

MATERIÁLY  
XI MEZINÁRODNÍ VĚDECKO - PRAKTICKÁ  
KONFERENCE

«EFEKTIVNÍ NÁSTROJE  
MODERNÍCH VĚD - 2015»

44 dubna - 05 května 2015 roku

Díl 18  
Lékařství  
Biologické vědy  
Chemie a chemická technologie  
Ekologie  
Zvěrolékařství

Praha  
Publishing House «Education and Science» s.r.o  
2015

## ORGANICKÁ CHEMIE

**Жаныбекова А.Г., Сакипова З.Б., Мун Г.А., Уркимбаева П.И.** Синтез и изучение физико-химических характеристик новых термочувствительных сополимеров на основе n-винилпирролидона и винилбутилового эфира..... 71

## EKOLOGIE

### EKOLOGICKÝ PROBLÉMU VELKÝCH MĚST

**Йоркіна Н.В.** Еколого-хімічна оцінка атмосферного повітря міста Мелітополя .... 76  
**Bermukhamedova G., Rysmambet Lyazzat** Eco-tourism in Mangystau ..... 77

### PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE A LÉKAŘSTVÍ PRÁCE

**Блинова Н.К., Иваненко М.В.** Технологические особенности биологической очистки промливневых сточных вод предприятий азотной промышленности .....81  
**Сидоровская Н.Д.** Экологически чистые технологии, как один из факторов перехода к «зеленой» экономике ..... 83  
**Вакула Ю.В.** Специфіка утворення стічних вод при виробництві крохмалю... 85

### PROBLÉMU EKOLOGICKÉHO VÝCHOVY MLÁDEŽÍ

**Сарсембенова О.Ж., Абсеитов Е.Т.** Применение интерактивных методов обучения в экологии..... 88

### EKOLOGICKÉ MONITOROVÁNÍ

**Лузганова Д.Е., Устинова М.В.** Экологические проблемы утилизации золы от сжигания древесных шпал ..... 90  
**Лонгинова М.А., Бурыкина О.В.** Горение свечей из разных материалов ..... 95  
**Кошелев В.А., Дубич А.С., Ковальчук К.В.** Скопления водоплавающих и околоводных птиц в послегнездовой период на Молочном лимане и их Функциональное значение ..... 97

### ZVĚROLÉKAŘSTVÍ

### VETERINARNAJA LÉKAŘSTVÍ

**Дуйсенгали А., Елеусизова А.Т.** Бактериологическое исследование вареных колбасных изделий..... 101

### ZOINŽENERIJA

**Майорова Ж.С., Майоров Д.В.** Гуминовая кормовая добавка в рационах телят: эффективная доза и способ применения..... 104

Vydáno Publishing House «Education and Science»,  
Frýdlanská 15/1314, Praha 8  
Spolu s DSP SHID, Berdianskaja 61 B, Dnepropetrovsk

**Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Efektivní nástroje moderních věd – 2015».** - Díl 18.  
Lékařství.Biologické vědy.Chemie a chemická technologie.  
Ekologie.Zvěrolékařství.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o - 112 stran

**Šéfredaktor:** Prof. JUDr. Zdeněk Černák

**Náměstek hlavního redaktor:** Mgr. Alena Pelicánová

**Zodpovědný za vydání:** Mgr. Jana Štefko

**Manažer:** Mgr. Helena Žáková

**Technický pracovník:** Bc. Kateřina Zahradníčková

XI sběrné nádobě obsahují materiály mezinárodní vědecko - praktická konference «Efektivní nástroje moderních věd» (44 dubna - 05 května 2015 roku) po sekcích Lékařství.Biologické vědy.Chemie a chemická technologie. Ekologie.Zvěrolékařství.

Pro studentů, aspirantů a vědeckých pracovníků

Cena 270 Kč

ISBN 978-966-8736-05-6

© Kolektiv autorů, 2015

© Publishing house «Education and Science» s.r.o.

<b>Гирко О.В., Съомак О.В., Рогач В.В., Рогач Т.И.</b> Вплив ретардантів на динаміку накопичення різних форм азоту у рослин перців.....	33
---	----

## INTRODUKCE ROSTLIN

<b>Омарова З.М.</b> Выращивание фейхоа в комнатных условиях.....	37
<b>Смирнова Е.Б., Семенова Н.Ю., Стародуб О.А., Милова В.А.</b> Лугово-степная растительность урочища Ключи западного Правобережья Саратовской области.....	39

## ŽIVOČIŠNOPSIS

<b>Кошелёв О.И., Дубинина Ю.Ю., Седашова Т.В., Червякова А.В.</b> Сезонне розміщення Жовтоногого Мартина <i>Larus Cachinnans Pallas</i> , 1811 обитічної затоки (Північне Приазов'я) по даним кільцівання.....	41
<b>Валяева Е.А., Мурзагалиева А.А.</b> Анализ животного мира Костанайской области.....	44

## FYZIOLOGIE ČLOVĚKA A ZVÍŘAT

<b>Шоенбаева М., Садыканова Г.Е., Даулетханкызы А.</b> Гипоксиялық-гиперкапниялық жағтығулар кезіндегі мектеп оқушыларының психофизиологиялық көрсеткіштерінің өзгерістері.....	47
<b>Peklo A.O., Lych I.V.</b> Functional dairy products.....	50
<b>Peklo G.O., Lych I.V.</b> Immunomodulatory properties of the products of proteolysis of casein.....	53

## CHEMIE A CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

## POLYMERÁT MATERIÁLY

<b>Протопопов А.В., Коньшин В.В., Клевцова М.В.</b> Выбор ацилирующей смеси при ацилировании оболочки овса бензойной кислотой.....	57
--	----

## TEORETICKÁ CHEMIE

<b>Panasenko A.I., Keytlin I.M., Samura T.A., Safonov A.A., Gotsulya A.S., Buryak V.P., Kremzer A.A., Melnik I.V.</b> An application of business games in the study of toxicological chemistry.....	60
<b>Мищенко В.В., Хованець Н.В., Ткачук М.М., Юзькова В.Д., Нечипорук В.В.</b> Нестационарная макрокинетика электродных реакций с учетом специфической адсорбции и строения двойного электрического слоя.....	63

## ZÁKLADNÍ PROBLÉMU ZŘÍZENÍ NOVÉ MATERIÁLŮ A TECHNOLOGIÍ

<b>Дошлов И.О., Сивак Н.С., Дошлов О.И.</b> Влияние состава топливных брикетов из нефтекоксовой мелочи на их водопоглощение и на экологическую среду.....	68
---	----

## LÉKAŘSTVÍ

## CHIRURGIE

**Родионов И.В., Фомин А.А., Пошивалова Е.Ю., Кошура В.А.**  
*Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А., Россия*

### РАЗРАБОТКА БИОСОВМЕСТИМОГО ТИТАНООКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО СЕРЕБРОМ, ДЛЯ ЧРЕСКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ СПЛАВА ВТ16

Статья подготовлена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках базовой части государственного задания образовательным организациям высшего образования, подведомственным Минобрнауки РФ (проект № 1189), а также при поддержке Грантов Президента РФ № МД-3156.2015.8 и РФФИ «а» № 13-03-00248

## Введение

Для придания медицинским титановым имплантатам повышенной биологической совместимости и способности интеграционного взаимодействия с костной тканью на их поверхности создают открытопористые покрытия на основе материалов, обладающих определенной биоинертностью (нетоксичностью) и высокой коррозионной устойчивостью в биосредах. Перспективными материалами таких покрытий являются биоинертные оксиды титана, которые могут формироваться на поверхности титановых имплантатов термообработкой в атмосфере перегретого водяного пара [1]. Однако часто при использовании термооксидированных имплантатов происходит воспаление окружающих тканей с протеканием в них интенсивных гнойных процессов, что связано с деятельностью микроорганизмов, обладающих высоким патогенным потенциалом. В результате это нередко является причиной отторжения имплантатов с их последующим удалением из организма и необходимостью проведения повторной хирургической операции.

Минимизация развития микробных агентов в имплантационной зоне достигается использованием различных антисептических препаратов, вводимых в эту зону, как правило, инъекционно. Однако возможно обеспечение антисептического действия титановых имплантатов при модифицировании оксидного покрытия препаратами, содержащими в качестве активных бактерицидных компонентов серебро, медь, некоторые лантаноиды, комбинации серебра и фторидов, а также серебра, меди, фторидов и йодидов [2-4].

Самым распространенным компонентом, обладающим высокой противомикробной активностью и обеспечивающим не только бактериостатическое, но и бактерицидное действие, является серебро. Поэтому внедрение его частиц в

поверхность термоокисленных титановых имплантатов может способствовать существенному улучшению условий их приживляемости и минимизации числа случаев отторжения.

В связи с этим целью работы являлось получение паротермического серебродержащего титанооксидного покрытия на имплантатах из биоинертного сплава ВТ16 и исследование его влияния на микробную активность в окружающей биосреде, а также приживляемость в костной ткани.

#### Материал и методы экспериментальных исследований

Опытные имплантаты представляли винтовые стержни для чрескостного остеосинтеза из титанового сплава ВТ16 диаметром 2,5 мм и длиной 5 см.

Поверхность чрескостных стержневых имплантатов предварительно подготавливали путем пескоструйной обработки корундовым абразивом и ультразвуковой очистки в моющем спиртовом растворе.

Для создания оксидного покрытия имплантаты помещали в печь паротермического окисления, в рабочий объем которой под давлением 1,2-1,3 атм подавали перегретый водяной пар и при температуре 550<sup>0</sup>С и продолжительности 2 ч получали покрытие толщиной 40-50 мкм с суммарной открытой пористостью 30-40% для необходимого интеграционного взаимодействия с костной тканью. Затем имплантаты с полученным титанооксидным покрытием, состоящим из смеси фаз TiO, TiO<sub>2</sub>, Ti<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ti<sub>3</sub>O<sub>5</sub>, помещали в электрохимическую ванну с приготовленным неводным серебродержащим электролитом и методом катодного гальваностатического внедрения осуществляли модифицирование покрытия серебром.

Для определения влияния серебродержащих покрытий титановых имплантатов на уровень приживляемости в организме применялись лабораторные кролики породы «нидерландская красная», которым в большеберцовые кости на 50 суток устанавливались имплантаты. Контрольной группой образцов являлись чрескостные стержни с паротермическим оксидным покрытием, не модифицированным серебром.

Клиническая оценка антимикробной активности и остеоинтеграционной способности окисленной поверхности имплантатов проводилась по признакам развития воспалительных явлений в зоне имплантации с использованием микробиологического исследования мазков экссудата, а также по уровню сращения покрытия с костной тканью с применением оптической микроскопии и путем исследования гистосрезов границы «имплантат с покрытием – кость».

#### Результаты клинических исследований и их анализ

Оксидное серебродержащее покрытие титановых имплантатов характеризовалось следующим соотношением компонентов: смесь оксидов титана: 98-99%, серебро: 1-2%. Установлено, что данный компонентный состав покрытия, его толщина, составляющая 40-50 мкм, и пористость, равная 30-40%, являются наиболее благоприятными при использовании на медицинских титановых имплантатах, т.к. позволяют обеспечить самые важные лечебно-реабилитационные функции – безопасное ускоренное приживание и прочное остеоинтеграционное закрепление медико-технических изделий в костной ткани.

## OBSAH

### LÉKAŘSTVÍ

### CHIRURGIE

**Родионов И.В., Фомин А.А., Пошивалова Е.Ю., Кошуро В.А.**

Разработка биосовместимого титанооксидного покрытия, модифицированного серебром, для чрескостных имплантатов из сплава ВТ16.....3

### ORGANIZACE OCHRANKY ZDRAVÍ

**Зафирова В.Б., Амлаев К.Р.** Медицинская грамотность и комплаентность терапии социально – уязвимых групп больных туберкулезом ..... 7

### EXPERIMENTÁLNÍ A KLINIČESKA FARMAKOLOGIE

**Чижевская О.И., Билан В.В., Витебская Е.В.** Возможности высокотехнологических гематологических анализаторов в диагностике патологий крови ..... 10

### KLINIČESKA LÉKAŘSTVÍ

**Коток Р.Ю.** Использование лицевой дуги в ортопедической стоматологии..... 13

### HYGIENA A EPIDEMIOLOGIA

**Nemenko V.A., Piyasova A.D., Tekmanova A.K., Syzdykov D.M., Abdieva A.E., Tutkumbaeva G.** Estimation of the danger degree of the fine disperse dust particles in the air..... 17

**Рублевська Н.І., Зайцев В.В., Коваль В.В., Штепа О.П., Шокол І.Д., Лебединська Н.Ю., Бурякова Л.О., Рублевський В.Д.** Ефективність доочищення питної водопровідної води..... 21

### PŘÍPRAVA ZDRAVOŤNICKÝCH PRACOVNÍKŮ VE VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

**Смирнова А.Ф., Голубов К.Э., Котлубей Г.В., Зорина М.Б., Евтушенко В.А.** Роль монотематических циклов в системе подготовки практических врачей офтальмологов..... 24

**Голубов К.Э., Смирнова А.Ф., Котлубей Г.В.** Значение научно-исследовательской работы в формировании профессиональной компетентности врача-офтальмолога..... 27

### BIOLOGICKÉ VĚDY

### STRUKTURNÍ BOTANIKA A BIOCHEMIE ROSTLIN

**Войтко В.О., Коваль І.А., Рогач В.В., Рогач Т.І.** Вплив стимуляторів росту на динаміку накопичення різних форм вуглеводів у рослин перців ..... 30

3. Самотин, А. М. Агротехнологии будущего. К. 2. Применение гуминовых препаратов в животноводстве и ветеринарии / А. М. Самотин, В. И. Беляев, В. Н. Богословский. – М.: Изд-во РПК «Грин», 2006. – 85 с.

4. Филов, В. А. Гуминовые вещества: краткий очерк химизма и возможностей медикобиологического использования / В. А. Филов, А. М. Беркович // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов в продуктивном животноводстве, коневодстве и птицеводстве: сб. докладов всероссийской конференции 21 декабря 2006 г. – М., 2006. – С. 6-10.

5. Eladia, M. Peña-Méndez, Josef Havel, Jiří Patočka. Humic substances – compounds of still unknown structure: applications in agriculture, industry, environment, and biomedicine. – Journal of applied biomedicine, 2005. – 3. – p. 13-24.

Эксперименты in vivo показали, что количество серебра в составе паротермического оксидного покрытия менее 1% не позволяет достичь высокой эффективности бактерицидного действия при сохранении микробной активности в зоне имплантации на более поздних стадиях приживления. Количество серебра в покрытии превышающее 2% является экономически нецелесообразным, т.к. содержание серебра в пределах 1-2% оказывает бактерицидное действие, достаточное для полного исключения микробной активности на границе с имплантатом на всех послеоперационных стадиях.

В ходе клинических испытаний было установлено, что стержневые имплантаты с оксидным покрытием без содержания серебра и с содержанием серебра менее 1% не способствовали предотвращению воспаления окружающих тканей и не проявляли признаков бактерицидной активности поверхности (табл.). В зоне установки таких имплантатов возникали воспалительные явления, связанные с развитием патогенных микроорганизмов, уже на 2-е сутки испытания.

Таблица

**Результаты клинических испытаний стержневых титановых имплантатов с оксидными покрытиями**

Материал стержневых имплантатов	Титанооксидное покрытие	Клинико-биологические характеристики испытаний		
		Морфологический анализ гистосрезов кости на границе с имплантатами	Микробиологический анализ мазков эксудата	Визуальный и оптический анализ поверхности имплантатов после испытания
титановый сплав VT16	без содержания серебра	наличие тонкого слоя новообразованной костной ткани	микрофлорная активность на начальном этапе имплантации (2-7 суток), повлекшая опухолообразование тканей	присутствие фрагментов костной ткани, интегрированной с оксидным покрытием
	с содержанием серебра менее 1%		наличие микробной флоры и появление воспаления на 2 сутки после имплантации с опухолообразованием тканей на 4 сутки	
	с содержанием серебра на уровне 1-2%	наличие значительного объема костного регенерата	отсутствие патогенных микроорганизмов и воспалительных явлений биоструктур в течение всего периода испытания	

Титановые имплантаты с оксидным серебросодержащим покрытием показали высокую остеоинтеграционную способность покрытия при полном отсутствии воспаления тканей в течение всего периода испытания. Проведенные микробиологические исследования мазков, полученных на границе имплантатов и мягких тканей, не выявили наличия патогенной микрофлоры, что указывает на эффективное антимикробное действие серебра в составе паротермического оксидного покрытия.

#### Литература

1. Родионов И.В. Физико-химические и механические характеристики пароксидных биосовместимых покрытий титановых имплантатов // Материаловедение. №10, 2009. С. 25-34.
2. Иванов В.Н., Ларионов Г.М., Кулиш Н.И. и др. Некоторые экспериментальные и клинические результаты применения катионов серебра в борьбе с лекарственно-устойчивыми микроорганизмами. Серебро в медицине, биологии и технике. Новосибирск: Сиб. отд. РАМН, 1995. С. 53-62.
3. Антисептики в профилактике и лечении инфекций / Палий Г.К. Киев: Здоровье, 1997. 195 с.
4. Медицинская микробиология / Покровский В.И. Москва: Ботар Медицина, 1998. 1183 с.

Данные по росту продуктивности в опытных группах по сравнению с контрольными показателями статистически достоверны ( $P \leq 0,001$ ). Но между группами существенной разницы обнаружено не было, хотя во второй опытной группе была отмечена некоторая тенденция к снижению показателей по сравнению с первой.

Затраты корма на 1 кг прироста в обеих опытных группах, были ниже на 14 % относительно контроля.

Было отмечено положительное влияние гуминовой кормовой добавки на самочувствие телят: активность, аппетит, внешний вид, состояние кожи, копыт и слизистых. Клинические показатели, такие как температура, тела, пульс, частота дыхания так же были в норме. Скармливание добавки не вызвало проявления следов воспалений и аллергии.

Все гематологические показатели животных в течение эксперимента соответствовали физиологическим нормам и были характерны для клинически здоровых животных. Выявление тенденции при скармливании гуминовой кормовой добавки к увеличению количества форменных элементов крови, гемоглобина, кальция, фосфора, общего белка, альбуминов в сыворотке крови указывает на повышение гемопоза и эффективности использования питательных веществ кормов. Существенной разницы между опытными группами не выявлено.

**Выводы.** Таким образом, изучаемая гуминовая кормовая добавка активизирует обменные процессы организма телят, не вызывая побочных эффектов при применении в рекомендованных дозах, повышает продуктивность, позволяя получить более высокие приросты живой массы при низких затратах кормов.

Наиболее эффективной является доза введения 0,5 мл на 1 кг живой массы. Более высокая дозировка дает дополнительный положительный эффект, но он незначителен по сравнению с предыдущим показателем дозы, что делает нецелесообразным повышение нормы скармливания.

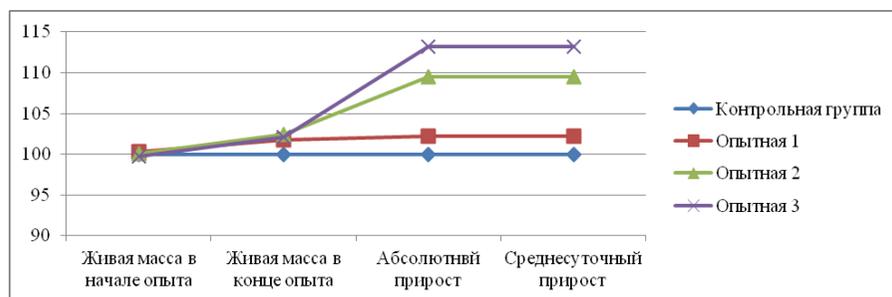
Кормовая добавка одинаково эффективна при выращивании телят, не зависимо от способа ее введения в рацион. То есть, ее можно применять как в составе жидких, так и сухих компонентов. При выращивании телят раннего возраста преимущество остается за первым способом в виду его большего удобства.

#### Литература

1. Петрова, О. Г. Характеристика иммуностимуляторов и их классификация / О. Г. Петрова, Н. А. Кольберг, И. А. Рубинский // Агропродовольственная политика России. – 2012. – №6. – С. 69-71.
2. Пышкин, Д. П. Применение кормовой биологически активной добавки на основе гуминовых кислот в рационах коров-первотелок / Д. П. Пышкин, Ю. Н. Носырева // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА». – 2008. – выпуск 30. – С. 47-51.

**Результаты исследований.** Результаты первого опыта показали, что при всех применяемых дозах введения гуминовой кормовой добавки в рацион телят отмечается ее положительное влияние на продуктивные качества животных (рисунок 1).

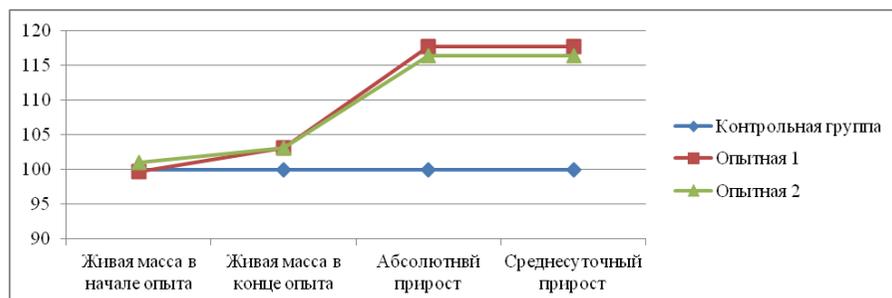
Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы телок был достоверно выше только во 2 и 3 опытных группах ( $P \leq 0,001$ ), но между группами существенной разницы не наблюдалось. В 1 опытной группе можно говорить лишь о тенденции к росту показателей.



**Рисунок 1 – Показатели роста телят при разной дозе введения кормовой добавки, % к контролю.**

Отмечено снижение затрат кормов на единицу полученного прироста в среднем на 5-10 %, разница между 2 и 3 опытными группами составила не более 1 %.

Сравнение влияния на продуктивность телят разных способов введения в рацион гуминовой кормовой добавки показало ее высокую эффективность и при введении в составе жидкого молочного компонента и в составе сухой зерносмеси (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Показатели роста телят при разном способе введения кормовой добавки в рацион, % к контролю.**

## ORGANIZACE OCHRANKY ZDRAVÍ

К.м.н. Зафорова В.Б., д.м.н. Амлаев К.Р.

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

### МЕДИЦИНСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ И КОМПЛАЕНТНОСТЬ ТЕРАПИИ СОЦИАЛЬНО – УЯЗВИМЫХ ГРУПП БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Определение уровня знаний о туберкулезе и повышение качества этих знаний как у больных туберкулезом, так и в общей популяции является серьезной научно-практической задачей. Все еще не ясны до конца факты, доказывающие влияние знаний о туберкулезе на его распространенность, заболеваемость и раннее выявление клинико-рентгенологические формы, эффективность терапии [1].

Учитывая, что подростки не соблюдают принципы здорового питания, режим, недостаточно физически активны, имеют в ряде случаев химическую зависимость, практикуют табакокурение, высокая распространенность туберкулеза в этой возрастной группе объяснима. При этом подросткам практически не известны методы выявления и профилактики туберкулеза, что препятствует выполнению ими гигиенических мер. В то же время часть респондентов желают получать необходимые знания о туберкулезе. Очевидно, что для улучшения эпидемической ситуации для осуществления санитарно-просветительской работы среди здоровых подростков по профилактике туберкулеза следует привлекать не только педиатров, но и социальные службы [1].

Еще одной группой риска в отношении низкой информированности по проблемам туберкулеза являются мигранты [6]. В исследовании С. Rundi (2010) было показано, что 96% респондентов из числа мигрантов не знают причину туберкулеза. Некоторые из них считали, что заражение произошло из-за тяжелой работы или воспаления, в то время как другие считали, что это результат употребления зараженной пищи, совместного пользования посудой или проживания совместно с больными туберкулезом. Заболевание также влияло на жизнь пациентов в различных аспектах, например психосоциальных, физических, финансовых и др. Автор подчеркивает необходимость изучения причин заблуждений о туберкулезе, что важно для решения проблемы нехватки знаний через санитарное просвещение. Пациенты должны уметь распознать симптомы туберкулеза рано, чтобы лечение могло быть начато своевременно [7]. Исследователи делают акцент на том, что уровень знаний о туберкулезе дефицитен в отношении всех его аспектов, особенно у жителей сельских районов. Телевидение и медицинские работники были основными источниками информации как для городских, так и

сельских жителей [8]. В российском исследовании было показано, что, по мнению респондентов, информацию о туберкулезе должны предоставлять медицинские работники. «Среди пациентов диспансера считали необходимым получение информации по профилактике туберкулеза 80,5% опрошенных, среди здоровых лиц -71,5%. При оценке источников информации о туберкулезе выявлено, что наиболее информативными и доступными для 68,0% больных являлись беседы с врачом. В то же время 14,5% пациентов считали необходимым сочетание беседы с врачом и чтение методических рекомендаций. В группе сравнения беседу с врачом предпочитали 31,5%, чтение методических рекомендаций 19,5%. Больные туберкулезом не считали информацию, отраженную в санитарных бюллетенях, важной и очень часто игнорировали её. Лучшая информированность здоровых опрошенных о путях распространения и передачи инфекции позволяла им защитить себя и членов своих семей от заражения и заболевания туберкулезом. Но настораживало отсутствие знаний о путях передачи инфекции пусть небольшого процента, но социально сохраненных пациентов. Это свидетельствовало о недостаточной санитарно-просветительной работе врачей-фтизиатров стационаров с госпитализированными больными и могло препятствовать профилактике туберкулеза у членов их семей и здорового населения»[ 2].

Другой проблемой низкой эффективности лечения туберкулеза считается недостаточная приверженность лечению. Во многом она является причиной досрочного прекращения пациентом лечения, что значительно повышает риск неблагоприятного течения заболевания. Выявление факторов, нарушающих приверженность больных к лечению, с попыткой их коррекции, может улучшить эффективность лечения больных туберкулезом. По данным российских авторов «большинство больных туберкулезом (85,5%) хотели прервать лечение в стационаре из-за необходимости зарабатывать. Ввиду ухудшения материального положения анкетированных больных, четверть из них нуждались в материальной помощи. Находясь в стационаре в течение длительного времени, пациенты остро нуждались во внимании медицинского персонала, при этом их не устраивало большое количество людей в палате»[2].

Отечественными учеными подчеркивается, что рост числа запущенных форм туберкулеза связан с невыполнением существующих стандартов диагностики и утратой настороженности в отношении туберкулеза. Дефекты сбора анамнеза; недоучет факторов риска заболевания; назначение антибактериальных препаратов, неадекватных заболеванию; несоблюдение кратности микроскопических исследований мокроты; малое количество боковых рентгенологических исследований легких приводят к поздней диагностике заболевания [3,4,5]. Исследование предикторов низкой приверженности у пациентов с туберкулезом выявило, что низкую приверженность демонстрируют неграмотные пациенты, разведенные или вдовцы вдовец, не имеющие полиса медицинского страхования, мигранты[8].

Риск некомплаентности был ниже среди пациентов, лечение которых осуществлялось под непосредственным наблюдением сельских врачей или в форме

остатков и др. [4]. Но в связи с нестабильностью методов получения гуматов каждая партия получаемых препаратов содержит различное количество действующего вещества и, соответственно, обладает разной терапевтической эффективностью [3]. Поэтому актуальными остаются исследования по установлению эффективной дозы введения конкретных гуминовых кормовых добавок в рацион животных. А для современных технологий кормления животных важно, чтобы кормовая добавка была не только эффективна, но и удобна в применении.

**Материал и методы исследований.** При проведении наших исследований на базе СПК «Новоселки» Рыбновского района Рязанской области были поставлены две цели:

1. изучить влияние гуминовой кормовой добавки, полученной из низинного торфа Рязанской области на рост и здоровье телят, с определением наиболее оптимальной дозы скармливания (первый опыт);

2. изучить эффективность применения кормовой добавки при включении в рацион телок разными способами (2 опыт).

Добавка представляет собой гумат калия с общей суммарной концентрацией гуминовых кислот и фульвокислот не менее 36 г/л в виде гомогенной коллоидной суспензии влажностью около 80 %.

Животных в группы подбирали по принципу аналогов, возраст телят при постановке на опыт 2 месяца, продолжительность эксперимента 30 дней. Схема исследований приведена в таблице 1.

Таблица 1

**Схема исследований**

Группа животных	Количество голов	Условия эксперимента
1 опыт		
Контрольная	9	Основной хозяйственный рацион (ОР): молоко, сено злаковое, силос кукурузный, зерносмесь, минеральные добавки.
Опытная 1	9	ОР + гумат калия 0,25 мл на 1 кг живой массы
Опытная 2	9	ОР + гумат калия 0,50 мл на 1 кг живой массы
Опытная 3	9	ОР + гумат калия 0,75 мл на 1 кг живой массы
2 опыт		
Контрольная	10	ОР
Опытная 1	10	ОР + гуминовая кормовая добавка (0,4 мл на 1 кг живой массы) в смеси с молоком
Опытная 2	10	ОР + гуминовая кормовая добавка (0,4 мл на 1 кг живой массы) в смеси с концентрированными кормами

Кормили телят в соответствии с рекомендованными нормами и схемой, применяемой в хозяйстве.

## ZOOINŽENERIJA

**К. с.-х. н. Майорова Ж. С., студент 4 курса Майоров Д. В.**  
*Рязанский государственный агротехнологический университет  
имени П. А. Костычева, Россия*

### **ГУМИНОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ: ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА И СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ**

**Аннотация.** В скотоводстве остается весьма актуальным вопрос успешного выращивания ремонтного молодняка. Особый интерес вызывает эффективность применения для этой цели кормовых добавок на основе гуминовых веществ. В статье приведены результаты исследований по применению в рационах телят гуминовой кормовой добавки, полученной из торфяного сырья. Отмечено ее положительное влияние на здоровье и продуктивные качества молодняка, определена оптимальная доза скармливания и эффективность разных способов применения.

**Ключевые слова:** гуминовая кормовая добавка, гумат калия, телята, живая масса, среднесуточный прирост, затраты корма.

**Введение.** Одним из стратегических направлений в молочном скотоводстве является выращивание крепкого качественного молодняка для ремонта стада. Организм телят плохо приспособлен к условиям современных промышленных технологий и легко подвержен неблагоприятным воздействиям стресс-факторов, в связи с чем, актуален вопрос поиска способов повышения их здоровья и продуктивных качеств в условиях адаптации к неблагоприятным условиям внешней среды. Справиться с такой задачей могут кормовые добавки широко спектра действия, оказывающие комплексное воздействие на организм.

Сейчас в практику кормления животных активно внедряются натуральные биологически активные добавки природного происхождения, полученные из растительного сырья. Они весьма существенно активируют жизнедеятельность здоровых животных, практически безвредны, не обладают кумулятивным и анафилактогенным свойствами, не вызывают привыкания, создают в организме благоприятные условия к проявлению собственных защитных механизмов [1, 2]. К таковым относятся добавки на основе гуминовых веществ, специфические свойства которых позволяют применять их в промышленности, сельском хозяйстве, экологии и биомедицине [5]. Они позволяют повысить продуктивность, обеспечивают здоровье животных и обладают сорбционным и антистрессовым действием. Кроме того, они экологичны, и просты в производстве. Получают гуминовые препараты из различного сырья, так как гуминовые вещества входят в состав растительных тканей, торфа, различных углей, придонных органических

регулярных домашних визитов работников здравоохранения. Показано, что эффективное лечение сопутствующих туберкулезу заболеваний, особенно депрессии, может улучшить показатели приверженности, выступающей в качестве основы для эффективного контроля туберкулеза, но необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить оптимальный способ решения таких вопросов[9].

