVES OF PLANT ORIGIN TO IMPROVE THE NUTRITIONAL VALUE OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS	260
Киеня Р.Н., Белова Е.А. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ОАО «СТЕКЛОЗАВОД "НЕМАН"»	264
Аманбекова Ә.С., Салхожаева Г.М ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІН ДӘРУМЕН ӨНДІРУДЕ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨНДЕУ	267
Жаппарова Б.К., Бекбосынова С.А., Жамангара А.К. ХАРА БАЛДЫРЛАРЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГТЕ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ	272
Шамшеденова С.С., Бейсенова С.С. ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ЕЛДІ МЕКЕНІ МАҢЫНДАҒЫ НҰРА ӨЗЕНІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ	276
Искакова Б.А., Мухтаров А.К. НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВ МИКРООРГАНИЗМОВ В УТИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИИ	280
Чекалин С.Г., Зимхан Б.А ДЕНДРОИНДИКАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ	284

СРЕДЫ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

- Байкеева Л.Т., Чилдебаев Ж.Б. ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖ
СТУДЕНТТЕРІНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ МЕН ТӘРБИЕ БЕРУ ЖОЛДАРЫ 289
- Реймов П.Р., Мамутов Н.К., Статов В.А., Худайбергенов Я.Г., Реймов
М.П., Беканов К. К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ВОЗНИКНОВЕНИЯ
ОПУСТЫНИВАНИЯ КАК КРИЗИСНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ 293
- Жумабаева Н.Қ. ҚҰМАЙ ДАҚЫЛЫНЫҢ СИСТЕМАТИКАСЫ МЕН
ТАРАЛУЫ ТАРИХИ ШЫҒУ ТЕГІ ЖӘНЕ ШАРУАШЫЛЫҚТАҒЫ МАҢЫЗЫ 296
- Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Пирназаров О.М. ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ
ПОДВИЖНЫХ ПЕСКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНОЙ РАСТИ-
ТЕЛЬНОСТИ 300
- Қоңырбекова А.Б., Мұхтаров Ә.Қ. СҮТ ӨНІМДЕРІ БИОТЕХНО-
ЛОГИЯСЫНДА ПАЙДАЛАНАТЫН ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ФЕРМЕН-
ТАТИВТІК ҚАСИЕТТЕРІ 305
- Кузьменко Д.Ю. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ
В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ СРЕДСТВАМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА 309
- Сапаров М.Б., Сагарова З.А., Здерева Л.Б. ФЕРМЕНТАТИВНОЕ
РАЗЛОЖЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ГРИБОМ ВЕШЕНКА 313
- Айдарханова Г.С., Омарова А. БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ
(*VACCINIUM MYRTILLUS* L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ
ЗАПАДНОГО АЛТАЯ 316
- Зайтинова Г.Х., Баубекова Г.К. ГЕОГРАФИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ФЕДОРОВСКОГО РАЙОНА 320
- Досмагулова К.К., Хамит А.Ж., Кемелбаева А.К. ТІРІ
ОРГАНИЗМДЕРДЕГІ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЗАТ АЛМАСУДЫҢ МАҢЫЗЫ 324
- Хамит А.Ж., Досмагулова К.К. ТАҒАМДАРДЫҢ ОРГАНИКАЛЫҚ
ҚҰРАМЫ МЕН АҒЗАДАҒЫ МАҢЫЗЫ 328
- Сәлімжанов Н.Ө., Коразбекова К.У. УРБАНДАЛҒАН АУМАҚТАРДЫҢ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ 333
- Колесник К.М., Колесник Д.М. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ДРУЖЕСТВЕННОСТИ ДЕКОРАТИВНОЙ КОСМЕТИКИ НА ПРИМЕРЕ
ЛАКА ДЛЯ НОГТЕЙ 336
- Тарасенко Л.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ КОМБИНАТА СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 342
- Ходенкова Т.А. ПРЕДПРИЯТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА КАК ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ 345
- Данилович Е.И., Прибыловская Н.С. ФИТОПЛАНКТОН ОЗЕРА
ШУСТИКИ (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ) 349
- Бекбосынова С.А., Жаппарова Б.К., Жаманғара А.Қ. АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ
ТАЗАРТУДА LEMNAMIOR ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ 354
- Жексенбаева Г.Р., Бектурова А.Ж. МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ
ӨНІМДЕРІНІҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ДАМУЫНА ЖӘНЕ ӨСУІНЕ ӘСЕРІ 356
- Чекалин С.Г., Зимхан Б.А., Стороженко Н.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ 360

СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	
Кажымуратова Ж.С., Наурыз Е.Е. ОСОБЕННОСТИ ТРАВОСЕЯНИЯ НА ЗАПАДЕ КАЗАХСТАНА	363
Мамутов Н.К., Кучкарова С.А. МЕЛИОРАЦИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПЕСЧАНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ	366
Молдахметова З.К., А.Е. Әбдірахман А.Е. САЛҚЫНДАТЫЛҒАН ЕТ ШИКІЗАТЫ ЛИПИДТЕРІНІҢ БҰЗЫЛУЫНЫҢ АЛДЫН АЛУ ҮШІН, ТАБИҒИ АНТИОКСИДАНТТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ	370
A. Beisembayeva, A.M. Shcherbakov. USE OF RZY HYDROLYZATES IN THE MANUFACTURE OF FLOUR CONFECTIONERY	372
Мектепбергенова А.Т., Молдахметова З.К. ЕТ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ХИТОЗАНДЫ ҚОЛДАНУ	376
Сейтжан Д.С., Здерева Л.Б. ШОКОЛАД МАССАЛАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН ӨНДІРІСІ	378
Эгамбердиев Р., Махмудова Д.И., Машарипов А.А., Атаджанова М. ОСОБЕННОСТИ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИАРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ	382
Хасенов У.Б., Акбалаева А.М. ЖОҒАРЫ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ БАР МАКАРОН ӨНІМДЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ӨНДІРІСІН ЖЕТІЛДІРУ	385
Саидов А.М., Смолякова В.Л., Мырзекеева А.Д. ЖЕМІС ЖӘНЕ КӨКӨНІС ҰНТАҚТАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ	388
Аманжол Б., Саидов Б., Смолякова В.Л. НАН - ТОҚАШ ӨНІМДЕРІН ПОЛИҚАНЫҚПАҒАН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫМЕН БАЙЫТУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	391
Верещага О.С., Дрюк О.В. АМИНО- И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ <i>ATRIPLEX FERA</i> ПРОИЗРАСТАЮЩИЙ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	393
Жетпісбай Г.А., Нуржанова А.А. ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚОНЫСТАНУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУ КӨЗДЕРІ	398
Жетпісбай Г.А., Нуржанова А.А. ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ШУМЕН ЛАСТАНҒАН АЙМАҚТАР	401
Мынбаева Ж.Т., Дрюк О.В. КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ГРУПП БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>XANTHIUM STRUMARIUM</i> L.	406
Нугуманова К.А., Дрюк О.В. ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ <i>AMARANTHUS RETROFLEXUS</i>	409
Симанчук Е.А., Злобина Е.В., Дрюк О.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ И ВЫРАЩЕННОЙ НА НЕЙ ПШЕНИЦЕ	413
Тархова А.А., Жанбатырова С.К., Дрюк О.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУРАХ	418
Тулубаев Н.Б., Пірімова Э.Р., ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДАҒЫ	421

ҚОРШАҒАН ОРТА ҚҰРАМЫНДАҒЫ ҚОРҒАСЫН МӨЛШЕРІН ЗЕРТТЕУ Штаудингер К.А., Здерева Л.Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА РОЖКОВОГО ДЕРЕВА В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	425
Мусралинова А.Х., Линдт Т.А. ОТНОШЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ К РЕСУРСОПОТРЕБЛЕНИЮ	428
Бөлім 6 - Секция 6 - Section 6	
Қазіргі кезеңдегі биологияны оқыту әдістемесі - Методика преподавания биологии на современном этапе - Methodology of teaching biology at the modern stage	433
Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Аятов А.С. ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИИ	434
Арыстанова С.А., Аятов А.С., Амиров М.С. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ: ПРИЧИНЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	439
Гайсина Қ., Шілдебаев Ж.Б. БОЛАШАК БИОЛОГ МАМАНДАРДЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМЫТУ	444
Орлова Л.Г. ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ КОЛЛЕКТИВ- НОГО СПОСОБА ОБУЧЕНИЯ	449
Амантаева А.К., Ж.Б. Чилдибаев Ж.Б. ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПСИХО- ЛОГИЯНЫҢ ӘДІСНАМАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМЫТУ	454
Хамитова Қ.К. ЖАҢА БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУДЫҢ ЖОЛДАРЫ	458
Сулейменова А.Е., Казжанова А.Е. БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАУАПКЕРШІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕРІ	462
Токсеитова Г.К., Татаева Р.К. ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНДИВИДУА- ЛИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В НАЗАРБАЕВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ШКОЛЕ Г. АСТАНЫ	466
Абишова Г.У., Мынбаева Б.Н. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПЕДАГОГИКЕ	471
Исмаилова Ж.Б. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОДОВ ПРОФЕС- СИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	476
Махмутова Ж.С. КРИТЕРИАЛЬНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖА- НИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	480
Аман Б., Дюсенбаева Ж.С., Мураталиева А.А. БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ҮРДСІНДЕ ДАМЫТА ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	484
Алженбаева К.Б., Примкулова А.Б. БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ЖАҢҒЫРТУ ЖӨНІНДЕ	489
Ермекбаева А.Т. ӨЛКЕЛІК КОМПОНЕНТТІҢ БИОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН БІЛІМ МАЗМҰНЫНА ЕНДІРУ МҮМКІНДІКТЕРІ	494
Ишмуратова М.Ю., Калижанова А.Н., Филимонова Ю.В. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АССОЦИАЦИЙ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ТЕРМИНАМ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ	500
Tyrzhanova A., Babenko O.N. METHOD OF PROJECTS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF A MODERN STUDENT	505

Бабенко О.Н. НЕКОТОРЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ	509
Умирзакова Н.Т. БИОЛОГИЯ ПӘНІН ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ ҮРДІСІМЕН ОҚЫТУ	513