#### Литература:

1. Плеханова М.А., Мордык А.В., Подкопаева Т.Г. и др. Оценка санитарной грамотности подростков по вопросам туберкулеза // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – Т. 73. – № 1. – С. 55-57.
2. Мордык А.В., Пузырева Л.В., Жернакова Г.Н. Социальные аспекты информированности по вопросам туберкулеза // Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии. – 2012. – № 21. – С. 163-167.
3. Насонов Е.Л., Козлов Р.С., Якушин С.Б. Инфекционные осложнения терапии блокаторами фактора некроза опухоли: предупрежден – значит вооружен // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2006. – Т. 8. – № 4. – С. 38-48
4. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2007 году // Монография М.В. Шиловой. – М., 2008. – 152 с.
5. Шилова М.В., Хрулева Т.С. Сближение подходов ВОЗ и России к решению проблемы туберкулеза // Большой целевой журнал о туберкулезе. – 2000. – № 7-8. – С. 30-32
6. Long Qian, Li Ying, Wang Yang. Barriers to accessing TB diagnosis for rural-to-urban migrants with chronic cough in Chongqing, China: A mixed methods study BMC Health Serv Res. – 2008. – № 8. – P. 202.
7. Rundi Christina. Understanding Tuberculosis: Perspectives and Experiences of the People of Sabah, East Malaysia J Health Popul Nutr. – 2010. – № 28(2). – P. 114-123.
8. Mushtaq Muhammad, Shahid Ubeera, Abdullah Hussain. Urban-rural inequities in knowledge, attitudes and practices regarding tuberculosis in two districts of Pakistan's Punjab province Int J Equity Health. – 2011. – № 10. – P 8.
9. Pachi Argiro, Bratis Dionisios, Moussas Georgios. Psychiatric Morbidity and Other Factors Affecting Treatment Adherence in Pulmonary Tuberculosis Patients Tuberc Res Treat. – 2013. Published online 2013 April 15.

## EXPERIMENTÁLNÍ A KLINIČESKA FARMAKOLOGIE

Чижевская О.И., Билан В.В., Витебская Е.В.

### ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ АНАЛИЗАТОРОВ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИЙ КРОВИ

Возможности современных высокотехнологичных анализаторов гораздо шире по сравнению с 18-параметровыми счетчиками крови. Они снабжены соответствующими программами обнаружения незрелых клеток, активированных лимфоцитов, стволовых гемопоэтических клеток. Обозначения флагов дифференциальных параметров, указывающих, например, на присутствие незрелых гранулоцитов, отличаются в анализаторах в зависимости от фирмы-производителя. Это могут быть LIC (LargeImmatureCells), которые, в свою очередь, подразделяются на IMG (ImmatureGranulocytes) – незрелые гранулоциты, IMM (ImmatureMonocytes) – незрелые моноциты, IML (ImmatureLymphocytes) – незрелые лимфоциты (Pentra DX 120). При наличии более 2,5% LIC рекомендовано микроскопическое исследование мазка крови. В анализаторах фирмы Beckman-Coulter (LH500, LH750) флаг обозначается как ImmatureGran.

В гематологическом анализаторе XE-2100 Sysmex предусмотрена программа IG Master, в которой чувствительность и специфичность обнаружения незрелых гранулоцитов составляет 95,9% и 89,3% соответственно. Использование при представлении анализа крови флагов при выходе параметров за пределы установленных референсных значений позволяет провести раннее обнаружение септических или иных патологических состояний, требующих дополнительного обследования для установления диагноза и назначения соответствующей терапии.

При лимфоцитозах или наличии измененных по объему лимфоцитов появляются следующие флаги: «AtypicalLymphocytes, VariantLymphocytes, ReactiveLymphocytes, AbnormalLymphocytes».

Эволюция созревания клетки отражается на ее морфологии. В современных гематологических анализаторах стало возможным распознавать функциональную трансформацию клетки, исходя из концепции «морфология отражает функцию». Различные этапы созревания клеток оцениваются по синхронности созревания ядра и цитоплазмы и могут быть оценены по стандартным критериям. Разработка новых технологий, исследовательских программ автоматизированного анализа крови основана на знании событий, происходящих в процессе клеточного цикла, функций и морфологии клеток, их изменений при воздействии различных факторов, вызывающих диспластические процессы, апоптоз. Так, в анализаторах фирмы Культер (LH500, LH750) имеется программа WBC

вой агар, содержащий 6,5% хлористого натрия, для выявления лецитиназной активности. Взвесь наносили на поверхность агара в количестве 0,2 куб.см и равномерно растирали по всей поверхности.

Посевы термостатировали в течение 24 ч при температуре 37°C и 24 ч выдерживали при комнатной температуре.

*Оценка результатов:* На поверхности молочно-солевого агара отмечен рост слегка выпуклых блестящих колоний с ровными краями, эмалево-белого и золотистого цвета, а на желточно-солевом агаре вокруг колоний образовывался «радуужный венчик», что является одним из признаков патогенности стафилококков. Из подозрительных колоний готовили препараты, которые окрашивали по Граму. В препарате обнаруживали грамположительные мелкие кокки, располагающиеся неправильными гроздьями.

*Выводы:*

- при органолептической оценке опытного образца колбасы установлено: запах – затхлый, кисловатый, отмечали ослабление аромата специй; оболочка влажная, липкая; легко отделяется от фарша, но не рвется; внутренний вид фарша рыхлый в периферической части, окраска неравномерная, темно-серый ободок на периферии с сохранением нормального цвета в центре.

- при бактериологическом исследовании образцов вареной колбасы, с истекшим сроком годности, получили следующие результаты: выявлены и идентифицированным по морфологическим и культуральным свойствам бактерии группы кишечной палочки и бактерии St.aureus. Бактерии рода Salmonella обнаружены не были.

Литература:

1 Макаров В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / Макаров В.А., Фролов В.П., Шуклин Н.Ф. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463с.

2 Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа: ГОСТ 9958-81.

3 Экспертиза мяса и мясопродуктов./ Поздняковский В.М. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2001. – 524 с.

и изделия, отнесенные к техническому браку, в реализацию не допускаются [3, с.325-332].

Для микробиологического исследования испытуемую колбасу в оболочке поместили в эмалированную тарелку, тщательно протерли ватным тампоном, смоченным спиртом, и дважды обожгли над пламенем. Затем батон разрезали продольно стерильным (флампированным) ножом на две половинки. Пробу отобрали из нескольких участков центральной части и из-под оболочки обеих половинок батона. Из объединенной пробы брали навеску массой  $20 \pm 0,1$  г. Навеску поместили в стерильную фарфоровую ступку и измельчали пестиком. Для приготовления испытуемой взвеси добавили стерильный физиологический раствор в четырехкратном количестве, выдерживали 15 минут при комнатной температуре. Посевы на питательные среды делали стерильной градуированной пипеткой. При обнаружении роста колоний на питательных средах, делали мазки, окрашивали их по Граму, микроскопировали в нескольких полях зрения.

При микробиологическом контроле вареной колбасы мы ограничивались обнаружением бактерий из группы кишечной палочки без их биохимической идентификации.

*Определение бактерий группы кишечной палочки в 1 г продукта.* В пробирки, содержащие по  $5 \text{ см}^3$  среды КОДА, вносили по  $5 \text{ см}^3$  испытуемой взвеси. Инкубировали в термостате при  $t=37^\circ\text{C}$  в течение 18 часов. Через 18-20 часов посевы просматривали. Для окончательного заключения о присутствии в продукте бактерий группы кишечной палочки проводили высев со среды КОДА (изменившие цвета среды) в чашки Петри со средой Эндо и Левина. Инкубировали при тех же режимах.

*Оценка результатов:* среда КОДА окрашивалась в желтый цвет. На среде Эндо отмечали темно-красные с металлическим блеском и розово-красные колонии, на среде Левина – темно-фиолетовые колонии. При микроскопировании обнаружили грамтрицательные палочки. Согласно стандарту, при росте бактерий специфически изменяющих цвет жидких дифференциально-диагностических сред (среда КОДА) и образующих характерные колонии на селективных средах с лактозой (Эндо, Левина), указывает на наличие бактерий группы кишечной палочки.

*Определение бактерий из рода сальмонелл в 25 г продукта.* Навеску продукта массой 25 г вносили во флакон, содержащий 100 куб. см среды обогащения Кауфмана. Через 24 часа после тщательного перемешивания с помощью бактериологической петли проводили посев из среды обогащения в чашки Петри с предварительно подсушенной средой Эндо и Плоскирева.

*Оценка результатов:* рост колоний на средах не обнаружен.

*Определение коагулазоположительных стафилококков.* Из разведения анализируемой взвеси продукта (1/10) проводили посевы на молочно-солевой агар, содержащий 6,5% хлористого натрия, для выявления пигмента и желточно-соле-

Research Population data (RPD), в которой оценивается 24 дополнительных параметров в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD) всех трех (VCS) измерений. Исследуемые показатели сравниваются с референсными значениями. Тщательный анализ гистограмм и скатерограмм распределения клеток, данных исследовательской программы (RPD) помогает детально охарактеризовать клеточные популяции и обнаружить имеющиеся отклонения.

Одним из важных параметров общего анализа крови является количество тромбоцитов, определяющее зачастую вероятность развития тромбоза или геморрагического синдрома. В то же время количество тромбоцитов не отражает их функциональную активность. Поэтому для прогноза развития вышеперечисленных состояний необходимо использование дополнительных, более информативных показателей тромбоцитов, а также исследование системы гемостаза.

Среди тромбоцитарных показателей используются средний объем тромбоцитов (MPV), ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW), тромбокрит (PCT), а также новые показатели – фракция незрелых тромбоцитов (IPF), средний тромбоцитарный компонент (MPC).

В гематологическом анализаторе ХЕ-2100 (SYSMEX) фракция незрелых тромбоцитов (IPF) измеряется специальной программой IPF Master с использованием флюоресцентных красителей. Незрелые тромбоциты – это крупные клетки, которые содержат большое количество РНК, необходимое для интенсивного синтеза белков, участвующих в созревании тромбоцитов. В какой-то степени фракция незрелых тромбоцитов аналогична фракции незрелых ретикулоцитов, она отражает активность тромбоцитопоэза.

Референсные значения IPF – 1,1-10,3%.

Фракция незрелых тромбоцитов может быть использована в дифференциальной диагностике тромбоцитопений, которые наиболее часто могут быть вызваны либо нарушенной продукцией в костном мозге, либо повышенным их потреблением.

Нарушение продукции тромбоцитов наблюдается после химиотерапии, лучевой терапии, трансплантации костного мозга или стволовых гемопоэтических клеток, апластической анемии. Во всех этих наблюдениях содержание IPF находится в пределах нормы.

Состояния, сопровождающиеся повышенным потреблением или деструкцией тромбоцитов (ДВС-синдром, идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура, кровотечения, тромбогические микроангиопатии – синдром Мошковича, гемолитикоуремический синдром), характеризуются увеличением фракции незрелых тромбоцитов до 30-50%.

Параметр фракции незрелых тромбоцитов может быть использован при мониторинге регенерации костномозгового гемопоэза после химиотерапии, лучевой терапии, трансплантации костного мозга или стволовых клеток. Показатель IPF повышается на 1-2 дня раньше, чем общее количество тромбоцитов после аутологич-

ной или аллогенной трансплантации стволовых гемопоэтических клеток, цитотоксической химиотерапии, и на 2-7 дней раньше после аллогенной трансплантации костного мозга. Таким образом, определение этого показателя может быть информативным для оценки продукции костным мозгом тромбоцитов.

После трансплантации костного мозга или стволовых клеток имеется определенный промежуток времени, когда регенераторная способность костного мозга еще не восстановлена, поэтому больные нуждаются в трансфузии эритроцитарной и тромбоцитарной массы. Мониторинг за показателем IPF позволяет сократить число таких трансфузий, т.к. является более ранним предвестником восстановления тромбоцитопоэза в костном мозге по сравнению с общим количеством тромбоцитов.

IPF используется в мониторинге терапии идиопатической и аутоиммунной тромбоцитопенической пурпуры. На фоне эффективного лечения повышенные значения IPF возвращаются к норме параллельно с повышением общего количества тромбоцитов, т.е. этот параметр обратно коррелирует с числом PLT.

MPC (meanplateletcomponent) – средний тромбоцитарный компонент, является новым параметром в анализаторах серии Advia 120, Advia 2120. По данным литературы, этот показатель характеризует плотность и гранулярность тромбоцитов. Нормальные значения – 259 +/- 6,6. MPC коррелирует с функциональной активностью тромбоцитарного звена и может использоваться среди других показателей в качестве предвестника острых ишемических осложнений, а также риска развития тромбоза.

## **ZVĚROLÉKAŘSTVÍ**

### **VETERINÁRNÍ LÉKAŘSTVÍ**

**Студент 2 курса Дуйсенгали А., ст. преподаватель Елеусизова А.Т.**  
*Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова,  
Казахстан*

### **БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Колбасные изделия подвергают микробиологическому исследованию в случаях нарушения санитарного и технологического режимов производства или использования сырья пониженного качества, при несоответствии органолептических показателей продукции требованиям стандартов или технологических условий, а также периодически для проверки соблюдения санитарно-гигиенического и технологических режимов производства продуктов [1, с.180-192].

Микробиологическое исследование колбасных изделий проводят согласно ГОСТ 9958–81 для определения общего количества микробов, на присутствие бактерий группы кишечной палочки, бактерий из рода *Salmonella* и *Staphylococcus*, бактерий из рода *Proteus* и анаэробных сульфитредуцирующих клостридий [2].

Целью наших исследований являлось проведение органолептического и микробиологического исследования вареной колбасы, с истекшим сроком реализации.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи:

- Органолептическое исследование вареной колбасы;
- Бактериологические исследования на наличие стафилококков, бактерий из рода сальмонелл и кишечной палочки;
- Проведение микроскопии и идентификация.

Исследования проведены в лаборатории микробиологии Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, в ноябре 2014.

Необходимые питательные среды готовили, согласно прилагаемой инструкции, стерилизовали автоклавированием, при температуре 120°C в течение 15 мин. После охлаждения, среды разливали в стерильные чашки Петри и подсушивали в сушильном шкафу. Микроскопировали с помощью бинокулярного светового микроскопа «Микмед-5», с увеличением 100/1,25 под иммерсионной системой.

При органолептической оценке устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, запах, вкус, консистенция) изделия требованиям стандарта. Колбасные изделия с наличием дефектов, признаками порчи

Образование и существование скоплений является важным обязательным явлением в годовом жизненном цикле подавляющего большинства водоплавающих и околоводных птиц. Их биологическое значение и преимущество перед одиночным образом жизни очевидны и заключаются: в лучшей защите от хищников, быстром обнаружении опасности и реакции на нее, синхронности сезонных и суточных явлений, стимуляции кормления и размножения и, в конечном итоге, в более успешном переживании неблагоприятных условий. Уже небольшое скопление птиц является мощным стимулом привлечения сюда других особей этого и других видов.

Выявление мест концентрации и образования массовых скоплений птиц в послегнездовой период и взятия их под охрану будет способствовать поддержанию их высокой устойчивой численности, что важно как для хозяйственно ценных, так и редких и исчезающих видов. Они могут служить для цели мониторинга состояния популяции птиц, а также основой менеджмента охотничьих видов. Не рекомендуется вести охоту в местах скоплений птиц, поскольку это приводит к их преждевременному отлету в другие регионы. Скопления водных и околоводных птиц являются потенциальными очагами и источником природных инфекций, что следует учитывать при анализе санитарно – эпидемиологической ситуации в регионе.

Таким образом, скопления водных и околоводных птиц в послегнездовой период являются важнейшим и неотъемлемым структурным компонентом орнитокомплексов водоемов на этом этапе их годового жизненного цикла. Они характеризуются высокой динамичностью во времени и пространстве, именно через них в экосистемах проходят мощные потоки вещества и энергии.

#### Литература:

1. Кошелев А.И. Типология массовых скоплений водоплавающих птиц и групповое поведение в них // Групповое поведение животных (докл. участников II Всесоюзн. конф. по поведению животных). – М.: Наука, 1976 б.- С. 190-191.
2. Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Покуса Р.В., Фурманова В.П. Необычная коллективная охота больших бакланов, серых и больших белых цапель на Молочном лимане (Северное Приазовье) // Исследование многообразия животного мира (Науч. тр. зоомузея ОГУ, Т.3) – Одесса: Изд-во ОГУ, 1998.-С. 110-112.
3. Кошелев А.И., Данник О.Ю. Местные кормовые перелеты гусей в Северном Приазовье // Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии.-М.: РГГ, 2001.-С.72-73.
4. Михеев А.В. Биология птиц. – М.: Просвещение, 1960. – 302 с.
5. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. – М.: Наука, 1983. – 424 с.

## KLINIČESKA LÉKAŘSTVÍ

Коток Р.Ю.

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗО Украины»*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИЦЕВОЙ ДУГИ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Сустав изменяется, как правило, из-за неправильного ортопедического лечения, проводимого без учета особенностей соотношения зубных рядов, что приводит к артритам, артрозам, головным болям дискомфортным ощущениям при открывании рта. Искусство восстановления единственно верного расположения каждого зуба в зубной дуге основывается на методике использования системы лицевой дуги и индивидуального артикулятора для определения и переноса индивидуальных лицевых ориентиров.

**Лицевая дуга** – это измерительный шаблон, используемый для переноса положения гипсовой модели челюсти в межрамочное пространство артикулятора относительно его оси открывания так, как зубной ряд ориентирован относительно черепа и мышечков нижней челюсти.

Основными причинами необходимости применения лицевой дуги в работе врача ортопеда являются:

- построение окклюзионных плоскостей в пространстве;
- достижение более успешного косметического эффекта;
- возможность более физиологичного построения зубных дуг, так как имеется возможность проверки и выправления сторон, осей, наклона зубов и бугров относительно движения в суставах, по боковому и резцовому пути.

В 1887 году Hayes сконструировал специальное приспособление – лицевую дугу, которая позволяет определить положение модели в артикуляторе относительно суставного механизма. В 1899 году G.B.Snow усовершенствовал лицевую дугу и представил Snow Acme articulator.

Dalbey (1912) предложил анатомическую дугу, позволяющую определить положение нижней челюсти относительно основания черепа с учетом краниометрических ориентиров – горизонтальной плоскости и «Франкфуртской горизонтали». Многие авторы считают, что такая конструкция дуги, передающая положение именно нижней челюсти относительно сустава, позволяет уменьшить ошибки в процессе фиксации моделей челюстей в артикулятор.

G.G. Campion (1902), J.B. Parfitt (1903), Gysi (1910-1912) также предложили измерительные лицевые дуги для передачи данных в совместимый артикулятор.

R.L. Hanau (1881-1930) с целью настройки артикулятора так же применял лицевую дугу и восковые регистраты, фиксирующие соотношения челюстей.

McCollum H. Stallard, C.E. Stuart с соавторами (основавшие Калифорнийское Гнатологическое Общество) применяли сложное гнатостатическое приспособление – головную шапочку с системой специальных измерительных дуг для регистрации параметров пациента. Современные системы включают анатомические, лицевые, измерительные, регистрирующие дуги и подразделяются на механические, а также дуги, являющиеся частью электронных устройств (виртуальных артикуляторов).

В зависимости от артикулятора методика применения дуги учитывает Камперовскую горизонталь или Франкфуртскую плоскость таким образом, что дуга располагается на голове пациента параллельно выбранному ориентиру. В дополнение к перечисленным ориентирам для ряда конструкций лицевых дуг обязательным условием является расположение дуги параллельно межзрачковой линии. В клинике, Камперовской горизонтали соответствует носовая, а Франкфуртской плоскости – ухоглазничная ось.

При монтаже модели верхней челюсти в артикулятор дуга устанавливается параллельно плоскости стола, тем самым ориентир совмещается с горизонтальной плоскостью. После заливки модели нижней челюсти с учетом регистрата прикуса приступают к настройке артикулятора. В процессе механической настройки артикулятора наклон саггитального суставного пути образует угол относительно плоскости стола и установленного ориентира. Если шкала ориентирована относительно Камперовской горизонтали, линия смыкания моделей челюстей, заливанных в артикулятор, приблизительно параллельна плоскости стола.

В артикуляторах, учитывающих Франкфуртскую плоскость, заливанная модель верхней челюсти наклонена вперед, окклюзионная плоскость образует с горизонтальной плоскостью угол, открывающийся дистально. Определение базовых параметров с помощью лицевой дуги требует правильного ее расположения. Отпечатки зубов, полученные на прикусной вилке. Измерительные трафареты позволяют учитывать положение головы. Однако, монтаж модели осуществляется с учетом одного ориентира: Камперовской плоскости.

Как правило, лицевая дуга состоит из трех частей: непосредственно дуги (располагается на голове пациента), вилки для получения отпечатков зубов верхней челюсти (модели верхней челюсти) и устройства, соединяющего перечисленные части, и с помощью специального замка, фиксирующего оригинальное положение верхней челюсти.

Вместе с положением верхней челюсти лицевая дуга переносит в артикулятор и привычное положение головы пациента, так как положение моляров верхней челюсти определяет положение головы. Таким образом, к положению большого во время регистрации, материалам, используемых для получения отпечатков, качеству отпечатков зубов верхней челюсти, качеству оттисков и моделей челюстей предъявляются строгие требования.

Отпечатки зубов на прикусной вилке не должны быть глубокими. Они получаются последовательно, начиная с передних резцов, без сильного давления на

Степановской косы, Тащенакского пода, Александровского залива. Временные кормовые скопления озерной чайки и хохотуны образуют на полях по берегам лимана, где ведется летняя вспашка (до 300-1500 особей). В отдельные годы серые и большие белые цапли образуют рыхлые скопления на убранных полях, где охотятся на мышевидных грызунов (до 30- 150 особей). Важным местом кормежки для рыбоядных птиц является устьевая зона р. Молочной, где постоянно держится молодь рыбы. На этом участке смешанные кормовые скопления насчитывают до 200 – 2000 птиц (большая белая цапля – 25-150, серая цапля – 50-200, малая белая цапля – до 100, кваква – до 500, большой баклан – до 1000, хохотунья – до 100, озерная чайка – до 500-1000, речная крачка – до 100 особей). Для взрослых пеганок местом кормовых скоплений в являются северная часть лимана (до 500-1700 особей), оз. Соленое (до 300-500 особей в разные годы).

Скопления птиц для отдыха (дневочные) формируются в наиболее безопасных и недоступных для наземных хищников и человека местах. Ими служат песчаные открытые острова, лишенные растительности, песчаные косы, отмели, голые солончаки, а в тихую погоду – открытые мелководные заливы. Обычно такие скопления смешанные по составу, реже одновидовые. Скопления озерной чайки насчитывают до 300 – 5000 особей, скопления серой, большой белой и малой белой цапель до 30 – 100 особей. Кваквы собираются на дневку как в зарослях тростника (до 100 – 500 особей), так и в древесно-кустарниковых зарослях по берегам лимана – до 50 – 150 особей. Серые гуси образуют крупное скопление на Степановском заливе (до 500-15000 особей в разные годы), на кормежку они вылетают на прилегающие убранные поля в радиусе 5-25 км [3].

Скопления птиц на ночевку (ночевочные) также образуются в наиболее безопасных и недоступных местах, соответствующих экологическим особенностям каждого вида. Серые журавли в маловодные годы собираются на ночевку на пересохшие грязевые плесы в северной части плавней (до 36 – 50 особей в разные годы), в многоводные сезоны такие скопления они на лимане не образуют. Серые и большие белые цапли собираются на ночевку в густых высоких зарослях тростника по 100-500 особей, образуют смешанные скопления, к ним присоединяется также малые белые цапли. Тростниковые заросли в плавнях являются местом ночевки скворцов (до 500-5000 особей в разные годы), желтых трясогузок (100-500 особей), деревенских ласточек (50-500 особей), полевых воробьев (30-100 особей). Чайки и речные крачки ночуют на открытых островах, часто образуют смешанные скопления (до 300- 1000 особей). Черные и светлкрылые крачки образуют ежегодно в середине-конце августа крупные ночевочные скопления на илистых островках вдоль канала, соединяющего море с Молочным лиманом, намытых земснарядом (до 5-10 тыс. особей). Речные утки в июле – августе собираются на ночевку в плавни на многочисленных плесах среди тростниковых зарослей, а также на отмелях и песчаных островах (до 1000-5000 тыс. особей).

всего года. Наиболее важными местами формирования и нахождения послегнездовых скоплений птиц являются: открытые песчаные косы, острова и отмели (для гусей, уток, чаек, цапель, куликов), солончаковые заболоченные низины – поды (для куликов, чаек, цапель), открытая акватория (для большой поганки, большого баклана, нырковых уток), мелководные заливы (для шипуна, речных уток, лысухи, цапель), тростниковые заросли (для линяющих уток, лысух, для ночевок цапель, скворцов, ласточек, воробьев, трясогузок). Эти участки лимана и его побережий являются традиционными местами образований скоплений птиц на протяжении многих лет, но их значимость изменяется в разные годы в зависимости гидрологического режима и погодных условий сезона. Послегнездовые скопления птиц на лимане по видовому составу чаще смешанные, или многовидовые. Их структура определяется совокупностью многих факторов, в т.ч. внутривидовыми и межвидовыми отношениями птиц.

Верховья Молочного лимана является важным местом линьки речных уток и лысухи. В зависимости от гидрологического режима в плавнях ежегодно собираются на линьку от 500 (маловодные сезоны) до 5000 (многоводные сезоны) особей уток (кряквы, трескунок, свистунок, единично – широконоска, хохлатая чернеть, морская чернеть, гоголь, луток, средний крохаль, красноголовый нырок). Линяющие утки держатся в густых тростниковых зарослях вдоль протоков и плесов. Скопление линяющих лысух разного возраста пространственно разделены. Скопление одногодных неполовозрелых лысух (до 1500 – 5000 особей в разные годы) образуются и держатся на границе тростниковых зарослей и акватории лимана. Они используют территорию по периметру зарослей на расстоянии 1000 – 2000 м. Взрослые лысухи, закончившие размножение, собираются скоплениями из 50-200 особей в густых зарослях тростника в глубине плавней. Молодые лысухи, приобретающие способность к полету, выходят из зарослей на крупные плесы, где образуют скопления из 50-200 особей, а затем перемещаются на акваторию лимана и мелководные заливы, образуют скопления из 500-10000 особей.

Скопления выводков и молодых птиц, поднявшихся на крыло, характерны также для пеганки и красноголового нырка. В 1996 г. в верховьях лимана 15-20.08. отмечено скопление из 1600 пеганок (объединилось 80-100 выводков с птенцами разного возраста). Красноголовый нырок в плавнях лимана немногочислен на гнездовании, поэтому скопление выводков не крупные (до 20-40 особей) и встречаются не ежегодно.

Характерными для Молочного лимана являются кормовые скопления шипунов, пеганок, серых, больших белых и малых белых цапель, больших бакланов, чаек, крачек и куликов. Они приурочены к наиболее кормным участкам, специфическим для каждой группы или вида птиц. Рыбоядные птицы перемещаются вслед за скоплениями молоди рыб. Для них характерны смешанные по составу скопления, коллективные способы охоты птиц на рыбу [2]. Цапли скапливаются на кормежку на мелководных заливах, а в многоводные годы – на озерах Ташенакского пода. Для куликов наиболее предпочитаемыми являются илестые мелководья

оттисковой материал, расположенный на вилке. Для отпечатков используются также пластмасса, композиты.

#### **Способы применения**

Опишем три способа применения лицевой дуги:

**Способ 1.** При среднеанатомическом переносе суставов сначала необходимо найти приблизительный центр вращения мыщелка. Он находится на линии, соединяющей наружный угол глаза с вершиной козелка уха примерно 13 мм. вперед от наружнослухового прохода. Если расположить суставной упор по этим ориентирам, то погрешность в нахождении истинной оси вращения мыщелка нижней челюсти составит не более 2 мм.

**Способ 2.** При среднеанатомическом переносе с наружнослухового прохода суставной упор предварительно заменяют на ушной упор в виде ушной оливы. На лицевой дуге и на артикуляторе соответственно должны быть сделаны гнезда для монтажа дуги, как с сустава, так и снаружи слухового прохода. Расстояние между этими гнездами должно быть откалибровано в 13 мм, как это описано выше.

**Способ 3.** Прикусная вилка на кинематической лицевой дуге крепится сначала на нижний зубной ряд. Затем, в то время, как пациент смещает челюсть вперед и назад, открывает и закрывает её; стоматолог отмечает движения острия суставного упора, поскольку суставные упоры кинематической лицевой дуги имеют заостренные указатели и их движение может быть отслежено более точно.

Монтаж лицевой дуги по наружному слуховому проходу удобный и быстрый, поэтому на сегодняшний день он наиболее общепринятый. Прикусная вилка на среднеанатомической дуге крепится на верхний зубной ряд, таким образом, среднеанатомический перенос является самым простым приблизительным переносом положения верхней челюсти и переносом оси вращения нижней челюсти в артикулятор.

#### **Алгоритм работы с лицевой дугой Amann Girschbach**

1. На прикусную вилку наносят материал для получения оттиска окклюзионной поверхности зубов верхней челюсти.
2. Прикусную вилку вводят в полость рта и прижимают к зубам верхней челюсти. Прикусную вилку удерживают до полного затвердевания материала.
3. Установка лицевой дуги – ушные пелоты вводят в наружные слуховые проходы.
4. Раму лицевой дуги соединяют с прикусной вилкой при помощи переходного устройства.
5. Фиксация на переноске носового упора.
6. Зажимают фиксатором положение переходного устройства и прикусной вилки.
7. Установка орбитального указателя лицевой дуги
5. Фиксация на переноске носового упора.
6. Зажимают фиксатором положение переходного устройства и прикусной вилки.

7. Установка орбитального указателя лицевой дуги

8. Разжимается универсальный фиксатор соединяющий ложку и лицевую дугу.

9. Прикусную вилку выводят из полости рта вместе с переходным устройством и снимают лицевую дугу.

10. Производится перенос положения ложки и припасовка ложки при помощи универсального переносного столика. Следующий этап – перенесение и загипсовка положения ложки при помощи переносного столика в монтировочный лабораторный артикулятор.

12. В лаборатории производится пригипсовка модели верхней челюсти по ложке, в пространственном положении к верхнему цоколю лабораторного артикулятора.

Что получает пациент при адекватном использовании лицевой дуги специалистом:

- протезная работа получается удобней и комфортнее;
- протезы не требуют длительного периода адаптации;
- происходит более эффективное восстановление функции жевания и речи;
- восстанавливается правильное распределение нагрузки на зубы, что увеличивает срок службы любой ортопедической конструкции;
- воплощается в жизнь гармоничное пространственное расположение фронтальной группы зубов относительно положения глаз, носа, губ и других анатомических особенностей пациента.

В последнее время многие фирмы производят облегченные конструкции дуг и фиксирующие приспособления, которые позволяют расположить лицевую дугу, исключая какое-либо усилие со стороны врача.

Использование в работе врача-стоматолога лицевой дуги является необходимостью, без которой невозможно добиться удовлетворительных результатов в работе.

Литература:

1. Статовская, Е.Е. Применение лицевой дуги при работе с артикуляторами / Е.Е. Статовская // LAB. 2008. – № 1. – С. 51-53.

2. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы, / И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнов, М.М. Антоник и др. // М., 2006. -111 с.

3. Хватова, В.А. Окклюзия и артикуляция в практике ортопеда и зубного техника. Ч. 6 / В.А. Хватова // Новое в стоматологии. 2001. – № 1. -С. 43-56.

4. Брагин, Е.А. Индивидуальный артикулятор / Е.А. Брагин, А.А. Долгалёв // Актуальные вопросы ортопедической стоматологии : сб. науч. работ. Воронеж, 2000. -С.20-22.

5. Шварц, А.Д. Аксиомы биомеханики. Некоторые принципы ортопедической-стоматологии / А.Д. Шварц // Новое в стоматологии. 2000. -№ 3. – С. 24-40.

**Кошелев В.А., Дубич А.С., Ковальчук К.В.**

*Мелитопольский государственный педагогический университет*

*им. Б. Хмельницкого, Украина*

## **СКОПЛЕНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ В ПОСЛЕГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД НА МОЛОЧНОМ ЛИМАНЕ И ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Массовые скопления птиц являются важным элементом в социальной, или этологической структуре популяций. Под ними понимаются временное объединение птиц для осуществления каких-либо функций, без персональных связей между ними [1,4,5]. Разработанная классификация массовых скоплений водоплавающих птиц [1] включает разные их типы по различным показателям, в т.ч. по функциональному назначению: кратковременные (для кормежки, отдыха, сна, водопоя) и длительные (для гнездования, линьки, зимовки). Четкой количественной градаций для выделения скоплений не существует, для разных видов и в разных ситуациях оценка носит субъективный характер. Различные типы скоплений отличаются степенью организации, постоянством состава и структуры, отношением к территории, длительностью существования, цикличностью, типом обмена особями и информацией, величиной индивидуальной дистанции, интеграцией и разделением обязанностей, отношением между членами, типом связи между ними, составом и структурой [1]. Образование скоплений идет через ряд промежуточных этапов по общей схеме: отдельные особи или выводки – промежуточные группы – скопление первого порядка, или локальные – стаи – скопления второго порядка, или транзитные.

Материал собирался в 1988-2014 гг. на Молочном лимане, стационарные наблюдения велись в верховьях Молочного лимана. Использовались общепринятые методики учета птиц. Они проводились с берега и лодки. Послегнездовой период у птиц в условиях региона приходится на конец мая август, на него накладывается частично гнездовой период и периоды летних и осенних миграций. Гнездовые скопления птиц, включая колонии, в настоящей работе не анализируются. Образование скоплений – динамичный процесс и носит факультативный характер для большинства видов. Скопления образуются только при высокой численности птиц на данном водоеме, в данное время и в конкретной ситуации; малочисленные виды присоединяются к скоплениям многочисленных видов, образуют смешанные или многовидовые скопления.

Молочный лиман отличается от других водоемов региона крупными размерами, стыком экосистем трех типов (река – лиман – море), высоким разнообразием биотопов, местообитаний и богатыми кормовыми ресурсами для птиц, что обеспечивает им возможность образования массовых скоплений на протяжении

Для исследования свечей на экономичность и яркость были отобраны образцы разного диаметра, форм, изготовленные из разных органических веществ: воска, парафина, стеарина. Исследования проводились с применением гравиметрического анализа. Результаты исследований представлены в таблице 1

Таблица 1

## Исследование различных образцов свечей на экономичность и яркость

№	Образцы свечей	m до горения, г	m, после горения, г	Δm за 15 мин	Пламя
1	стеариновая свеча с добавлением церезина	8,220	6,900	1,320	яркое, средних размеров.
2	парафиновая свеча окрашенная	7,560	6,420	1,140	высокое, яркое
3	окрашенная парафиновая свеча конусовидной формы	7,760	6,500-	1,260	яркое, средних размеров
4	фигурная окрашенная парафиновая свеча	8,000	7,160	0,840	яркое, небольшое
5	восковая свеча	4,760	3,480	1,280	яркое, высокое, слегка коптящее
6	круглая стеариновая свеча	10,580	10,560	0,02	небольшое, разгорается медленно
7	гелиевая свеча	14,720	12,720	2,02	небольшое, сильно коптящее

Результаты исследований показали, что самая яркая свеча – восковая. Наименьшее пламя оказалось у фигурной парафиновой свечи. Самой экономичной оказалась круглая стеариновая свеча. Самая неэкономичная с коптящим пламенем – гелиевая свеча. На характер горения свечи влияет не только материал, из которого она изготовлена, но и форма. Лучшая форма для свечи – цилиндрическая, благодаря ей, достигается равномерный восходящий приток воздуха, лучший материал – воск.

Для нахождения средней скорости выделения углекислого газа применен метод прямого титрования.

Горящая свеча помещалась в стеклянный колокол объемом 5л. Вместе со свечей ставится кристаллизатор с избытком раствора гидроксида натрия с  $C_m=0,09$ моль/л. После сгорания свечи остаток щелочи оттитровывали 0,1M раствором соляной кислоты с индикатором фенолфталеин, так как интервал перехода его окраски равен 9, а затем дотитровывался с применением метилоранжа.

Скорость выделения углекислого газа при горении свечи в среднем равна  $0,58 \cdot 10^{-5}$ моль/сек. Если считать, что концентрация углекислого газа в воздухе равна 0,03%, то после эксперимента она выросла до 0,202%, т.е. увеличилась в 67раз.

1. Фарадей М. История свечи – Москва Изд «Наука» 1980.

## HYGIENA A EPIDEMIOLOGIA

MD Nemenko B.A., PhD Iliysova A.D. PhD Tekmanova A.K.,  
Syzydykov D.M., Abdieva A.E., Tutkumbaeva G.

Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov

ESTIMATION OF THE DANGER DEGREE  
OF THE FINE DISPERSE DUST PARTICLES IN THE AIR

In 2012 air pollution in the world killed 7 million humans including the WHO European Region, which includes Kazakhstan – noted nearly 600,000 deaths. This is the main conclusion of the report of WHO devoted to pathology associated with air pollution: atmospheric and indoor (1). These negative effects in a large extent related with the dust suspended particles in the air with a diameter less than 10 microns (PM10) causing cardiovascular and respiratory diseases and cancer. Effects on health RM increases as the particle diameter of the particles depends on the concentration and comprising:

- respiratory and cardiovascular morbidity and increase hospital admissions;
- mortality from cardiovascular and respiratory diseases and lung cancer;
- PM action reduces the life expectancy of the population;
- occur every year more than 2.1 million deaths due of the increase in the PM in the air;
- particularly vulnerable group of people suffering from lung or heart disease as well as children and the elderly persons.

International Agency for Research on Cancer (IARC) considers that air pollution by dust particles PM significant cause contributing to the development of cancer in the population in particular lung cancer and bladder cancer. Currently, a combination of air and dirt particulate matter included in the list IARC carcinogens (group 1).

These data indicate a serious danger to public health which until recently hygienists have been neglected. So hygienic regulations particulate matter PM in the atmosphere have been developed in the Russian Federation in 2010 and in the Republic of Kazakhstan – approved only in 2012.

Dust is the most common adverse factor of air pollution. Leading role in this process is played by artificial sources of dust emission as a result of industrial and human activities. Leading domestic hygienist on air V.A.Ryazanov suggested that of great importance dispersion of dust have a main role which determines the duration of its stay in the air the depth of penetration into the respiratory tract and delay in different parts of the respiratory tract.

According to his observations large dust particles, the size of 10-100 microns are retained the upper respiratory tract while small (less than 5 microns) can penetrate deep into the respiratory tract exerting adverse effects on the pulmonary parenchyma (2).

With allowance for the latest scientific observations can be represented by the following classification of dust:

1. The total dust (TSP) – the amount of suspended solids: includes all airborne particles.
2. PM10 is used for the particles with an aerodynamic diameter less than 10 microns.
3. PM2.5: used for particles with an aerodynamic diameter less than 2.5 microns.
4. PM1: used for particles with an aerodynamic diameter less than 1.0 microns.
5. The coarse fraction (between 2.5 and 10 microns).
6. Ultra fine particles (nanoparticles) are used for particles with an aerodynamic diameter less than 0.1 microns. These include the black carbon – carbon containing solid particles that absorb light.

Dust refers to the 3rd class of hazard however in the conventional urban dust can be toxic chemical elements, which unfortunately is rarely taken into account by the hygienists. In previous years on the toxicity of dust judged only by the presence in it of silicon dioxide that had meaning only in the production environment. In the light of modern research to assess the risk of air pollution by dust must find its dispersed composition. However in materials «Kazhydromet» there is information on the total dust concentration in the ambient air whereas the determination of fractional composition is not performed.

In Kazakhstan the monitoring of air pollution Kazhydromet conducted in 20 cities: Aktau, Aktobe, Almaty, Astana, Atyrau, Balkhash, Zhezkazgan, Karaganda, Kostanay, Kyzylorda, Ridder, Pavlodar, Petropavlovsk, Semey, Taraz, Temirtau, Uralsk, Ust-Kamenogorsk, Shymkent, Ekibastuz and village Glubokoe. Observation of atmospheric air is carried out on 51 the stationary point, but plan to install another 14 points of observation. The program mainly consists of four pollutants: total suspended solids (SVC), nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. In some cases depending on the characteristics of the emissions at some stations conducted additional studies (Ust-Kamenogorsk for example is determined 16 of pollutants). However these posts are not measurements of ground-level ozone (O<sub>3</sub>) dust particles PM10 and PM2.5 in most cases heavy metals and POPS (persistent organic pollutants).

According to General Director of the Kazakh research Institute of ecology and climate (RSE «KazNIIEK»), only in the Republic (3) Borovoye station takes measurements of PM10 and ground-level ozone. This was achieved with the support of the Norwegian Institute of NILU and the station was equipped with the necessary equipment for measurements at EMEP (program monitoring and evaluation distribution of air pollutants over large distances in Europe). Air pollution is a problem of any state, without exception, as we are talking about global air pollution of our planet. Therefore, the above who report (1) calls upon the leadership of the countries / Europe to implement the European Convention of the UN economic Commission for Europe (UNECE) on transboundary air pollution on long distances (4). In Kazakhstan in this regard is defined job (3). Adopted amendments to the Gothenburg Protocol of 1999, approved a revised text of the Protocol, in which the first contains commitments to reduce emissions of fine

Таким образом, при определенных концентрациях зола не токсична для роста и развития растений, и даже стимулирует ростовые процессы. **Расчетно-экспериментальным методом установлено, что она относится к 3 классу опасности для здоровья человека и к 4 классу по отношению к окружающей среде.** На основе рентгеновских спектров выявлено, что зола представляет собой многокомпонентный агрегат частиц из сплава железа и меди в виде кубиков, чередующихся чешуйчатыми обособлениями слоистых алюмосиликатов – каолинита, монтмориллонита и гидрослюда, с включением зерен кварца и кальцита.

#### Литература

1. Суллейменов С.Т., Борисенко М. И., Т и др. Активизированное цементно-зольное вяжущее и бетон на его основе// Силикатные строительные материалы. Сб. трудов. – НИИСтромпроект, Алма-Ата, 1990. – 5-14с.
2. Критерии отнесения отходов к классу опасности, утвержденные приказом МПР России от 15 июня 2001 г. №511
3. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления СП 2.1.7.1386-03.
4. Бурак В.Е., Вишневская В.В., Федоренко Е.А. Экологическая оценка портландцемента и сырья для его производства методом биотестирования//Научно – технический журнал. – №2. – Т.8. – Санкт-Петербург, МАНЭБ, 2003. – с. 51-54
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1979. – 416 с.
6. Журбицкий З.И. Теория и практика проведения вегетационных опытов. – М.: Наука, 1968. – 266 с.

**Лонгинова Мария Александровна, Бурыкина Оксана Владимировна**  
*Юго-Западный государственный университет*

## ГОРЕНИЕ СВЕЧЕЙ ИЗ РАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Явления, наблюдающиеся при горении свечи, таковы, что нет ни одного закона природы, который при этом не был бы так или иначе затронут[1]. Горение начинается тогда, когда преодолевается критическая температура воспламенения.

В пламени свечи ясно видны три зоны: 1) нижняя темная зона (недостаток кислорода) - горение не происходит, 2) светящаяся зона (ближе к центру) – происходит термическое разложение вещества и частичное его сгорание. 3) яркая (внешняя самая горячая часть пламени) - горючие вещества полостью превращаются в продукты горения, 4) верхняя зона (едва светящаяся) – характеризуется окончательным сгоранием продуктов разложения.

Увеличение содержания золы положительно повлияло на рост растений, при содержании до 15% золы прибавка достигает 24% по отношению к контролю. Дальнейшее увеличение содержания золы в субстрате оказало отрицательное действие на растения, вследствие чего высота уменьшилась и при содержании 50% золы, показатель снижается на 4%.

Аналогичная закономерность выявлена в отношении накопления массы растений. Она увеличивается при содержании золы в субстрате до 15%, после чего происходит ее снижение (табл. 3, рис. 3).

Таблица 3

### Влияние содержания золы в субстрате на прорастание пшеницы

№ п/п	Содержание золы в субстрате, %	Высота проростков, мм	Масса проростков, мг
1	0	110,95±1,9	2200±21,2
2	2	126,565±3,8	2335±64,6
3	5	133,67±5	2567,5±64,8
4	10	136,56±5,2	2666,6±130,9
5	15	142,73±2,16	2645±35,7
6	20	113,95±1,85	2305±45,55
7	30	98,04±3,5	2553,3±84,5
8	50	105,13±3,9	2192,5±54,37

Достоверное увеличение высоты и массы проростков может быть обусловлено поступлением в среду питательных элементов, таких как калий, кальций, кремний, содержащихся в золе, а также микроэлементов. Снижение показателей при содержании золы более 15% можно объяснить поступлением тяжелых металлов (скорее всего железа, никеля, мышьяка и меди) при выщелачивании, а также изменением кислотности среды.

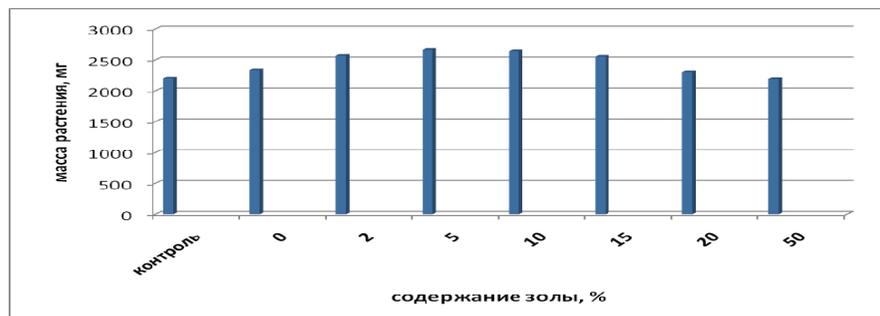


Рис. 3 – Зависимость накопления массы проростков пшеницы от содержания золы в субстрате

particulate matter (PM<sub>2,5</sub>). In the new edition also appears black carbon, which in addition to the negative impact on human health, impact on climate change (5).

The WHO European Region comprises 53 countries, with a population of almost 900 million people, but in Eastern Europe and Central Asia monitoring of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> is very limited: there is only a small number of monitoring stations in Belarus, the Russian Federation, Uzbekistan (Tashkent and Nukus), as well as in Kazakhstan (Borovoe). This fact is alarming, due to the abundance of publications about the rising death rate due to increase of the RM in the air (6, 7). The only station in the hog is clearly insufficient for a vast territory of Kazakhstan, in view of what you want wide adoption in the Republic at least calculation methods for the determination of respirable particles in the air of our cities. In the Russian Federation these methods are widely used for many years.

We can get information only on the total concentration of dust in the air, it can be converted into concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>5</sub> on the basis of the ratio between the fractions and the sum of all suspended matter (TSP). When an unknown fractional composition of dust assume that the fraction of particles PM 2.5 to 26% of total TSP dust, and the proportion of particles PM<sub>10</sub> 55%. This pattern was cited in the works of Revich B.A. (8) and was used by many authors in the instrumental and comparative computational studies (9, 10, 11). The calculation formulas are as follows:

Concentration (mg/m<sup>3</sup>) fraction of PM 2.5 = 0.26 x total dust (TSP (mg/m<sup>3</sup>));  
Concentration (mg/m<sup>3</sup>) fraction of PM<sub>10</sub> = 0.55 x total dust (TSP (mg/m<sup>3</sup>)).

Of particular concern is the growth of additional mortality by inhalation of respirable fine dust fractions. It should be noted another pattern is less than the size of dust particles the fraction, the greater the biological activity they exhibit. Therefore, the fraction PM<sub>5</sub> more dangerous to human health than PM<sub>10</sub> fraction. In countries in the WHO European Region due to the effect of the PM include 3% of deaths from cardiovascular disease and 5% of deaths from lung cancer (12). In different countries of the region, these figures fluctuate slightly, but in General the share of air pollution fraction PM<sub>5</sub> per year 3.1 million deaths. On average, exposure to PM<sub>2.5</sub> reduces the life expectancy of the population of the European Region, on average, 8.6 months, but if a lower concentration of the fractions to values recommended by WHO, it may be increased by 20 months. (13).

WHO has spent the last revision of the recommendations on the quality of the atmosphere in 2005 and it includes the following conditional standards:

- For PM<sub>2.5</sub>: annual average concentration of 10 mg/m<sup>3</sup>, daily average of 25 mg/m<sup>3</sup>;
- For PM<sub>10</sub>: annual average concentration is 20 mg/m<sup>3</sup>, daily average of 50 mg/m<sup>3</sup>.

Some authors consider that the monitoring of the PM should be 365 days a year and the impossibility of such observations using remote sensing (satellite), combining it with the modelling of the instrumental measurements in the atmospheric surface layer.

Using this technique, they have received extensive public information on air pollution fraction PM<sub>5</sub>, however, are more objective instrumental measurements on the earth's surface in all regions (14).

However, given the real situation, together with instrumental research, it is necessary to conduct widespread development assessment of air quality by computational methods. They do not require special skills, but can be judged, at least approximately, the extent of the risk of exposure to particles PM and possible protection measures.

Literature:

1. New WHO global report: in Europe due to air pollution each year die almost 600 000 people (02/04/2014).
2. The guide to communal hygiene, M. 1963, So I, P. 137-465.
3. Report of the Republic of Kazakhstan on implementation of the Convention on transboundary air pollution on long distances, Almaty, 2009, 26 P.
4. Convention on transboundary air pollution on long distances [web site]. Geneva, economic Commission for Europe United Nations, 2012 (<http://www.unece.org/ru/ru/env/lrtap.html> as at 5 February 2013).
5. Janssen NAH et al. Health effects of black carbon. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2012 (<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmentand-health/air-quality/publications/2012/health-effects-of-black-carbon>, accessed 28 October 2012).
6. Samoli E et al. Acute effects of ambient particulate matter on mortality in Europe and North America: results from the APHENA Study. *Environmental Health Perspectives*, 2008, 116(11):1480–1486.
7. Air quality guidelines: global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2006 (<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/pre2009/air-quality-guidelines.-global-update-2005.-particulate-matter,-ozone,-nitrogen-dioxide-and-sulfur-dioxide>, accessed 28 October 2012).
8. Revich B. A., Avaliani S. L., Tikhonova, I. *Environmental epidemiology*. – M., 2004., – 384 P.
9. Rapoport, O. A., Kopylov, I. D., Ore, N. To the question of the regulation of emissions of fine particles. // *Environmental Bulletin Russia*, No. 4, 2012, P. 56-61.
10. Rapoport, O. A., Kopylov, I. D., Ore, G. N., On the regulation of emissions of fine particles. // *Industrial ecology*, 2012, No. 8, P. 38-43.
11. Orlov, R. C., Streliaeva A. B., Barikaev N. With. Estimation of suspended particles PM10 AND RM.5 in the ambient air of residential areas // *international scientific journal «Alternative energy and ecology № 12 (134) 2013*, P. 39-41
12. Cohen AJ et al. Urban air pollution. In: Ezzati M et al., eds. *Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major factors*. Geneva, World Health Organization, 2004, 2(17):1354–1433 ([http://www.who.int/health\\_info/global\\_burden\\_disease/cra/en/index.html](http://www.who.int/health_info/global_burden_disease/cra/en/index.html), accessed 28 October 2012).

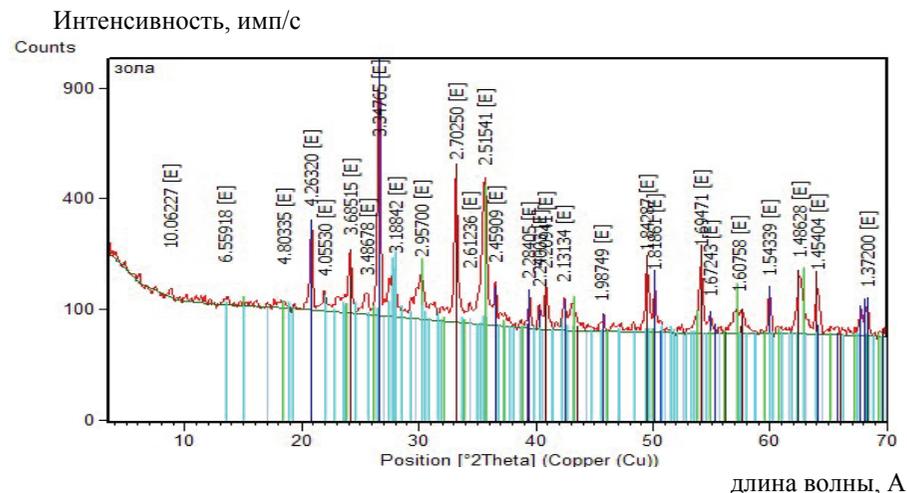


Рис. 2. – Рентгенограмма золы

Через 3 дня после начала опыта определяли энергию прорастания:

$$\mathcal{E}_n = \frac{K_{вз}}{K \cdot 100\%}, \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}_n$  – энергия прорастания, %;  $K_{вз}$  – количество взошедших семян, шт.  $K$  – количество семян в варианте, шт.

Через 7 дней в каждом сосуде срезали и подсчитывали все нормально развитые побеги и взвешивали с точностью  $\pm 0,1$  мг. Для полученных средних значений определяли погрешность  $S$ :

$$S = \sqrt{\frac{\sum a^2}{n \cdot (n - 1)}}, \quad (2)$$

где  $a$  – отклонение каждого значения от среднего,  $n$  – количество повторений в данном варианте.

Проявление токсичности считали, если установлено снижение степени прорастания семян пшеницы на 20% относительно контрольного опыта.

Энергия прорастания не является надежным экологическим показателем, т.к. этот показатель используется для проверки качества семян. Результаты теста свидетельствуют о том, что энергия прорастания не зависела от содержания золы в субстрате и находилась на уровне 92%.

Mn	779,77	2,3	20,0	38,99
As	15,125	1,82	5,0	3,03
W	48,22	2,2	25,0	1,93
Mo	95,82	2,4	35,0	2,74
Fe	63837,2	2,5	137,0	465,97
Показатель опасности золы				907,56

Анализ других частиц золы установил, что зола от сжигания шпал представляет агрегат частиц из сплава железа и меди в виде кубиков, перемежающихся чешуйчатыми обособлениями слоистого алюмосиликата, в которые входят каолинит, монтмориллонит и гидрослюда. Отмечено присутствие зерен кварца, кальцита и других минералов не несущих основную нагрузку в золе по содержанию микро минеральных фаз. В основном размер частиц соответствует 30-40 мкм. На рис. 2 приведена рентгенограмма золы, на основании которой определено, что в его состав входит кварц, плагиоклаз, гематит и минерал со структурой шпинели.

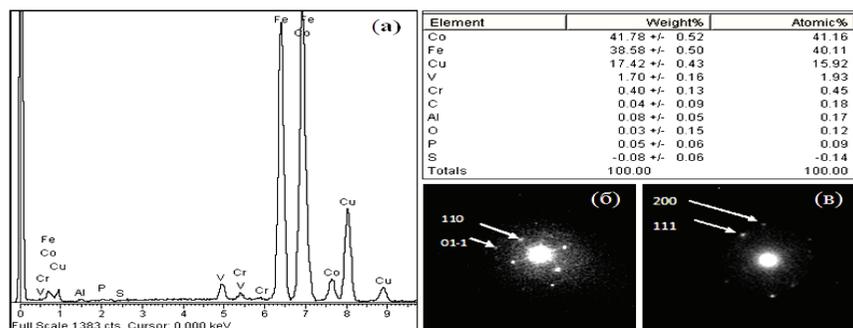


Рис. 1– (а). Рентгеновский характеристический спектр и количественное соотношение элементов в выбранной точке; (б). Микродифракционная картина  $\alpha$  – железа; (в). Микродифракционная картина кальцита

Токсичность, а следовательно экологическую опасность золы при различном её содержании в субстрате (почве) определяли в лабораторных условиях методом биотестирования в соответствии с общепринятой методикой [4-6]. В качестве тест-культуры была выбрана пшеница. В минисосуды (до 0,5 кг) засыпали смесь песка и золы. Проращивание проводили в установке с частично контролируемыми параметрами (температура, свет).

13. Lim SS et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 2012, 380: 2224–2260.

14. Brauer M et al. Exposure assessment for estimation of the global burden of disease attributable to outdoor air pollution. *Environmental Science and Technology*, 2012, 46: 652–660.

Рублевська Н.І., Зайцев В.В., Коваль В.В., Штепа О.П., Шокол І.Д.,  
 Лебединська Н.Ю., Бурякова Л.О., Рублевський В.Д.  
 ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
 ДУ «Дніпропетровський обласний лабораторний центр ДСЕСУ»  
 ВСП «Дніпропетровський міський відділ лабораторних досліджень»  
 ДУ «ДОЛЦ ДСЕСУ»  
 ОКЗ «Дніпропетровське медичне училище»

## ЭФЕКТИВНІСТЬ ДООЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ

У вирішенні задачі щодо забезпечення населення України питною водою нормативної якості в межах науково обґрунтованих нормативів питного водопостачання, поліпшення на цій основі стану здоров'я населення провідна роль належить гігієнічним дослідженням по оцінці якості та безпечності водопровідної та доочищеної питної води [1, 2].

Вищезазначене обумовило **мету роботи** – оцінити ефективність доочищення питної водопровідної води.

**Матеріали та методи досліджень.** В якості контролю обрали воду водопровідну, яка надходить до розподільчої мережі м. Дніпропетровськ з Кайдацької насосно-фільтрувальної станції (КНФС), в якості об'єктів дослідження – воду доочищену, що виготовляється різними виробниками (підприємствами по доочищенню питної води), з води, яка надходить до водорозподільної мережі з КНФС. Всього проаналізовано 1200 проб питної водопровідної та 600 проб доочищеної води за 2010-2013 рр. Гігієнічна оцінка питної води проведена згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 [3].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Аналіз отриманих результатів свідчить, що питна вода в м. Дніпропетровськ не відповідає гігієнічним вимогам за санітарно-токсикологічними показниками Так, в середньому за 2008-2012 рр. у воді питній на рівні 1,0-1,05 гранично допустимих концентрацій (ГДК) реєструвалися миш'як, ртуть, алюміній, нікель. Спостерігалась стійка тенденція до підвищення концентрації алюмінію у питній воді Кайдацького водозабору:

від 0,95 до 1,15 ГДК. Ця тенденція обумовлена використанням на водоочисних спорудах коагулянтів, які містять алюміній. Особливо в теплу пору року кількість коагулянтів збільшують для того, щоб довести кольоровість води до діючого нормативу. За інтегральним санітарно-токсикологічним показником (перманганатна окиснюваність) вода питна, яка подається до розподільчої мережі м. Дніпропетровськ з Кайдацького водозабору, не відповідає вимогам ДСанПіН 2.24-171-10. Значення цього показника за середньорічними величинами перевищувало гігієнічний норматив в 1,50-1,84 ( $p < 0,05$ ).

Внаслідок доочищення питної водопровідної води на підприємствах по доочищенню загальна жорсткість, сухий залишок, вміст сульфатів, хлоридів, загального заліза, свинцю, цинку та миш'яку достовірно ( $p < 0,05$ ) знижуються в 1,25-2,61 рази. Доочищена питна вода відповідає гігієнічним вимогам за органолептичними, фізико-хімічними та токсикологічними показниками

За мікробіологічними показниками доочищена фасована питна вода також відповідає вимогам ДСанПіН 2.24-171-10. Так, загальне мікробне число за період спостереження коливалось від  $(2,7 \pm 1,0)$  до  $(5,4 \pm 2,3)$  КУО в  $1 \text{ см}^3$ , що достовірно нижче ( $p < 0,05$ ) гігієнічного нормативу (за ДСанПіН  $\leq 20$  КУО в  $1 \text{ см}^3$ ). Загальних колиформ, патогенного стафілококу, синьогнійної палички, E.coli, патогенних мікроорганізмів, в т.ч. сальмонел та стафілококу, за весь період спостереження не виявлено взагалі.

При порівнянні показників фізіологічної повноцінності води водопровідної та води, отриманої внаслідок її доочищення встановлено, що при доочищенні питної води вміст фторидів ( $p < 0,05$ ), загальна жорсткість ( $p < 0,001$ ) та сухий залишок ( $p < 0,05$ ) достовірно знижуються (табл.). При цьому, сухий залишок наближується, а вміст фторидів суттєво нижче ( $p < 0,001$ ) нижньої межі фізіологічних значень.

Таблиця.

**Порівняльна гігієнічна характеристика води питної водопровідної та води фасованої доочищеної за показниками фізіологічної повноцінності,  $M \pm SD$ , в середньому за 2010-2013 рр.**

Показник	Одиниці вимірювання	Водопровідна вода	Доочищена фасована питна вода	Ефективність доочищення, рази	За ДСанПіН
Загальна жорсткість	мг-екв/дм <sup>3</sup>	$3,6 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,9$	1,3	1,5-7,0
Сухий залишок	мг/дм <sup>3</sup>	$287,5 \pm 13,2$	$194,7 \pm 33,7$	1,5	200-500
Фториди	мг/дм <sup>3</sup>	$0,2 \pm 0,05$	$0,13 \pm 0,01$	1,3	0,7-1,2

**Висновок.** Водопровідна питна вода, що надходить до водорозподільної мережі м. Дніпропетровськ, не відповідає гігієнічним вимогам за санітарно-токсикологічними показниками ( $p < 0,05$ ), що визначає потребу в її доочищенні. Однак,

Установлен состав золы от сжигания шпал, масс. %: кремния диоксид – 72,0; алюминия окись – 6,7; магния окись – 2,7; кальция окись – 6,83; окись натрия – 0,25; сульфаты – 1,1; окись калия – 1,6; пятиокись фосфора – 0,6; окись ванадия – 0,9. Концентрация тяжелых металлов составила соответственно, ppm: As – 15,125; Ni – 53,29; Си – 326,9; Sn – 7863,5; Fe – 63837,5; Co – 225,0; Mn – 779,77; W – 48,221; Mo – 95,821, в долевом виде это 7,32%.

По данным химического состава рассчитывали класс опасности золы для окружающей природной среды [2] и здоровья человека [3]. В табл. 1 приведены показатели опасности отхода для окружающей среды. **Так как обций показатель степени опасности золы меньше 100, то она относится согласно [2] к IV классу опасности.** В табл. 2 приведены показатели опасности компонентов золы для здоровья человека.

Состав золы от сжигания шпал изучали с помощью растровой электронной микроскопией с микрозондовой приставкой в отделе минералогии ВНИИ минерального сырья им. Н.М. Федоровского (ФГУП «ВИМС»), на приборе Tescnai-12 Филипс (Голландия), с увеличением 500 тыс., разрешением  $1,2 \text{ \AA}$ , микрозондовой приставкой и микродифракцией. Анализ показал, что зола представляет собой сплав в основе, которого лежит  $\alpha$ -железо с объемно центрированной решеткой и параметром элементарной ячейки  $a=3,59 \text{ \AA}$  (рис. 1 а). Все остальные элементы изоморфно входят в этот сплав. Крупная частичка золы располагается на поверхности более мелкой частицы (показана стрелкой). Ее микродифракция отвечает кальциту. На основании микродифракционной картины можно утверждать, что частица относится к кальциту и одновременно здесь отмечено присутствие альфа-железа (рис. 1б и 1в).

Таблица 2.

**Показатели опасности составляющих компонентов золы**

Компонент отхода	Концентрация компонента золы, $C_i$ , мг/кг	Относительный параметр опасности компонента золы, $X_i$	Коэффициент степени опасности компонента золы, $W_i$ , мг/кг	Показатель опасности компонента отхода, $K_i$
SiO <sub>2</sub>	720000	4	3981,02	180,86
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	67000	4	3981,02	16,83
CaO	68300	4	3981,02	17,16
MgO	27000	4	3981,02	6,78
Na <sub>2</sub> O	2500	4	3981,02	0,63
K <sub>2</sub> O	16000	4	3981,02	4,02
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	600	4	3981,02	0,15
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1100	4	3981,02	0,28
V	900	2,7	501,19	1,80
Co	225	2,7	40,1	5,63
Sn	53,3	2,08	10,0	5,33
Ni	326,96	2,17	30,0	10,90
Cu	7863,5	2,9	54,4	144,55

## ЕКОЛОГИЧЕСКÉ MONITOROVÁNÍ

Лузганова Д.Е., Устинова М.В.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ЗОЛЫ ОТ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ШПАЛ

Ежегодно в ОАО РЖД выводится из производственного использования около 5,5 миллионов штук шпал, непригодных к повторной укладке в путь. С целью их утилизации в настоящее время действует производство по сжиганию, в результате чего образуется зола, являющаяся потенциально опасной для окружающей среды.

Свойства золы устанавливали по результатам химического, минерального, микронного состава, дисперсности и основности. Химический состав в золе определяли рентгенофлуоресцентным методом.

Таблица 1.

#### Показатели опасности основных компонентов золы

Компонент отхода	Концентрация компонента отхода, $C_i$ , мг/кг	Относительный параметр опасности компонента отхода, $X_i$	Коэффициент степени опасности компонента отхода, $W_i$ , мг/кг	Показатель степени опасности компонента отхода, $K_i$
SiO <sub>2</sub>	720000	4	10 <sup>6</sup>	0,72
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	67000	4	10 <sup>6</sup>	0,067
CaO	68300	4	10 <sup>6</sup>	0,068
MgO	27000	4	10 <sup>6</sup>	0,027
Na <sub>2</sub> O	2500	4	10 <sup>6</sup>	0,0025
K <sub>2</sub> O	16000	4	10 <sup>6</sup>	0,016
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	600	4	10 <sup>6</sup>	0,001
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1100	4	10 <sup>6</sup>	0,001
V	900	2,7	501,19	1,796
Co	225	2,7	501,9	0,448
Sn	7863,5	2,9	598,4	13,14
Ni	53,3	2,08	128,8	0,414
Cu	326,96	2,17	358,9	0,911
Mn	779,77	2,3	537,0	1,452
As	15,125	1,82	55,0	0,275
W	48,22	2,4	598,4	0,9
Mo	95,82	2,3	536,1	0,18
Fe	63837,2	3,1	6310	10,1
Показатель опасности золы				30,52

внаслідок доочищення змінюється фізіологічна повноцінність питної води, а саме, знижуються вміст фторидів ( $p < 0,05$ ), загальна жорсткість ( $p < 0,001$ ) та сухий залишок ( $p < 0,05$ ), що призводить до недостатнього надходження до організму водоспоживачів необхідних макро- та мікроелементів. Підвищення обізнаності населення щодо необхідності доочищення води питної водопровідної та якості води доочищеної дозволить попередити розвиток негативних змін у стані здоров'я, які пов'язані зі споживанням води.

Література:

1. Прокопов В.О. Проблеми централізованого господарсько-питного водопостачання в Україні та шляхи їх подолання / В.О. Проколов // Технополіс. – 2009. – №10. – С. 12-17.
2. Прокопов В.О. Гігієнічний аналіз стану господарсько-питного водопостачання України / В.О. Прокопов, О.В. Зоріна, О.М. Кузьмінець, В.А. Соболь // 36. Доп. Міжнар. Конгресу «ЕТЕВК 2009» (м. Ялта, 1-5 червня 2009 р.). – К.: ТОВ «ГНОЗІС», 2009. – С. 40-51.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПін 2.24-171-10. – К.: Офіційний вісник України. – 2010. – №5. – С. 6-25.

## ПРІПРАВА ЗДРАВOTНИКЎСЬОХ ПРАСОВНІКЎ ВЕ ВYSOKЎСЬОХ ШКОЛАХ

Смирнова А.Ф., Голубов К.Э., Котлубей Г.В., Зорина М.Б., Евтушенко В.А.  
*Донецкий национальный медицинский университет*

### РОЛЬ МОНОТЕМАТИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ВРАЧЕЙ ОФТАЛЬМОЛОГОВ

Система повышений знаний врачей на кафедре офтальмологии факультета интернатуры и последипломного образования в Донецком Национальном медицинском университете базируется на профессионально – деятельном подходе к обучению

Планирование монотематических циклов основывается на проблемных вопросах, возникающих в практическом здравоохранении. Циклы разнообразны по тематике, ежегодно меняющиеся и согласовываются с областными специалистами.

В своё время остро стал вопрос о выхаживании недоношенных детей, у которых одной из проблем было сохранение зрения. Сотрудниками кафедры были запланированы тематические курсы «Патология глаз новорожденных и детей первого года жизни» в связи с тем, что ретинопатия недоношенных напрямую связана с гестационным вопросом и наиболее часто встречается в сроки 26 – 36 недель. Кроме того, немаловажным является раннее выявление врожденной патологии органа зрения. На данном цикле окулистов обучают умению осмотра глазного дна у новорожденных детей, умению выявлять симптомы пограничных и патологических состояний. Вопросы своевременной диагностики формируются во время курации здоровых и больных детей, на обходах, клинических разборах, консультативных приемах. Особое место уделяется вопросам интенсивной терапии и тактики дальнейшего ведения недоношенных детей и передачи их педиатру и детскому офтальмологу после выписки. Большая роль отводится выработке психологическим навыкам общения врача с родителями, так как именно врач офтальмолог должен уметь тактично объяснить родителям о возможно безвозвратной потере зрения у новорожденного.

В практическом здравоохранении появился фактоэмulsionификационный метод удаления катаракты. Этот метод оперативного вмешательства коренным образом должен был изменить взгляды и отношение, прежде всего врача-офтальмолога амбулаторного приема, к срокам оперативного вмешательства, постоперационному ведению больных, экспертной оценки трудоспособности. Врачам стационаров надо было помочь в овладении техники оперативного вмешательства

служит «ломке барьеров» и раскрепощению в группе, поскольку проводится в самом начале мероприятия. Пример ожидания – «познакомиться с новыми людьми», «получить новые знания» и т.д.

3. «Снежный ком». Задается экологическая тема упражнения. Сначала каждый думает над ним индивидуально и записывает свои идеи. Потом участники группы объединяются по 2 человека, и они записывают на листочек все свои идеи, повторяющие идеи записывают один раз. Потом группа объединяется по четыре человека и так далее. Группа должна быть не более 8 человек. Объединять в группы можно по разному. Потом группа (8 человек) записывает каждую из наработанных идей на отдельный листочек бумаги и приклеивает листочки на флип (большой лист бумаги) или на доску и презентует наработки.

4. «Картирование». Эта методика позволяет получить информацию от детей, используя характерную для многих детей (особенно в раннем возрасте) тягу к рисованию. Группа делится на малые группы и получает задание нарисовать карту. В карте должна быть отражена информация об определенной местности и определенной экологической проблеме.

5. «Карточки». Эта методика основана на работе с заранее подготовленными карточками. Технология этого упражнения следующая: 1.Раздаются карточки (обычные листочки).2.Задается вопрос на определенную экологическую тему.3.Каждый пишет индивидуальный ответ (на карточке).4.Объединяются в группы по 2-3 человека.5.Пишется общая карточка, в которой отражается общее мнение группы.6.Объединяются по две группы в одну, процесс повторяется. В результате все составляют один (или несколько, при абсолютной невозможности прийти к общему решению) общий вариант решения.

6. «Ролевые игры». Упражнения, в которых участники группы должны представить себя в роли кого-то (иногда чего-то) другого, позволяют развивать творческое мышление, воображение, навыки презентации, а также выразить отношение участников к определенной экологической проблеме (изображаемому объекту).

При проведении практических занятий также можно предложить различные виды игр на природе, которые призваны развивать в участниках экологическую культуру, прививать любовь к окружающему нас миру, понять, что Природа и Человек – Едины.

#### Литература:

- 1.Сарсембенова О.Ж. Использование инновационных форм и методов в обучении экологии. Межвузовский сборник научных трудов «Естественные науки и экология». Ежегодник. Выпуск 15. Омский государственный педагогический университет. Омск, 2011 г., с.258-260
2. Щуркова Н.Е. Новые технологии воспитательного процесса. М., 1998.– 250 с.
3. Экологическое образование в Казахстане. Республиканский научно-методический журнал. №3, 2005 г.

## PROBLÉMU EKOLOGICKÉHO VÝCHOVY MLÁDEŽI

**Сарсембенова О.Ж., Абсентов Е.Т.**

*Государственный университет имени Шакарима г. Семей,  
Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина*

### ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ЭКОЛОГИИ

Основным принципом интерактивной работы с группой является вовлечение в работу самих участников группы (учеников) и предоставление им возможности находить ответы самим. Согласно некоторым интерактивным (вовлекающим) подходам к обучающим методикам, человек лучше усваивает информацию и лучше использует опыт, приобретенный и осмысленный им самим. В связи с этим во многих случаях эффективнее использовать подход, построенный на обучающем цикле, чем простую схему «Заслушивание/прочтение информации – заучивание информации – проверка знаний». Существует несколько вариаций обучающего цикла, но все они сводятся к одной схеме – «Опыт – эмоции – осмысление случившегося – поиск параллелей в жизни – использование осмысленного опыта в жизни», упрощенный вариант – «Действие – отражение/рефлексия – планирование». Кроме использования обучающего цикла можно также строить практические занятия с использованием вопросов.

Для того, чтобы работа в группе была более эффективной и интересной, при разработке упражнений, а также при планировании занятия, нами использовались следующие методики, применяемые при работе с группой.

1. «Мозговой штурм». Правила мозгового штурма не сложны, но это очень эффективный способ сделать так, чтобы мнение каждого было услышано и было записано. Выбирается тема по экологическим проблемам для обсуждения, на большом листе бумаги (ил на доске) записываются все идеи в порядке высказывания. Очень важно, чтобы все идеи были записаны в формулировке автора. Основное правило: в процессе сбора идей они не обсуждаются. Если идея не понятна, возле нее ставится звездочка, после окончания штурма автор идеи объясняет, что он хотел сказать. После того как все идеи записаны, необходимо уточнить, все ли понятно группе.

Далее, если это необходимо, похожие идеи могут быть объединены в одну.

2. «Ожидания». Группе предлагается составить список того, что они ждут от того мероприятия, которое проводится (тренинг, круглый стол...). При этом нужно объяснить, что такое мозговой штурм и его основные правила. Ожидания желательно записывать в совершенной форме. Это упражнение помогает понять группу, с какими ожиданиями они пришли, и что хотят от вас. Кроме того, оно

ства, ознакомить их с возможными осложнениями и методами их предупреждения и коррекции. На кафедре было запланировано два цикла: «Современные методы лечения патологии хрусталика» и «Микрохирургия глаза».

Сложная военная обстановка в регионе в срочном порядке требовала ознакомить врачей с огнестрельными, тяжелыми сочетанными повреждениями и ожогами глаз и придаточного аппарата. Запланированный цикл «Травма глаз» проводится непосредственно в Республиканском травматологическом центре. Врачей обучают определять тяжесть повреждения, объем оказания первой специализированной помощи, послеоперационного лечения и последующей реабилитации.

Исходя из поставленных основных целей любого монотематического цикла, формируются общие и конкретные цели, которые включают в себя как теоретические, так и практические вопросы, кроме того, отрабатываются практические навыки на различных уровнях: ознакомлен, освоил, овладел.

Начиная любой цикл, у всех курсантов проводится тестовая проверка исходного уровня. Это позволяет сформировать группы врачей для проведения практических занятий близких по знаниям, практической подготовке, целям, ради которых они пришли на курсы. Помимо этого с каждым курсантом учебный доцент и преподаватель закрепленный за группой проводят беседу для уточнения вопросов индивидуального обучения.

Каждой основной теме практического предшествует лекция.

С каждым годом увеличивается объем новых данных по диагностике и лечению, однако регламент образования достаточно ограничен.

Для преодоления этой проблемы следует менять методологию преподавания. Лекции, которые преподаватели читают врачам – офтальмологам насыщены максимально новыми данными и с нашей точки зрения наглядность и визуализация в значительной степени улучшает восприятие и запоминание. Поэтому все лекции сопровождаются мультимедийными фрагментами, которые являются опорными в той или иной лекции.

В овладении практическими навыками большую роль играет внутренняя мотивация врача и зависит она от того, как врач оценивает важность знания или умения того или иного метода обследования для себя. Это как правило связано с отсутствием современного оснащения кабинетов, уверенностью врача в том, что швы например должны сниматься только там, где большой оперирован и т.д., но тем не менее, на кафедре предпринимаются меры для повышения интереса и заинтересованности врачей в овладении новыми методами обследования, лечения, диагностики.

При проведении практических занятий на кафедре уделяется большое внимание живому контакту между врачом и пациентом.

На многих практических занятиях применяются интерактивные методы обучения: ролевые, «деловые» игры. Такой метод обучения позволяет обучающихся на контактном практическом примере правильно принять решение в определенной ситуации как в постановке диагноза, так и определять объем и тактику

лечения. Деловые игры нагружают обучающихся в атмосферу предельно близкую к профессиональной практической работе врача, создание психологического климата общения с больными и коллегами по работе.

Одним из неперспективных направлений в обучении врачей офтальмологов является проведение клинических конференций. Это один из способов активизации самостоятельной творческой работы врачей, совершенствование клинического мышления, формирование навыков диагностического поиска и лечебной тактики. Тематика их определяется в зависимости от характера проводимого цикла, либо пожеланий врачей разобрать тот или иной вопрос не входящий в тематику проворных на цикле лекций и практических занятий. Иногда это касается разбора больных с редкой патологией либо необычным течением заболевания.

Врачи курсанты готовят краткий литературный обзор по данной проблеме, уделяется внимание вопросам патогенеза, клинического течения, диагностики заболеваний, дифференциальной диагностики. В начале конференции лечащий врач докладывает статус и данные обследования больного, свое мнение в отношении диагноза, тактики лечения. Больной, как правило, осматривается, на кануне, всеми врачами. Каждый высказывает свое мнение. Преподавателю отводится роль ведущего конференции. В некоторых случаях к участию в конференции приглашаются врачи смежных специальностей ( невропатологи, нейрохирурги, лор, стоматологи и т.д.).

Проведение клинических конференций позволяет воспитывать врачей в умении самостоятельно решать клинические задачи, дает опыт публичных выступлений, логического обоснования решения, а преподавателю – более дифференцированного подходить к оценке знаний обучающихся.

На кафедре уделяется большое внимание овладению практическими навыками. Наравне со стандартными методами обучения навыков широко внедряется в учебный процесс современные технические средства обучения. Немалая роль в этом принадлежит мультимедийным методам обучения, однако, мультимедийные средства обучения не являются средством самостоятельно формирующим знания. Их необходимо рассматривать в качестве компонента единой системы обучения.

Цель мультимедийных методических пособий – отразить основные этапы обследования или лечения больного, зафиксировать возникающие сложности в проведении того или иного метода обследования. Пособие включает не только видеофрагменты, текстовую информацию, но и вопросы самоконтроля. С помощью видеофрагментов курсанты цикла «Патогенез органа зрения у новорожденных детей» могут глубже ознакомиться с деталями техники офтальмологического осмотра неврожденного доношенного и недоношенного ребенка, кадры крупным планом позволяют фиксировать основные наиболее важные моменты при зондировании слезных путей и замедленно их показать.

В целях фиксации внимания офтальмологов на отдельных особо важных моментах манипуляций применения так же «стоп-кадр», а для повторного показа

-теплообмінні;  
-після гідравлічного транспортування и миття картоплі;  
-після замочування зерна, дезинфекції и гідроподачі солоду, миття технологічного обладнання, приміщень, лютерна вода, господарсько-побутові стоки.  
Стічні води мелясно-спиртових заводів ділять на чотири категорії:  
-теплообмінні;  
-після продування парових котлів и регенерування фільтрів хімічного водочищення;  
-лютерна вода, конденсати вторинної пари, які утворюється при випаровуванні барди;  
- промивні та фільтр-пресні води дріжджових цехів, господарсько-побутові стоки, первинна і вторинна барда [4].

#### Література

1. Жогло Ф., Возняк В., Попович В. та ін. Допоміжні речовини та їх застосування в технології лікарських форм. – Львів, 1996; Энциклопедия полимеров: В 3 т. Т. 1 / Ред. кол. В.А. Каргин. – М., 1972.
2. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів. – К.: НУХТ, 2003.- 569 с.
3. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О., ОРЛОВА Є.І. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах. – К., 2005.
4. Костенко В.Г., Овчинников А.Е., Горбатов В.М. Производство крахмала. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 200 с.

Найпопулярнішою сировиною для отримання крохмалю є картопля. Це пов'язано з широким ареалом її поширення, простою технологією переробки і високою якістю одержуваного крохмалю, завдяки наявності великих крохмальних зерен, величина яких може досягати до 100 мікрон, в той час як вона складає в середньому від 2 до 20 мікрон в іншого рослинної сировини. Однак, такі властивості картоплі, як високий рівень вологості її коренеплодів, що утруднює її транспортування і скорочує терміни зберігання, і спадання вмісту крохмалю з часом, навіть за ідеальних умов зберігання коренеплодів, вимагають її переробки протягом 120-200 днів після збору і визначають сезонність її виробництва, а, отже, і склад стічних вод. Тому картопля переробляється в основному до квітня.

У картоплі міститься, залежно від використовуваного сорту, від 0,5 до 1,77 % клітковини, кількість цукру коливається від 0,46 до 1,72 %. Вміст азотистих речовин коливається від 0,7 до 4,6 %, де приблизно 60 % з них припадає на частку білків. На частку цукру припадає 0,8 %, жирів—0,2 %, мінеральних речовин—0,9 %. Вода становить 75 %, а вміст крохмалю—в середньому 18,5 %. При зниженні вмісту крохмалю, яке відбувається з часом, частка білків зростає, що викликає піноутворення, що з'являється так само при бродінні підгнилої сировини під дією ферментів. Багато білка і в недозрілій картоплі, особливо тому, що вона зберігалась на світлі, де він представлений у формі соланіну [3].

Багато виробництв можуть бути доповнені отриманням інших продуктів переробки крохмалю, що також впливає на специфіку утворених стічних вод, а так само способи і методи їх очищення. Тому, для кожного виду використовуваної сировини існує специфічна технологічна схема переробки, в якій йде утворення стічної води певного складу, що вимагає відповідного способу виділення і переробки забруднюючих речовин. Спільним для них є підвищений вміст вуглеводо-вмісної забруднюючої органіки, висока кольоровість і каламутність, а також великий вміст завислих речовин. До їх складу також можуть входити і велика кількість стійких до окислення речовин, які важко піддаються розпаду, і вимагають відповідного підходу. Стічні води крохмального виробництва характеризуються також високими значеннями ГДК, складовими приблизно 3500 мг/дм<sup>3</sup> і БСК на рівні 1500-2000 мг/дм<sup>3</sup>, при концентрації завислих речовин більше 500 мг/дм<sup>3</sup>. Тому, в якості загальних рекомендацій, їх слід піддавати кільком стадіям очищення на локальних очисних спорудах.

У відходи виробництва картопляного крохмалю переходить біля 40,0 % сухих речовин картоплі. Якщо використання картопляної мезги можна вважати задовільним, то клітинний сік і сокові води поки ще не знаходять застосування і забруднюють атмосферу. Клітинний сік можна використати для кормових дріжджів.

Крохмаль картоплі використовують для виробництва більш 500 найменувань продукції харчової, паперової, текстильної, деревообробної, будівельної, керамічної, хімічної і фармацевтичної індустрії.

Стічні води спиртових заводів, що переробляють крохмалевмісну сировину, поділяють на три категорії:

отдельных моментов – метод обратной проекции в сочетании с конспектом изложенного.

Особенно широко используются мультимедийные пособия при проведении цикла «Микрохирургии глаза», где с помощью « демонстрации той или иной операции, отрабатываются этапы операции, детали, обращают внимание на работу того или иного инструмента, те или иные ошибки, как их избежать и что делать той или иной ситуации. Наличие видеомонитора позволяет курсантам следить за ходом операции, причем они видят на экране тоже, что видит хирург.

После чего отработка операций проходит на тренажерах и бычьих глазах.

Таким образом в условиях внедрения новой концепции развития высшей школы, фиксированной на мировые образцы подготовки квалифицированного специалиста, особое значение имеет максимально е приближение подготовки специалиста к практической деятельности, т.е. превалирование принципа единства медицинской практики и обучения.

**Голубов К.Э., Смирнова А.Ф., Котлубей Г.В.**

*Донецкий национальный медицинский университет*

## **ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВРАЧА-ОФТАЛЬМОЛОГА**

В настоящее время все чаще ставится вопрос о новом качестве образовательного процесса, обеспечивающем повышение уровня научно-технического потенциала общества и формирование адекватной кадровой структуры для развития здравоохранения.

Социально-экономические преобразования в нашей стране привели к необходимости поиска новых форм и методов обучения в подготовке специалистов высшей квалификации, соответствующих запросам общества.

Современная педагогика высшей школы возлагает большие надежды в связи с этим на внедрение в учебный процесс компетентностного подхода к организации учебного процесса. Именно этот подход должен обеспечить

формирование специалиста, способного к гибкой смене форм и способов профессиональной деятельности, легко адаптирующегося в работе в новых условиях. В отличие от традиционных методов обучения, где основным звеном образовательного процесса является преподаватель, компетентностный под-

ход во главу угла ставит самостоятельное участие личности в учебно–познавательном процессе, в результате чего формируется комплекс компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Одним из оптимальных путей формирования общих компетенций является вовлечение интернов в научно–исследовательскую работу кафедры.

В современных условиях научно–исследовательская работа врачей–интернов (НИР) превращается из средства развития творческих способностей наиболее успевающих и одарённых лиц в систему, позволяющую повысить качество подготовки всех специалистов с высшим образованием. Понятие научно–исследовательская работа интернов включает в себя следующие элементы: обучение студентов основам исследовательского труда, привитие им определённых навыков; выполнение научных исследований под руководством преподавателей. В связи с этим формы и методы привлечения молодых врачей к научному творчеству можно разделить на научно–исследовательскую работу, включенную в учебный процесс и следовательно, проводимую в учебное время в соответствии с учебными планами и рабочими программами (специальные лекционные курсы по основам научных исследований, различного вида учебные занятия с элементами научных исследований, учебно–исследовательская работа), а также на научно–исследовательскую работу, выполняемую интернами во внеучебное время. Учебно–исследовательская работа врачей выполняется в отведённое расписанием занятий учебное время каждым интерном по специальному заданию под руководством научного руководителя (преподавателя кафедры). Основной задачей же научно–исследовательской работы является обучение интернов навыкам самостоятельной научной работы.

В процессе выполнения научных исследований у молодых врачей формируются определенные компетенции, имеющие общее значение:

- планирования исследования;
- умения производить информационный поиск по теме исследования;
- анализа и критической оценки полученной научной информации;
- формулирования целей и задач исследования;
- подбора и освоения, необходимых в работе методов исследования;
- создания базы данных;
- систематизации полученных результатов;
- статистической обработки результатов;
- обобщения результатов и формулировки выводов;
- оформления данных в виде таблиц, графиков;
- подготовки материалов к докладу на конференциях и публикации. Научно–исследовательская работа врача–интерна направлена на создание условий активного самостоятельного получения ими знаний во время аудиторной и внеаудиторной работы. При этом особое внимание обращается на индивидуализацию процесса обучения врача–офтальмолога с учетом исходного уровня знаний. Од-

экологически чистых, или как их еще называют «зеленых» технологий, будет одним из важных факторов перехода к «зеленой» экономике.

Литература.

1. [http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/ger/GER\\_synthesis\\_en.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/ger/GER_synthesis_en.pdf)
2. Национальный отчет по использованию инструментов «зеленого» роста в Республике Казахстан, 2013г., г. Астана, Республика Казахстан.
3. Концепция развития «зеленой» экономики в Республике Казахстан.
4. [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/ccc/ccc.astna.conf.2011.6.e\\_rev.1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/ccc/ccc.astna.conf.2011.6.e_rev.1.pdf)

**Вакула Ю.В.**

*Національний університет харчових технологій*

## **СПЕЦИФІКА УТВОРЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КРОХМАЛЮ**

Картопляний крохмаль  $(C_6H_{10}O_5)_n$  – крохмаль добутий з клітин бульб картоплі. За зовнішнім виглядом це однорідний порошок, без грудочок і крупинок, без сторонніх запахів і присмаку, не хрустить при розжовуванні, білого кольору з кристалічним блиском у сортах екстра і вищому, з сіруватим відтінком – у 2-му гатунку.

Відомо, що картопляний крохмаль етерифікується до глюкозних залишків, тоді як з крохмалю зернових культур цього не відбувається.

Клітини бульб картоплі містять гранули крохмалю (лейкопласти). Щоб його добути, картоплю подрібнюють для випускання крохмальних зерен зі зруйнованих клітин. Потім крохмаль промивають і сушать в порошок [1].

Гранули картопляного крохмалю, як правило, великі, від овальної до сферичної форми, розміром від 5 до 100 мікрон. Тобто, розмір крохмальних зерен має широкий діапазон. Для деяких цілей важливо просіювати крохмаль і одержувати фракції певного розміру. Дрібний крохмаль, наприклад, має переваги при використанні в паперовій промисловості, а крупнозернистий – при модифікації крохмалю і при його використанні для фільтрації.

Картопляний крохмаль виробляють чотирьох гатунків: екстра, вищий, 1-й, 2-й гатунки. Масова частка золи не повинна перевищувати 0,3 % (від сухої речовини), вологи – не більше ніж 20 % [2].

В Бразилии принята программа развития альтернативной энергетики, по которой к 2030 году страна должна получать 75% электроэнергии за счет альтернативных источников энергии.

В ЕС и США темпы роста внедрения «зеленых» технологий составляют 20-30% в год. Предоставляются различные привилегии, под экопроекты выделяются земельные участки на льготных условиях, муниципалитеты компенсируют часть стоимости строительства.

«Зеленые» реформы, «зеленые» товары и технологии во всех секторах экономики получают все большую поддержку и спрос. По прогнозам экспертов в будущем они могут радикально изменить всю экономику, существующие структуры производства и потребления.

Глобальный тренд экономики – увлечение «зелеными» технологиями дошел и до Центральной Азии. В Кыргызстане при поддержке Азиатского банка развития начата пилотная программа энергоэффективности коммунального сектора, а с организацией экономического сотрудничества и развития ведется апробирование зеленых индикаторов, увязанных со стратегией устойчивого развития. В Узбекистане проведен анализ энергоэффективности для экономики в целом. В Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане активно развиваются программы внедрения альтернативных источников энергии и другие.

В Республике Казахстан разработаны экологические программы «зеленой» промышленности, намечены планы, осталось только воплотить. Все программы, которые у нас принимаются, на уровне государства, они все нацелены на зеленое, низкоуглеродное развитие, и обязательно проходят экологическую экспертизу.

По информации МООНЭЗ Казахстана потребляет в 5-7 раз больше электроэнергии на производство одной единицы продукции, чем страны Западной Европы. А в себестоимости товаров, производимыми отечественными предприятиями затраты на электрическую энергию занимают большую долю. Применение энергосберегающих технологий могло бы сократить стоимость товаров в среднем на 25%, говорят специалисты.

Проблема состоит в том, что не применяется экономичное оборудование и новые «зеленые» технологии. Правительству Казахстана необходимо создавать условия для привлечения в свои производства «зеленых» технологий со стороны частного предпринимательства.

В области промышленных отходов, государство создает не только требования, но и стимулирующие условия. Например, если предприятие, которое начинает разрабатывать и перерабатывать свои отходы и утилизировать, тогда государство предоставляет льготное налогообложение, кредитование, ценообразование.

Экологически безвредные технологии включают в себя различные производственные процессы, более чистые с экологической точки зрения, и технологии, предупреждающие загрязнение окружающей среды, а так же технологии очистки в местах сброса и технологии мониторинга. Внедрение на производствах

ной из задач научно-исследовательской работы является знакомство всех обучающихся с элементами научного, клинического и экспериментального исследования. С этой целью всем интернам предлагается изучение научной литературы, составление рефератов, таблиц, рисунков, изучение элементов статистических методов исследования.

Наиболее сложной формой творческой активности студентов является выполнение ежегодных научных работ. Анализ приобретенного кафедрой опыта убеждает в том, что этот вид творческой деятельности студентов имеет несомненные перспективы в ближайшем будущем. Данные работы имеют различный характер, в том числе и экспериментальные исследования по тематике научного направления кафедры. Выполнение такой работы (в течение года) включает изучение литературы, освоение экспериментальных методов, анализ и обсуждение полученных результатов и выводы. Варьирование степени сложности работы путем изменений соотношения реферативного, клинического и экспериментального разделов позволяет индивидуализировать этот вид творческой деятельности молодого врача. Публичная защита работы в конце учебного года является эквивалентом курсового экзамена, т.к. включает ответы интерна на ряд вопросов учебного курса. Полученные результаты исследований также докладываются как на университетской научной студенческой конференциях. Это помогает интернам овладеть навыками и публичных выступлений, участия в дискуссиях, развивает способность анализировать публикации и доклады коллег, грамотно формулировать вопросы и ответы.

Особое значение приобретают многолетние исследования, выполняемые врачами на кафедре, дебютировавшие на первых курсах во время их занятий в СНО, и вылившиеся в многолетние научные проекты оканчивающиеся в интернатуре, магистратуре, клинической ординатуре. Это позволяет иметь не только неразрывную связь разных этапов обучения, но и дает возможность будущему врачу-офтальмологу осознать важность теоретической подготовки на младших курсах.

Освоение всех этапов научно-исследовательской работы требует от студента систематизации полученных знаний и усвоения новых, воспитывает самостоятельность мышления и решений, что является необходимым в будущей практической деятельности.

В последующем такие врачи успешно сочетают работу в практическом здравоохранении с наукой, легко адаптируются к производственным коллективам, обладая широким арсеналом профессиональных компетенций, успешно продвигаются по службе.

Таким образом, в свете современных требований к оптимизации учебной деятельности врачей-интернов, вовлечение их в среду научно-исследовательских работ, является важным элементом формирования их профессиональной компетентности.

## **BIOLOGICKÉ VĚDY**

### **STRUKTURNÍ BOTANIKA A BIOCHEMIE ROSTLIN**

Студентка ОКР спеціаліст Войтко В.О.,  
студентка IV курсу Коваль І.А. к.б.н. Рогач В.В., к.с-г.н. Рогач Т.І.  
*Вінницький державний педагогічний університет, Україна*

#### **ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ДИНАМІКУ НАКОПИЧЕННЯ РІЗНИХ ФОРМ ВУГЛЕВОДІВ У РОСЛИН ПЕРЦІВ**

Одним із важливих напрямів вирішення проблеми одержання високих і стабільних урожаїв у світовому рослинництві є застосування інтенсивних технологій з використанням синтетичних стимуляторів росту рослин [1].

Перець – важлива овочева культура, яка займає чільне місце в раціоні. Його плоди багаті на вітаміни, пектинові речовини, органічні кислоти [2].

У 2014 р. дослідження проводили на насадженнях перців СФГ «Бержан» с. Горбанівка Вінницької області. Рослини сорту Бобкат обробляли за допомогою ранцевого оприскувача ОП-2 стимуляторами росту: 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП. Площа дослідних ділянок 33 м<sup>2</sup>, повторність п'ятикратна. Загальний вміст цукрів та крохмалю визначали йодометричним методом за Х.М. Починком [3].

Результати наших досліджень свідчать, що регуляція росту перців під впливом стимуляторів супроводжувалася змінами в накопиченні і перерозподілі різних форм вуглеводів (рис.). Аналіз динаміки накопичення цукрів у корінні перців сорту Антей вказує на те, що в процесі вегетації відбувається відтік вуглеводів від підземного вегетативного органу. Обробка рослин стимуляторами росту дещо уповільнювала процеси відтоку усіх видів вуглеводів. При застосуванні 6-БАП уповільнення відтоку цукрів відбувалося за рахунок редуруючих форм, а за дії ГК<sub>3</sub> за рахунок сахарози. На кінець вегетації вміст редуруючих цукрів, сахарози та крохмалю у корені за дії ГК<sub>3</sub> перевищував контроль на 0,5, 16 і 3%, а після обробки 6-БАП на 8, 5, 11%.

Провівши аналіз динаміки накопичення цукрів у стеблах рослин перців, констатуємо факт їх відтоку від осового вегетативного органу, як у контролі так і у варіантах із 1-НОК та ГК<sub>3</sub> за рахунок редуруючої форми. При застосуванні 6-БАП на початку вегетації вміст редуруючих цукрів зменшувався, а в другій половині вегетації зростав і перевищував контрольний показник на 34%. Зростав вміст редуруючих цукрів за дії 1-НОК (17%). ГК<sub>3</sub> зумовлювала посилення (до 10%) відтік редууючих цукрів із стебел.

Магістрант Сидоровская Н.Д.  
*Инновационный евразийский университет, Казахстан*

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПЕРЕХОДА К «ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКЕ**

Два века промышленного развития привели человечество к небывалому экономическому росту, но, к сожалению, созданная система оказалась неустойчивой по своей природе. Принцип « взяли – использовали – выбросили » привел, к тому, что общество вышло за пределы своей устойчивости. Экономические системы стали « трещать по швам », и эти трещины стали очевидны – от дефицита ресурсов, приводящего к росту цен и неустойчивости рынков, до все более и более очевидных негативных последствий для локальных и глобальных систем. Становится понятно, что если идти по « прямому » пути, то впереди человечество ожидает пропасть.

Под воздействием экологического кризиса многие международные организации и институты ООН активизировали исследования качества экономического роста и поиск инновационных моделей, обеспечивающих гармоничное развитие природы и человека. Многие мировые державы все больше осознают необходимость использования « зеленых » технологий в производстве и ощущают свою ответственность перед бедующими поколениями за сохранение и рациональное использование окружающей нас среды.

Единого определения « зеленой » технологии не имеется. Вместе с тем, многие организации и страны выработали свои подходы. ЕС регулярно составляет перечень наилучших доступных технологий. Такие перечни включают технологии по производству возобновляемой энергии, экономии ресурсов, эко-транспорту и другие. Eurostat определяет « экологические отрасли » как производство товаров и услуг по измерению, предотвращению, ограничению или исправлению экологического ущерба, ликвидации отходов и снижению уровня шума, а так же экологически чистые технологии, применение которых минимизирует использование сырья и загрязнение окружающей среды.

Существует множество примеров успешного проведения « зеленых » реформ и внедрения « зеленых » технологий. Южная Корея приняла зеленый рост за основу национальной стратегии, а так же программу, предусматривающую инвестиции на развитие возобновляемой энергии, энергоэффективность зданий, рациональное водопользование и переработку отходов.

Великобритания, Франция, Португалия, Швеция, Дания, Япония и другие страны приняли планы создания инфраструктуры для массового перехода на электромобили.

нефтепродукты, сорбированные главным образом на взвешенных веществах, синтетические поверхностно-активные вещества, минеральные соли и органические примеси естественного происхождения [2]. Предприятия химической промышленности содержат специфические загрязняющие вещества с токсическими свойствами. Так, для предприятий азотной промышленности характерно наличие соединений неорганического азота в ливневых стоках в формах азота аммонийного, нитритного и, особенно, нитратного. Основными загрязняющими компонентами являются органические вещества с низкой степенью биоразлагаемости и нитраты. При этом, содержание азота нитратов может достигать 30-35 мг/дм<sup>3</sup>, показатель химического потребления кислорода ХПКбихр – 70-80 мгО/ дм<sup>3</sup>.

Традиционно очистка сточных вод от нитратов производится методом биохимической денитрификации. Как известно, процесс микробиологической денитрификации заключается в восстановлении сапрофитными микроорганизмами азота нитратов до молекулярного азота. В качестве источника углеродного питания и донора электронов для денитрификации служат легкоокисляемые органические вещества. Исходя из качественного состава проливневых азотсодержащих сточных вод, с преобладающим содержанием органических веществ и нитратов определяющим способом очистки может быть выбран процесс микробиологической денитрификации, в котором денитрификация биохимически сопряжена с окислением органики.

Нами проведена серия лабораторных опытов по изучению процесса денитрификации на модельной смеси с содержанием нитрата натрия 30 мг/дм<sup>3</sup>. Активный ил использовался из аэротенков очистных сооружений ЗАО «Северодонецкое Объединения «Азот». В качестве органического субстрата применяли адипиновую кислоту. Определение содержания азотных компонентов, показателей БПК, ХПК проводили по стандартным методикам [3].

Показано, что для эффективной очистки промышленных сточных вод, содержащих 30 мг/ дм<sup>3</sup> N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> при концентрации ила 2 г/дм<sup>3</sup> минимальное время его адаптации составило трое суток, продолжительность полной денитрификации – 8 часов, оптимальное весовое соотношение азота нитратов к показателю биохимического потребления кислорода БПК равно 1: 4,43.

Осуществление качественной, эффективной очистки проливневых сточных вод позволит предотвратить загрязнение водоемов, обеспечить охрану и рациональное использование водных ресурсов, которые являются национальным богатством. Очищенные сточные воды могут быть использованы предприятием.

Литература:

1. Водный кодекс Украины от 06.06.1995г. №213/95-ВР
2. Проектирование сооружений для очистки сточных вод. (Справочное пособие к СниП). – М.: Стройиздат, 1990. – 192
3. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод. – М.: Химия, 1984.- 448с.

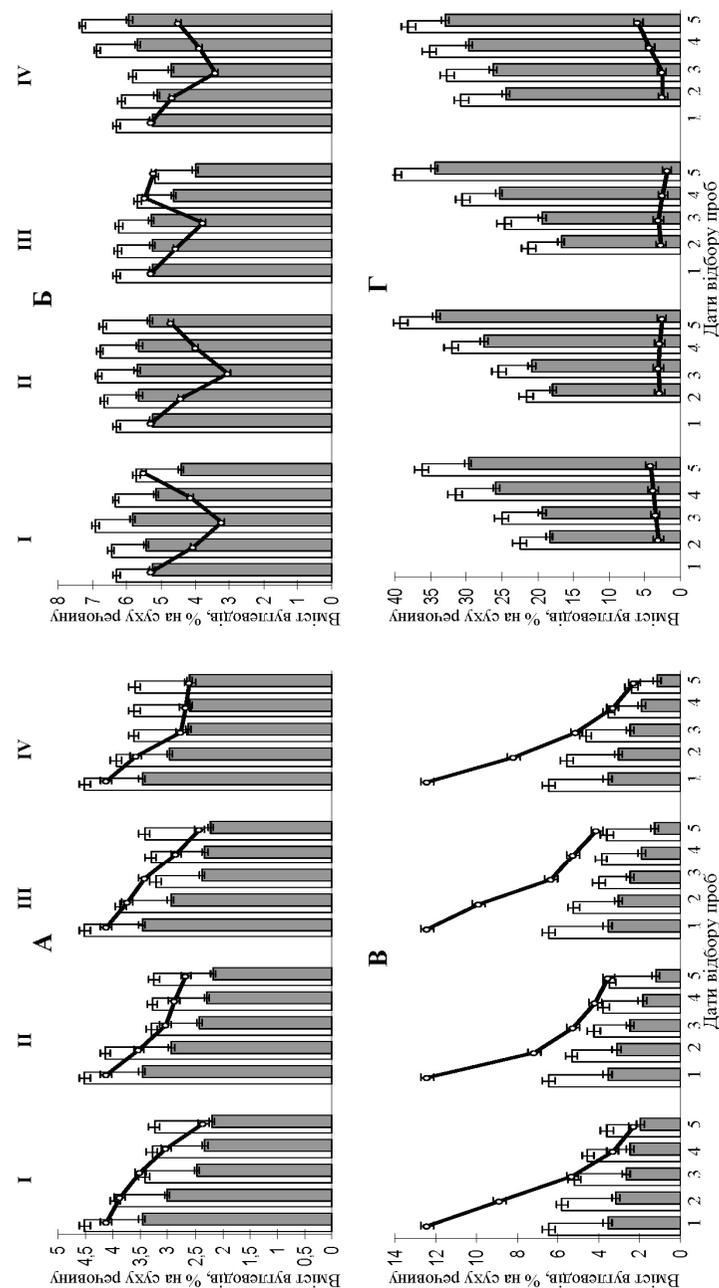


Рисунок. Вплив стимуляторів росту на вміст різних форм вуглеводів у органах рослин перцю сорту Ангтей.   
 ■ – сума цукру; ■ – редукований цукор; ● – крохмаль; А – корінь; Б – стебла; В – листя; Г – плоди.   
 I – контроль; II – I-НОК; III – ІК<sub>2</sub>; IV – 6-БАП. 1. – 10.07.14; 2. – 20.07.14; 3. – 30.07.14; 4. – 10.08.14; 5. – 20.08.14.

Аналіз динаміки накопичення сахарози у стеблах дослідних рослин свідчить, що при застосуванні 1-НОК та 6-БАП відбувалося зростання вмісту цієї форми цукрів. На кінець досліджуваного періоду він перевищував контрольний показник на 7%. ГК<sub>3</sub> також посилювала накопичення сахарози у стеблах, однак на початку фази карпогенезу її вміст був зменшувався на 10%.

Аналіз динаміки накопичення крохмалю свідчить, що на початку вегетаційного періоду спостерігається зменшення запасуючої форми полісахариду. Пік зниження співпадає із фазою масового цвітіння. З початком фази активного карпогенезу вміст крохмалю суттєво зростає в усіх варіантах досліду. Дія препаратів посилювала відтік полісахариду із стебел до листків і плодів. Так на кінець досліджуваного періоду стимулятори росту 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП зменшували вміст полісахариду у стеблах, відповідно, на 15, 5, 18%.

Досліджено, що в процесі вегетації відбувається постійне зменшення вмісту усіх форм вуглеводів у листках рослин. Стимулятори росту посилювали відтік редуруючих цукрів та крохмалю з листків до плодів, що формуються.

Найбільш інтенсивно це відбувалося за дії 6-БАП. Під його впливом вміст редуруючих цукрів зменшувався в кінці досліджуваного періоду на 43%. При застосуванні 1-НОК показник зменшувався на 38%, а за дії ГК<sub>3</sub> на 35%.

Нами встановлено, що у фазу активного карпогенезу 1-НОК та ГК<sub>3</sub> збільшували вміст сахарози у листках дослідних рослин відповідно на 36 та 40%. Тоді як за дії 6-БАП вміст сахарози зменшувався на 23%.

Стимулятори росту 1-НОК та ГК<sub>3</sub> сприяли накопиченню з листків дослідних рослин крохмалю. На момент закінчення досліджень вміст полісахариду у листках рослин перців збільшувався відповідно на 56 і 82%. Одночасно 6-БАП вміст крохмалю у листках не змінював.

Динаміка накопичення різних форм вуглеводів у плодах свідчить, що протягом вегетації відбувалося інтенсивне накопичення цукрів, за рахунок редукуючих форм та зменшення вмісту крохмалю у контролі і у досліді.

Аналіз динаміки накопичення крохмалю свідчить, що при застосуванні 1-НОК та ГК<sub>3</sub> відбувається інтенсивний відтік основної запасуючої форми полісахаридів з вегетативних органів до плодів та швидка його реутилізація в них. В кінці досліджуваного періоду вміст крохмалю під впливом вказаних препаратів зменшувався відповідно на 36 і 52%. Даний факт може свідчити про посилення процесу утворення плодів за дії стимуляторів росту за рахунок, як кількості, так і розмірів. За дії 6-БАП вміст крохмалю у плодах дослідних рослин у фазу активного плодоутворення зростає на 44%.

Нами встановлено, що стимулятори росту рослин 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП збільшували вміст цукрів у плодах перців за рахунок редукуючих форм відповідно на 15, 16, 11%. Одночасно препарати 1-НОК, ГК<sub>3</sub>, 6-БАП зменшували вміст сахарози у плодах відповідно на 23, 14, 20%.

Такі зміни у накопиченні та перерозподілі вуглеводів у органах рослин перців позитивно впливали на продуктивність культури. Нами встановлено, що за дії 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП сира маса плодів на кінець періоду досліджень перевищувала контроль відповідно на 27, 28, 36%.

## PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE A LÉKAŘSTVÍ PRÁCE

К.б.н. Блинова Н.К., Иваненко М.В.

*Восточноукраинский национальный университета им. В. Даля (г. Северодонецк), Украина*

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В результате деятельности промышленных предприятий в поверхностные водоемы попадает огромное количество высокотоксичных соединений органического и неорганического происхождения. Поступление загрязняющих веществ в водоемы оказывает неблагоприятное воздействие на гидробионтов, приводит к нарушению состояния водных экосистем.

Важнейшим направлением охраны поверхностных вод является предотвращение попадания загрязнений с неочищенными или недостаточно очищенными сточными водами. Ливневые воды (или атмосферные) образуются в процессе выпадения дождей и таяния снега, как на жилой территории населенных пунктов, так и на территории промышленных предприятий. Согласно Водному кодексу Украины от 06.06.1995г. воды, которые отводятся с застроенных территорий населенных пунктов и промышленных предприятий относятся к категории сточных вод [1] и подлежат очистке. В настоящее время на большинстве предприятий ливневые сточные воды практически без очистки поступают в водоемы и наносят значительный ущерб водным экосистемам. В результате деятельности предприятий азотной промышленности в поверхностные водоемы со сточными водами могут попадать такие высокотоксичные соединения неорганического азота как аммиак, нитриты, нитраты. Попадание азотных загрязнений в водоем с недостаточно очищенными сточными водами может оказать токсическое воздействие на гидробионтов, привести к размножению сине-зеленых водорослей и вызвать явление эвтрофикации.

Целью настоящей работы явилось определение технологических особенностей и оптимальных условий биологической очистки промливневых сточных вод предприятий азотной промышленности на модельной смеси с содержанием неорганических форм азота.

Промливневые сточные воды по степени загрязнения относят к категории мало загрязненных. В соответствии с существующими нормами и правилами для очистки ливневых сточных вод могут быть использованы технологические схемы как самостоятельной, так и совместной очистки с промышленными стоками [2]. Выбор технологии очистки промливневых сточных вод определяется их качественными и количественными характеристиками. Как известно, основными загрязняющими веществами поверхностного стока являются грубодисперсные примеси,

Often in Kazakhstan tourists and tour operators don't always represent what ecotourism is different from simply enjoying the outdoors. The purpose of the classic ecotourism is primarily environmental education of tourists, although it assumes familiarity with the historical and cultural heritage of the region or the country as a whole.

In recent years the boom of ecological tourism is around the world observed. Wealthy citizens of the developed countries seek to visit the corners of the untouched nature which escaped in other countries. The philosophy of ecotourism is simple: «to leave nothing, except traces on snow or sand; to kill nothing, except the time; to take away nothing, except pictures».

Thus contradictory interests of the protected territories of national parks and requirements of ecotourism's development have to be solved taking into account world experience of protection of the nature against uncontrollable flows of tourists. I consider in, these purposes it is necessary to organize ecological tracks and routes, and also to develop and strictly to follow rules of nature protection behavior.

As shown by the results of research of tourist potential, Mangystau region has great potential for the development of eco-tourism, which is based on the unique natural landscapes, numerous historical monuments, cultural and ethnic heritage.

#### LITERATURE

1. Encyclopedia of Mangistau 1997

Отже, застосування стимуляторів збільшувало урожайність перцю. Нами встановлено, що середня маса одного плоду за дії 1-НОК становила  $47,54 \pm 2,30$  г., при застосуванні ГК<sub>3</sub>  $46,92 \pm 2,28$  г., а після обробки 6-БАП  $47,88 \pm 2,17$  г. У контролі показник середньої маса одного становив  $46,39 \pm 2,24$  г.

#### Література

1. Бокарев К. С. Новый стимулятор роста растений / К. С. Бокарев, Л. В. Молчанов // Физиология растений. – 1981. – Т. 28, вып. 3. – С. 663-665.
2. Кружилин А.С. Помидоры, перцы, баклажаны. Кружилин А.С., Шведская З.М. – М.: Россельхозиздат, 1972. С.144.
3. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Починок Х. Н. – К. : Наук. думка, 1976. – 334 с.

**Студентка ОКР спеціаліст Гирко О.В., студентка ІV курсу Сьомак О.В.  
к.б.н. Рогач В.В., к.с-г.н. Рогач Т.І.**

*Вінницький державний педагогічний університет, Україна*

### **ВПЛИВ РЕТАРДАНТІВ НА ДИНАМІКУ НАКОПИЧЕННЯ РІЗНИХ ФОРМ АЗОТУ У РОСЛИН ПЕРЦІВ**

Зростаючі потреби сучасного аграрного виробництва визначають необхідність пошуку нових шляхів та способів підвищення урожайності культур. Серед регуляторів росту рослин значну цінність у аграрній практиці отримали ретарданти. Вони впливають на характер донорно-акцепторних відносин у рослині, а від так і на перерозподіл пластичних речовин [4].

Важливою овочевою культурою є солодкий перець. Він багатий на вітаміни, флавоноїди, мінеральні речовини. Перець застосовують як лікарську рослину для лікування серцево-судинних, шлунково-кишкових та шкіряних захворювань. Тому доцільним є вивчення дії ретардантів на анатомо-морфологічні особливості перців та їх продуктивність [3].

У вегетаційний період 2014 року дослідження проводили на насадженнях перців СФГ «Бержан» с. Гобанівка Вінницької області. Рослини сорту Антей обробляли за допомогою ранцевого оприскувача ОП-2 ретардантами: 2-ХЕФК, EW-250 і ССС-750. Площа дослідних ділянок  $33 \text{ м}^2$ , повторність п'ятикратна [1]. Вміст різних форм азоту визначали методом К'ельдаля [3]. Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерної програми «STATISTICA – 6,1» [1].

Результати наших досліджень свідчать, що регуляція росту перців під впливом ретардантів супроводжувалася змінами в накопиченні і перерозподілі різних форм азоту у органах дослідних рослин (рис.). Нами встановлено, що застосування препаратів 2-ХЕФК та ССС-750 зумовлювало відтік азотовмісних сполук із коренів рослин перців за рахунок білкової форми. Аналогічною була динаміка азоту у контролі.

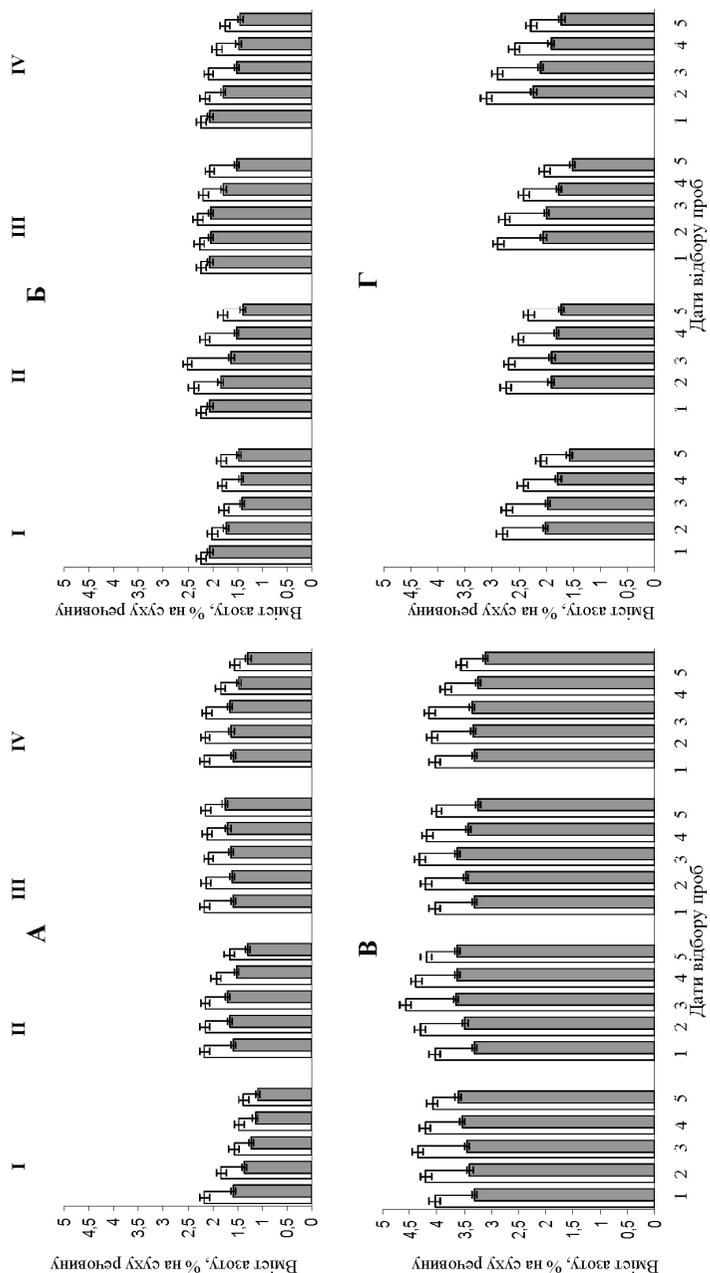


Рисунок. Вплив регуляторів росту на вміст різних форм азоту у органах рослин перців сорту Антей. **А** – загальний азот; **Б** – стебла; **В** – листя; **Г** – плоди. **І** – контроль; **ІІ** – 2-ХЕФК; **ІІІ** – EW-250; **ІV** – ССС-750. **1.** – 10.07.14; **2.** – 20.07.14; **3.** – 30.07.14; **4.** – 10.08.14; **5.** – 20.08.14.

With the same purpose in 1986 was organized Karagiye-Karakol State Nature Preserve in the territory Karakiya district. With an area of 137.5 hectares

The Kendirli-Kayasansky state reserved zone was created as recently as 2001 in the territory of the Karakiyansky area for the purpose of preservation in natural state of a natural complex of deserts of the Kendirli-Kayasan plateau, including rare and endangered species of animals and plants. The total area of the protected area is 1231 hectares.

In the region on development of national parks within implementation of the master plan «Development of a tourist cluster of Mangystau region till 2015» is necessary more than three billion tenge. Experts on the basis of the conducted researches defined areas, the most suitable under development of parks in their territory.

For example, Ayrakty region. It's located to the North from Aktau, approximately in 100 kilometers from the regional center (border with Tamshaly canyon on the northwest coast of the sea). The territory in 480 thousand hectares of the earth includes a huge variety of the scientific, geological, paleontologic, historical and cultural values which settled down to the southeast to the settlement of Shetpe.

Ustyurt. It's located in the east of Mangystau region. Today Ustyurt is the national natural park.

Karagiye-Karakol. It's located in the southern and southeast parts of Mangyshlak, approximately in 85 kilometers from the Aktau. The protected zone combines two parts: Karagiye is one of the deepest hollows in the world (132 meters below sea-level) and Karakol – the long fresh-water lake to the South from Aktau with multiple settlements of a flamingo. Besides, the lake is included in number of the protected ornithological places of Kazakhstan. Karagiye hollow is the territory of the Karagiye-Karakol zoological nature reserve of republican value. The estimated scale of the protected territory about 180 thousand hectares.

Kuala island. Has a half moon form and is located to the north of Fort-Shevchenko, the largest of the archipelago of islands seals. The estimated scale of the protected territory is 4 500 hectares. Here a huge variety of sea birds is observed, and also it's possible to see the Caspian seals.

For future national parks Mangystau proposed to establish a system consisting of five zones. These areas should be classified in accordance with the need to protect ecosystems and cultural resources of the park.

In conclusion, I would like to believe that through the creation of national parks to ensure proper protection of natural, cultural and historical values of Mangystau we can preserve the unique natural landscapes for future generations.

In addition, the creation of national parks will allow to develop eco-tourism in the area. In contrast to the reserves they have not only environmental function, but also are places of tourist interest. For example, for the inhabitants of Europe and America vacation in the national parks is one of the most popular.

will promote stability of natural components of ecosystems of the republic, maintenance of their stability, ability to self-control and preservation of variety of forms of live and inanimate nature, including gene pool of the live organisms which are on the verge of disappearance.

Mangystau is well-known for the reserves and wildlife areas is an Ustyurt national natural park, the Kendirli-Kayasan state reserved zone, Aktau-Buzachi and Karagiye-Karakol state natural wildlife areas.

Besides in Mangystau a certain work on protection of monuments of history, architecture, archeology and the nature is conducted. Created the State Historical and Cultural Reserve and Mangyshlak experimental botanical garden, there are two state institutions for the protection of forests and wildlife of regional importance (Beineu and Samsky).

The flora and fauna of Mangystau is rich and various. It's home to Kazakhstan's 70% of the 450 species of birds and the third part of the livestock mammals.

Ustyurt State Nature Reserve was established in 1984. It is the second-large reserve in Kazakhstan – its area of 223 342 thousand hectares.

Purpose of the organization of the reserve: protection and saving of the relic animal species and plants included in the International Red Book and the Red Book of Kazakhstan. In addition, preservation in natural state of a natural complex of northern deserts of a plateau Ustyurt, including a number of rare species of flora and fauna. For example, among animals are subject to protection: a mountain ram (an ustyurt's mouflon), gazelle, the caracal (a predator from family cat's), a long-legged hedgehog, bandaging, a four-band runner. From birds: black-bellied sandgrouse, chukar, saker falcon, partridge.

Also the flora of the reserve is interesting. On the plateau is dominated by *Anabasis salsa*-wormwood vegetation with a mixture of various thistles, ephemera. On ravines meet thickets of *karagan* and *jingil*.

On the rocky sites of a plateau the shrubby bindweed, on the humidified places – Pallas's buckthorn and cereals grows. On slopes and places on flat sites the black saxaul with thickets of a *boyalych* grows. From plants protection of a *myagkoplodnik* of *kritmolisty* (a relic bush), *Khivan's an astragala*, a *katrana toothless* is especially important.

Besides, sights of Ustyurt are archaeological monuments. In the ancient time passed ancient caravan tracks through a plateau, such as, the road of *Horezmshakh* connecting *Khiva* to lower reaches of *Emba* and *Volga*. Along it the ancient city of *Shakhr-i-Vazir*, *Beleuli's caravanserai* and fortress *Allan* were located. Ancient cemeteries with majestic mausoleums are disseminated through all plateau. The part them is already studied by archeologists, but many still wait for the researchers. There are also more ancient monuments. There are about 60 neolytic parkings on *Ustyurt*. Especially a lot of them in the area of *Manas* and vicinities of a hollow *Karynzhyrk*.

The Aktau-Buzachinsky State Nature Reserve is organized in 1987 in the territory of the *Tupkaragan* region. It is the long-term reserve and is created for the purpose of preservation and restoration of valuable species of wild animals and plants in the economic, scientific and cultural relations.

Однак, інгібітори росту зменшували інтенсивність відтоку в порівнянні з контролем. На кінець досліджуваного періоду 2-ХЕФК і ССС-750 зменшували вміст білкового азоту у підземному вегетативному органі відповідно на 18 і 17%.

За дії EW-250 відбувалося зростання вмісту білкового азоту у корінні дослідних рослин. В кінці досліджуваного періоду цей показник перевищував контроль на 61%. Динаміка накопичення небілкового азоту у корінні дослідних рослин протягом вегетації мала тенденцію до зниження. Найбільш інтенсивне зниження небілкового азоту зафіксовано у контрольному варіанті та варіанті з ССС-750. При застосуванні 2-ХЕФК та EW-250 зниження вмісту небілкового азоту було не таким суттєвим.

Провівши аналіз динаміки накопичення азоту в стеблах дослідних рослин нами встановлено, що протягом вегетації спостерігався зменшення вмісту усіх форм азоту, як у контролі, так і у досліді. В цілому при застосуванні антигіберелінових препаратів протягом вегетаційного періоду відносний вміст білкового та небілкового азоту був вищим ніж у контролі. При цьому, за дії 2-ХЕФК таке зростання відбувалося за рахунок небілкової форми азоту, а при обробці EW-250 за рахунок білкової форми. У варіанті з ССС-750 зростання в однаковій мірі відбувалося за рахунок обох форм азоту.

В кінці досліджуваного періоду вміст усіх форм азоту зменшувався і наближався до контрольного значення окрім варіанту з EW-250. У фазу початку активного карпогенезу вміст загального азоту перевищував контрольний показник на 13% переважно за рахунок небілкової форми.

Дослідивши динаміку накопичення різних форм азоту у листках рослин перців сорту Антей, вважаємо за необхідне зазначити, що у період активного формування плодів ретарданти EW-250, а особливо ССС-750 зумовлювали різке зменшення вмісту білкового азоту на відміну від 2-ХЕФК, за дії якого показник зростав в порівнянні з контролем.

На нашу думку, такі зміни у вмісті азоту в листках, за дії ретардантів вказують на посилений відтік білків до плодів, які у цей час активно формуються. Одночасно за дії 2-ХЕФК, як і у контролі відбувалося стійке зниження вмісту сполук білкового азоту листках.

Провівши аналіз вмісту різних форм азоту в процесі формування плодів нами встановлено, що під час вегетації відбувається зменшення вмісту усіх форм азоту, як у контролі так і у досліді. Найбільш інтенсивне зменшення вмісту усіх форм азоту відбувалося після обробки рослин перців EW-250. На нашу думку, це пов'язано з посиленою реутилізацією різних форм азоту для формування плодів, яких на оброблених даним ретардантом рослинах закладалося більше. За дії 2-ХЕФК в плодах спостерігалося накопичення різних форм азоту, що знижувало продуктивність.

Найбільш високі показники вмісту різних форм азоту на початку вегетаційного періоду зафіксовані при обробці ССС-750. Однак, за дії цього ж препарату відбувалася найбільш швидка та інтенсивна реутилізація азоту.

За результатами наших досліджень встановлено, що внаслідок обробки рослин перців ретардантами відбувалася підвищення продуктивності культури. На 40-й день після обробки EW-250 і CCC-750 кількість плодів збільшилася у порівнянні з контролем на 29 і 16%.

Таким чином, посилене навантаження рослин урожаєм під впливом і інгібіторів інтенсифікувало гідроліз білків та відтік азотмістких сполук з вегетативних органів рослини до плодів, що формуються. Найбільш ефективним в даному випадку виявилось застосування EW-250.

#### Література

1. Казаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є. О. Казаков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
2. Кружилин А.С. Помидоры, перцы, баклажаны. Кружилин А.С., Шведская З.М. – М.: Россельхозиздат, 1972. С.144.
3. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Починок Х. Н. – К. : Наук. думка, 1976. – 334 с.
4. Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений / Л. Д. Прусакова, С. И. Чижова, В. Г. Головатый. – М. : Агропромиздат -1989. – С. 27-33.

ГДК за даними показниками спостерігалось в районі житлового масиву Кізіяр заводу «Рефма». Так, концентрація діоксиду азоту у функціональній зоні Кізіяр в 2012 році складала 2,4 ГДК, діоксиду сірки – 3,8 ГДК, фенолу – 5,2 ГДК, зважених часток – 4,1 ГДК. У районі промислового об'єкту «Рефма – діоксид азоту (3 ГДК), фенол (3,3 ГДК), діоксид сірки (3,4 ГДК) та зважені речовини (4,2 ГДК).

За зменшенням комплексного індексу аеротехногенного забруднення  $P_a$  досліджувані функціональні зони утворюють наступний ряд: Кізіяр > район заводу «Рефма» > Піщане > Новий Мелітополь (район заводу МЗТГ) > Мікрорайон > Новий Мелітополь (житловий масив) > Південний переїзд > Телецентр > Авіамістечко > Центр (міський парк) > Лісопарк.

#### Література:

1. Другов Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 893 с.
2. Саєт Ю.Е. Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саєт, Б.А. Ревич, Е.П. Янин. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
3. Фролов А.К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб.: Наука, 1998. – 328 с.

**Accos. Prof. of Economic Sciences Bermukhamedova Galiya,  
student Rysmambet Lyazzat, TUR12-1**

*Caspian state university of technologies and engineering named after Sh.Yessenov*

## **ECO-TOURISM IN MANGYSTAU**

Currently, according to the Committee of Forestry and Hunting of the Republic of Kazakhstan, the area of specially protected natural territories of Kazakhstan (reserves, national parks and other species) is 22 million. hectares, or 8.2% of the country. There are 10 national natural parks, 4 national wildlife reserves, 50 natural wildlife area and 5 state protected areas. 387 species of plants, 125 species of vertebrata and 96 species of invertebrate animals are brought in the Red Book of the Republic of Kazakhstan now.

There is the program for protection of reserves and national parks – the Concept of development and placement of the especially protected natural territories (EPNT) which realization is calculated till 2030 works in Kazakhstan now.

Implementation of the specified concept will allow to develop purposefully EPNT for preservation and restoration of our national property – objects of environment which have special ecological, scientific and cultural value as natural standards of unique persons and relicts, and also dynamically develops in this sphere scientific researches, tourism, a recreation and ecological education. The undertaken measures

## EKOLOGIE

### EKOLOGICKÝ PROBLÉMU VELKÝCH MĚST

**Йоркіна Н.В.**

*Україна, Мелітополь*

*асистент кафедри екології і зоології Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького*

### ЕКОЛОГО-ХІМІЧНА ОЦІНКА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА МЕЛІТОПОЛЯ

Для оцінки рівня аеротехногенного забруднення урбоекосистеми Мелітополя за період з 2008 по 2012 роки було виділено 11 зон різного функціонального призначення. В кожній з них розраховані комплексні індекси аеротехногенного забруднення. В процесі проведення розрахунків використовувалися наступні показники: діоксид азоту, монооксид вуглецю, фенол, діоксид сірки, аміак, вміст завислих речовин. За показником комплексного індексу забруднення атмосферного повітря ( $P_a$ ) було виділено декілька зон.

До територій із сильним рівнем аеротехногенного забруднення відносяться ділянки промислових об'єктів (район заводів МЗТГ, Рефма) та житлових масивів (Новий Мелітополь, Мікрорайон, Піщане, Кізіяр).

Найбільш забрудненими функціональними зонами згідно індексу  $P_a$  виявилися території промислового об'єкту «Рефма» ( $P_a$  у 2012 – 18,6) та житлового масиву Кізіяр ( $P_a=18,8$ ), де також відмічена значна динаміка росту цього показнику. В районах автомагістралей Південний Переїзд ( $P_a=11,6$ ) та Телецентр ( $P_a=11,2$ ) в 2012 році зафіксовано високий рівень забруднення атмосферного повітря, але величина  $P_a$  у порівнянні з 2008 суттєво не змінилася.

Ділянки із середнім рівнем аеротехногенного забруднення представлені функціональними зонами житлового масиву Авіагородок та територією рекреаційного призначення Центр (міський парк). Величина показника  $P_a$  в районі парку в 2012 році дещо знизилася, тоді як в Авіамістечку був зафіксований незначний ріст – від слабого до середнього рівня аеротехногенного забруднення ( $P_a - 7,5$  у 2008 році,  $P_a - 8,3$  в 2012).

Відносно сприятливий екологічний стан повітря був відмічений у рекреаційній зоні Лісопарк. Однак спостерігалася тенденція до зростання величини комплексного індексу аеротехногенного забруднення. В 2008 році величина  $P_a$  складала 6,2, тоді як у 2012 – 7,5, що відповідає слабкозабрудненій території.

За досліджуваний період вагомий внесок в забруднення функціональних зон внесли діоксид сірки, діоксид азоту та зважені частки. Найбільше перевищення

## INTRODUKCE ROSTLIN

**К.с.х.н. Омарова З.М.**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства  
и субтропических культур», г. Сочи, Россия*

### ВЫРАЩИВАНИЕ ФЕЙХОА В КОМНАТНЫХ УСЛОВИЯХ

Фейхоа в основном выращивают на приусадебных участках, но при большом желании она может порадовать и любителей декоративных растений. Овальные, серо-зелёные листья фейхоа не требуют особой заботы. Своей серебристостью и блеском они внесут привлекательность в любое помещение. А сочетание опущенных листьев с нежными цветками, будет постоянно вызывать ощущение свежести и элегантности.

Фейхоа – вечнозелёный компактный кустарник или дерево. Она имеет густую красивую крону. К преимуществам данной культуры можно отнести и её долговечность.

Выбирая фейхоа для декоративного оформления интерьера, необходимо учесть, что растение может достигать в высоту до 1,5 метра.

Это растение можно назвать универсальным, поскольку оно одинаково хорошо чувствует себя и в теплых комнатных условиях, и в прохладных зимних садах и лоджиях.

Декоративный эффект усиливается в период цветения, когда на фоне тёмно-зелёных глянцевых листьев распускаются крупные цветки с мясистыми лепестками: снаружи белыми и ярко-малиновыми внутри, с малиновым пучком тычинок. Цветение у фейхоа обильное и продолжительное. Цветки крупные, одиночные, парные или собранные в соцветие от 3 до 6 штук.

Листья обладают фитонцидными свойствами, при растирании издающие приятный запах мирта.

Главное достоинство этого растения – неповторимые по вкусу и аромату округлые плоды ярко-зелёного цвета, аромат и вкус которых напоминает землянику и ананас. Плоды обладают специфическими вкусовыми и питательными свойствами. Они сочные с приятным, нежным, освежающим кисло-сладким вкусом и оригинальным землянично-ананасовым ароматом и содержат в значительных количествах важные для организма человека вещества. Плоды фейхоа придают растению особое очарование, делая интерьер просто прекрасным.

В домашних условиях проще всего получить сеянцы этого растения. Семена извлекают из зрелых, свежесобранных плодов. Чтобы извлечь их, необходимо острым ножом обрезать приблизительно 1/5 плода со стороны плодоножки. Затем осторожно выдавить на блюдце желеобразную мякоть, в которой находятся немногочисленные семена. Промыть их в слабом растворе перманганата калия (марганцовки), стараясь полностью очистить от клейкой мякоти. Отобранные семена надо просушить.

Для посева семян рекомендуется субстрат из торфа и речного песка в соотношении 1:1. Этой смесью заполняют неглубокие кюветы. Посев семян лучше всего проводить в январе-феврале, заделывая семена не более, чем на 0,5 см. Затем субстрат увлажнить из пульверизатора, чтобы не размыть почву, температура при этом должна находиться в пределах 16-19°C. При правильном уходе (ежедневное опрыскивание поверхности почвы, поддержание оптимальной температуры) всходы появляются через 20-30 дней, а примерно недели через две у сеянцев развивается первая пара настоящих листьев.

После того, как сформируются четыре листа, сеянцы необходимо рассадить по одному.

К почвенным условиям фейхоа не требовательная, но не переносит избытка извести. Молодые растения в первые 2-3 года, в связи с активным ростом корневой системы, пересаживают ежегодно, взрослые плодоносящие – не чаще одного раза в 5 лет. Летом фейхоа необходимо обильно поливать, особенно требовательны к поливу молодые растения. Стабильный рост и обильное цветение фейхоа обеспечивают регулярные подкормки (минеральными и органическими удобрениями) весной и летом. Благодарность фейхоа не заставит долго ждать, она будет радовать своим привлекательным видом и обильным цветением.

Влияет на плодоношение и правильная обрезка. Растения, выращенные в форме дерева, раньше начинают плодоносить, чем растения, выращенные в кустовой форме. Поэтому, при достижении растением высоты около 30-35 см его верхнюю часть подрезают на треть для стимулирования развития скелетных ветвей, боковые побеги также подрезают или прищипывают для ограничения их длины. Таким образом, можно вырастить красивое плодоносящее дерево. В дальнейшем уход за ним сводится к обязательному удалению корневой поросли и слабых ветвей. Обрезку можно проводить осенью, после сбора урожая или весной, чтобы стимулировать рост новых побегов, на которых появляются цветы.

Фейхоа – светолюбивая культура, поэтому её лучше всего разместить на южной или юго-восточной стороне. Во избежание листопада в осенне-зимний период достаточно над растением установить освещение. В зимнее время, когда влажность воздуха в доме низкая, растения полезно опрыскивать чуть тёплой водой.

Чтобы на растении фейхоа в комнатных условиях завязались плоды, необходимо иметь два растения, которые должны цвести в одно время. Сеянцы фейхоа начинают плодоносить на 5-6 год, а дерева, полученные из укоренённых черенков – на 3-4 год. Плоды, созревшие в комнате, ничем не отличаются от выращенных в открытом грунте. Из ягод приготавливают замечательное варенье, джемы, ликеры, вина. А из лепестков фейхоа получают неповторимые по вкусу ликёры. В ряде стран из плодов фейхоа изготавливают конфеты, пюре, прохладительные напитки.

Вредителями и болезнями практически не поражаются. При высокой температуре и сухости воздуха фейхоа иногда страдает от щитовок, червецов, а из болезней наиболее распространены серая гниль и пятнистость листьев.

Таким образом, растения фейхоа являются не только прекрасным источником ценных, высоковитаминных плодов, но в силу своего происхождения и биологических особенностей могут круглогодично использоваться в качестве декоративной культуры для озеленения лоджий, балконов, квартир, офисов и зимних садов.

Литература:

1. Галаев И.Ю. «Умные» полимеры в биотехнологии и медицине // Ж. Успехи химии.-1995.-64, 5.-С.505-524.
2. Ергожин Е.Е., Зезин А.Б., Сулейменов И.Э., Мун Г.А. Гидрофильные полимеры в нанотехнологии и нанoeлектронике (монография) / Библиотека нанотехнологии, Алматы-Москва: LEM, 2008, 214 с.
3. Мун Г.А., Сулейменов И.Э., Зезин А.Б., Абилов Ж.А., Джумадилов Т.К., Измайлов А.М., Хуторянский В.В. Комплексообразование с участием полиэлектролитов: Теория и перспективы использования в нанoeлектронике (монография) / Библиотека нанотехнологии. Выпуск 2. Алматы – Москва-Торонто – Реддинг: Изд-во LEM, 2009, 256 с.
4. Mun G.A., Nurkeeva Z.S., Beissegul A.B., Dubolazov A.V., Urkimbaeva P.I., Park K., Khutoryanskiy V.V. Temperature-Responsive Water-Soluble Copolymers Based on 2-Hydroxyethyl Acrylate and Butyl Acrylate // Macromol. Chem. Phys. – 2007. – V. 208, #9. – P. 979-987
5. Zhunuspayev D.E., Mun G.A., Khutoryanskiy V.V. Temperature-Responsive Properties and Drug Solubilization Capacity of Amphiphilic Copolymers Based on N-Vinyl N-Vinylpyrrolidone and Vinyl Propyl Ether // Langmuir, 2010; 26, 742-747.
6. Ikawa T., Abe K., Honda K., Tsuchida E. Interpolymer complex between poly(ethylene oxide) and poly(carboxylic acid) // J. Polym. Sci.: Polym. Chem. Ed.-1975.- V.13, № 7 – P.1505-1514.
7. Mun G.A., Nurkeeva Z.S., Akhmetkalieva G.T., Shmakov S.N., Khutoryanskiy V.V., Lee S.C., Park K. Novel Temperature-Responsive Water-Soluble Copolymer based on 2-hydroxyethyl acrylate and Vinyl Butyl Ether and Their Interactions with Poly(acrylic acid) // J. Polym. Sci.: Part B: Polym. Phys., 2006, V. 44, P. 195-204.
8. Mun G.A., Nurkeeva Z.S., Ermukhambetova B.B., Nam I.K., Kan V.A., Kudaibergenov S.E. Thermo- and sensitive amphiphilic gels of copolymers of vinyl ether of ethylene glycol // Polym. Adv. Technol -1999, Vol.10, P. 151-156.

Необходимо отметить, что для водных растворов гомополимеров НВП и ВБЭ с повышением температуры фазовое расслоение не наблюдается, а ВБЭ в воде практически не растворим. Следовательно, выраженная термочувствительность полученных новых сополимеров обусловлено определенным сочетанием гидрофильных и гидрофобных звеньев в структуре сополимера. Гидрофильные звенья НВП и ВБЭ обеспечивают растворимость СПЛ в воде, а звенья ВБЭ участвуют в гидрофобных взаимодействиях, которые усиливаются с повышением температуры и способствуя фазовому расслоению водного раствора СПЛ.

На основе полученных данных были построены фазовые диаграммы полимер-вода (Рисунок 3), из которых следует, что водные растворы новых СПЛ характеризуются наличием нижней критической температурой растворения (НКТР). Значение НКТР зависит от состава СПЛ, при этом система с большим содержанием гидрофобного компонента (ВБЭ) претерпевает фазовое расслоение при более низких температурах.

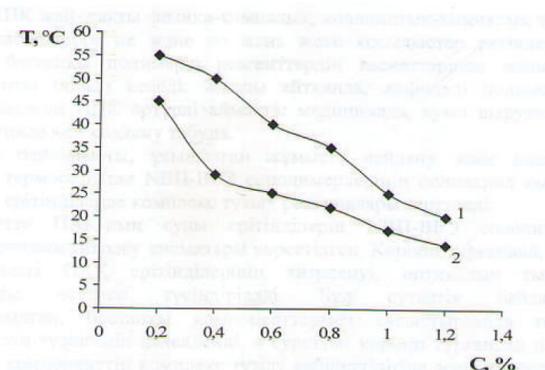


Рисунок 3 – Фазовая диаграмма растворимости сополимеров НВП-ВБЭ в воде

Таким образом, установлено, что для всех составов исходной мономерной смеси (ИМС) наблюдается обогащение сополимеров НВП-ВБЭ звеньями более активного и гидрофильного НВП. Средневесовые молекулярные массы дифильных сополимеров НВП-ВБЭ определяли методом динамического светорассеяния. Показано, что для растворов сополимеров характерно наличие нижней критической температуры растворения (НКТР), значения которых в значительной степени зависят от состава сополимера. Полученный сополимер может быть использован для иммобилизации физиологических активных веществ, для стабилизации дисперсных систем, а также для улучшения растворимости мало растворимых лекарственных средств.

Литература:

1. Воронцов, В.В. Все комнатные растения или 2000 цветов от А до Я / В.В.Воронцов // Иллюстрированный справочник. – Москва, 2005. – 472с.
2. Омаров, М.Д. Фейхоа как декоративная культура / М.Д.Омаров, З.М.Омарова // Научные труды «Субтропическое и декоративное садоводство». – Сочи, 2011. – С.229-234

К.с-х.н. Смирнова Е.Б., к.б.н. Семенова Н.Ю., студентка Стародуб О.А., студентка Милова В.А.

Балашовский институт СГУ им. Н.Г. Чернышевского, Россия

## ЛУГОВО-СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ УРОЧИЩА КЛЮЧИ ЗАПАДНОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Участки естественной растительности на территории урочища Ключи Балашовского района Саратовской области занимают больше 250 га и приурочены к склонам различной экспозиции; на плакорах их почти нет. Зональные ассоциации луговых и разнотравно-типчаково-ковыльных степей редки, они обеднены в видовом отношении, площади их незначительны [1, 3, 5]. Часто встречаются сообщества интразональной растительности. Исследования проводили в вегетационный период 2014 года по общепринятым методикам [2, 4].

В урочище Ключи мы выделяем 2 степные ассоциации: разнотравно-тырсовую (*Stipa capillata* + mh) и типчаково-тырсовую (*S. capillata* + *F. valesiaca*).

Сообщества разнотравно-тырсовой ассоциации являются зональными для луговых степей [3, 4, 5]. Они зарегистрированы на склонах, чаще северной экспозиции при средне степном типе увлажнения на богатых почвах (черноземы обыкновенные, средневзвешенное содержание гумуса – 7,8%) на суглинке и супеси. Количество видов в травяном покрове разных фитоценозов имеет размах от 72 до 225. Общее проективное покрытие достигает 80-95 %. В числе доминантов наряду со *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr. выступают *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub., *Thymus marschallianus* Willd., *Th. cimicinus* Blum ex Ledeb., *Astragalus varius* S.G.Gmel., *A. cicer* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Achillea nobilis* L., *Potentilla argentea* L., *P. glaucescens* Willd. ex Schlecht., *Carex praecox* Schreb., *C. hirta* L. Постоянно встречаются эфемеры и эфемероиды, чаще всего это *Veronica verna* L., *Draba nemorosa* L., *Erophila verna* (L.) Webb. ex Prantl., *Androsace maxima* L., *Valeriana tuberosa* L. Видовая насыщенность колеблется от 15 до 21 вида на 1м<sup>2</sup>. Кустарники иллюстрируются видами: *Spiraea crenata* L., *Lonicera tatarica* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, *Amygdalus nana* L., *Prunus fruticosa* Pall. Всего в ассоциации зарегистрировано 139 видов.

Типчаково-тырсовая (*S. capillata* + *F. valesiaca*) ассоциация также является зональной для разнотравно-типчаково-ковыльных степей. Встречается на луговых склонах с характерным средне степным типом увлажнения на богатых почвах с подстилающими супесями и супесями с выходом песчаника. Травяной покров содержит в среднем около 80 видов. Проективное покрытие иногда разреженное (30 %), иногда обильное (65-90 %). Доминирует *S. capillata* (встречаемость – 74-90 %) *F. valesiaca* (50-90 %). Заметно участвуют *Koeleria cristata* (L) Pers., *Medicago lupulina* L., *Trifolium aureum* Poll. В разных фитоценозах часто и обильно встречаются *A. campestris* L., *Verbascum lychnitis* L., *P. arenaria*, *P. argentea*, *C. supina*. Видовая насыщенность составляет 28 видов на 1 м<sup>2</sup>.

В некоторых фитоценозах отмечены кустарники *S. crenata*, *L. tatarica*, полукустарник – *Genista tinctoria* L.. Всего в типчаково-тырсовой ассоциации зарегистрировано 154 вида высших растений.

Таким образом, характерными чертами степной растительности урочища Ключи являются:

- зональные ассоциации, которые имеют ограниченное распространение и встречаются на склонах; преобладающими по распространенности являются сообщества с господством *Festuca valesiaca*;

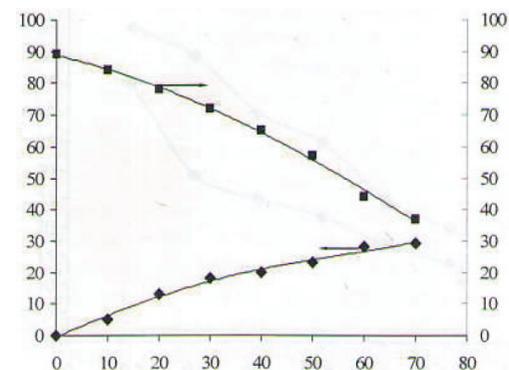
- одна из широко распространенных степных формаций Европейской части России – *Festuceta sulcatae*. Устойчиво прогрессируя в последнее столетие на степных пастбищах, она захватила большие массивы ковыльных степей. Результатом этого явились флористически обедненные варианты типчаковых степей [3, 4, 5].

Во время ботанических экспедиций нами отмечено сильное stravливание скотом степных фитоценозов и как следствие низкий, разреженный травостой. Вероятно, интенсивная пастбищная нагрузка привела к тому, что самыми распространенными степными сообществами в урочище Ключи являются разнотравно-тырсовая и типчаково-тырсовая.

#### Литература

1. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.
2. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учеб. пособие. Самара: СамГУ, 2006. 311 с.
3. Смирнова Е.Б., Занина М.А., Костян С.Г., Саблина С.В. К вопросу изучения растительности восточной части Окско-Донской равнины / Научные труды Национального парка «Хвалынский»: Выпуск 6. Часть 2: Сборник научных статей. – Саратов – Хвалынский: Буква, 2014. С. 85–87.
4. Тарасов А.О., Гребенюк С.И. Методы изучения растительности / Полевая практика по экологической ботанике. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 65–85.
5. Шилова И.В., Панин А.В., Серова Л.А. К вопросу о расширении кадастра степных объектов Саратовской области, подлежащих охране // Степи Северной Евразии: Материалы V Международного симпозиума. Оренбург: ИПК «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 743–745.

На рисунке 1 приведены результаты турбидиметрического исследования влияния температуры на растворимость НВП-ВБЭ в воде. Видно, что с увеличением температуры при достижении ее определенного значения наблюдается достаточно резкое повышение мутности раствора, свидетельствующее о фазовом расслоении, обусловленным ухудшением термодинамического качества растворителя. При этом с повышением концентрации СПЛ в растворе температура фазового перехода закономерно снижается.



Концентрация ВБЭ в исходной мономерной смеси, мол.%  
Рисунок -1 гомополимер поливинилпирролидона и состав и средневесовые молекулярные массы сополимеров

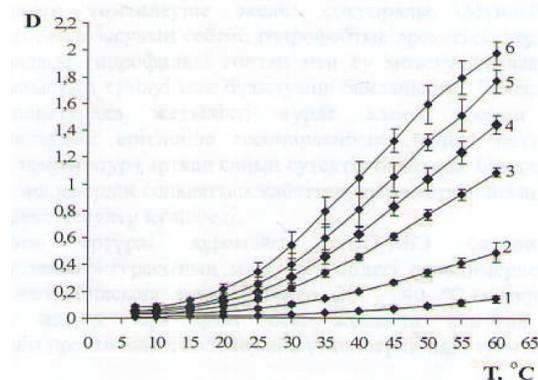


Рисунок 2 – Зависимость оптической плотности водных растворов СПЛ НВП-ВБЭ от температуры.

СПЛ НПВ-ВБЭ синтезировали методом радикальной полимеризации при температуре 333К в присутствии инициатора динитрилазобисизомаляной кислоты. Реакционную смесь предварительно продували аргоном. После выделения и очистки СПЛ сушили в вакуумном шкафу при комнатной температуре до постоянной массы.

Составы СПЛ НПВ-ВБЭ определяли методом элементного анализа (CE-440 Elemental Analyzer, США).

Оптическую плотность растворов СПЛ измеряли на спектрофотометре «UV-2401PC» («Shimadzu», Япония) при  $\lambda=400$  нм, термостатирование осуществляли с помощью термоэлектронного регулятора кювет «CPS-240A Shimadzu» (Япония).

### Результаты и их обсуждение

Для новых СПЛ НПВ-ВБЭ выделенных на начальных стадиях конверсии, методом элементного анализа определены составы, а средневесовые молекулярные массы дифильных сополимеров НПВ-ВБЭ определяли методом динамического светорассеяния.

В таблице 1 приведены, что для всех составов исходной мономерной смеси (ИМС) наблюдается обогащение сополимеров НПВ-ВБЭ звеньями более активного и гидрофильного НПВ.

Таблица-1

Состав ИМС, мол.%		Состав сополимеров, мол.%		$M_w \cdot 10^{-5}$
НВП, мол.%	ВБЭ, мол.%	НВП, мол.%	ВБЭ, мол.%	
30.0	70.0	70.7	29.3	70.7±7
40.0	60.0	62.0	28.0	72.9±6
50.0	50.0	77.0	23.0	74.5±7
60.0	40.0	79.0	21.0	79.7±9
70.0	30.0	82.0	18.0	83.4±7
80.0	20.0	87.0	13.0	97.1±9
90.0	10.0	95.0	5.0	113.3±16

Установлено, что в системе НПВ и ВБЭ с увеличением концентрации ВБЭ в исходной мономерной смеси (ИМС) выход сополимера снижается, что свидетельствует о более высокой активности НПВ в процессе сополимеризации.

Как известно, макромолекулы термочувствительных полимеров должны содержать в своей структуре функциональные гидрофильные группы, обеспечивающие растворимость в воде, а также гидрофобные фрагменты. С повышением температуры усиливаются гидрофобные взаимодействия и в системе термочувствительный полимер – вода реализуется возможность возникновения различного рода критических явлений: для линейных макромолекул это выражается в расслоении на две фазы – обогащенную и обедненную полимером.

## ŽIVOČIŠOPIS

Кошелёв О.И., Дубинина Ю.Ю., Седашова Т.В., Червякова А.В.  
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.Хмельницького.  
Україна

### СЕЗОННЕ РОЗМІЩЕННЯ ЖОВТОНОГОГО МАРТИНА LARUS CACHINNANS PALLAS, 1811 ОБИТІЧНОЇ ЗАТОКИ (ПІВНІЧНЕ ПРИАЗОВ'Я) ПО ДАНИМ КІЛЬЦІВАННЯ

В Україні звичайними місцями мешкання жовтоногого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) є узбережжя та острови Чорного, Азовського морів; низов'я річок Дністра, Дніпра, Дунаю. Великі гніздові поселення відомі в Криму, на Сиваші, у Північно-Західному та Північно-Східному Приазов'ї Зимую біля північних берегів Чорного моря, а в суворі зими відлітає до узбережжя Болгарії та південних чорноморських берегів Кавказу. В останні роки у великій кількості залишається на зимівлю і Північно-Західному Приазов'ї, на Сиваші, а також відлітає до країн Західної Європи [4-6]. В Азово-Чорноморському регіоні мешкає 80 % гніздової популяції жовтоногого мартина [1]. Детальних відомостей про територіальні зв'язки птахів окремих гніздових поселень та колоній вкрай мало. Тому метою дослідження стало вивчення територіальних зв'язків жовтоногого мартина з гніздових колоній, що розташовані в Обитічній затоки. З 1988 по 2014 рр. нами було окільцьовано понад 3273 пташенят. Від них отримано 52 повідомлення про повернення кілець [4-7].

Річний життєвий цикл жовтоногого мартина нами був розділений на сезони: весняної міграції, гніздовий, післягніздовий, осінньої міграції, зимовий. За віком птахи було розділено на групи: до року (молоді); птахи віком 1 – 3-х років (статевонезрілі); птахи у віці старше 3-х років (дорослі, повозрілі). Дальність та напрями розльотів мартинів було встановлено завдяки картам Google maps. Доля повернень кілець від мартинів із поселень коси Обитічної склала: для молодих – 65,38 %, статевонезрілих – 23,07%, дорослих – 11,53%.

У гніздовий сезон отримано 13,46% повернень. У даному сезоні переважають повернення від статевонезрілих та дорослих мартинів. Частина мартинів (до 20%) прагне до островів Молочного лиману, що вказує на обмін особинами. У північному напрямку мігрує 14,28% птахів. Молоді мартини розповсюджуються уздовж русла Дніпра; віддалення за напрямом склало 225 км. У північно-західному напрямку мігрує 57,1 % мартинів; з них 28,58% складають статевонезрілі мартини, які розповсюджуються уздовж русла Дніпра та ріборозводних ставків у Дніпропетровській області. Частина з них долає відстані понад 1000 км, зустрічається на внутрішніх водойм та побутових звалищ Німеччини. Молоді мартини

з островів Обитічної коси також були зареєстровані на території Німеччини [4-6]. Реєстрація мартинів у гніздовий період на внутрішніх водоймах у континентальній частині Європи, вказує на можливість формування за їхній рахунок нових колоній [3]. Середня відстань їх віддалення від рідних поселень становить 774,66 км. Середня величина дальності розльотів по групам становить для молодих – 225 км, статевонезрілих – 1076,5 км, дорослих – 61,25 км.

У післягніздовий період отримано 38,46% повернень, з них 90% складають молоді мартини, 5% – статевонезрілі, 5% – дорослі. У північному напрямку відмічено 5 % дорослих мартинів, віддаленістю до 15 км від рідного поселення. У північно-західному напрямку, середнім віддаленням до 136 км, мігрує 25% молодих та статевонезрілих мартинів. У північно-східному напрямку, середнім віддаленням 93 км, мігрує 10 % молодих птахів, досягають Донецької області, м. Маріуполь. У південно-західному напрямку 15% молодих мартинів тяготіть до центральних та південних районів Криму, середнім віддаленням 259,66 км. У післягніздовий період 40% молодих і 5% дорослих мартинів поки тримаються в радіусі 10 км, поблизу рідного поселення коси Обитічної. В межах України 5% статевонезрілих мартинів досягають Дніпропетровської області, 25% молодих мартинів відмічені у Дніпропетровській, Донецькій областях та АР Крим. У західному напрямку 5% молодих мартинів скоюють дальні міграції, віддаленість 1400 км. Середній радіус за сезон – 155,65 км; молодих – 159,28 км, статевонезрілих – 231 км, дорослих – 15 км.

В період осінніх міграцій отримано 36,53% повернень кілець: від молодих – 61,15%, статевонезрілих – 31,57%, дорослих – 5,26%. Особливість даного сезону – збільшення кількості птахів, що покидають гніздову область та прямують до Криму, південних областей України та розповсюджуються уздовж русла Дніпра. У північно-західному напрямку 31,57% мартинів мігрує в межах України, середнім віддаленням 232,5 км від рідного поселення. З них 21,05% молодих мартинів зустрічаються в Дніпропетровській, Полтавській, Запорізької областях. У північно-східному напрямку 5,26% молодих мартинів затримуються поблизу портових та промислових споруд у Донецькій області, віддаленістю від рідного поселення 102 км. У південно-західному напрямку отримано 36,83 % повернень, середнім віддаленням 538,71 км. З них 21,05% молодих мартинів відмічено на південному заході України (Одеська, Миколаївська область, Крим). Незначна частка статевонезрілих мартинів (10,52%) та одиничні особини (5,26%) дорослих мартинів скоюють дальні перельоти у південно-західному напрямку до чорноморського узбережжя Болгарії. Поблизу рідного поселення коси Обитічної в радіусі 10 км тримається 21,04% статевонезрілих мартинів. В радіусі до 1000 км відмічено 10,52 % статевонезрілих мартинів. Дальні відстані, понад 1000 км долають 5,26 % дорослих мартинів. Дистанція середньої віддаленості розльотів за сезон – 284,05 км; в т.ч. для молодих – 169,25 км, статевонезрілих – 267,33 км, дорослих – 1400 км.

## ORGANICKÁ CHEMIE

Жаныбекова А.Г.<sup>1</sup>, Сакипова З.Б.<sup>1</sup>, Мун Г.А.<sup>2</sup>, Уркимбаева П.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный медицинский университет им.А.Д.Асфендиярова, Алматы

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Алматы

### СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НОВЫХ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ N-ВИНИЛПИРРОЛИДОНА И ВИНИЛБУТИЛОВОГО ЭФИРА

Наблюдаемое в последние годы интенсивное расширение областей практического применения водорастворимых полимеров на основе N-винилпирролидона (NВП) в значительной степени обусловлено возникновением и быстрым развитием нового научного направления, связанного с созданием и исследованием так называемых «умных» или «стимулчувствительных» полимеров, способных к резким изменениям своего физико-химического состояния в соответствии с заданной программой [1-2].

Одним из перспективных путей получения полифункциональных полимеров является совместная полимеризация мономеров, содержащих различные функциональные группы. С этой точки зрения большой интерес представляют сополимеры N-винилпирролидона. Они находят широкое применение в технике, медицине, в производстве косметических средств, в фармацевтике и сельском хозяйстве. Это объясняется тем, что поливинилпирролидон хорошо растворяется в воде и многих органических растворителях, способен к комплексообразованию с широким рядом неорганических, органических и биологических объектов, обладает свойствами биосовместимости и иммуноинертности. Все это стимулирует исследователей к поиску новых полимеров на основе N-винилпирролидона путем сополимеризации с другими полифункциональными мономерами.

В связи с этим впервые радикальной сополимеризацией N-винилпирролидона (NВП) и винилбутилового эфира (ВБЭ) получены новые дифильные термочувствительные сополимеры. Состав сополимеров определен по количеству азота методом элементного анализа.

Экспериментальная часть

NВП производства фирмы «Aldrich Chemical Co» (США) с содержанием основного продукта 99% очищали двукратной перегонкой.

ВБЭ производства фирмы «Aldrich Chemical Co» (США) с содержанием основного продукта 97% очищали вакуумной перегонкой.

подверглись разрушительному действию атмосферы. Данные табл.3 свидетельствуют о том, что парафиновая пленка на брикете в значительной степени предохраняет его от воздействий атмосферной влаги: ударная прочность необработанных буроугольных брикетов после 2 мес (хранения значительно снизилась (на 34%) и составила 65,8%, а покрытых пленками – 95,0–97,2%, т. е. практически не изменилась. Лучшие показатели при этом имеет ГАЧ.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гидроизоляция брикетов с помощью пленки, нанесенной методом погружения в расплав веществ, предохраняет от разрушения при атмосферном воздействии и брикеты могут храниться на открытом воздухе под навесом до 6 мес.

Таким образом, в брикетах с нанесенным слоем покровного вещества преобладают пластические деформации, что приводит к увеличению сопротивляемости ударным воздействиям в отличие от брикетов без покрытия, в которых преобладают хрупкие деформации.

Из исследованных веществ-пленкообразователей лучшими показателями для нанесения защитного покрытия на нефтекоксевые брикеты обладает ГАЧ. Брикет, покрытый пленкой ГАЧ, имеет достаточно высокую прочность на истирание, ударную прочность и низкое влагопоглощение и может храниться под навесом в естественных условиях практически без изменений.

Таким образом, проведенный расчет, расход ГАЧ на покрытие брикетов различной конфигурации составляет, кг/т БУ: для одиночных – 10, сдвоенных – 8,8, строенных – 8,4%.

#### Литература

1. В.П. Окладников, О.И. Дошлов, Н.П. Коновалов. Адгезия и адгезивы / Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск: ИрГТУ, 1998. – 253 с. : а-ил.
2. Сюняев З. И. Производство, облагораживание и применение нефтяного кокса. – М.: Химия, 1973. – 296 с.
3. Походенко Н. Т., Брондз Б. И. Получение и обработка нефтяного кокса. – М.: Химия, 1986.-312 с.
4. Красюков А. Ф. Нефтяной кокс. – М.: Химия, 1966. – 264 с.

В період зимівлі отримано 11,53 % повернень від молодих та статевонезрілих особин. Молоді мартини відмічені у південному (о. Кіпр), південно-західному (Миколаївська обл.) та східному (Обитічна коса) напрямках. Поблизу коси Обитічної, в радіусі 10 км відмічено 16,66% молодих мартинів. Значна доля молодих та статевонезрілих мартинів (50 %) долає відстані до 500 км, середнім віддаленням 286,66 км, осідаючи у Миколаївській та Херсонській областях. Дальні перельоти скоюють 33,33 % молодих та дорослих мартинів, середнім віддаленням 837,5 км. Середня дистанція розльотів за сезон – 710,5 км; для молодих – 592,66 км, для статевонезрілих – 828,33 км.

Таким чином, у гніздовий період молоді птахи народжені у гніздових колоніях Обитічної затоки розповсюджуються по найближчих гніздових поселеннях виду в межах Північного-Західного Приазов'я. В радіусі до 10 км від островів відмічено – 12,50% молодих та статевонезрілих мартинів, доля дорослих мартинів склала – 14,28%. В радіусі до 100 км, поблизу сусідніх колоній, відмічено 42,86 % дорослих птахів. В радіусі до 500 км, відмічено 29,56 % молодих і статевонезрілих мартинів. У післягніздовий сезон мартини різного віку, переміщуються поблизу гніздового поселення в радіусі до 10 км; молоді – 40 %, дорослі – 5 % птахів; в радіусі до 100 км переміщується – 20 % молодих особин мартинів. В подальшому дистанція розльотів молодих і статевонезрілих мартинів збільшується. Частина молодих птахів – 20 % відмічені на відстані до 500 км від місця гніздування – у АР Крим і Дніпропетровській області. Пріоритетними напрямками розльотів у післягніздовий період є південний та північно-західний. Для незначної кількості статевонезрілих мартинів (до 5,26 %) властиві дальні переміщення до 1400 км. У південно-східному і східному напрямку мігрує 40 % молодих мартинів. В осінній сезон в області гніздування поблизу рідної колонії в радіусі до 10 км відмічено 21,04 % молодих мартинів. В радіусі до 100 км відмічено разом молодих та статевонезрілих – 10,52%. Наприкінці сезону дальність розльотів збільшується, в радіусі від 500 до 1000 км від рідних поселень відмічено 10,52 % статевонезрілих та 5,26% дорослих мартинів. Переважними напрямками осінніх міграцій є південний, південно-західний, південно-східний. В зимовий період поблизу Обитічної затоки відмічено 16,60% статевонезрілих мартинів. Більшість птахів розповсюджуються уздовж чорноморського узбережжя південно-західних областей України. Для переміщення молодих та статевонезрілих мартинів (83,31%) властиві південний, південно-західний, південно-східний та східний напрямки, для дорослих мартинів (16,66%) північно-західний. Для мартинів Обитічної затоки характерні висока прив'язаність дорослих мартинів до острова впродовж всього року, широкий розмах післягніздових кочівель та дисперсія молодих та статевонезрілих птахів, освоєння нових трас в раніше не характерному південно-західному напрямку, обмін особинами між сусідніми великими колоніями та поселеннями в регіоні.

## Литература:

1. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского региона Украины / [В.Д. Сиохин, И.И. Черничко, Ю.А. Андрищенко и др.]; Под общей ред. В.Д. Сиохина.- Бранта: Мелитополь-Киев.- 2000.- 476 с.
2. Дубініна-Пахуца Ю.Ю. Сезонні переміщення та територіальні зв'язки жовтого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) з о. Довгий Молочного лиману (Північно-західне Приазов'я) за результатами кільцювання // Природничий альманах. Серія: Біологічні науки.- Вип. 17.- Херсон, ПП Вишемирський.- 2012.- С. 93-108.
3. Грищенко В.Н. Каневская чайка-хохотунья загнездилась в Польше / В.Н. Грищенко, Е.Д. Яблоновская-Грищенко // Беркут.- № 14.- 2005.- С 30-32.
4. Мациевская Н. Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 1. Веслоногие, Голенастые, Чайковые / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, Е. А. Дядичева] // Бранта: Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. № 1.- Мелитополь: Бранта.- 1998.- С. 130-142.
5. Мациевская Н. Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 2. Веслоногие, чайковые (дополнение) / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, И.Д. Белашков и др.] // Бранта: Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. № 2.- Мелитополь: Бранта.- Симферополь: Сонат.- 1999.- С. 209-218.
6. Мациевская Н. Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 4. Веслоногие, голенастые, чайковые (дополнение) / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, И.Д. Белашков и др.] // Бранта: Сб. научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. № 4. – Мелитополь: Бранта.- Симферополь: Сонат.- 2001.- С. 147-150.
7. Полиморфизм чайки-хохотуньи (*Larus cachinnans*) в колониях Северного Приазовья / [Кошелев А.И., Загальска М., Пересадыко Л.В. и др.] // Чтения памяти А.А. Браунера: Материалы III международной научной конференции.- Одесса: Астропринт.- 2003.- С. 139 –141.

**К.б.н. Валяева Е.А., магистр биологии Мурзагалиева А.А.**

*Костанайский государственный педагогический институт, Казахстан*

*Костанайский государственный университет имени*

*А. Байтурсынова, Казахстан*

## АНАЛИЗ ЖИВОТНОГО МИРА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Как известно, проблема изучения и сохранения биоразнообразия природных экосистем является все более актуальной [1,2,3]. В настоящее время фауна наземных позвоночных Костанайской области изучена далеко не полностью;

Испытания на водопоглощение показали, что увеличение количества ГЛ в брикете от 0 до 50% приводит к увеличению влагопоглощения от 13,9 до 39,3%. Влагопоглощение  $W$  прямо пропорционально работе смачивания  $P_c$  (рис. 2). Зависимость между этими величинами описывается уравнением с коэффициентом корреляции 0,993:

$$W = 0,828 P_c - 6,0 = 0,828 \sigma \cos \theta - 6,0;$$

где  $\sigma$  – поверхностное натяжение жидкости, кН/м;  $\theta$  – краевой угол смачивания, град.

Полученные данные свидетельствуют о том, что влагопоглощение обусловлено физико-химическими свойствами поверхности компонентов, входящих в состав брикета. Это позволяет по результатам смачиваемости его поверхности установить величину влагопоглощения по вышеприведенной формуле или по данным о влагопоглощении определить физико-химические свойства поверхности.

Из этого следует, что снижение влагопоглощения, а, следовательно, повышения качества брикетов можно добиться, изменяя физико-химические свойства поверхности компонентов, из которых приготовлены брикеты, или осуществляя гидроизоляцию внутренней части брикета.

Были приведены исследования по нанесению пленкообразующих покрытий на поверхность брикетов. Испытан ряд отходов промышленности. Как видно из табл. 2, водопоглощение брикетов с нанесенными пленками составляет 0,8–7,2%, что значительно ниже аналогичного показателя для брикетов без покрытия (21,6%).

Лучшим показателем обладают ГАЧ и петролатум – продукты депарафинизации нефти, являющиеся отходами производства Ангарского нефтеперерабатывающего завода. ГАЧ отличается от петролатума большим содержанием парафинафтеновых углеводородов, меньшим содержанием кислорода, меньшей молекулярной массой, вязкостью, температурами плавления и кипения.

Показатели прочности на истирание и ударной прочности брикетов с нанесенным покрытием ГАЧем или петролатумом несколько выше или примерно такие же, как у необработанных брикетов (табл. 3).

Брикеты из нефтекоксовой мелочи, лигнина и нефтекоксовой мелочи с добавками лигнина от 10 до 50% а также брикеты с покрытием ГАЧем и петролатумом были заложены на хранение в лабораторных и естественных условиях. Наблюдения в течение 6 мес показали, что в лабораторных условиях все брикеты сохранили свою первоначальную форму. При хранении на открытом воздухе брикеты из нефтекоксовой мелочи и лигнина претерпели существенные изменения: потеря массы составила 30–40%, не меньше всех подверглись атмосферной эрозии нефтекоксово-лигнинные брикеты с содержанием лигнина 20%. Брикет же, обработанные ГАЧем или петролатумом из расплава, практически не

## ZÁKLADNÍ PROBLÉMU ZŘÍZENÍ NOVÉ MATERIÁLŮ A TECHNOLOGIÍ

Дошлов И.О.<sup>1</sup>, Сивак Н.С.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Магистрант первого года обучения ИРНИТУ

<sup>2</sup>Оператор технологических установок Хабаровского НПЗ  
(Научный руководитель: профессор Дошлов О.И)

### ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ ИЗ НЕФТЕКОКСОВОЙ МЕЛОЧИ НА ИХ ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Повышение водоустойчивости нефтекоксовых брикетов – одна из актуальных задач энергетической промышленности. Недостаточная водоустойчивость брикетов затрудняет их хранение и транспортировку, понижает теплоту сгорания и механическую прочность.

Цель данной работы – исследование влияния состава нефтекоксовых брикетов на их водопоглощение и поиск веществ, способных изолировать поверхность брикетов от атмосферного воздействия.

Влагопоглощение брикетов обусловлено физико-химическими свойствами поверхности компонентов, входящих в состав брикета. В качестве защитного пленкообразующего покрытия брикетов предложен ГАЧ – продукт депарафинизации нефти. Брикет, покрытый пленкой ГАЧ, характеризуется достаточно высокой прочностью на истирание, ударной прочностью, низким влагопоглощением и могут храниться под навесом в естественных (условиях практически без изменений в течение 6 мес).

Исследования по брикетированию нефтекоксовой мелочи Ангарского НПЗ с добавками 10–50% лигнина показали, что качество получаемых брикетов и способность к хранению определяются в основном их смачиваемостью и водопоглощением.

Результаты дериватографического анализа указывают на то, что при хранении брикетов из смеси в течение 1–6 мес на 5–10% увеличивается прочность связи воды с брикетами, что может свидетельствовать о повышении водопоглощения и ухудшении сохранности брикетов с добавками лигнина [1].

В работе использовали нефтекоксую мелочь Ангарского НПЗ ( $C^{daf} 62,3$ ;  $H^{daf} 5,2$ ;  $O^{daf} 27,2$ ;  $N^{daf} 0,6$ ;  $N^{daf} 4,5$ ;  $W^a = 9,8$ ;  $A^a = 20,7$ ;  $V^{daf} 66,0\%$ ).

Брикеты получали на прессе марки СИ-2-100-УХЛ 4,2 под давлением 1000 кг/см<sup>2</sup>. Испытания водопоглощения проводили по ГОСТ 21290-75 [2], механической прочностью брикетов на сжатие, истирание и сбрасывание (ударная Прочность) – по ГОСТ 21289-75 [3].

между тем комплекс наземных позвоночных этого региона и история его формирования представляет собой значительный научный интерес [3].

В связи со все более нарастающим антропогенным прессом возрастает актуальность фаунистических и зоогеографических исследований: результаты подобных исследований необходимы для прогноза изменений животного населения исследуемого региона под влиянием расширяющейся хозяйственной деятельности человека, создания устойчивых и продуктивных культурных биотопов; без подобных исследований невозможно решение задач охраны природы и обогащения ее разнообразия [3,4].

Современный животный мир Костанайской области насчитывает тысячи видов беспозвоночных, 24 вида рыб, 3 вида земноводных, 6 видов пресмыкающихся, более 400 видов птиц, гнездящихся в пределах области, 29 видов птиц, которые здесь не гнездятся, но постоянно или периодически в пределах области пребывают, около 40 видов птиц, пролетающих через территорию области от мест зимовок к местам размножения и обратно, более 60 видов млекопитающих. Всего с территорией Костанайской области так или иначе связано существование не менее 400 видов позвоночных животных.

Несмотря на то, что основное место в нем занимают виды, обитание и происхождение которых связано с аридными открытыми ландшафтами, доля лесных все же велика и по значимости эти виды занимают второе место. Являясь смешанным по происхождению, животный мир области включает арктические, сибирские, европейские, туранские и др. элементы. Кроме того, здесь отмечаются и эндемичные казахские виды – черный жаворонок (*Melanocorypha Boie yeltoniensis*), кречетка (*Chettusia gregaria*) и некоторые другие виды [3].

Своеобразием природно-климатических условий области и особенностями процессов развития ее ландшафта и климата во времени определяется одна из интереснейших особенностей животного мира – совместное обитание типично северных видов с такими, которые более характерны для тропических и субтропических территорий. Так, например, в районе г.Житикара обитает самая северная популяция скорпионов, южные кулики – шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*), ходулочник (*Himantopus himantopus*) – нечасто, но встречаются по озерам области, соседствуя здесь с типично сибирскими видами, достаточно обычны в пределах области сизоворонка, золотистая шурка, отмечаются залеты фламинго (*Phoenicopterus roseus*) и пеликанов (*Pelecanus*) – последние иногда гнездятся.

Жаркие, засушливые условия лета и сильные зимние холода, характерны как для области, так и для степной зоны Казахстана, обусловили выработку у обитающих здесь животных целого ряда приспособлений. Так, например подавляющее большинство видов птиц, гнездящихся в пределах области, являются перелетными и на зиму улетают на юг, к местам зимовок, степная антилопа– сайгак (*Saiga tatarica*), родовые территории которой расположены на юге нашей области, на зиму откочевывает южнее на зимние пастбища.

Большинство млекопитающих открытых ландшафтов области являются норниками и подавляющая масса их на зиму уходит в спячку; остающиеся же в бодрствующем состоянии линяют и приобретают зимний меховой покров белого

или преобладающе белого цвета. Часть норников запасает корм на зиму – степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), хомяк (*Cricetus cricetus*), степная пищуха (*Ochotona pusilla*) [1,3].

Особенно заметны изменения в летней и зимней орнитофауне области. А на смену многочисленным птицам, улетевшим к местам зимовок на юг, появляются северные гнездящиеся виды, прилетающие на зиму в пределы области: снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) и некоторые др. Вместе с немногочисленными местными видами, остающимися на зиму, они образуют весьма своеобразный зимний комплекс авиафауны. В последние годы этот комплекс в городах и крупных районных центрах иногда дополняется за счет оставшихся на зиму скворцов (*Sturnus vulgaris*), некоторых чаек (*Larus*) и уток (*Anatidae*).

Териофауна района исследования является разнообразной не только в таксономическом, но и в экологическом и зоогеографическом отношении. С экологической точки зрения, представители териофауны района исследования входят в состав цепей питания, являясь как первичными потребителями растительной продукции, (грызуны, зайцеобразные, парнокопытные), так и завершая их (хищные).

С экологической точки зрения, млекопитающие района исследования различаются и по образу жизни: среди них имеются полуводные, наземные, древесные, подземные формы, а также виды, которые освоили воздушное пространство.

Группа млекопитающих исследованной территории и разнообразна и с зоогеографической точки зрения, так включает в своем составе виды аборигены, виды, а также типично лесные, степные элементы, полупустынные элементы, а также виды-акклиматизанты.

Литература:

- 1.Афанасьев А.В., Бажанов В.С., Корелов М.Н., Слудский А.А., Страутман Е.И. Звери Казахстана. Академия наук Каз. ССР, Алма-Ата:1953, с.268-272
- 2.Борисенко В.А. Влияние распашки целинных и залежных степей на распространение и численность мышей и полевок Костанайской области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук. А.А., 1963,с.22
- 3.Брагин Е.А., Брагина Т.М. Фауна наземных позвоночных Костанайской области // Материалы международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей» Костанай, 2007, с. 31-35
- 4.Васильев А.Г., Малафеев Ю.М., Валяева Е.А. Популяционная структура рыси на Среднем Урале (фенетический анализ)./ Экология млекопитающих уральских гор.- Екатеринбург: Наука, 1992,-с.135-150.
- 5.Карасева В.Е. Влияние распашки целины на образ жизни и территориальное распределение грызунов в Северном Казахстане. //Зоологический журнал АН СССР, М.:1961, Вып. 5 с. 14-16

Литература:

- 1.Nechyporuk V.V., Mishchenchuk V.V.,Tkachuk M.M., Yuz`kova V.D., Khovanets N.V. Simulation of unsteady macrokinetics and the mechanism of occurrence of monotonic and oscillatory instability of stationary states in electrochemical systems such as N-NDR type with a rotating disc electrode.
- 2.V. V. Mishchenchuk, V.V.. Nechyporuk, M. M. Tkachuk, Z. V.D. Yuz`kova, Mathematical modeling of nonequilibrium behavior of electrochemical systems with the electroreduction of anions, *Electrochim. Acta* 108 (2013) 153-166.
- 3.Thomberg T. The kinetics of electroreduction of peroxodisulfate ions on single crystal cadmium and bismuth electrodes / T. Thomberg, J. Nerut, R. Jager, P. Moller, K. Lust, E. Lust // *J. Electroanal. Chem.* 2005. Vol. 582. P. 130-143.
- 4.Ya.M. Kolotyркиn, Yu.V. Alexeyev, Yu.A. Popov, Double Layer model taking intoaccount the specific adsorption of ions, *Journal Electroanalytical Chemistry and Interfacial Electrochemistry* 62 (1975) 135.
- 5.W. Wolf, M. Purgand, J. Ye, M. Eiswirth, K. Doblhofer. Modeling the oscillating electrochemical reduction of peroxodisulfate. *Ber. Bunsenges, Phys. Chem.* 96 (1992) 1797.

$$w_2 = k_2^0 \cdot \theta_4 \cdot \exp\left(-\frac{\alpha_2 F}{RT} \Delta\phi_a^m\right); \quad (5)$$

$$w_{-2} = k_{-2} \cdot c_2 \cdot (1 - \theta_3) \cdot \exp\left(-\frac{z_2 F}{RT} \Delta\phi_h^a\right) \cdot \exp\left(-\frac{z_2 F}{RT} \phi_2\right) \cdot \exp\left(\frac{(1 - \alpha_2) F}{RT} \Delta\phi_a^m\right); \quad (6)$$

В равновесных условиях вышеприведенные уравнения приводят к уравнению Нернста для гальвани-потенциала.

Использование теоремы Гаусса к ДЭС определяет связь заряда поверхности с скачками потенциала между металлической обкладкой, внутренним и внешним слоями Гельмгольца (7-9):

$$\Delta\phi_a^m = \frac{1}{K(\theta_3)} \cdot q, \quad (7)$$

$$\Delta\phi_h^a = \frac{1}{K_h} \cdot (q + \theta_3 \cdot q_m), \quad (8)$$

$$\Delta\phi_h^m = \frac{1}{K(\theta_3)} \cdot q + \frac{1}{K_h} \cdot (q + \theta_3 \cdot q_m), \quad (9)$$

где  $K(\theta_3) = \frac{\varepsilon(\theta_3) \cdot \varepsilon_0}{d_a}$ ,  $K_h = \frac{\varepsilon_h \cdot \varepsilon_0}{d_h + d_a}$  – эффективная емкость конденсаторов еди-

ничной плоскости, образованных обкладками  $x=0$  та  $x=d_a$  с диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon(\theta_3) = \varepsilon_h + (\varepsilon_a - \varepsilon_h) \cdot \theta_3$  и обкладками –  $x=d_a$  и  $x=d_h$  с диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon_h$ ;  $\varepsilon_a$  – значения диэлектрической проницаемости при полном заполнении катионами всех адсорбционных центров;  $\varepsilon_h$  – значение диэлектрической проницаемости при отсутствии адсорбции.

Модель дополнено уравнениями материального баланса в диффузионном слое с учетом миграции, диффузии и стационарной конвекции на ВДЭ, баланса заряда электродной поверхности, кинетическим уравнением интермедиата, условием электронейтральности и режимом контроля электрохимической ячейки.

Полученные результаты моделирования электровосстановления персульфат-ионов на ВДЭ, качественно согласуются с экспериментальными данными [5] относительно осцилляций обусловленных влиянием процессов у ДЭС на кинетику электродных реакций.

## FYZIOLOGIE ČLOVĚKA A ZVÍŘAT

Шоенбаева М.<sup>1</sup>, Садыканова Г.Е.<sup>1</sup>, Даулетханкызы А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті, Өскемен қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Дарынды балаларға арналған Жамбыл атындағы облыстық мамандандырылған мектеп-гимназия-интернаты, Өскемен қ., Қазақстан

### ГИПОКСИЯЛЫҚ-ГИПЕРКАПНИЯЛЫҚ ЖАТТЫҒУЛАР КЕЗІНДЕГІ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Денсауықты сақтау, ағзаның стрессорлық жүктемелерге және қоршаған ортаның келеңсіз өзгерістеріне қарсы тұру мүмкіншіліктерін арттыру мәселелері физиологиядағы өзекті бағыттардың бірі. Өсіп келе жатқан жас ұрпақтардың денсаулығы экологиялық және әлеуметтік орта факторлар әсерінен қалыптастыны белгілі. Аурудың алдын алу, емдеу, сыртқы ортаның келеңсіз өзгерістеріне ағзаның қарсы тұра алу қабілеттілігін арттыру экологиясы нашар өндіріс аймағы үшін көкейкесті мәселе. Ағзаның бейімделушілік мүмкіндіктерінің шеңберін арттыратын әдістердің біріне тыныстың өлі кеңістігін арттыру арқылы гипоксиялық-гиперкапниялық ықпал ету жатады.

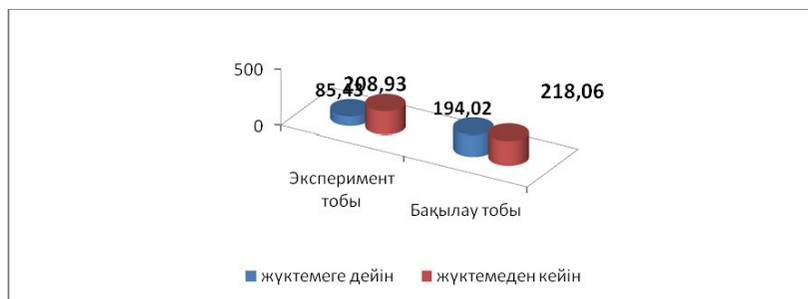
Зерттеу жұмысының мақсаты болып гипоксиялық-гиперкапниялық жаттығулар кезіндегі мектеп оқушыларының психофизиологиялық көрсеткіштерінің өзгерістерін бағалау табылды.

**Зерттеу материалдары мен әдіс-тәсілдері.** Зерттеу жұмысына Өскемен қаласындағы дарынды балаларға арналған Жамбыл атындағы облыстық мамандандырылған мектеп-гимназия-интернатының 12 жасар оқушылары іріктелініп алынды. Зерттеу жұмысының барысында арнайы қосымша өлі кеңістік тренажерімен 30 күн тыныс алу жаттығулары жасалынды.

Физиологиялық зерттеу жұмыстары оқу үрдісінің барысында жалпыға мәлім зерттеу әдістерінің көмегімен жүргізілді. Алынған мәліметтер статистикалық өңдеуден өткізілді.

**Алынған нәтижелер және оларды талдау.** Анфимовтың әріптік тесті арқылы ақыл-ой жұмыс қабілеттілігі бағаланды. Қарқынды және күрделі ақыл-ой жұмысымен байланысты шаршау үдерісі дамыған кезде орталық жүйке жүйесінің көрсеткіштері төмендей бастайды. Шаршау мен зорығу оқығу сапасының төмендеуіне, жүйкелік-психикалық дезадаптацияға әкеледі.

Анфимов тесті көмегімен көру ақпаратын өңдеу жылдамдығы мен көру ақпаратын өңдеу дәлдігі анықталды. Аталмыш сынамада бақылау тобының көрсеткіштерінің мәні  $194,02 \pm 54,8$  ш.б. тең болса, эксперимент тобында жүктемеге дейін  $85,43 \pm 19,41$  ш.б. құрады. Эксперимент тобының бұл көрсеткіші өте төмен болып, көру ақпаратын өңдеу жүйесі өте әлсіз екендігін көрсетті (сурет 1).

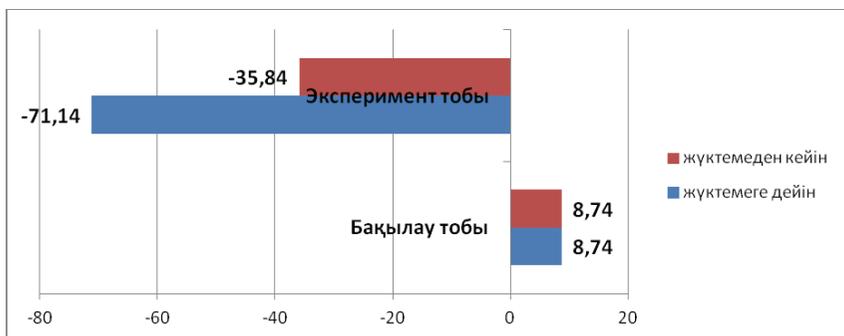


Сурет 1 Психофизиологиялық көрсеткіштерінің ара қатынасы (Анфимов тесті бойынша)

Гипоксиялық-гиперкапниялық жаттығуларды жүргізгеннен кейін эксперимент тобының көрсеткіштерінде үлкен өзгерістер жүрді, көрсеткіш мәні  $208,06 \pm 65,41$  ш.б. тең болды. Жүктемеге дейінгі нәтиже 2,5 есе артты. Бұл – ақыл-ой еңбегінің деңгейінің артатынына дәлел болады.

Таза жұмысқа қабілеттілік көрсеткіші – зейін эксперимент тобында бақылау тобымен салыстырғанда 4,1% төмен болды, яғни тыныс алу жаттығулары тыныс алу және қан айналу жүйелеріне ғана емес, сонымен қатар жүйке жүйесінің қызметіне де әсер етеді.

Жүйке үдерістерінің күшін анықтау үшін теппинг тест пайдаланылды. 2 суретте көрсетілгендей аталмыш тестінің мәліметтері бақылау тобында  $8,74 \pm 26,43$  ш.б. тең болып, жүйке жүйесі күшінің шамалы көрінісін көрсетсе, ал эксперимент тобының көрсеткіші  $-71,14 \pm 23,75$  тең болып, жүйке үдерістері күшінің өте әлсіздігіне дәлел болды.



Сурет 2 Оқушылардың жүйке үдерістері күші көрсеткіштерінің ара қатынастары

1) на внешней плоскости Гельмгольца осуществляется свободное перемещение гидратированных ионов вдоль поверхности под влиянием направленных тангенциально к поверхности градиента поверхностной концентрации или градиента потенциала, что приводит к делокализации заряда [4];

2) в случае специфической адсорбции ионов одного типа на поверхности электрода делокализация заряда обусловлена равномерным распределением адсорбционных центров и отталкивающим адсорбат-адсорбат взаимодействием между ионами одного вида.

3) Таким образом, обе поверхности эквипотенциальны, а взаимодействие ионов с результирующим электростатическим полем, целиком отображается потенциалами поверхностей (металлической обкладки, внешней и внутренней плоскости Гельмгольца соответственно):  $\varphi_m, \varphi_a$  та  $\varphi_h$ .

В диффузном слое осуществляется компенсация суммарного заряда, образованного металлической обкладкой и внутренним слоем Гельмгольца. Решение уравнения Пуассона-Больцмана определяет закон изменения потенциала в диффузной части:

$$(\sigma + \theta_3 \cdot \sigma_m)^2 = 2RT \varepsilon \varepsilon_0 \sum c_i \cdot (\exp(-z_i f \varphi_2) - 1) \quad (1)$$

Выражение для константы адсорбции с учетом электрической работы по переносу  $i$ -го иона с внешней (с потенциалом  $\varphi_h$ ) на внутреннюю плоскость Гельмгольца (с потенциалом  $\varphi_a$ ) будет иметь следующий вид

$$\beta_i = \beta_i^0 \cdot \exp\left(-\frac{z_i F}{RT} \Delta \varphi_h^a\right)$$

Таким образом, выражения для изотерм адсорбции ионов запишутся:

$$\frac{\theta_i}{1 - \theta_i} \exp(-a_i \cdot \theta_i) = \beta_i^0 \cdot \exp\left(-\frac{z_i F}{RT} \Delta \varphi_h^a\right) \cdot \exp\left(-\frac{z_i F}{RT} \varphi_2\right) \cdot c_i, \text{ де } i=1, \dots, 3 \quad (2)$$

Электрическая работа, которая осуществляется во время электрохимических процессов – это переход электрона с металлической поверхности с потенциалом  $\varphi_m$  на внутренний слой Гельмгольца (адсорбционный слой) с потенциалом  $\varphi_a$ . Отсюда, учитывая изотермы адсорбции (2) и выражая степени заполнения поверхности электроактивными ионами через соответствующие концентрации, получим уравнения (3-6):

$$w_1 = k_1 \cdot c_1 \cdot (1 - \theta_3) \cdot \exp\left(-\frac{z_1 F}{RT} \Delta \varphi_h^a\right) \cdot \exp\left(-\frac{z_1 F}{RT} \varphi_2\right) \cdot \exp\left(-\frac{\alpha_1 F}{RT} \Delta \varphi_a^m\right); \quad (3)$$

$$w_{-1} = k_{-1} \cdot \theta_4 \cdot c_2 \cdot (1 - \theta_3) \cdot \exp\left(-\frac{z_2 F}{RT} \Delta \varphi_h^a\right) \cdot \exp\left(-\frac{z_2 F}{RT} \varphi_2\right) \cdot \exp\left(-\frac{(1 - \alpha_1) F}{RT} \Delta \varphi_a^m\right); \quad (4)$$

использованием метода взвешенных невязок Галеркина), количественного согласия с экспериментом по частоте колебаний не получено.

Причиной этого, может быть, в том числе, пренебрежение влияния специфической адсорбции на строение ДЭС и на кинетику процессов.

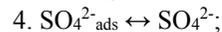
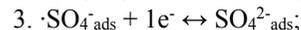
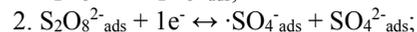
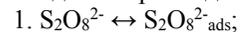
В работе осуществляется дальнейшее усовершенствование модели влияния на нестационарную макрокинетику электродных реакций релаксационных процессов в двойном электрическом слое и массообмена за счет конвекции, миграции и диффузии, путем учета процессов специфической адсорбции.

Учитывается, что механизм электровосстановления персульфат-ионов

$S_2O_8^{2-} + 2e^- \rightarrow 2SO_4^{2-}$  включает две стадии [2,3]:



Процессы электровосстановления описываются, исходя из допущения, что передача электронов осуществляется только с адсорбированного состояния электроактивных ионов. Это допущение есть полностью уместным, поскольку передача электрона требует снятия гидратной оболочки иона (тесть его перехода с внешнего слоя Гельмгольца на внутренний слой), так как гидратная оболочка не электропроводная. Таким образом, электровосстановление персульфат-иона происходит в 4-ре стадии:



5.  $Na^+ \leftrightarrow Na^+_{ads}$ ; (последнее уравнение учитывает адсорбцию индифферентных ионов).

Электростатическое поле вызывает сильную антибатную корреляцию между зарядом поверхности и специфической адсорбцией ионов, в результате чего на отрицательно заряженном электроде доля отрицательных ионов (которые будут электроактивными) у внутренней плоскости Гельмгольца ДЭС намного меньше, чем доля положительных ионов (которые в данной реакции индифферентные). Таким образом, существенное влияние на структуру и электрические свойства плотной части ДЭС в условиях электровосстановления персульфат-ионов будет иметь специфическая адсорбция только **одного вида ионов –  $Na^+$** .

Для описания строения ДЭС в условиях **превосходящей** адсорбции ионов одного вида обе плоскости Гельмгольца (внешняя, образована гидратированными ионами всех сортов  $x=h$  и внутренняя, образована преимущественно катионами  $x=a$ ) будем считать эквипотенциальными, т.е. такими в которых заряд равномерно «размазан», т.е. делокализован по всей поверхности. Причиной делокализации являются такие механизмы:

Жаттығу жасағаннан кейін көрсеткіштер мәнінің жақсарғаны байқалады, көрсеткіш мәні  $-35,64 \pm 19,54$  ш.б. құрады, эксперимент тобында жүйке үдерістері күшінің өте әлсіздігі деңгейінен мән 50 пайызға төмендеді.

Алынған мәліметтер гипоксиялық-гиперкапниялық жаттығулардың жүйке үдерістерінің күші көріністерін жақсартатынын көрсетті.

Тыныс алу, қан айналу жүйелерінің функционалдық күйлерін зерттеу нәтижелері қосымша өлі кеңістік құралы арқылы тыныс алу жаттығулары аталмыш жүйелердің жұмысында айтарлықтай өзгеріс тудырады: Зерттелушілерде жалпы өзін-өзі сезінулері жақсарып, шаршағандықтары басылады. Артериялық қан қысымы қалыптандырылып, қан тамырлардың жалпы шеткі қарсылықтары төмендеп, дем алғанда және дем шығарған кезде тынысты тоқтату уақыты едәуір ұлғаяды, сонымен қатар жүйке жүйесінің қызметі де жақсарады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Агаджанян Н.А.: Человек в условиях гипоксии и гиперкапнии / Н.А.Агаджанян, И.Н.Полунин, В.К. Степанов– Астрахань-Москва, 2001 – с.340.

2. Никитин Б.Н, Олейникова Е.В., Пак Г.Д., Бондарева Т.Г. Влияние гипоксически-гиперкапнических тренировок на адаптивные возможности организма //Тезисы международной научно-практической конференции –Алматы, 2005- С.127.

3. Абдраимова Э.Т. Физиологические особенности функционального состояния и адаптивных возможностей организма школьников //Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни, профилактики заболеваний и укрепления здоровья. //Материалы Международной научно- практической конференции «Формирование здорового образа жизни – Главная стратегия Казахстана» -Алматы, -2009. №4. –С. 135-136.

4. Ильин А.Г. Функциональные возможности организма и их значение в оценке состояния здоровья подростков /А.Г. Ильин,Л.А. Агапова Гигиена и санитария. -2000 -. – С. 100.

5. Брагин Л.Х., Гончарова Л.Г. Функциональные возможности организма при различных соотношениях углекислого газа и кислорода// Физиология человека. 2001. – Т.27. – №1. – С. 102-105.

6. Чудимов В.Ф. Применение гипоксически-гиперкапнических тренировок у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью для коррекции проблем школьной дезадаптации // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2011. – N 3. – С. 36-39.

**Peklo A.O., Lych I.V.**

*National university of food technologies, Ukraine*

## **FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS**

The growth rate of production and life, especially food, unfavorable ecological environment generated in the XX century serious problem, which is called «diseases of civilization». Become a chronic neuro-emotional overload. With drinking water in the body fall trichloroethane, lead, mercury, organic compounds, bacteria, radionuclides. Saturated air emissions of chemical plants, waste of nuclear power plants, heavy metals, etc. [1]. Excessive use of drugs farmakohimichnyh led to the weakening of the body's defenses. Against the background of vitamin deficiencies and adverse environmental residents of Ukraine are particularly vulnerable to the cardiovascular system, cancer, allergic, the increased fragility of bones and other diseases. Of the 53 countries that record life, our country occupies 20th place among women and 52-nd – men. Special harm caused changes in the structure of food. It was irrational, and includes many refined starchy foods, artificial ingredients of animal fats, white bread, sugar, refined grains, causing deficiency in the body of vitamins, minerals, polyunsaturated fats, and destroys the intestinal microflora. All this leads to the depletion of adaptive and compensatory mechanisms, the occurrence of occupational diseases and premature aging [1].

Dining modern man must be functional. This means that the products we use every day, should not only be fun and provide the body with nutrients, but also perform preventive function, reduce the risk of various diseases, protect against adverse environmental conditions, to reduce the impact of lifestyle [2].

Functional food – a food XXI century, because it is given a crucial role in restoring and maintaining health, in reaching the upper limit of human life. It is known that the man – a self-regulatory system in which there is a constant amovidnovlennya, self. Functional food helps these processes and supports in good condition all systems and organs of humans [2].

Japanese researchers have identified three conditions that determine the functional orientation foods:

- foods prepared from natural ingredients natural;
- products that are used regularly as a part of the daily diet;
- the consumption of these products have a certain effect by adjusting some of the processes in the body, such as strengthening the mechanisms of biological protection, prevention of certain diseases, control the physical and mental condition, slowing the aging process [3].

So, based on the above definition, we can identify the following main features functional foods: a positive influence on certain physiological functions, improve

6. Miskolczi P., Vereczkey L., Frenki R. Gas-liquid chromatographic method for the determination of tolperisone in human plasma: pharmacokinetic and comparative bioavailability studies. *Journal of Pharmacy and Biomedical Analysis*. – 1987. – Vol. 5. – P. 695 – 700.

7. Nimila I. C., Balan P., Uma V. Method development, validation and forced degradation studies of tolperisone hydrochloride by RP-HPLC method in bulk and tablet dosage form. – *International Journal of Pharma and Bio Sciences*.-2011. – Vol. 2. – P. 587 – 595.

8. Pragst F., Herzler M., Herre S. UV-Spectra of Toxic Compounds. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 1992. – Vol.40. – P. 272 – 274.

9. Praveen P., Jagabhi V., Rao G. Spectrophotometric determination of Tolperisone using 2,4-dinitrophenylhydrazine reagent. – *Inter J. Res. Pharm. Sci.* -2010. – Vol. 1, №3. – P. 317 – 320.

10. Shütz H., Borcheri A. Screening von Tizanidin (Sirdalud).-Z. *Anal.Chem.* – 1987. – Vol. 328. – P.112 – 113.

11. Sporkert F., Brunel C., Angsbürger M. Fatal tolperisone poisoning: Autopsy and toxicology findings in three suicide casus. – 2012. – Vol. 215. – P. 101 – 104.

12. Toxicological chemistry: lecture course / S. A. Karpushina, V. S. Bondar, I. O. Zhuravel: National Univ. of Pharmacy. – 2-nd.ed. – Kharkiv: NUPH; Golden Pages, 2011. – 208 p.

**Мищенко В.В., Хованец Н.В., Ткачук М.М., Юзькова В.Д., Нечипорук В.В.**

*Буковинский государственный медицинский университет*

## **НЕСТАЦИОНАРНАЯ МАКРОКИНЕТИКА ЭЛЕКТРОДНЫХ РЕАКЦИЙ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ АДСОРБЦИИ И СТРОЕНИЯ ДВОЙНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЛОЯ**

Как уже было сказано в работе [1] на кинетику электродных реакций при низком значении ионной силы заметное влияние оказывают процессы, происходящие в диффузной части двойного электрического слоя (ДЭС). Для количественного описания указанных явлений, в работе [1] построена математическая модель, где комплексно учитывается влияние процессов релаксации в диффузной части ДЭС и массопереноса на нестационарную кинетику электродных реакций и которая апробирована на примере электровосстановления персульфат-ионов на вращающемся дисковом электроде (ВДЭ) в условиях осцилляций «фрумкинського типа». Не смотря на точное численное решение гидродинамических уравнений и уравнений массопереноса (методом конечных элементов с

According to the scientific literature Sirdalud (5-chloro-4-(2-imidazolyl-2-yl-amino)-2,1,3-benzothiazazole) in the practice of forensic chemical analysis is quantified by UV spectrophotometry and gas chromatography [10].

Based on these data and taking into account the physico-chemical properties and spectral characteristics for quantifying midokalm in the mixture with sirdalud the method gas-liquid chromatography is recommended. Midokalm determination was carried out using instrument Agilent 1100 series, equipped with diode array and mass selective detector «Agilent LC / MSD SL».

The analysis parameters: column «Zorbax SB-C18» – 1,8 µm, 4.6 mm x 15 mm. Solvents: A – acetonitrile – water (95 : 5) 0.05% methane acid in – water (0.05% methane acid), eluent flow – 3 ml / min. Gradient: 0 seconds – 0% A, 0.01 minutes – 0% A, 0.5 min – 100% A, 0.95 minutes – 100% A, 0.96 minutes – 0% A. The sample volume is injected – 1 µl. Ionization method is the chemical ionization at the normal pressure (APCI). Ionization mode – simultaneous scanning of positive and negative ions in the mass range 80-100 m / Z....

Quantification of sirdalud performed by spectrophotometric method in the UV range, using solvent – 95% ethyl alcohol. The changes in the absorbance of solutions analyzed performed at 321 nm using an instrument SPECORD 200-222 U 214 in quartz cuvettes with a layer thickness of 10 mm. As the comparison solution, was used Sirdalud – standard at the concentration of 1 mg%.

Statistical analysis of the obtained results indicates that the recommended methods meet the requirements of forensic chemical analysis.

### Conclusion

This article analyzes the experience of implementation in the educational process in the study of toxicological chemistry one of the methods of active learning – business games. The need to intensify the pharmaceutical education is associated primarily with the rapid increase of the volume necessary information for the students with the lack of time. Analysis of the results showed that business games significantly increase the level of students' knowledge and contribute to the concept «I am – a specialist.»

### Literatura

1. Абрамова Т. С., Степанович В. А. Деловые игры: теория и организация. Екатеринбург: Деловая книга, 1991. – 192 с.
2. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. – М.: Просвещение, 1998. – 256 с.
3. Платов В. Я. Деловые игры: разработка организация и проведение: Учебник. – М.: Проф. издат., 1991. – 256 с.
4. Хруцкий Е. А. Организация проведения деловых игр: Учеб. пособие.- М.: Высш. школа, 1991. – 320 с.
5. Шаронова С. А. Деловые игры. Учебное пособие. Изд-во Российского Университета дружбы народов. – 2004. – 166 с.

health, reduce the risk of disease. From this perspective, the functional foods include 4 food groups:

- 1 – enriched products (which are included vitamins, minerals, dietary fiber, etc.);
- 2 – products which excluded certain items that are not recommended for medical reasons (amino acids, lactose, sucrose, etc.);
- 3 – 3 products in which the substance removed, replaced by other components.
- 4 – foods derived from new raw material, and determined a significant biological effect on the individual level of metabolic processes in the body [3].

In this regard, the development of functional foods – a way in which you can change the composition of the product so as to positively affect human health by strengthening its regulation by certain metabolic processes in the body.

The scientific strategy and practice of creating healthy food using macro- and micronutrients include:

- biomedical aspects – provide a choice of media and supplements adjust the chemical composition of the product and the level of security enrichment;
- technological aspects – considering the quality of products, safety of micronutrients and their compatibility with other raw materials as well as interaction with the individual components of the food system;
- clinical efficacy, which must confirm on the basis of evidence-based medicine method bioavailability processing component and reliability correcting deficits and improve health using specialized, functional food [4].

Currently, functional foods market is aimed at market segments associated with maintaining health, including cardiovascular and digestive systems, as well as body weight and bone tissue.

The term «functional foods» can identify a wide range of food, media and natural organic matter, low-calorie and calorie-free products for the control of body weight, foods fortified with vitamins and minerals, energy drinks character, probiotic foods, dairy products with special properties, etc. [ 4,5].

In the production of functional dairy products (milk drinks, sour cream, sour milk cheese), cheese, pasteurized milk mixture to make specially selected strains of lactic acid, propionic acid, bifidobacteria, yeast, causing biochemical changes occurring constituents of milk, the process of fermentation, which underlies manufacture of dairy products. Fermentation is the deep decay lactose under the action of enzymes of microorganisms [6].

According to ISO 2212: 2003 «milk product – a product which produce fermentation of milk (buttermilk, whey) special microorganisms» [7].

Dairy products is known for its beneficial qualities. Products derived from exposure to beneficial bacteria in milk, with strengthening effect on the immune system, they are also able to regulate the bowels may be used as a prophylactic against colds and allergies. Dairy products has an important advantage, which is that it is

absorbed and tolerated by most people is better than milk, because milk components already partially fermented sourdough microflora.

Modern doctors, nutritionists also believe the most important milk food. Contraindications for use can be only his intolerance. For other people, this product must be present in the diet.

Real functional milk products presented in three groups:

- milk products with probiotics, prebiotics and synbiotic medications – about 80% of the dairy market functional purpose;

- dairy products that contain biologically active substances – 8%;

- all other dairy products are functional purpose (12%).

The dynamics of the first group is the highest, because, according to statistics bacteria overgrowth in the world suffers 75 ... 90% [8].

A large body of research shows that dairy products help reduce the risk of osteoporosis and hypertension, beneficial effect on the human cardiovascular diseases and diabetes. Despite the tendency to increase the frequency of cardiovascular disease (CVD), the domestic dairy market almost no food to people with CVD.

According to the World Health Organization (WHO), the world's approximately 9.4 million people die each year from (CVD). Among them, 51% – zvid stroke and 45% – from coronary heart disease [9].

#### Literature

1. Хуршудян С.А. Функциональные продукты питания: проблемы на фоне стабильного роста / С. А. Хуршудян // Пищ. пром-сть. – 2009. – № 1. – С. 8 – 9.

2. Кочеткова А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические аспекты в общем вопросе. / А.А. Кочеткова, В.И. Тужилкин // Пищевая промышленность. – 2013. – № 5. – С. 8 – 10.

3. Аминев И.Я. Продукты функционального назначения / И.Я. Аминев, М.Ю. Тамова, В.К. Кочетов // Известия вузов. Пищ. технология. – 2010. – № 1. – С. 121 – 122.

4. Арутюнова, Г.Ю. Функциональные пищевые изделия и их применение / Г.Ю. Арутюнова, Л.Я. Родионова // Известия вузов. Пищ. технология. – 2008. – № 1. – С. 39 – 41.

5. Гаврилова Н.Б. Технология специальных молочных продуктов: современное состояние и перспективы / Н.Б. Гаврилова, Т.В. Рыбченко. – Омск: Изд. ОмГАУ, 2003. – 60 с.

6. Донская Г.А. Технология обогащения молочных продуктов натуральными ингредиентами / Г.А. Донская, М.В. Кулик // Переработка молока. – 2007. – № 5. – С. 42.

7. ДСТУ 2212:2003 «ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА ТА КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ. Терміни та визначення понять».

Business games are the pedagogical tool and active form of learning that identifies scientific and educational activities, modeling pedagogical situations, and enables them to analyze and to develop the optimal actions in forensic chemical analysis.

Business game – is a means of professional development of creative thinking, when a student acquires the ability to analyze the specific situations and solve the new professional problems for themselves.

Any game should help to solve the basic learning task – the consolidation of knowledge, the best mastering skills of the laboratory employment. Only in this case the game is called as a teaching element classes. First, the students' attention is directed to gaming activities, and then during the game, they are included in the learning process of one sections of forensic chemical analysis.

Teaching science makes to the organization of business games the following requirements [1]:

1. The game should be based on free creativity and independence of students.

2. The game should always be an element of competition between students. It greatly increases the self-control of the students, teaches a clear adherence to established rules and strengthens activities.

3. The game should evoke the positive emotions, a satisfaction on the successful solution of the objective to be achievable, and the game should be accessible and attractive.

Game forms of laboratory employment as a cause of credits are more interested at the students in their future profession:

- every student needs to know for what he learns;

- the study should be interesting and enjoyable;

- the study should be accompanied by positive emotions, joy and knowledge to achieve the desired.

The proposed development of the business game on the course of toxicological chemistry is a modeling activity of the chemists-toxicologists and associated with the development of methods of analysis binary mixtures of drugs, prolonged use of which at high doses contributes to the manifestation of side effects and in some cases causing death.

The teacher assigns the roles and organizes the work of the academic group. Students are divided into four groups. The first group studies by Internet a scientific literature on methods of analysis midokalm and sirdalud (muscle relaxants). The second group chooses the methods of analysis of these drugs, which are used in forensic chemical analysis. The third group is developing a method for the analysis of muscle relaxants in their joint using without prior separation of the components based on their physic-chemical properties. The fourth group tested in the laboratory technique that provides a third group.

Mydocalm (2-methyl-1-(4-methylphenyl)-3-(piperidino)-1-propanone) in the practice of forensic chemical analysis quantified in biological liquids using gas chromatography with mass detection [6], UV spectrophotometry [8] HPLC [7.11] electronic spectroscopy in the visible part of the spectrum [9].

## TEORETICKÁ CHEMIE

**Panasenko A. I., Keytlin I. M., Samura T. A., Safonov A. A., Gotsulya A. S.,  
Buryak V. P., Kremzer A. A., Melnik I. V.**

*Zaporozhye State Medical University,  
State Service for Medicines in the Zaporozhye region*

### AN APPLICATION OF BUSINESS GAMES IN THE STUDY OF TOXICOLOGICAL CHEMISTRY

People born talented, and all caring of the teaching staff of high educational institutions is not to ruin the talent and lead the student into the world of creativity, providing it with the necessary knowledge. Among the many ways of parenting interest in learning one of the most effective is the organization of gaming activities.

Business game began as a search tool of management decisions under uncertainty and comprehensiveness. Currently, they are used in the educational process, as a pedagogical technique, or as a method of active learning in the study of a particular discipline. In all cases, it not only solves gaming or professional tasks, but at the same time are held training and education of the students [5].

The game is an effective method of learning, because it eliminates the contradiction between the abstract nature of the subject and the real nature of the professional activity.

Business game is considered as the limited in the space and time an activity of students to create a new attitude to the subject matter. Business game is a psychological and didactic system, based on the following principles, which provide the optimal interaction between the participants of the game: cooperation, feasibility, management of emotional and intellectual background of the educational process of academic groups, matching assessments, permanent control of the business game, certainly [2].

Depending on the modifications of the business game can be introduced the different types of the role positions of participants: a generator of the ideas, developer, simulator, scholar, analyst, organizer, coordinator, integrator, methodologist, critic [3].

Psychological and pedagogical principles of the business game in the study of toxicological chemistry include [12]: the principle of simulation of specific methods of analysis (chemical, physico-chemical and instrumental) and the principle of dialogic communication.

The use of business games in the educational process contributes to [4]: the formation of cognitive and professional motives and interests, the education systems of students thinking, the learning by the collective mental work during the laboratory and practical training, training a responsible attitude to business.

8. Functional dairy products: Edited by Tiina Mattila-Sandholm and Maria Saarela./ Published by Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Abington Cambridge CB1 6AH, England, 2003. – 395 p.

9. The global burden of disease: 2004 update. Geneva: World Health Organization; 2008 .

**Peklo G.O., Lych I.V.**

*National university of food technologies, Ukraine*

### IMMUNOMODULATORY PROPERTIES OF THE PRODUCTS OF PROTEOLYSIS OF CASEIN

Immunomodulatory properties of individual casein peptides origin of considerable theoretical and practical interest. These peptides were isolated from different fractions of casein. In particular, it was found that peptide hydrolysates  $\alpha S1$ -casein affect the function of the immune system [1]. It was found that both pancreatic and trypsin casein hydrolysates  $\alpha S1$ -significantly inhibit the proliferation of spleen lymphocytes of mice and rabbits peyerovyh plaques, whereas peptide preparations obtained using pepsin and chymotrypsin had no effect on their introduction *in vitro* in cell culture, division which was stimulated by mitogens [2]. It was later discovered that the peptides obtained in the process of proteolysis  $\alpha S1$ -casein pepsin and trypsin, significantly inhibited the proliferation of human peripheral blood mononucleotsytiv *in vitro*, induced mitogen [3].

For the actions chymosin is formed immune stimulating peptide called izratsydyn that matches the N-terminal amino acid sequence 1 – 23  $\alpha S1$ -casein. This peptide increases the resistance of mice to infection caused *Staphylococcus aureus*. In addition, izratsydyn for intravenous administration to mice stimulated phagocytic response *in vivo* in an infection caused by *Candida albicans*. It was also shown that the introduction of izratsydynu udder prevents the development of mastitis in cows. Fragments 90 – 95 and 90 – 96  $\alpha S1$ -casein opiate inherent properties, and a number of fee-based peptides, including  $\beta$ -endorphin, exhibit immunomodulatory properties *in vitro* and *in vivo*, in particular enhance the proliferative response, increase the activity of natural killer cells and neutrophil locomotion [4].

Depending on the concentration of  $\beta$ -kazomorfy-7 (fragment 60 – 66  $\beta$ -casein) and  $\beta$ -kazokinin 10 (fragment 193 – 202  $\beta$ -casein) can have opposite effects on proliferation Modulator peripheral blood lymphocytes person. In particular, both peptides at low concentrations exhibit inhibitory effect on the proliferation mitogen stimulated culture of T-lymphocytes *in vitro*, but in high concentrations, on the contrary, increase cell proliferation of culture [3]. For  $\beta$ -kazokininiv – peptides that

inhibit the activity of angiotensin-converting enzyme characterized by the ability to stimulate phagocytosis collected by peritoneal macrophages of mice and prevent the development of infections caused by *Klebsiella pneumoniae*, after intravenous injection of mice at doses less than 0.5 mg/kg [ 5]. In addition,  $\beta$ -casein peptides as inhibitors APE affect the regulation of the activity of the immune system by preventing the breakdown of bradykinin.

Fragment of trypsin Feng Feng – Ser – Asp – Liz (residue 17 – 21  $\kappa$ -casein) and bovine para- $\kappa$ -casein (sequence 1 – 105  $\kappa$ -casein) tend to enhance the formation of antibodies and increase the activity of human and murine macrophages *in vitro* [6]. Tyr – Gly (dipeptide fragment 38 – 39  $\kappa$ -casein) is also characterized monomodular properties. Believe that he can pass through intestinally barrier and act on peripheral lymphocytes. In particular, it is shown monotonously the effect of this dipeptide on the proliferation of peripheral blood lymphocytes *in vitro*.

Antithrombotic peptides of casein origin. Among the bioactive peptides derived from milk proteins of casein complex, there are those that affect the processes of coagulation. The formation of a blood clot is important for the protection of blood loss arising from damage to blood vessels or tissue. As hemocoagulation and coagulation of milk are important physiological coagulation process. There is a great similarity between these processes. Human fibrinogen ( $\gamma$ -chain) has a similar primary structure of  $\kappa$ -casein cow or hlikomakropeptide (HMP), which it formed. In 1978 Jolles et al. [7] suggested that  $\gamma$ -chain of fibrinogen and  $\kappa$ -casein arising from the common ancestor within the last 450 million. years. There are structural and functional similarities between the  $\gamma$ -chain C-terminal decapeptide (400 – 411), which is involved in binding to receptors on platelets and various peptides of fragment 106 – 116  $\kappa$ -casein of cow, which are called «kazoplateliny» (table. 1).

Table. 1

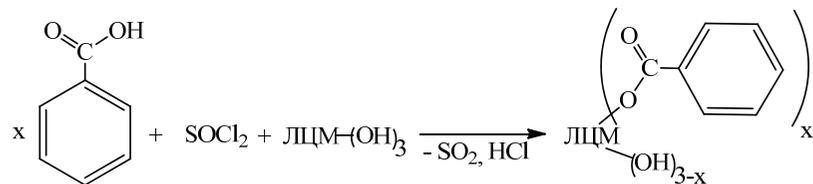
**Comparison of amino acid sequences of fibrinogen and peptide with  $\kappa$ -casein of cow**

Dodecapeptide $\gamma$ -chain fibrinogen	400H-H-L-G-G-A-K-Q-A-G-D-V411
<b>Undecapeptide <math>\kappa</math>-casein</b>	<b>106M-A-I-P-P-K-K-N-Q-D-K116</b>
$\gamma$ -chain of fibrinogen	169I-K-P-L-K-K-A-N-Q-Q-F177

The process of splitting of fibrinogen thrombin and cleavage  $\kappa$ -casein enzyme, that capable of clotting milk chymosin also have some similarities. As blood clotting and coagulation of milk defined processes limited proteolysis; thrombin cleaves two – Arg – Hli residues, resulting in the formation of fibrin and fibrinpeptide and chymosin splits unique relationship Feng Matt, forming pair- $\kappa$ -casein and GMP. Short soluble

## Литература

1. Dr. Xavier Farriol Roigés. Preparation of methylcellulose from annual plants/ A Dissertation Presented to the Graduate School of Rovira i Virgili University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Tarragona, 2005. – 188 p.
2. V. K. Varshney and Sanjay Naithani. Chemical Functionalization of Cellulose Derived from Nonconventional Sources/ Cellulose Fibers: Bio- and Nano-Polymer Composites Green Chemistry and Technology Kalia. – GB, 2011. – 738 p.
3. Fedia Bettaieb, Ramzi Khiari, Mohammad L. Hassan, Mohamed Naceur Belgacem. Preparation and characterization of new cellulose nanocrystals from marine biomass *Posidonia oceanica*/ Industrial Crops and Products. – France, 2014 – P. 8-18
4. А.В. Протопопов, В.В. Коньшин. Модифицирование древесины осины с целью получения м-аминобензоатов целлюлозы // Ползуновский вестник. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2010, № 3. – С. 225-228.



Во всех случаях ацилирующим агентом является хлорангидрид бензойной кислоты. Реагенты, такие как серная кислота, толуол, хлорид алюминия (III) выполняют функцию катализатора и одновременно среды, в которой протекает реакция.

Синтезы проводились при температуре 55°C. В ходе проведения синтезов варьировалась их продолжительность от 2 до 5 часов. Полученный продукт осаждали в толуол, промывали от непрореагировавшей бензойной кислоты и высушивали до постоянной массы. С целью установления количества прореагировавших гидроксильных групп в целлюлозе определялось содержание связанной бензойной кислоты методом потенциометрического титрования. На основании содержания связанной кислоты в исследуемых продуктах была вычислена степень замещения в сложных эфирах целлюлозы. Данные расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Степень замещения в сложных эфирах целлюлозы, полученных при ацилировании овса

Время проведения синтеза, ч	Ацилирующая система			
	ТСБ	ТТБ	ТАБ	ТБ
2	0,59	0,38	0,29	0,50
3	0,68	0,40	0,35	0,60
5	0,73	0,69	0,39	0,68

Как свидетельствуют полученные результаты, наиболее полно реакция ацилирования лигноцеллюлозного материала бензойной кислотой протекает в среде «тионилхлорид – серная кислота».

Образование сложноэфирной связи подтверждается и исследование продуктов методом ИК-спектроскопии. Для синтезированных сложных эфиров целлюлозы можно отметить наличие полос поглощения в области 3600-3200 см<sup>-1</sup>, характерных для валентных колебаний ОН-групп. На всех ИК-спектрах присутствует полоса поглощения в области 1730 – 1750 см<sup>-1</sup>, характерная для валентных колебаний СО – групп в сложных эфирах целлюлозы.

peptides (fibrinopeptides and kaskopeptides) are formed in both processes of blood clotting and milk, respectively. As fibryno- and kazohlikopeptydy have different amino acid sequence but are inherent in the overall negative charge, and neither of peptides contains cysteine residues or tryptophan. ε-amino groups of lysine, possibly involved in processes as aggregation of fibrin and casein. Calcium also plays an important role in the second phase of coagulation of milk and in the aggregation of fibrin monomers. Prosthetic group formed by residues sugars do not play a significant role in the processes of coagulation, but inhibit the activity of chymosin or thrombin. κ-Casein inhibits thrombin-induced aggregation and secretion thrombin-induced serotonin in vitro, reaching 50% inhibition at a concentration of 10 μM [8]. Unlike κ-casein, a pair-κ-casein did not show any activity. GMF (106-116) inhibits both thrombin and ADP-induced platelet aggregation, causing 50% – do not brake at a concentration of 10 μM and 250 μM, respectively.

Summarizing the data, it should be noted that the phenomenon of formation of biologically active peptides during proteolysis of caseins not only expands our understanding of the biological value protein milk, but also the concept of biological value protein food. It can also contribute to a better understanding of the complex structure and heterogeneity caseins, which apart from having the body needs amino acids perform important protective and regulatory functions.

The formation of bioactive peptides from caseins is for action on casein proteolytic enzymes lactic acid bacteria and proteases that are capable of clotting milk This proves that the bioactive casein peptides formed in fermented dairy products, which can be an important part of their biological value.

Biologically active peptides casein new origin may be used in the treatment and prevention of diseases in humans. For this purpose, they can get through organic synthesis and use as dietary supplements. Another way might be the selection of strains of lactic acid bacteria that are capable in the production of fermented dairy products break down casein to form bioactive peptides specific [9]. Today dairy products with antihypertensive properties produced in Japan («Kalpis»), Finland («Evolyu»). Their antihypertensive properties are due to the formation of two tripeptides (VPP/IPP) of β-casein by the action of proteolytic enzymes L. helveticus. Also seems promising bioactive peptides obtaining drugs as a result of specific proteolysis of casein or total factions and used in dietary and functional food. In the Netherlands and of Denmark has made some ingredients that contain biologically active fosfopeptydy («Kapolak», Denmark), angiotensin-converting enzyme («TensVida», Netherlands) [10,11]. In Ukraine, conducting research through the formation of bioactive peptides from casein origin antihypertensive effect, but products which have been used casein bioactive peptides have been developed.

#### Literature

1. Gill H. S., Dull F., Rutherford K. J., Cross M. L. Immunoregulatory peptides in bovine milk // Brit. J. Nutr. – 2000. – V. 84, Suppl. 1. – P. 111–117.

2. Otani H., Hata I. Inhibition of proliferative responses of mouse spleen lymphocytes and rabbit Peyer's patch cells by bovine milk caseins and their digests // *J. Dairy Res.* – 1995. – V. 62. – P. 339–348.

3. Kayser H., Meisel H. Stimulation of human peripheral blood lymphocytes by bioactive peptides derived from bovine milk proteins // *FEBS Lett.* – 1996. – V. 383. – P. 18–20.

4. Elitsur Y., Luk G. D. Betacasomorphin (BCM) and human colonic lamina propria lymphocyte proliferation // *Clin. Experim. Immun.* – 1991. – V. 85. – P. 493–497.

5. Jolles P., Fiat A. M., Migliore-Samour D. et al. Peptides from milk proteins implicated in infant nutrition. – New York: Thieme medical publications, 1992. – P. 53–57.

6. Sutas Y., Hurme M., Isolauri E. Down-regulation of anti-CD3 antibody-induced IL-4 production by bovine hydrolyzed with *Lactobacillus casei* GG-derived enzymes // *Scand. J. Immun.* – 1996. – V. 43. – P. 687–689.

7. Jolles P., Loucheux-Lefebvre M. H., Henschel A. Structural relatedness of  $\kappa$ -casein and fibrinogen  $\gamma$ -chain // *J. Molec. Evol.* – 1978. – V. 11. – P. 271–277.

8. Rutherford K. J., Gill H. S. Peptides affecting coagulation // *Brit. J. Nutr.* – 2000. – V. 84, Suppl. 1. – S. 99–102.

9. Algaron F., Miranda G., Le Bars D., Monnet V. Milk fermentation by *Lactococcus lactis* with modified proteolytic systems to accumulate potentially bioactive peptides // *Ibid.* – 2004. – V. 84. – P. 115–123.

10. Corredig M. *Dairy-derived ingredients: food and nutraceutical uses.* – USA: CRC Press, 2010. – 690 p.

11. Chandan R. C., Kilar A. *Dairy ingredients for food processing.* – USA: Wiley-Blackwell, 2011. – 522 p.

## CHEMIE A CHEMICKÁ TECHNOLOGIE

### POLYMERÁT MATERIÁLY

**К.х.н. А.В. Протопопов; д.х.н. В.В. Коньшин; аспирант М.В. Клевцова**

*Алтайский государственный технический университет*

*им. И.И. Ползунова, Россия*

### **ВЫБОР АЦИЛИРУЮЩЕЙ СМЕСИ ПРИ АЦИЛИРОВАНИИ ОБОЛОЧКИ ОВСА БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТОЙ**

Возросший в последние годы интерес к переработке растительного сырья обусловлен поиском новых источников композиционных и других материалов для различных отраслей промышленности. Получение недорогих и экологически чистых материалов – одна из главных задач современной науки. Наряду с этим достаточно остро стоит вопрос о переработке крупнотоннажных отходов растительного происхождения, а именно отходов сельского хозяйства, образующихся, главным образом, в процессе переработки однолетних культур.

В работах [1, 2, 3] описаны способы и методы получения сложных эфиров целлюлозы из однолетнего растительного сырья. В большинстве случаев сырьё для получения ценных замещенных продуктов и композитов основывается на взаимодействии лигноцеллюлозного материала с реагентами при высоких температурах, что в значительной степени вызывает деструкцию основных компонентов растительного сырья. Такая обработка также является не безопасной как для человека, так и для окружающей среды. Более того, немаловажным фактором в разработке способов модификации растительного сырья является доступность методов и средств обработки. Различие систем, в которых проводится модифицирование лигноцеллюлозного материала, позволяет получить материалы с различными свойствами. Изменение условий проведения синтеза также влияет на свойства целевого продукта.

На кафедре ХТ АлтГТУ была проведена серия опытов по ацилированию шелухи овса с целью получения сложных эфиров целлюлозы в различных реакционных средах и определения ацилирующей системы, в которой степень замещения ОН-групп в целлюлозе будет максимальной. В качестве ацилирующих систем выбраны следующие смеси реагентов: «тионилхлорид – серная кислота – бензойная кислота» (ТСБ), «тионилхлорид – толуол – бензойная кислота» (ТТБ), «тионилхлорид – хлорид алюминия (III) – бензойная кислота» (ТАБ), «тионилхлорид – бензойная кислота» (ТБ). Суммарно процесс ацилирования можно представить уравнением реакции: