



НАУКА

научно-производственный журнал

**материалы VIII Международная
научно-практическая конференция:
«Индустриализация - основа нового
экономического роста государства»**

«Дулатов Оқулары 2016»

спецвыпуск

«Биологические науки и науки по технологии производства и переработки продукции сельскохозяйственного производства»

2016

2016 ж., Желтоқсан, № 4
№ 4, декабрь 2016 г.

Жылына төрт рет шығады
Выходит 4 раза в год

М.Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университетінің көпсалалы ғылыми-өндірістік журналы.
Многопрофильный научно-производственный журнал Костанайского инженерно-экономического университета им. М. Дулатова

Меншік иесі:

М.Дулатов атындағы Қостанай инженерлік-экономикалық университеті.

Собственник (Учредитель):

Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова

Журнал 2001 ж. бастап шығады 26.06.2001 ж. Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат Министрлігінде тіркелген № 2086-Ж куәлігі.

Журнал выходит с 2001 г. Зарегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан свидетельства о регистрации издания за № 2086-Ж от 26.06.2001г.

Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна. Редакция оставляет за собой право на отклонение публикации статей не соответствующих установленным требованиям без объяснения причин.

Согласно договора № 66 от 26 сентября 2012 года представлением сведения об импакт-факторе за 2012 год журнал «Наука», по данным Казахстанской базы цитирования АО Национальный центр Научно-технической информации РК имеет **импакт-фактор, равный 0,007**

Главный редактор **ИСМУРАТОВ С.Б.**, д.э.н., профессор, академик МААО (г. Костанай)

Заместитель гл. редактора **МУРАТОВ А.А.**, к.с.-х.н., доцент, чл. корр. МААО (г. Костанай)

Члены редколлегии: **АСТАФЬЕВ В.Л.**, д.т.н., профессор, академик КАСХН (г. Костанай), **БАЛАБАЙКИН В.Ф.**, д.т.н., профессор, академик МААО (г. Челябинск), **ВАШАКИДЗЕ А.А.**, д.т.н., профессор (г. Тбилиси), **ГОРШКОВ Ю.Г.**, д.т.н., профессор (г. Челябинск), **ДЕЙНЕГА В.В.**, к.т.н., профессор, академик МААО, **ЖУНУСОВ Б.Г.**, д.э.н., профессор (г. Кокшетау), **ИСМУРАТОВА Г.С.**, д.э.н., профессор, академик МААО, (г. Костанай), **КЕНДЮХ И.Г.**, д.э.н., профессор (г. Петропавловск), **КОНДРАТОВ А.Ф.**, д.т.н., профессор (г. Новосибирск), **ПИОНТКОВСКИЙ В.И.**, д.в.н., профессор, академик МААО (г. Костанай), **САЛАМАТОВ А.А.**, д.п.н., доцент (г. Челябинск), **САТУБАЛДИН С.С.**, д.э.н., профессор, академик НАН РК (г. Алматы), **СЕМИН А.Н.**, д.э.н., профессор, академик МААО (г. Екатеринбург), (г. Костанай), **СТЕЛЬМАХ В.В.**, к.мед.н., главный врач Костанайской областной больницы (г. Костанай), **СЫСОЕВ А.М.**, д.э.н., профессор, академик МААО (г. Воронеж), **ТРИФОНОВА М.Ф.**, д.с.-х.н., профессор, академик МААО (г. Москва)



ISSN 1684-9310

Зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция).

Присвоен международный код ISSN 1684-9310

КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М.ДУЛАТОВА

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Исмуратов С.Б.</i> Приветственное слово профессора, ректора Костанайского инженерно-экономического университета им. М.Дулатова.....	5
<i>Трифонова М.Ф.</i> Приветственное слово профессора государственного советника Российской Федерации, президента международной аграрного образования, доктора сельскохозяйственных наук.....	6
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	
<i>Алексеева А.А., Юлдашбаев Ю.А.</i> Перспективы развития мясного овцеводства России на примере эдильбаевской породы овец.....	8
<i>Байматов В.Н., Хромова Е.В.</i> Показатели неспецифической резистентности у животных после введения форвета.....	10
<i>Байматов В. Н., Шарафутдинова А. Ф.</i> Содержание изотопов урана в эраконде произведенного в Республике Башкортостан.....	13
<i>Баркова А.С., Шурманова Е.И.</i> Влияние состояния сосков вымени лактирующих коров на качество молока.....	15
<i>Басиев С.С., Джиоева Ц.Г., Басиева А.С.</i> Зеленые удобрения и урожай картофеля.....	18
<i>Безина Н.М., Шнякина Т.Н.</i> Экспериментальное лечение термических ожогов у кроликов.....	21
<i>Бутакова Н.И.,</i> Характеристика органолептических и физико-химических показателей сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Еманжелинска.....	23
<i>Бутакова Н.И.</i> Характеристика органолептических и физико-химических показателей сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Троицка.....	24
<i>Вильвер Д.С.</i> Влияние возраста первого осеменения телок на морфофункциональные свойства вымени коров.....	26
<i>Гайдай И.И., Заблужная А.С.</i> Технология итальянского хлеба чиабатта.....	29
<i>Гервик А.А., Журавель Н.А.</i> Оценка рабочих качеств служебных собак на фоне отвлекающих раздражителей.....	31
<i>Ермолова Е.М., Максимова Р.А.</i> Влияние глаукарина на отдельные биохимические показатели крови свиноматок... ..	34
<i>Ермолова Е.М., Щеткин Ю.М., Овчинников А.А.</i> Живая масса и среднесуточный прирост свиней на откорме при использовании кормовой добавки глаукарин.....	36
<i>Жанадилова А.Ю., Насирденова Д.С.</i> Современное экологическое состояние и проблемы при размещении отходов производства и потребления в восточно-казахстанской области.....	38
<i>Жичкина Л.Н.</i> Влияние погодных условий на численность пшеничного трипса.....	42
<i>Жичкина Л.Н., Жичкин К.А.</i> Показатели выращивания сеянцев сосны в условиях Самарской области.....	44
<i>Журавель Н.А., Колобкова Н.М., Журавель В.В.</i> Планирование, обоснование и экономическая оценка ветеринарных мероприятий по профилактике заразных болезней ягнят.....	46
<i>Журмаганбетова Т.Д., Салыкбаев М.Х.</i> Перспективы развития предпринимательства в АПК.....	49
<i>Зеленова О.В., Мецерьякова Г.В.</i> Сравнительная характеристика колбасных изделий по показателям безопасности... ..	52
<i>Зеленова О.В., Мецерьякова Г.В.</i> Сравнительная характеристика содержания нитратов в овощах, выращенных в разных условиях.....	53
<i>Зырянов С.Б. Емельянова Е.А.</i> Современные способы утилизации отходов на птицеводческих предприятиях.....	55
<i>Исмуратова Р. Б., Кривченко А. А., Султанбекова А. И.</i> Оценка последствий техногенной деятельности в районе «Ингурской» ГЭС.....	54
<i>Игесенова Б.С. Щербаков А.М.</i> Изучение адсорбционных свойств природных глин костанайской области в процессе очистки питьевой воды от марганца.....	61
<i>Канатчина А.Б., Чернявская О.М.</i> Факторы, определяющие химический состав кормов.....	63
<i>Каппасова Г.Г., Молдахметова З.К.</i> Функциональные продукты питания с продуктами пчеловодства.....	66
<i>Кобозева Т.П., Шевченко В.А., Трифонова М.Ф., Попова Н.П.</i> Ускорение созревания сои сортов северного экотипа в регионах с ограниченными тепловыми ресурсами.....	68
<i>Козлов В.Н., Байматов В.Н.</i> Влияние эраконда на животных после экспериментального радиоактивного воздействия.....	71
<i>Крыгин В.А., Швагер О.В.</i> Ветеринарно-санитарная характеристика говядины при эхинококкозе.....	74
<i>Крыгин В.А., Швагер О.В.</i> Влияние стресса на ветеринарно-санитарные характеристики свинины.....	77
<i>Кундюкова У.И., Дроздова Л.И.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов и его морфологическая структура.....	79
<i>Мецерьякова Г.В.</i> Миграция тяжелых металлов в системе «почва – растения» на территориях подверженных техногенному воздействию.....	83
<i>Мецерьякова Г.В., Зеленова О.В.</i> Характеристика состава сточных вод мясоперерабатывающего предприятия.....	85
<i>Мецерьякова Г.В., Шакирова С.С.</i> Нерациональный подход к использованию природных ресурсов.....	87
<i>Мухамедьярова Л.Г., Хайруллина Д.Г.</i> Оценка степени загрязнения р. Тура тяжелыми металлами.....	89
<i>Мухамедьярова Л.Г., Хайруллина Д.Г.</i> Оценка уровня химического загрязнения урбаноземов г. Троицка.....	90
<i>Мынжасарова А.Т., Кукунов А.Ж.</i> Анализ качества зерна по Костанайской области за 2016 год.....	92
<i>Николаева Е.Н., Журавель Н.А.</i> Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при парвовирусном энтерите собак.....	94

<i>Овчинников А.А., Чикотин Д.В.</i> Воспроизводительные функции свиноматок при использовании в рационе сорбционных кормовых добавок.....	97
<i>Овчинников А.А., Чикотин Д.В.</i> Различие в переваримости питательных веществ рациона свиноматок при включении в рацион биологических активных добавок сорбционного действия.....	99
<i>Омар Ж. Мукашева Т.К.</i> Научно-инновационные приоритеты в технологии кондитерского производства.....	101
<i>Сарсадских А.В.</i> Увеличение сроков хранения хлеба из пшеничной муки высшего сорта с использованием БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В».....	103
<i>Самсонова Т.С. Киреева Н.В., Горошенко К.С.</i> Сравнительная экономическая оценка эффективности комплексного метода лечения при кишечных заболеваниях у кобыл.....	106
<i>Сэкен А.К., Чернявская О.М.</i> Растительные масла как объект исследования.....	108
<i>Смолякова В.Л., Кехтер И.В., Фатерин В.А.</i> Сравнение обычного растительного масла с миксом.....	111
<i>Смолякова В.Л., Кехтер И.В., Хаданович А.В.</i> Малоизвестные факты как о пользе, так и о вреде льняного масла....	112
<i>Соловьева Е.А.</i> Функциональные продукты питания в России.....	114
<i>Степанов В.В., Москоленко Н.В., Тихонова Н.В., Тихонов С.Л.</i> Влияние упаковки на хранение коэкструзионных продуктов с подваркой.....	117
<i>Степанова К.В., Щербаков П.Н.</i> Ассоциация «Абиогенных» и «Биогенных» факторов, как главная составляющая в течении и исходе респираторных болезней телят в хозяйствах Челябинской области.....	120
<i>Султанова К.М., Тлеуленов К.К., Шмидт В.А.</i> Необходимость применения биогумуса в Казахстане.....	121
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Р.</i> Количественная оценка посещаемости медоносных растений насекомыми.....	124
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Р.</i> Оценка экологической обстановки территорий по численности насекомых, посещающих медоносные растения.....	126
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Г.</i> Санитарно-гигиенические показатели селитебных почв, подверженных влиянию тепловой станции.....	127
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Р.</i> Содержание меди, железа и кобальта в цветках медоносных растений на территориях, подверженных воздействию тепловой станции.....	129
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Р.</i> Содержание свинца и никеля в цветках медоносных растений.....	131
<i>Таирова А.Р., Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Г.</i> Характеристика окисляемости углеродсодержащих органических соединений в водоемах рыбохозяйственного назначения.....	132
<i>Таирова А.Р., Цухт А.Э., Обухов В.В.</i> Геохимические особенности урбанизированных территорий.....	134
<i>Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р.</i> Влияние пробиотика «Муцинол»-экстра на белковые показатели крови молодняка крупного рогатого скота в условиях техногенеза.....	136
<i>Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р.</i> Некоторые показатели гуморального иммунитета молодняка крупного рогатого скота в условиях техногенного загрязнения агроэкосистем.....	138
<i>Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р.</i> Оценка клеточного звена иммунитета телочек в раннем постнатальном онтогенезе.....	141
<i>Таирова А.Р., Шарифьянова В.Р., Сулейманова К.У.</i> Определение класса опасности вскрышных пород гранитного карьера.....	142
<i>Тимакова Р.Т., Тихонов С.Л.</i> Продовольственный рынок России: облученные пищевые продукты - миф или реальность?.....	145
<i>Трифорова М.Ф., Малыш М.Н.</i> Теоретические аспекты освоения прогрессивных технологий как фактор повышения эффективности производства в АПК.....	147
<i>Тришина Е.В., Мещерякова Г.В.</i> Влияние горных работ на состав поверхностных вод карьера Куросан.....	150
<i>Хасенов У.Б., Джакашева А.Г.</i> Применение экструзионной технологии для производства растительного масла.....	152
<i>Чуйкина Т.Н.</i> Состав и физико-химические показатели молока коров в летний период при использовании кормовой добавки глауконит.....	154
<i>Шакирова Д.Р., Мещерякова Г.В.</i> Содержание нитратов, нитритов и железа в почве техногенно загрязненных территорий.....	156
<i>Шакирова С.С.</i> Изучение медоносной базы естественных медоносов варненского района челябинской области.....	158
<i>Шакирова С.С.</i> Общая гидрологическая характеристика южноуральского водохранилища.....	160
<i>Шакирова Д.Р., Мещерякова Г.В.</i> Содержание нитратов, нитритов и железа в почве техногенно загрязненных территорий.....	162
<i>Шакирова С.С., Мещерякова Г.В.</i> Экохимическая оценка природных вод южноуральского водохранилища.....	164
<i>Шакирова С.С., Шакиров Д.Р.</i> Сроки цветения медоносов в условиях Южного Урала.....	165

Қадірлі әріптестер, қымбатты студенттер, қонақтарымыз!

Тәуелсіз 25 жыл - бұл тарихтың қас қағым сәті. Еліміз 25 жыл бұрын егемендік алды. Осы уақыт ішінде біз көптеген жетістіктерге қол жеткіздік. Бүгінгі күнді кешегі күнмен салыстырсақ, әрине үлкен айырмашылықтарды көреміз. Соның бәрі Елбасымыздың көрегендік саясаты мен Қазақстан халқының ерен еңбегінің арқасында деп білеміз.

«Дулатов оқулары» конференциясын біз жылда өткіземіз. Бұл дәстүрлі конференция қоғамдағы өзекті мәселелерді саралап, сараптап қана қоймай, нақты шешу жолдарын іздеуге бағытталған.

Іске сәт, достар!

«Мечтая о нашем великом будущем, не следует забывать и о нашем достойном прошлом»

Н.А. Назарбаев

В 1980-х годах все настойчивей выдвигалась на первый план проблема национальной независимости и государственного суверенитета Казахстана. В 1988 г. постановлением ЦК Компартии Казахстана были возвращены народу имена его славных представителей, репрессированных в 1920–50-е годы: М. Дулатова, Ш. Кудайбердиева, А. Букейханова, А. Байтурсынова, М. Жумабаева, Ж. Аймауытова. и других. Важным событием стало принятие 07 июля 1997 г. «Закона о языках», где государственным языком был объявлен казахский, а русский язык — языком межнационального общения.

1 декабря 1991г. состоялись всенародные выборы Президента Казахстана, им стал Н. А. Назарбаев, который 10 декабря вступил в должность. 10 декабря было принято решение о переименовании Казахской ССР в Республику Казахстан. 16 декабря 1991г. был принят Конституционный закон «О государственной независимости Республики Казахстан», этот день был объявлен Днем независимости. И с этого дня Независимый Казахстан еще ни разу не подвел своих граждан, и каждый день старается сделать нашу жизнь лучше.

25 лет Независимости – это миг для истории. В начале двадцать первого столетия мир столкнулся с новыми рисками и вызовами, которые обуславливают необходимость поиска актуальных ответов на проблемы развития, перехода к модернизации «нового уровня», системного совершенствования экономических, политических, социальных институтов. Ключ к успеху состоит в выборе оптимальной стратегии действий, которая должна обеспечивать продуманность, последовательность, эффективность. Важно еще одно обстоятельство. Большинство программ развития строятся на достаточно ограниченном временном отрезке - пять, семь, десять лет. Казахстанская стратегия успеха исходила из фантастического по меркам наших реалий тех лет рубежа - тридцать три года. Это достижение Независимого Казахстана дает нам возможность не только оценить пройденный путь, но и смело смотреть в будущее.

Например, одним из важнейших приоритетов стало развитие инновационных центров и развитие промышленных отраслей. По этому поводу Нурсултан Назарбаев часто цитировал слова Сервантеса: «Богатство не в самом обладании богатством, а в умении целесообразно пользоваться им».

В этот год мы празднуем так же одну из самых важных дат для нас, это 80-летие Костанайской области. Как мы все знаем, наш край поистине можно назвать «хлебным». С освоением целины и залежных земель наша область стала одним из крупнейших производителей продовольственной пшеницы во всем СССР. А с обретением Казахстаном Независимости наша мука стала славиться не только в республике, но и во всем мире. Костанайскую область традиционно называют главной житницей Казахстана, также мы с недавних пор осваиваем отрасль машиностроения, в которой начинаем добиваться успехов благодаря поддержке государства.

«Дулатовские чтения» в статусе международных проводятся уже на протяжении восьми лет и это важное событие, собирающее в Костанайе видных ученых из Казахстана и России, имеет статус международного. Главной темой конференции 2016 года стала индустриализация, как основа нового экономического роста государства. Мы как организаторы конференции – Костанайский инженерно-экономический университет им. Дулатова готовим специалистов для инновационного развития региона, а значит, есть необходимость в том, чтобы преподаватели обменивались опытом, узнавали мнения коллег из зарубежья, готовили совместные проекты. Сегодня мы реализуем одно из направлений нашей работы - это научно практическая конференция. На нашу научно - практическую конференцию собрались лучшие умы. Нам предстоит интересный диалог, обсуждение актуальных вопросов и потом принятие рекомендаций. Я думаю, что научно – практическая конференция вызовет живой интерес, будет очень живое обсуждение и интересные предложения.

Желаю вам плодотворной, успешной работы и движения вперед!

С наступающими праздниками!

**Ректор университета ,
Профессор**

С.Б. Исмураев

Приветственное слово
участникам VIII Международная научно-практическая конференция:
«Индустриализация – основа нового экономического роста государства».
«Дулатовские чтения – 2016».

Агропромышленный комплекс является ключевой сферой экономики и обладает стратегическим значением для любой страны. От уровня развития сельского хозяйства, его состояния, в котором оно находится, напрямую зависит не только национальная безопасность государства, но и стабильность внутри страны, качество жизни населения.

И Россия и Республика Казахстан имеют огромный потенциал по развитию АПК, исторически сложившиеся сильные сельскохозяйственные традиции. Они могут стать ведущими мировыми производителями сырья и продуктов питания. Для обеих стран: и России и Казахстана, характерно во многом сходство основных тенденций и проблем в развитии АПК.

В своем выступлении (в апреле 2016г) Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев, отметил, что перед республикой в сфере сельского хозяйства стоит ряд важных задач: «Необходимо привести в порядок финансовое состояние сельскохозяйственных предприятий. Они должны продемонстрировать результаты от выделенных для этого государственных средств. Другой приоритетный вопрос – импортозамещение при обеспечении основными продуктами питания. Следует наладить собственное производство продукции, которая в настоящее время импортируется. В целом необходимо увеличивать переработку и повышать добавленную стоимость сельхозпродукции».

Аналогичные вопросы актуальны и для аграрной отрасли России и требуют своего решения.

В мировом рейтинге (По данным Всемирного Банка), по размеру добавленной стоимости в сельском хозяйстве на одного работника, Россия и Казахстан находятся практически рядом, занимая 49-е и 61-е место из 130 стран-участников рейтинга, уступая лидерам: Словении – соответственно в 25,5 и 38,3 раза, Франции – соответственно 12,5 и 18,8 раза, Италии – 8,4 и 12,5 раза.

В рейтинге стран мира по индексу Глобальной продовольственной безопасности за 2015год Россия находится на 43 месте, а Казахстан на 56 месте из 109 стран. В то же время в мировом рейтинге по *размеру площади пахотных земель* в расчете на одного жителя страны Россия и Казахстан являются лидерами и занимают соответственно 6-е и 2-е место среди 200 стран участников рейтинга, однако по урожайности зерновых на гектар убранный земли являются *аутсайдерами* и находятся соответственно на 106 и 152 месте из 177 стран (по итогам 2013г.).

По образному выражению ряда экспертов мировой рынок продовольствия попал «в ловушку»: богатеющее население готово потреблять все больше и больше продуктов питания, тогда как природных ресурсов для этого уже не хватает. В ближайшее десятилетие массовый голод на планете не прогнозируют, но рост численности населения с ограниченным доступом к еде и чистой воде будет продолжаться. Уже сегодня он составляет около 1 млрд. человек.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) совместно с Продовольственной и Сельскохозяйственной организацией ООН (FAO) опубликовало прогнозы сельскохозяйственного развития (Agricultural Outlook-2012-2021), которые свидетельствуют о том, что рост выпуска сельхозпродукции в ближайшие 10 лет замедлится до 1,7% против 2% в прошедшем десятилетии.

Еще больший удар по рынку нанесет изменение климата и потеря продовольственных площадей – 25% используемых сейчас сельскохозяйственных угодий заметно деградировали. Растущий спрос на продукты питания и корма для животных для удовлетворения потребностей растущего населения и укрепления его благосостояния во всем мире, по прогнозам, будет в основном удовлетворяться благодаря *росту производительности труда. А рост спроса на продовольствие будет опережать его предложение.*

В этой связи обсуждаемые вопросы на данной конференции особенно актуальны сегодня.

Для реализации поставленных задач по развитию наших стран в первую очередь требуется модернизация аграрной отрасли, привлечение значительных инвестиций. И только дальнейшее развитие АПК позволит решить имеющиеся социальные проблемы сельских территорий в обеих странах и повысить жизненный уровень населения.

Если в 90-е годы и начале 2000-х в наших странах преобладали в основном тенденции негативные, то уже с середины 2000-х годов преобладают созидательные тенденции в развитии аграрного сектора.

Созидательный вектор состоит в том, что уже более десяти лет агропромышленная отрасль находится в активной инвестиционной фазе, каждый год открываются новые предприятия и вводятся дополнительные производственные мощности. Так, например в России средства, направляемые на модернизацию и увеличение основных фондов, т.е. на перспективу развития отрасли, возросли за последние 10 лет (2006-2015гг.) в несколько раз и имеют тенденцию дальнейшего роста. Источником инвестиций являются в основном собственные и заемные средства сельхозпредприятий. В результате активной проводимой инвестиционной политики компаниями, за последние 10 лет (2006-2015гг.) введены в действие такие производственные мощности, как например:

- помещения для крупного рогатого скота более чем на 1 млн. мест, что составляет 12,4% от всего поголовья скота сельхозорганизаций на начало 2016г.;

- помещения для свиней – 8, 7млн. мест, что составляет 49,8 % от всего поголовья свиней сельхозорганизаций на начало 2016г.;

- птицефабрики на 694,5 млн. голов мясной птицы в год, что в 1,5 раза превышает фактическое поголовье мясной птицы на начало 2016г.

За последние годы сельское хозяйство приобрело устойчивый характер развития и стало лидером роста в экономике России. Рост производства продукции сельского хозяйства в 2015г. к предыдущему году составил 103,0% (в 2014г. -103,7%), для сравнения индекс физического объема ВВП – 96,3% (в 2014г. – 100,6%). Последние четыре года аграрный сектор имеет опережающие темпы роста в сравнении с другими отраслями экономики и ВВП России и второй год (2015-2016гг.) является *единственной точкой роста* на общем фоне кризиса российской экономики. Данное явление *впервые системно* наблюдается в современной России. Объем производства *отечественного продовольствия* в стране значительно вырос за последние годы. Как прозвучало в послании Президента РФ Федеральному Собранию РФ от 3 декабря 2015 г.: «Ещё десять лет назад практически половину продуктов питания мы завозили из-за рубежа, зависели от импорта критически, теперь Россия - среди экспортёров».

Необходимо отметить, что и в решении отдельных социальных вопросов имеются также положительные тенденции. Так, в последние 3 года (с 2013г.), после практически полного прекращения в течение 20 лет (с 90-х годов) строительства сельских объектов социальной инфраструктуры, вновь началось строительство образовательных, медицинских учреждений и объектов культурно-досугового типа (клубов) на сельской территории.

Если рассматривать жилищное строительство в сельской местности, то с 2000г. темпы ввода жилых домов на сельской территории опережают темпы ввода жилых домов в городах и поселках городского типа. Так, если в 2000г. для сельских жителей было введено 7,2 млн. кв. метра общей площади жилья, а для городских жителей – 23,1 млн. кв. метра, то в 2014г. соответственно – 21,7 и 61,9 млн. кв. метра. Рост строительства жилья в сельской местности за 15 лет составил в 3 раза. В 2015г. *впервые* в современной России *в сельской местности* введено общей площади жилых домов на 1000 человек населения *больше чем в городских* населенных пунктах (на 8%).

Происходит положительное развитие АПК и в Республике Казахстан, так по итогам 2015 г. валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства составил к уровню предыдущего года 103,4%. Рост по зерновым составил 108,7%, производство мяса увеличилось на 3,4%, яиц - на 10,4%, молока - на 2,3%. Увеличился также объем производства продуктов питания. Объем инвестиций в основной капитал пищевой промышленности увеличился на 28,1%. По основным видам продовольствия обеспеченность внутреннего рынка за счет отечественного производства составила более 80%.

Несмотря на все положительные тенденции в развитии АПК обеих стран в последние годы, остается еще много не решенных и проблемных финансовых, экономических, технических и социальных вопросов, что требует дополнительного участия как государства, так и работников аграрной сферы, так и научного сообщества. Требуется широкий, всесторонний, общественный диалог и конкретные действия, направленные на развитие аграрной отрасли. С этой целью мы и встретились на этой конференции.

Разрешите пожелать вам творческой работы.

**Государственный советник Р.Ф.,
президент международной аграрного образования,
д. с-х. н., профессор**

М.Ф.Трифопова

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЯСНОГО ОВЦЕВОДСТВА РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

Алексеева Арина Анатольевна, аспирант кафедры частной зоотехнии факультета зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», город Москва, Российская Федерация
Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, профессор, д-р с.-х. наук,
ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», город Москва, Российская Федерация

В данной статье актуализированы проблемы мясного овцеводства, предложены пути развития отрасли на примере курдючной породы овец – эдильбаевской. Отображены характеристики и преимущества эдильбаевской породы.

In this article updated problems of sheep meat, the ways of development of the industry by the example of fat-tailed sheep breeds - edilbaevskoy. Showing edilbaevskoy characteristics and advantages of the breed.

Актуальность. История овцеводства уходит вглубь веков: на протяжении многих лет с начала одомашнивания и по настоящее время овцы находятся рядом с человеком. Эти животные достаточно универсальны, – от них получают мясо, шерсть, кожевенное сырье, жир, а также молоко, из которого изготавливают различные виды сыров. Кроме того, овцы являются пастбищными животными: они набирают нужные кондиции на подножном корме с минимальными зерновыми подкормками в рационе.

Во второй половине XX века овцеводство развивалось быстрыми темпами; основным индикатором развития отрасли являлось шерстное производство: научно-исследовательские организации по всему миру ставили перед собой цель создания овец, однородная шерсть которых будет иметь наименьшее значение тонины волокна. В этой области были достигнуты огромные успехи – показатели тонины шерсти тонкорунных овец были повышены до 70 качества (класса) тонины и выше (около 18,0 мкм), а мериносовые овцы «разошлись» по всему миру как улучшатели шерстной продуктивности других пород овец. В 1970-х годах в СССР насчитывалось 139 миллионов голов овец, производство шерсти находилось на уровне 430 тысяч тонн в год, а мясное производство в убойном весе составляло около 1 миллиона тонн в год. В 1972 году СССР вполне мог конкурировать с Австралией и Новой Зеландией по производству мяса и шерсти, однако о современной России такого сказать нельзя. В ухудшении ситуации в овцеводстве огромную роль сыграл тот факт, что при распаде СССР суверенитет получили наиболее значимые в развитии овцеводства регионы – Казахстан, Таджикистан, Киргизия и другие[3].

В 2015 году в России численность овец составляла около 23 миллионов голов в хозяйствах всех категорий, а производство баранины и козлятины в убойном весе составило 198 тысяч тонн [4]. Сейчас наша страна находится на 15 месте по численности овец, уступая таким странам, как Пакистан, Эфиопия, Турция и др. В тройке лидеров находятся Китай, Австралия и Индия [7].

В общемировой структуре доля производства баранины составляет 4,8%, а в общей структуре мясного производства России этот показатель ниже и составляет всего около 2%. Такое соотношение обусловлено невысоким качеством отечественной баранины, и как следствие низким спросом на такую продукцию. С введением санкций с 2014 года сокращается ввоз баранины премиум-качества из Новой Зеландии и Австралии, а общий импорт баранины начал снижаться еще в 2011 году. С 2011 года по 2015 год снижение составило 39% – с 16,5 до 10,0 тысяч тонн в год [5]. Это характеризует ситуацию на рынке баранины и свидетельствует о том, что необходимо развивать отечественную мясную промышленность в области овцеводства.

Целью данной статьи является описание состояния современной отрасли мясного овцеводства и актуализация ее проблем, а также определение перспектив развития овцеводства в России на примере эдильбаевской породы овец.

Методами исследования являются анализ научной литературы по проблематике мясного животноводства и в частности овцеводства, а также изучение некоторых характеристик мясных и мясосальных пород овец.

Одной из главных проблем развития овцеводства является то, что эта отрасль сельского хозяйства характеризуется экстенсивным производством: для овец требуются огромные территории под пастбища, окот в большинстве хозяйств происходит только один раз в году, а у большинства пород овцематки приносят в приплоде одного, реже двух ягнят. Чтобы поставить овцеводство на промышленный путь, нужно иметь большой научно-технический потенциал для создания хозяйств, которые будут иметь высокоорганизованный цикл воспроизводства, которые не будут нуждаться в десятках гектаров пастбищ. Однако не только в России, но и во всем мире овцеводы не имеют опыта создания таких хозяйств.

Значимой проблемой отрасли овцеводства в Российской Федерации также является недостаток высокоспециализированных мясных пород овец, таких как зарубежные тексель и дорпер с высокой скоростью роста и развитыми мышцами. К породам, от которых получают мясо в России, можно отнести северокавказскую, куйбышевскую, романовскую и др.[6]. Последняя, романовская, отличается от остальных пород своей непревзойденной плодовитостью, благодаря которой от овцематки можно получить 3-4 ягненка за окот.

Важной подотраслью мясного овцеводства является мясосальное овцеводство. Овцы, разводимые в рамках мясосального овцеводства, называются курдючными. В настоящее время удельный вес курдючных овец в общем поголовье овец России начинает резко увеличиваться, что связано с возрастающей потребностью рынка на качественную баранину.

Перспективными породами в мясосальном овцеводстве являются эдильбаевская и гиссарская породы. Гиссарская порода является самой крупной породой в мире, бараны могут достигать массы в 190 кг, а матки – до 95 кг. Также эти овцы обладают большим курдюком (до 30 кг), активно используемым в пищу мусульманскими народами – при правильном приготовлении курдючное сало по вкусу не уступает свиному салу. Гиссарская порода выведена народной селекцией в Таджикистане, и пока не распространена в России.

Эдильбаевская порода имеет меньшие показатели продуктивности, но она прекрасно адаптирована в российских условиях: ее успешно разводят в разных областях России. Бараны эдильбаевской породы в живом весе достигают 120 кг, матки - 90 кг. Масса курдюка составляет 12-14 кг. Среди курдючных грубошерстных овец мясосального направления, эдильбаевская порода овец занимает предпочтительное значение. По скороспелости и мясной продуктивности она может конкурировать с выдающимися скороспелыми английскими заводскими овцами мясо-шерстных пород [1]. Интенсивным разведением эдильбаевской породы занимается селекционно-генетический центр ООО «Волгоград-Эдильбай», куда эти овцы были завезены из Казахстана еще в 1992 году. Поголовье овец в центре составляет около 6000 голов, оно разделено на 8 разновозрастных отар.

Высоких показателей продуктивности можно добиться не только от чистопородных эдильбаевских овец, но и при применении разных вариантов скрещивания. В фермерском овцеводстве существует практика скрещивания романовских овец с эдильбаевскими баранами, с целью улучшить показатели романовских овец, сохранив хорошую плодовитость. На научном уровне российскими учеными была изучена возможность получения помесных эдильбай-романовских баранчиков, а также сравнены показатели продуктивности этих животных с чистопородными романовскими баранчиками [2]. Так, благодаря этим исследованиям удалось выявить существенное превосходство помесных животных над чистопородными по эффективности использования корма, динамике массы тела и результатам контрольного убоя.

Также одним из путей развития отечественного мясного овцеводства может стать создание помесных животных на основе гиссарской и эдильбаевской пород. Однако необходимо учитывать, что гиссарская порода выведена в условиях субтропического климата и требует внимательного отношения при адаптации этой породы в России. Но при разведении этой породы на юге России, в степной зоне, адаптационные трудности можно избежать.

Что же касается эдильбаевской породы, то можно еще раз подчеркнуть, что овцы этой породы характеризуются широкой экологической валентностью. Это видно из того, что они показали хорошую приспособленность к обитанию во всех зонах овцеводства Казахстана - своей исторической родины, несмотря на то, что в центральных и в северо-восточных районах республики природно-климатические условия более суровы, чем в степных регионах Российской Федерации. Опыт и практика разведения эдильбаевских овец показывает, что во всех зонах разведения овец можно в кратчайший срок создать высокопродуктивные стада эдильбаевской породы.

Очень ценной биологической особенностью этих овец является то, что они отличаются высокой скороспелостью в молодом возрасте и хорошо используют пастбища в условиях пустынных, полупустынных и сухостепных зонах в различные сезоны года. Они устойчиво передают потомству свои хозяйственно-полезные признаки, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с другими курдючными овцами.

Выводы. Развитие мясосального овцеводства должно основываться на достижениях зоотехнической науки и передовой практики, на достоверных знаниях породных особенностей и их наследственной природы, степени влияния наследственной информации и паратипических факторов на величину и характер продуктивности животных.

Мясосальное овцеводство играет большую роль в развитии мясного овцеводства в целом, так как в рамках этой отрасли повышается универсальность овец, увеличиваются возможности получения востребованного на рынке мяса, курдючного сала, грубой шерсти.

В заключение стоит сказать о том, что благодаря «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы» и в частности подпрограмме "Развитие овцеводства и козоводства" у отрасли овцеводства появились новые перспективы развития и финансовой поддержки со стороны государства.

Список литературы:

1. Породы племенных сельскохозяйственных животных и птицы, распространенные в Российской Федерации/ Каталог. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 60 с.
2. Двалишвили В.Г. Эффективность скрещивания романовских маток с баранами эдильбаевской породы/ В.Г. Двалишвили, П.Е. Лоптев// Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №3. – С. 74–75.
3. Литовченко Г. Р. Овцеводство/ Большая советская энциклопедия, 1974. – С. 279-280.

4. О текущей ситуации в агропромышленном комплексе Российской Федерации в сентябре 2016 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.10.2016).

5. Какушкин, А. Австралия прекратила поставки баранины в Россию [Электронный ресурс] / А. Какушкин // Агроинвестор: журнал. –2014. – №8. – Режим доступа: <http://www.agroinvestor.ru>. – (Дата обращения: 15.10.2016).

6. Степанова, К. Овцеводство может быть технологичным бизнесом [Электронный ресурс] / К. Степанова // Агроинвестор: журнал. –2015. – №7. – Режим доступа: <http://www.agroinvestor.ru>. – (Дата обращения: 20.10.2016).

7. Поголовье овец в различных странах [Электронный ресурс] - Режим доступа: база данных ФАОСТАТ.

УДК 619:616-097. 3-985

ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ФОРВЕТА

Байматов В.Н., д. в. н., профессор, Хромова Е.В., к. б. н., ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Изучено влияние на организм ошейек, собак и овец высокомолекулярного полисахаридного комплекса [форвета], который обладает цитопротективным действием, индуцирует показатели неспецифической резистентности. Так у кошек при воспалительных процессах различной этиологии обнаруживали лейкоцитоз и лейкопению. Введенный форвет нормализует уровень лейкоцитов при лейкопении, лейкоцитозе, повышает уровень глобулинов крови. Хемилюминисценция крови показывает активность этих процессов и отражает потенциальную возможность лейкоцитов.

The effect on the body neck of pork, sheep, dogs and high-polysaccharide complex [forveta], which has cytoprotective effects, induces indicators of nonspecific resistance. So in cats with inflammatory processes of different etiology showed leukocytosis and leukopenia. Introduced forvet normalizes leukocytes in leukopenia, leukocytosis, increases the level of blood globulins. Blood Chemiluminescence shows the activity of these processes and reflects the potential of leukocytes.

Актуальность. Совершенствование способов повышения резистентности организма является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины [1]. Несмотря на имеющиеся многочисленные сведения в данном направлении, до настоящего времени не полностью изучено [2,3,8]. Растворы GG оптически активны, химическое разнообразие функциональных групп и молекул включает в себя перечисленные выше компоненты, а также разнообразные пептиды: 100 триптических и нетриптических фрагментов, а также белок RuBiSco-малая и большая субъединицы [мажорная фракция растительных клеток - менее 1%] и следы липидов. Форвет обладает высокой противовирусной активностью при герпесе [3,4], цитомегаловирусе, гриппе, клещевом энцефалите, кори, вирусе бешенства и гепатите С [5,6,7,8].

Цель и задачи установить изменения неспецифической резистентности у животных после введения высокомолекулярного полисахаридного комплекса - форвета. Для реализации были поставлены следующие задачи: - выявить изменения морфологических и биохимических показателей крови у животных разных видов в норме и патологии; - отметить их изменения после стимуляции форветом.

Материал и методы. Исследования проводили в течении 2012-2015 годов на базе кафедры общей патологии имени В.М. Коропова ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины – МВА имени К.И. Скрябина». Опыты проведены на 10 кошках, 10 собаках и 30 овцах. Хемилюминисценцию проводили согласно наставлению [9].

Результаты. Фагоциты крови содержат перекись водорода, которая необходима для окисления и уничтожения чужеродных веществ и фагоцитоза. Хемилюминисценция крови показывает активность этих процессов и отражает потенциальную возможность лейкоцитов. Так у кошек при воспалительных процессах различной этиологии обнаруживали лейкоцитоз и лейкопению (таб. 1 и 2).

Таблица 1 - Хемилюминисценция крови кошек в норме и с лейкоцитозом после применения форвета

№ п/п		Светосумма	Наклон	Средние значение	Максимальная интенсивность
M ± m	до	0,19±1,83	-5,25±0,30	5,34±0,36	0,35±0,0094
	после	3,83±0,16***	-2,87±0,48	4,5±0,16	0,018±0,005

Примечание: *** - достоверно по сравнению с контролем p < 0,001.

Таблица 2 - Хемилюминисценция крови кошек в норме и с лейкопенией после применения форвета

№ п/п		Светосумма	Наклон	Средние значение	Максимальная интенсивность
M ± m	до	15,21±2,52	-4,51±0,34	1,95±0,11	0,064±0,004
	после	4,15±1,09***	-1,86±0,58	3,76±0,78	0,019±0,0024

Примечание: *** - достоверно по сравнению с контролем $p < 0,001$.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови у собак и овец до опыта и после введения форвета

Показатели	До опыта у собак	После форвета у собак	До опыта у овец	После форвета у овец	Через 7 дней после повторного введения форвета у овец
Билирубин общий мкмоль/л	2,56±0,03	2,63±0,02	7,12±0,76	4,12±0,23	5,64±0,97
Билирубин прямой мкмоль/л	0,56±0,02	0,40±0,01*	4,35±0,64	5,25±0,42	3,80±0,23
АСТ ед./л	23,63±1,92	21,63±2,02	13,65±1,74	19,78±1,88	14,28±1,57
АЛТ ед./л	17,76±4,11	19,32±3,53	15,35±3,46	12,35±3,03	18,72±3,28
Мочевина ммоль/л	6,16±0,68	5,66±0,75	5,36±0,66	6,62±0,89	5,37±0,92
Креатинин ммоль/л	49,36±8,22	77,73±10,49*	11,32±3,62	33,825±7,64	13,65±6,53
Общий белок г/л	67,36±8,44	60,33±7,32	84,55±9,85	88,45±8,49	80,32±7,69
Альбумин г/л	29,86±9,22	28,83±8,43	40,825±9,01	41,24±8,20	31,25±6,89*
Щел. фосфатаза ед./л	22,66±0,98	38,93±0,74*	72,75±9,90	81,75±10,42	87,43±8,74
а-Амилаза ед./л	92,04±24,50	49,21±5,88*	60,275±7,91	57,23±8,34	48,63±7,66
Глюкоза ммоль/л	5,42±0,75	4,66±0,86	5,95±0,99	6,75±0,57	5,45±0,58

Примечание: * различия, достоверные с контролем, при $p < 0,05$.

Введение форта в дозе 20 мкг приводило к нивелированию лейкоцитов крови и стабилизировало в пределах нормы (табл.3). Изменение морфологических, биохимических показателей крови у собак и овец после применения высокомолекулярного полисахаридного комплекса в норме и патологии отображены на рисунке 1. Полученные данные показывают, что у собак форвет снижает содержание лейкоцитов до нормы, стимулирует образование иммуноглобулинов. Уже через 7 дней, после однократного введения форвета, у овец повышается в крови содержание общего белка и глобулинов [рис. 2].

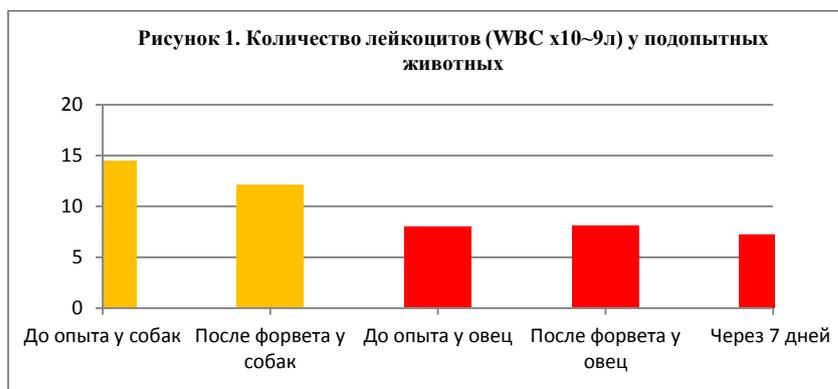


Рисунок 2. Показатели крови у собак и овец: а) морфологические; б) биохимические

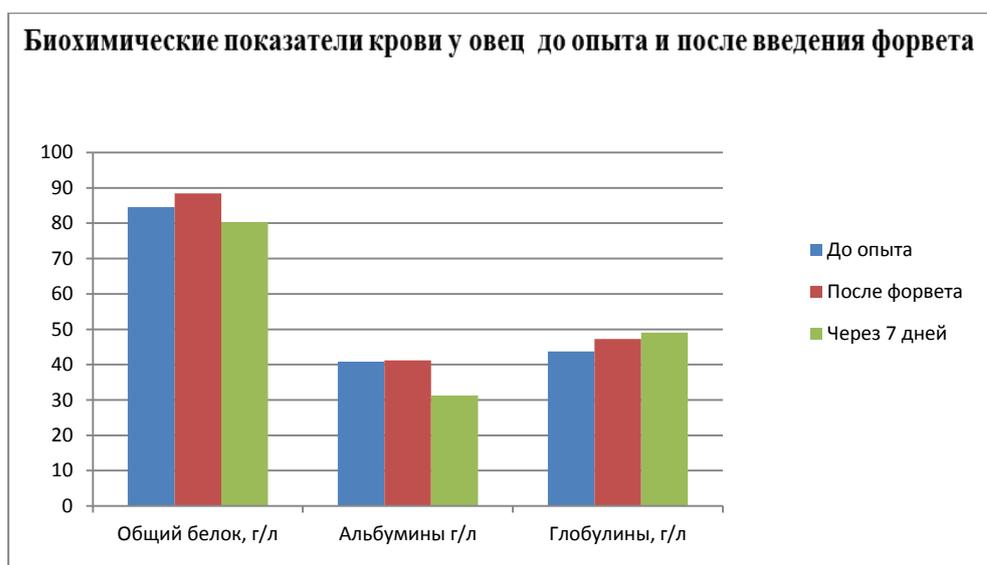


Рисунок 3. Показатели белкового обмена у овец

Обсуждение. Таким образом, высокомолекулярный полисахаридный комплекс – форвет обладает выраженным стимулирующим действием на биохимические и морфологические показатели у животных разных видов. Морфологические, биохимические и хемилюминесцентные исследования, проведенные на разных видах животных, показывают, что высокомолекулярный полисахаридный комплекс влияет на них и способствует адаптации к факторам внешней среды.

Выводы

1. У кошек, собак и овец после применения высокомолекулярного полисахаридного комплекса в крови нормализуется содержание лейкоцитов, иммуноглобулинов и стимулируются их потенциальные возможности как фагоцитов.

2. Форвет обладает коррегирующим свойством в отношении лейкоцитов крови: при лейкоцитозе снижает, а при лейкопении повышает до физиологической нормы.

3. Перспективы применения форвета в ветеринарной медицине очевидны и актуальны.

Список литературы:

1. Андреева Н.Л. Ростостимулирующие свойства иммуномодуляторов // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Тез. докл. науч. - практ. конф. - 1990. – С.32.
2. Грибенча С.В., Литвин А.А., Кохнович М.А., Сергиенко В.И. и др. Защитная активность препарата панавир при экспериментальной рабической инфекции // Антибиотики и химиотерапия. 2009. -Т. 54. – С. 31-36.
3. Рахманина Н.А. Особенности неспецифической противовирусной терапии при вирусных респираторных болезнях кошек // Современная ветеринарная медицина. 2013.- №6. – С. 1-4.
4. Скрипкин Ю.К., Матушевская Е.В., Сабирова Л.М., Чистякова Т.В. Лечение герпесвирусной инфекции новым отечественным препаратом панавир // Вестник дерматологии и венерологии. - 2004. № 5. – С. 53-55.
5. Стобун С.В., Колобухин Л.В., Носик Н.Н., Меркулова Л.Н. и др. Динамика индукций лейкоцитарного интерферона при однократном и повторном применении панавира // Цитокины и воспаление. 2009. Т. 8. № 2. – С. 49-52. 6. Stovbun S.V., Skoblin A.A. Physicochemical simulation of cell – cell commutation // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. -2012. -V. 152. -№5. – P. 571-574.
7. Stovbun S.V., Kiselev A.V., Zanina A.M., Mikhailov A.I. and others Effects of physicochemical forms of phenazepam and panavir on their action at ultra – low does // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2012. -V. 153.- №4. – P. 455-458.
8. Stovbun S.V., Kolbukhina L.V., Nosik N.N., Merkulova L.N. and others Time course of leukocyte interferon induction after single and repeated application of panavir // Цитокины и воспаление. 2009.- Т.8. -№2. – С.49.
9. Фархутдинов Р.Р., Лиховских В.А. Хемилюминесцентные методы исследования свободнорадикального окисления в биологии и медицине// Учебно-методическое пособие. – Уфа: БГМИ, 1995.- 110 с.

СОДЕРЖАНИЕ ИЗОТОПОВ УРАНА В ЭРАКОНДЕ ПРОИЗВЕДЕННОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Байматов В. Н., д. в. н., профессор, Шарафутдинова А. Ф., к. в. н.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Определена активность изотопов урана в эраконде и сделано новое обоснование действия препарата. Впервые в растительном препарате эраконд определена за 2007... 2009 годы удельная активность ^{232}U , ^{234}U , ^{238}U ; ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{210}Bi . При проведении серии экспериментов по изучению радиоактивных элементов в эраконде отклонений от санитарных норм не было. Среднее содержание U^{238} в голосеменных растениях 4,3 Бк/кг, в покрытосеменных – 0,47 Бк/кг.

This article is about the content of the specific activity of uranium²³⁴ and ²³⁸ in erakond. Laboratory analyses were conducted based on the All-Russian Institute of Mineral Resources. Those tests found out that the contents of the isotopes of uranium do not exceed the MPC. For the first time in the vegetable preparation erakond picked for 2007 ... 2009, the specific activity of ^{232}U , ^{234}U , ^{238}U ; ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{210}Bi . When running a series of experiments on the radioactive elements in erakonde deviations from the sanitary norms were not. Average ^{238}U content in gymnosperms 4.3 Bq / kg, angiosperms - 0.47 Bq / kg.

Актуальность. Экстракт растительный конденсированный (эраконд), который получают из люцерны выращенной на Урале [1,3,5]. Радиоэкологическая обстановка там неоднородна, а в ряде районов даже неблагоприятна. Естественный радиоактивный фон отличается высокой мозаичностью, обусловленной включением в геологические комплексы пород природных радионуклидов: калия-40, тория-232, урана-238, радия-226, радона-222, радона-220. Радиационная нагрузка от этих радионуклидов особенно высока в районах Южного Урала, прежде всего в пределах гранитных интрузий, где выявлено Санарское месторождение урана (Челябинская область) [1,2,3,4]. Известно, что сельхозугодья в Уральском регионе загрязнены радионуклидами в разной степени, но чаще стронцием-90, цезием-137 и промышленными отходами кадмия, ртути, мышьяка, минеральными удобрениями, пестицидами и другими элементами [5]. Достаточно сказать, что Оренбургская область (Тоцк) и Казахстан (Семипалатинск) были единственными регионами в СССР, где проведены наземные ядерные взрывы. От места взрыва в Тоцке до территории Башкирии всего около 200 км. Вот почему нас интересовал региональный и локальный фон в почвах и растениях этой Республики.

Целью нашей работы являлось выявление изотопов урана в эраконде произведенного из люцерны выращенной в Республике Башкортостан.

Материалы и методы. Лабораторные анализы проводили во Всероссийском институте минерального сырья (г. Москва), который имеет аттестованное оборудование и лицензию на проведение соответствующих анализов (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии № 000374, аттестат аккредитации испытательной лаборатории в системе аккредитации лабораторий радиационного контроля № САРЛ RU.0001.441126). Проверку проб эраконда, изготовленного из люцерны произрастающей в южной части Башкирии, граничащей с Оренбургской областью, на содержание удельной активности урана 234, 238 проводили альфа-спектрометрическим методом с радиохимической подготовкой (ГОСТ Р 8.563-96 «Методики выполнения измерений», Рекомендации МИ 2453-98 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методика радиационного контроля. Общие требования», ОСТ 41-08-205-81, 41-08-212-82, 41-08-214-82 «Управление качеством аналитической работы» [9]. На биологически активные добавки существуют ТУ, их регулярно проверяют на содержание радионуклидов этими же методами. Измерения выполняли в соответствии с инструкцией по технической эксплуатации спектрометрической аппаратуры и при нормальных климатических условиях (ГОСТ 15150-69, п. 3.15): температуре внешней среды $t = +25 \pm 10$ °С, относительной влажности 45 – 80 % и атмосферном давлении 630 – 800 мм. рт. ст.

Для проведения исследований по изучению содержания удельной активности дочерних продуктов распада радона было отобрано по 15 проб изготовленного препарата в 2007 – 2009 годах. В каждой пробе определяли активность ^{232}U , ^{234}U , ^{238}U ; ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{210}Bi .

Анализ образцов эраконда проводили на альфа-спектрометре (“EG&G ORTEC”, США). Сущность методики заключается в измерении альфа-спектра счетного образца, содержащего изотопы урана, селективно выделенные из пробы с использованием радиохимических приемов. Атомные ядра изотопов урана при радиоактивном распаде испускают альфа-частицы строго определенных энергий, что позволяет по энергии и интенсивности излучения идентифицировать эти изотопы и определять активность в исследуемой пробе на основе известной активности предварительно введенного в пробу изотопного индикатора – ^{232}U . Радиохимическая подготовка включает переведение навески пробы в раствор, выделение изотопов урана (включая изотопный индикатор ^{232}U), отделение от мешающих радионуклидов, приготовление электролитическим способом препарата (счетного образца). Электролитическое осаждение урана выполняют на подложку – диск из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Переведение урана в раствор осуществляют путем вскрытия навески пробы смесью кислот HF, HCl и HNO₃. Для этого

использовали контрольный спектрометрический источник с аттестованной активностью альфа-излучающих радионуклидов в диапазоне энергий 4 - 6 МэВ, погрешность аттестации 5 % ($P = 0,95$); аттестованный раствор изотопного индикатора ^{232}U с объемной активностью 0,3 - 0,4 Бк/см³, погрешность аттестации 3 % ($P = 0,95$), весы технические химические ВЛР-200, диапазон измерения - от 0 до 200 г, погрешность взвешивания - 1,0 мг, II класс, ГОСТ 19491-74; мерные колбы вместимостью 50 см³, II класс, ГОСТ 1770-74; мерные пипетки вместимостью 1 - 2 см³, II класс, ГОСТ 20292-74; мерные цилиндры вместимостью 50, 100 и 1000 см³, ГОСТ 1770-74; баллон с газовой смесью "аргон-метан" (9:1), редуктором и образцовым манометром (только для ионизационных импульсных камер), ТУ 51 180-83; разборная установка для электролитического осаждения радионуклидов, внутренний диаметр 24, 34 или 39 мм (в зависимости от используемого типа альфа-спектрометра), включающая электролитическую ячейку с анодным электродом; источник постоянного тока типа ВСА, Б5-7 или аналогичный; лабораторный сетевой регулятор напряжения типа ЛАТР или ППЭ-14; лабораторная электрическая плита, ГОСТ 14919-33Е; стиратель лабораторный типа ЛДИ-60М, ИВ-Микро или аналогичный; минералогическое сито 2 мм.

Результаты. Впервые в растительном препарате эраконд определена за 2007... 2009 годы удельная активность ^{232}U , ^{234}U , ^{238}U ; ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{210}Bi . Обработку результатов измерений проводили путем расчета удельных активностей ^{234}U и ^{238}U , а суммарную относительную неопределенность результата измерений и статистическую неопределенность измерения образца рассчитывают по формулам (1). При измерениях счетного образца получены площади аналитических пиков: ^{232}U - 2300 имп.; ^{234}U - 75 имп.; ^{238}U - 60 имп. Активность индикатора - 0,265 ($\pm 0,015$) Бк. Навеска пробы - 0,005 кг. Активности изотопов урана равны:

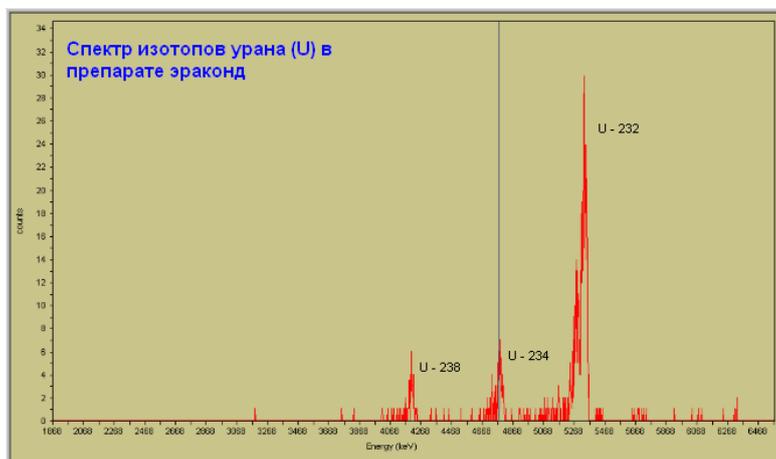
$$1) \quad A^{U-238} = \frac{S^{U-238} \cdot A_{U-232}}{S^{U-232} \cdot M} = \frac{60 \cdot 0,265}{2300 \cdot 0,005} = 1,38 \text{ [Бк/кг];}$$

$$A^{U-234} = \frac{S^{U-234} \cdot A_{U-232}}{S^{U-232} \cdot M} = \frac{75 \cdot 0,265}{2300 \cdot 0,005} = 1,73 \text{ [Бк/кг].}$$

$$\{A_{\min}^{U-238}; A_{\max}^{U-238}\} = \{0,235; 2,525\} \text{ [Бк/кг].}$$

$$\{A_{\min}^{U-234}; A_{\max}^{U-234}\} = \{1,3; 2,18\} \text{ [Бк/кг].}$$

При проведении серии экспериментов по изучению радиоактивных элементов в эраконде нами не обнаружено существенных отклонений от санитарных норм (рисунок 1). Среднее содержание ^{238}U в голосеменных растениях <4,3 Бк/кг, в покрытосеменных - 0,47 Бк/кг. Так, в одной из исследуемых проб



активность изотопов урана ^{238}U составляет 1,38 Бк/кг, урана ^{234}U - 1,73 Бк/кг. Средние показатели активности в 2007 году ^{238}U - 1,20 \pm 0,06 Бк/кг, ^{234}U - 1,55 \pm 0,08 Бк/кг; в 2008 году ^{238}U - 1,24 \pm 0,06 Бк/кг, ^{234}U - 1,61 \pm 0,07 Бк/кг; в 2009 году ^{238}U - 1,19 \pm 0,05 Бк/кг, ^{234}U - 1,54 \pm 0,06 Бк/кг.

В свою очередь, удельная активность ^{210}Po и ^{210}Pb составили в 2007г. ^{210}Po - 0,07 \pm 0,17 Бк/кг, ^{210}Pb - 1,74 \pm 0,04 Бк/кг; в 2008г. ^{210}Po - 0,06 \pm 0,12 Бк/кг, ^{210}Pb - 1,76 \pm 0,03 Бк/кг; в 2009г. ^{210}Po - 0,07 \pm 0,16 Бк/кг, ^{210}Pb - 1,67 \pm 0,06 Бк/кг.

Обсуждение. Наши многолетние исследования позволили установить основной механизм действия эраконда на организм животных. Он связан с мембраностабилизирующим, противовоспалительным и антиоксидантным действиями. Добавляемый в питание животным и птицам восстанавливает клеточный и гуморальный факторы неспецифической резистентности, т.е. обладает иммуномодулирующим действием. Одним из важнейших свойств эраконда является выраженная гепатопротекторная активность, которая превосходит активность многих известных препаратов. В тоже время небольшие дозы эраконда, обладающие биологической активностью, всегда вызывали недоумение. Выявленные нами радиоактивные элементы, позволили с новой точки зрения объяснить механизм действия растительного препарата эраконд. В Свердловской, Челябинской, Оренбургской областях и Республике Башкортостан сосредоточены тысячи локальных скоплений естественной радиоактивной минерализации урановой, ториевой, уран-ториевой природы, имеется более тысячи водопунктов, содержащих экологически значимые концентрации естественных радиоактивных элементов. Их величина приближается к предельно допустимым нормам Всемирной организации здравоохранения. Естественно это сказывается и на содержании радиоактивных

элементов в растениях. Последние накапливаются в растениях и оказывают влияние на организм животных, на что и были направлены наши исследования.

Выводы.

1. Удельная активность элементов в сухом экстракте эраконда 2007...2009 годов составляет: ^{210}Po (A^{Po-210} , Бк/кг) - $2,6 \pm 0,17 \dots 2,7 \pm 0,12$; ^{210}Pb (A^{Pb-210} , Бк/кг) - $8,01 \pm 0,04 \dots 8,13 \pm 0,03$; ^{210}Bi (A^{Bi-210} , Бк/кг) - $8,01 \pm 0,04 \dots 8,13 \pm 0,03$.

2. Предполагаем, что механизм действия эраконда связан не только с его известными компонентами, но и наличием радионуклидов.

Список литературы:

1. Архипов, Н.П., Тюменцева Л.И., Февралева Л.Т., Федоров Е.А., Федорова Т.А. Поведение естественных радиоактивных нуклидов техногенного происхождения в почвах /Архипов Н.П., Тюменцева Л.И., Февралева Л.Т., Федоров Е.А., Федорова Т.А. //Экология. – М., 1982. – С.31-38.

2. Ашкинази, Э.И. Корневое поступление цезия 137, стронция 90 и радия 226 в некоторые виды сельскохозяйственных растений /Ашкинази Э.И. //Радиационная гигиена. - Л., 1971. – С. 105-107.

3. Бекашева Т.А., Обухова О.Л., Попов Д.К., Щутов В.Н. Радиационно- гигиеническая оценка фоновой ионизирующей радиации и ее возможных антропогенных изменений/ Бекашева Т.А., Обухова О.Л., Попов Д.К., Щутов В.Н. //Радиационная гигиена. - Л., 1982, С.64-73.

4. Ковальский, В.В., Раецкая Ю.И., Грачева Т.И. / Ковальский В.В., Раецкая Ю.И., Грачева Т.И. //Микроэлементы в растениях и кормах. - М.: Колос, 1971. с. 73.

5. Павловская, Н.А., Зельдер М.Р. / Павловская Н.А., Зельдер М.Р. //Торий 232 и продукты его распада //Биологические и гигиенические аспекты. - М.: Энергоиздат, 198. - С. 72.

УДК 612.392.84.

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ СОСКОВ ВЫМЕНИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Баркова А.С., Шурманова Е.И.

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и акушерства, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г.Екатеринбург, Россия

Уровень гиперкератоза сосков вымени у коров в период лактации составляет в среднем от 12,1% до 48,1% в зависимости от уровня продуктивности. Поражения сосков в виде гиперкератоза отрицательно сказываются на состоянии здоровья вымени и являются предрасполагающими факторами к развитию субклинического и клинического мастита. В четвертях с поражением соска в виде осложненного гиперкератоза положительная и резко-положительная реакция на скрытый мастит регистрируется в 3,8 раза чаще, чем в долях вымени при отсутствии патологических изменений в области отверстия соскового канала.

Level hyperkeratosis teats of the udder of cows in lactation is an average of 12.1% to 48.1% depending on the level of productivity. Defects nipples in the form of hyperkeratosis a negative impact on the health of the udder and is a predisposing factor for the development of subclinical and clinical mastitis. In the quarters with teat lesions in the form of hyperkeratosis and sharply positive-positive reaction to the latent mastitis registered 3.8 times more often than in parts of the udder in the absence of pathological changes in the teat canal opening.

Актуальность. Заболевания молочной железы как воспалительного, так и невоспалительного характера наносят большой экономический ущерб молочному скотоводству [6]. При наличии воспалительных заболеваний даже в скрытой форме молочная продуктивность коров снижается на 10% и более [6, 8]. На здоровье вымени определенное влияние оказывает состояние тканей верхушки соска и соскового канала, так как именно сосковый канал наиболее часто является воротами для патогенных микроорганизмов, проникающих в молочную железу. В высокопродуктивных молочных стадах уровень распространения гиперкератоза может достигать 60% и более, что связано с постоянным повреждением тканей соскового канала во время доения [2, 3, 7]. При наличии поражений в виде гиперкератоза в области верхушки соска частично разрушается сосковый канал, а в сочетании с наличием в толще мозоли патогенных микроорганизмов теоретически значительно повышается вероятность возникновения клинического или скрытого мастита в пораженной четверти [4, 5].

В связи с этим, целью нашего исследования была оценка влияния наличия поражений в области отверстия соскового канала на наличие клинического и скрытого мастита у коров.

Материалы и методы. Работа выполнена в 2012-15 годах на базе четырех сельхозпредприятий Свердловской области и Пермского края с молочной продуктивностью коров от 5 до 8,8 тыс. кг молока: ООО Агрофирма «Труд» (~6000 кг), ООО Учхоз «Ураец» (~5600 кг), ЗАО «Агрофирма «Патруши» (~8800 кг), ЗАО «Щелкунское» (~5000 кг). На первом этапе работы с целью определения взаимосвязи наличия гиперкератоза сосков вымени и маститов была проведена оценка состояния молочной железы у 1173 коров общепринятыми методами и определение скрытого мастита с использованием быстрого диагностического

теста (Кенотест). Оценку состояния сосков вымени у 661 коровы проводили с использованием диагностической шкалы поражений сосков, разработанной на кафедре хирургии и акушерства УрГАУ [1].

На втором этапе работы определяли наличие взаимосвязи изменений в области отверстия соскового канала и скрытого или клинического мастита в четверти вымени. Всего было изучено состояние 2339 четвертей вымени животных с различным уровнем молочной продуктивности.

Результаты исследований. Изучение уровня распространения заболеваний вымени в указанных сельхозпредприятиях показало, что скрытые маститы регистрируются у 14,9%-71,1% коров в стаде. При этом наиболее высокий уровень скрытого мастита регистрировался в стаде с продуктивностью коров более 8 тыс. кг молока за лактацию, ЗАО «Агрофирма «Патруши» (71,1%), уровень клинических маститов составил в данном стаде 3,4%. Также высокий уровень скрытого мастита был выявлен в хозяйстве с продуктивностью около 5 тыс. кг молока, ЗАО «Щелкунское» и составил 47,2%, что в 3 раза выше, чем в хозяйствах с продуктивностью коров от 5,5 до 6 тыс. кг, но ниже 1,5 раза, чем в высокопродуктивном хозяйстве.

В хозяйствах с продуктивностью от 5,5 до 6 тыс. кг молока уровень скрытых маститов составил 14,9-16%, что в 4,4-4,8 раза ниже, чем в высокопродуктивном хозяйстве, клинический мастит регистрировался у 7,9-10,2% коров.

На основании полученных результатов было установлено, что высокий уровень заболеваемости коров маститом регистрировался в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское», наименьший – в ООО Агрофирма «Труд» и ООО Учхоз «Уралец».

При анализе полученных данных по исследованию состояния сосков вымени с использованием диагностической шкалы было установлено, что уровень гиперкератоза сосков вымени у коров в период лактации составляет в среднем от 12,1% до 48,1% всех исследованных сосков. При этом наиболее высокий уровень поражения сосков вымени гиперкератозом отмечался у животных в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское», 48,1% и 42,7% соответственно, в ООО Агрофирма «Труд» он составил 24%, в ООО Учхоз «Уралец» – 12,1%. Количество сосков с изменением в виде рельефной круговой мозоли (вариант нормы при машинном доении) во всех хозяйствах находился на уровне 40%. При этом количество сосков, не имеющих патологических изменений в области отверстия соскового канала (незначительная шероховатость), в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское» составило около 13% всех обследованных сосков, что в 2,8 раза меньше, чем в ООО Агрофирма «Труд» и ООО Учхоз «Уралец», где оно составило около 37%.

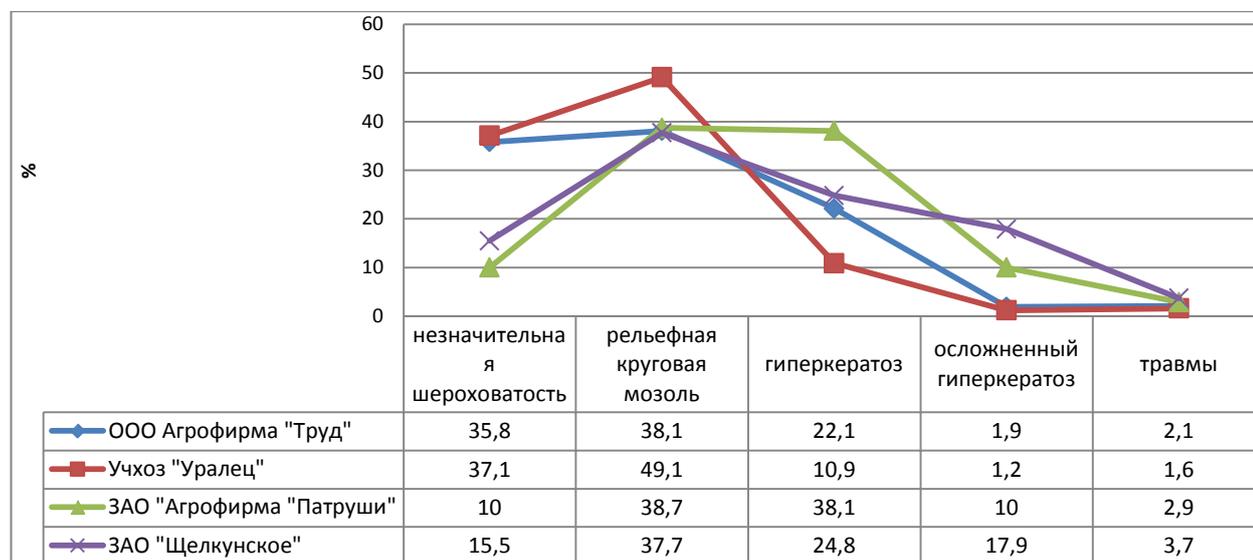


Рисунок 1 – Заболевания сосков вымени коров в хозяйствах с различным уровнем молочной продуктивности.

Полученные результаты показали различный уровень распространения гиперкератоза сосков вымени в хозяйствах, что полностью соотносится с уровнем распространения по стаду воспалительных заболеваний вымени. Нами отмечено повышение уровня субклинического мастита в стадах по мере увеличения процента сосков вымени с поражением в виде осложненного и неосложненного гиперкератоза.

Исходя из этого, на втором этапе работы было проведено сопоставление состояния кожи в области верхушки соска с наличием в данной четверти воспалительного процесса.

Исследование молока из четвертей вымени, имеющих изменение в области верхушки соска в виде незначительной шероховатости, показало, что в 76,5% четвертей реакция с Кенотестом была отрицательная, 9,8% четвертей показали сомнительный результат, а в 9% четвертей реакция была положительная и резко-положительная, 6,5 и 2,5% соответственно, клинический мастит регистрировался на уровне 1,6% (табл. 1).

Таблица 1 - Процент распространения маститов в четвертях вымени, имеющих изменения в области отверстия соскового канала

Степень поражения соска	n	Реакция с быстрым маститным тестом				клинический мастит	атрофия
		-	+	++	+++		
Незначительная шероховатость	694	76,7	9,8	6,5	2,5	1,6	3
Рельефная круговая мозоль	1000	61,7	15,4	10,1	4,8	2,4	5,6
Гиперкератоз	454	50,4	18,1	12,6	10,6	4,2	4,2
Осложненный гиперкератоз	191	26,7	26,7	22,5	11,5	8,9	3,7

Схожая картина наблюдалась при поражении сосков в виде рельефной круговой мозоли. Процент четвертей, имеющих положительную и резко-положительную реакцию составил соответственно 10,1% и 4,8%. На основании проведенных ранее исследований было установлено, что изменение в виде незначительной шероховатости является нормой, а поражение в виде рельефной круговой мозоли – вариантом нормы при машинном доении, что также подтверждается тем, что данные изменения практически не отражаются на состоянии здоровья вымени.

При оценке четвертей, имеющих поражение в виде неосложненного гиперкератоза, отмечается увеличение количества четвертей с резко-положительной реакцией в 2 раза, до 10,6%. На этом фоне выявлено снижение количества долей с отрицательной реакцией с Кенотестом в 1,5 раза, с сомнительной – в 1,8 раза. Также было отмечено увеличение количества четвертей с клинической формой мастита.

Анализ данных, полученных при исследовании четвертей вымени, имеющих поражение в области верхушки соска в виде осложненного радиальными трещинами и зиянием соскового канала гиперкератоза показал, что в значительной мере произошло сокращение количества четвертей имеющих отрицательную реакцию, в 2,9 раза. Отмечается увеличение количества сомнительных реакций в 2,7 раза, а положительных – в 3,5 раза по сравнению с изменением в виде незначительной шероховатости и в 1,8 раза по сравнению с неосложненной формой гиперкератоза. Количество долей с резко-положительной реакцией по сравнению с неосложненной формой гиперкератоза осталось практически без изменений и составило около 11%. Однако отмечается значительное увеличение процента четвертей с клинической формой мастита, в 2,1 раза по сравнению с четвертями с неосложненной формой гиперкератоза и в 5,6 раз по сравнению с четвертями без патологических изменений в области отверстия соскового канала. Эту закономерность мы связываем с тем, что при осложненной форме гиперкератоза отмечается значительное повреждение, разрушение соскового канала (до 50% длины) и сфинктера соска, а также наличие радиальных трещин, которые приводят к значительному ослаблению его барьерной функции.

Выводы. На основании проведенных исследований можно заключить, что заболевания сосков вымени коров гиперкератозом являются широко распространенными в сельхозорганизациях Свердловской области и составляют до 48% всех исследованных сосков. Наибольший процент заболеваний сосков вымени отмечается в хозяйствах с высоким уровнем молочной продуктивности коров. Установлено наличие взаимосвязи уровня гиперкератоза с распространением скрытого мастита по стаду, чем выше количество сосков с изменениями в области отверстия соскового канала, тем выше уровень распространения по стаду скрытого мастита.

Проведенное детальное изучение взаимосвязи поражений в области верхушки соска с состоянием четверти вымени показало, что поражения сосков в виде неосложненного и осложненного радиальными трещинами гиперкератоза отрицательно сказываются на состоянии здоровья молочной железы и являются в значительной мере предрасполагающими факторами к развитию субклинического и клинического мастита, а также атрофии четверти. В четвертях с поражением соска в виде осложненного гиперкератоза положительная и резко-положительная реакция на скрытый мастит регистрируется в 3,8 раза чаще, чем в долях вымени при отсутствии патологических изменений в области отверстия соскового канала.

Список литературы:

1. Баркова А.С., Колчина А.Ф., Елесин А.В. Болезни сосков молочной железы коров // LAP LAMBRET Academic Publishing, Germany. -2012. -233 с.
2. Елесин А.В., Баркова А.С. Распространение заболеваний сосков в хозяйствах с различным уровнем продуктивности // Аграрный вестник Урала. 2007. № 6. С. 76-79.
3. Климов Н.Т., Михалёв В.И., Нежданов А.Г., Першин С.С. Технологические параметры машинного доения и заболеваемость коров маститом // Ветеринария. 2013. № 8. С. 37-39.
4. Коба И.С., Турченко А.Н., Тарасов В.Е., Перемышев А.С. Профилактика мастита у коров посредством обработки сосков вымени // Ветеринария Кубани. 2011. № 2. С. 30.

5. Конопельцев И.Г., Видякина Е.В., Платонов В.А. Применение озонированного подсолнечного масла при мастите у коров // Ветеринария. 2007. № 2. С. 34-37.
6. Шабунин С.В., Климов Н.Т., Нежданов А.Г., Ефанова Л.И. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров // Ветеринария. 2011. № 12. С. 3-6.
7. Abdul L. Bhutto, Richard D. Murray, Zerai Woldehiwet Udder shape and teat-end lesions as potential risk factors for high somatic cell counts and intra-mammary infections in dairy cows The Veterinary Journal 183 (2010) 63–67.
8. Steeneveld W., Hogeveen H., Barkema H.W., J. van den Broek, Huirne R.B.M. The Influence of Cow Factors on the Incidence of Clinical Mastitis in Dairy Cows // Journal of Dairy Science Volume 91, Issue 4, April 2008, Pages 1391–1402.

УДК 631.874: 633.49

ЗЕЛЕННЫЕ УДОБРЕНИЯ И УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ

Басиев С.С., д. с.-х. н., профессор, заведующий кафедрой растениеводства ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия

Джиоева Ц.Г., к. п. н., доцент кафедры биологии Юго-Осетинского государственного университета им. А. Тибилова, г. Владикавказ, Россия

Басиева А.С., аспирантка ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», г. Владикавказ, Россия

В работе изложены многолетние исследования по выявлению действия сидеральных культур на плодородие почвы. Выявлено действие разложившихся сидератов на продуктивность семенных клубней картофеля в условиях Юго-Осетинской республики. Отмечено снижение заболеваемости клубней картофеля, повышение их урожайности и товарности.

In the work sets out long-term studies to identify action green manure crops on soil fertility. It is revealed action decomposed green manure on the productivity of seed potato tubers in terms of the South Ossetian Republic. It was observed decrease in the incidence of tubers, increasing the yield and marketability of potatoes.

Актуальность исследования. Значительный подъем урожайности картофеля возможен лишь на основе применения надлежащего комплекса агроприемов, разработанных в соответствии с биоэкологическими условиями произрастания растений и экономическим разнообразием эко-зон.

Первоочередной проблемой развития картофелеводства в условиях Центрального Кавказа (горных и предгорных районах Северной и Южной Осетии) является организация правильного семеноводства районированных, перспективных и новых сортов [3,4].

Хорошо организованное семеноводство картофеля и обеспечение производственных посевов доброкачественными и здоровым семенным материалом – первостепенный фактор увеличения урожая и улучшение качества культуры. У картофеля особенно велика зависимость величины урожая от посевных и урожайных качеств посадочного материала клубней [1,2,3,4,8].

Цели и задачи исследования. Целью настоящей работы является определение продуктивности и качества семенных и продовольственных клубней, перспективных, районированных и новых сортов картофеля, зарубежной и отечественной селекции в зависимости от экологических условий их выращивания и применения сидеральных культур.

В настоящее время вопросами применения зеленых удобрений занимаются научные учреждения, которые рекомендуют для использования на сидерацию в самостоятельных и промежуточных посевах большой набор культур. Из бобовых – многолетний и однолетний люпин, сераделлу, донник, озимую и яровую вику, горох посевной и полевой, астрагал, чину, клевер, чечевицу, эспарцет, сою; из злаковых – озимую рожь, райграс однолетний и многолетний; из крестоцветных – горчицу, озимый и яровой рапс, озимую сурепицу, масличную редьку и др. [5,6,8].

Однако возможности зеленого удобрения часто недооценивают, поскольку об эффективности сидерации в большей степени судят по образованной надземной растительной массе и количеству корневых остатков, тогда как культуры, выращиваемые на зеленое удобрение, обладают широким спектром целенаправленного воздействия фитосанитарного, противозерозионного и почвоулучшающего характера [2].

Разлагаясь и поставляя в почву не гумифицированное органическое вещество, сидеральные культуры обогащают пахотный слой лабильными формами органического вещества [5].

Применение сидерации способствует улучшению азотного фонда почвы и азотного питания растений. В органическом веществе почвы заключено около 98% всего запаса азота почвы. И в зависимости от вида сидеральной культуры количество запахиваемого с биомассой зеленого удобрения азота не одинаково. В свою очередь внесение в почву 50 кг/га органически связанного азота компенсирует сохранение на одном гектаре до 1 тонны гумуса [3,5,8].

Известно также важная роль зеленого удобрения в создании глубокого пахотного слоя и улучшении водно-физических свойств почвы. Структура почвы, ее плотность, водный, воздушный и тепловой режимы

часто становятся определяющими факторами, положительно влияющими на продуктивность севооборота. Зеленые удобрения улучшают агрегатный состав почвы и повышают водопрочность ее структуры [5,7].

Установлено, что зеленое удобрение ускоряет разложение остаточных проявлений пестицидов в почве [8].

Перед земледелием Северо-Кавказского региона стоит задача: добиться в сельскохозяйственном производстве бездефицитного баланса гумуса, а на истощенных эродированных, малоплодородных почвах обеспечить его воспроизводство [1,4,5].

В создавшейся ситуации применение зеленого органического удобрения как малозатратного средства сохранения и повышения почвенного плодородия является незаменимым экологически чистым приемом коренного улучшения качественного состояния земель. Это подтверждается и данными исследований в области применения зеленого удобрения в Северной Осетии [1,5,6,7].

Однако при изучении картофеля в монокультуре возникает необходимость возделывать различные сидеральные культуры в виде промежуточных или пожнивных посевов. Для разрешения данного вопроса нами были заложены опыты контрастных экологических условий гор и предгорий.

Материалы и методы проведения исследований. Для изучения сидеральных культур в биологическом земледелии закладывали опыт с 8 сортами картофеля с использованием сидеральных культур: горчицы, редьки масличной и рапса на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Экспериментальную работу проводили в 2005-2009 годы, на бурых лесных оподзоленных почвах Юго-Осетинской республики. Общая площадь делянки – 72,0, учетной – 60,0 м². Размещение вариантов рендомизированное. Повторность опыта четырехкратная. Предшественник – сидеральные культуры. Глубина посадки 8-10 см. Посадку проводили клубнями средней фракции (60-65 г), густота посадки 48,0 тыс. клубней на 1 га, для посадки использовались элитные семена сортов Волжанин, Владикавказский, Предгорный, Невский, Удача, Жуковский ранний, Романо, Сантэ.

Все учеты и наблюдения проводили по методикам ВНИИКХ (1967; 1994; 2008; 2010; 2012), ВИР (2010), Доспехов Б.А. (1985) [9].

Результаты исследований. Положительное влияние сидерации на структуру, объемную массу почвы, а также на общую биологическую активность и нитрифицирующую способность общеизвестно. Многочисленные исследования показали тесную взаимосвязь количества органического вещества, оставляемого предшествующей культурой, с содержанием агрономической ценной структуры. По многолетним травам количество агрегатов 0,25...10 мм увеличилось по сравнению с повторным посевом кукурузы на зерно на 9,5; по озимому рапсу – 5,8, а на сидеральном посеве озимого рапса – на 19,2%. Средняя плотность почвы по многолетним травам была в пределах от 1,06 до 1,16, при сидерации – 1,05-1,19, тогда как на контроле 1,08-1,21 г/см³.

Одним из основных показателей ценности сидеральных культур, влияющих на плодородие почвы, является масса органического вещества, накопленного в наземных и подземных органах растений ко времени запашки (таблица 1).

Таблица 1 - Накопление сухого вещества и корневых остатков сидеральными культурами (т/га)

Варианты опыта	Годы исследований					Среднее за 2005-2009 гг.
	2005	2006	2007	2008	2009	
Картофель (контроль Фон)	1,21	1,14	1,07	1,09	1,01	1,1
Горчица + фон	6,01	6,91	6,20	5,98	5,55	6,13
Редька масличная +фон	7,36	6,37	7,84	6,34	5,31	6,64
Яр. рапс +фон	8,11	8,09	8,17	7,87	7,59	7,97

Примечание – фон $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Таблица 2 - Урожайность различных сортов картофеля (т/га) в зависимости от сидеральной культуры в условиях ЮОР (2005-2009 гг.)

Варианты опыта	Сорт							
	Волжанин	Владикавказский	Предгорный	Невский	Удача	Жуковский ранний	Романо	Сантэ
Картофель (контроль + фон)	20,3	20,6	21,3	16,1	21,4	21,0	17,5	16,2
Горчица + фон	25,7	30,9	26,3	22,2	29,6	28,4	26,9	25,6
Редька масличная +фон	25,1	25,1	24,7	21,3	24,9	24,9	22,5	21,5
Яр. рапс +фон	24,9	29,7	24,8	21,6	24,9	25,0	23,0	21,7
НСР ₀₅	0,8	0,7	0,8	1,3	0,8	0,6	0,5	0,7

Наши исследования показали, что масса органического вещества, поступающего в почву при запашке, сильно варьировала в зависимости от возделываемой культуры и погодных условий. В среднем за

несколько лет исследований больше органического вещества было накоплено (7,97; 6,64 6,13 т/га) такими культурами, как рапс, редька масличная и горчица соответственно.

По массе органического вещества, накапливаемого в почве ко времени запашки, изучаемые культуры можно расставить в следующем порядке: рапс, редька масличная, горчица и, наконец, органические остатки картофеля на минеральном фоне.

Приведенные в таблице 2 данные свидетельствуют, что сидеральные культуры оказывают существенное влияние на урожай клубней картофеля, и максимальный его показатель отмечен по всем сортам на варианте с применением горчицы на сидерат с применением фона удобрений.

Высокий урожай накопили сорта Владикавказский – 30,9 т/га, Удача – 29,6 т/га. Жуковский ранний 28,4 т/га. Ненамного им уступали остальные сорта.

По результатам исследований нами выявлено, что в условиях республики Южная Осетия отзывчивость различных сортов картофеля на предшествующую сидеральную культуру высокая.

Данные наших исследований подтверждают, что содержание крахмала и сухого вещества зависит и от предшествующей сидеральной культуры. Все изучаемые варианты по содержанию крахмала и сухих веществ превышали показатели контроля на 0,4-3,4%. Выявлено, что в разрезе вариантов опыта существенных изменений в формировании показателей качества (крахмала и сухого вещества) не отмечено, что можно объяснить тем, что все сидеральные культуры были одного семейства и накапливали в принципе одинаковое количество органической массы.

Следовательно, сидеральные культуры способствуют не только накоплению органических остатков в почве, её оструктуриванию, росту урожайности, но и способствуют увеличению крахмалистости и содержанию сухих веществ в клубнях различных сортов картофеля.

В результате наших исследований было выявлено, что сорт Предгорный сформировал максимальное количество сухих веществ по всем изучаемым вариантам. Довольно высокие показатели (выше 20%) отмечены и по сортам Романо Сантэ и Владикавказский.

Выводы

1. Изучением сидерации под картофель установлена эффективность используемых на зеленые удобрения сидеральных культур, позволяющие увеличить массу клубней картофеля в пределах 5-10 т/га. Максимальные показатели по разложению надземной биомассы и корневых остатков отмечено на варианте, где картофель по картофелю, - 78%. Минимальные результаты выявлены на варианте с запашкой редьки масличной – 75%.

2. При запашке сидеральных культур увеличиваются в почве минеральные вещества: азот, фосфор, калий, улучшается микрофлора и, как следствие, повышается урожайность сортов картофеля и его товарность.

3. Выделены сорта по высокому содержанию крахмала при возделывании их после сидеральных культур. Этот показатель составил 17-18% у сортов Предгорный, Владикавказский, Романо, Сантэ, что выше, чем у стандартного сорта Волжанин на 3-7%.

4. Зеленые удобрения оказывали позитивное влияние на снижение заболеваемости клубней, особенно фитофторозом, ризоктаниозом и паршой. В контрастных экологических условиях выявлены наиболее устойчивые к болезням сорта: Предгорный, Удача, Сантэ.

Список литературы:

1. Адиньяев, Э.Д. Ландшафтное земледелие горных территорий и склоновых земель России / Э.Д. Адиньяев, Т.У. Джериев. – М.: ГУП «Агропрогресс», 2001 – 403 с.
2. Алексеев, Е.К. Зеленое удобрение в Нечерноземной зоне / Е.К. Алексеев. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 204 с.
3. Басиев, С.С. Сидеральные культуры – повышение плодородия почвы и урожая картофеля / С.С. Басиев // Земледелие. – №1. – 2008. – С. 33.
4. Басиев, С.С. Совершенствование элементов технологии возделывания и хранения картофеля для условий степной, лесостепной и горной зон Северного Кавказа / С.С. Басиев // Автореферат на соискание доктора сельскохозяйственных наук. – Владикавказ, 2009. – 45 с.
5. Басиева, Л.Ж. Влияние различных звеньев севооборота на плодородие и продуктивность выщелоченного чернозема с близким залеганием галечника / Л.Ж. Басиева // Автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Владикавказ, 2000. – 22 с.
6. Доева, Л.Ю. Влияние сидерации, внесения соломы и азотных удобрений на урожай клубней картофеля / Л.Ю. Доева, М.А. Бзиков, Д.М. Мамиев // Информационный листок СО ЦНТИ. – №99. – 1999.
7. Доева, Л.Ю. Пожнивной клевер на сидерат / Л.Ю. Доева, М.А. Бзиков, Н.А. Мисик // Тезисы докладов международной конференции «Экологически безопасные технологии в с.-х. производстве XXI века». – Владикавказ: Иристон, 2000. – С. 133-135.
8. Kumar, M. Influence of potato cultivars and N levels on contribution of organic amendments to N nutrition / Kumar M., Trehan S.P. // J. Indian Potato Assn. – 2012. – Vol. 39. – N. 2. – P. 133-144.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 352 с.

*Безина Н.М., Шнякина Т.Н., д.в.н., проф., Южно-Уральский ГАУ,
г.Троицк, Челябинская обл., Российская Федерация*

Лечение термических ожогов у сельскохозяйственных и домашних животных является актуальной задачей современной ветеринарной медицины. Имеющиеся в арсенале ветеринарных врачей методы и способы лечения ожогов из-за их недостаточной эффективности нуждаются в совершенствовании. Поэтому целью нашего экспериментального исследования стал поиск оптимального сочетания лекарственных веществ и препаратов для местного лечения термических ожогов у животных. Применение предложенного нами способа лечения термических ожогов у кроликов дало положительные результаты.

The treatment of thermal burns in farm and domestic animals is an actual problem of modern veterinary medicine. Available in the arsenal of veterinarians techniques and methods for the treatment of burns due to their lack of effectiveness need to be improved. Therefore, the aim of our pilot study was to find the optimal combination of drugs and medicines for the local treatment of thermal burns in animals. The use of our proposed method for the treatment of thermal burns in rabbits gave positive results.

Актуальность. Термические ожоги у животных являются одной из основных проблем ветеринарной хирургии. В настоящее время, несмотря на успехи, достигнутые в лечении ожогов и ожоговой болезни, летальность среди пострадавших остается высокой. Этому способствуют возникновение болевого шока и ожоговой токсемии, а также, развитие патогенной микрофлоры на поверхности ожоговых ран [1]. Несмотря на широкий ассортимент препаратов, применяемых для лечения ожогов у животных, ни один из них нельзя назвать универсальным [2]. Поэтому целью нашего экспериментального исследования стал поиск оптимального сочетания лекарственных веществ и препаратов для местного лечения термических ожогов у животных.

Цель и задачи. Нами предложен способ лечения термических ожогов у животных с применением двух фармакологических смесей: йодинол-хлорофиллиптового раствора и винилин-салицилового линимента.

Состав йодинол-хлорофиллиптового раствора, на 50 мл:

Новокаин	0,25 г
Димексид	12,5 мл
Йодинол	25 мл
Хлорофиллипт р-р спиртовой 1%	12,5 мл

Состав винилин-салицилового линимента, на 50 мл:

Салициловая кислота	5 г
Винилин	25 мл
Хлорофиллипт р-р спиртовой 1%	12,5 мл
Лавандовое масло	12,5 мл

Материалы и методы. Экспериментальное исследование проведено на 15 кроликах, которые были разделены на 3 группы: контрольную, опытную группу №1 и опытную группу №2. Животные были подобраны по типу аналогов, содержались в стандартных условиях вивария ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Для проведения опыта на латеральной поверхности бедра у кроликов выполнено моделирование ожогов по способу И.А. Калашника [3]. Обезболивание осуществляли инъекцированием 0,5% раствора новокаина подкожно в объеме 0,5 мл³. Работы с животными проводились в соответствии с современными стандартами Этического комитета и требованиями биоэтических норм [4]. Через сутки на данном участке клинически выявлено образование ожогов II и III степени (рис. 1).



Рис. 1. Термический ожог III степени у кролика.



Рис.2. Наложение повязки с применением йодинол-хлорофиллиптового раствора у кролика

Для лечения ожоговых ран у животных первой группы (контроль) ожоговую поверхность ежедневно двукратно обрабатывали мазью Левомеколь; у животных второй группы (опытная группа №1) – 1%-ным спиртовым раствором хлорофиллипта; у животных третьей группы (опытная группа №2) – йодинол-хлорофиллиптовым раствором (2-4-е сутки), далее, после прекращения экссудативных процессов, винилин-салициловым линиментом в аналогичном режиме. Для лечения животных опытной группы №2 в первой фазе раневого процесса в стадии экссудации (2-4-е сутки) в целях снижения травматического воздействия на поврежденные ткани, а также для предотвращения микробного обсеменения ожоговой раны, был применен повязочный метод лечения с использованием влажных высыхающих всасывающих повязок. Для этого стерильную марлевую салфетку прикладывали к ожоговой поверхности и по краям фиксировали ее лейкопластырем, затем обильно пропитывали йодинол-хлорофиллиптовым раствором (рис. 2).

После завершения экссудативных процессов, на 5-е сутки на раневую ожоговую поверхность у животных опытной группы ежедневно двукратно наносили винилин-салициловый линимент до полного заживления ран. Измерение площади раневой поверхности у животных осуществляли по методу Л.Н. Поповой (1942). Для этого полиэтиленовую плёнку прикладывали к ожоговой поверхности, обводили контур раны фломастером, переносили полученное изображение на миллиметровую бумагу и подсчитывали количество квадратных сантиметров. Среднюю площадь ран оценивали через сутки после нанесения ожогов, а также на 7, 14 и 21-е сутки (табл. 1).

Таблица 1. Заживление ожоговых ран у кроликов

№	Группа (n=5)	Средняя площадь ожоговой раны, см ²			
		1-е сутки	7-е сутки	14-е сутки	21-е сутки
1	Контроль	5,9±0,2	3,4±0,3	2,4±0,3	1,5±0,2
2	Опытная группа № 1	5,8±0,1	3,1±0,3	1,8±0,3 ¹	1,1±0,3
3	Опытная группа № 2	5,9±0,2	2,5±0,2 ^{1 2}	1,4±0,2 ^{1 2}	0,5±0,3 ^{1 2}

Примечание: Данные в таблице представлены в виде $M \pm \sigma$ для всех групп животных

¹- достоверные отличия к группе контроля ($p \leq 0,05$);

²-достоверные отличия к опытной группе №1 ($p \leq 0,05$)

Результаты. В результате проведенных исследований установлено, что у кроликов контрольной группы на 7-е сутки эксперимента средняя площадь ожоговой раны уменьшилась на 42,4 %; у кроликов опытной группы №1 - на 46,6%; у кроликов опытной группы №2 – на 57,6%. На 14-е сутки у кроликов контрольной группы средняя площадь ожоговой раны уменьшилась на 59,3%; у кроликов опытной группы №1 - на 68,9%; у кроликов опытной группы №2 – на 76,3%. На 21-е сутки средняя площадь ран в контрольной группе у кроликов сократилась на 74,6%; у кроликов опытной группы №1 – на 81,1%; у кроликов опытной группы №2 – на 91,5%. Окончательное и полное заживление ожоговых ран у кроликов контрольной группы наблюдалось к 34-36 сут.; у кроликов опытной группы №1 – к 31-33 сут.; у кроликов опытной группы №2 – к 28-29 сут.

Выводы. Проведенные экспериментальные исследования показали, что предложенный нами способ лечения ожогов способствовал более быстрому заживлению ожоговых ран у кроликов опытной группы №2, чем использование широко применяемого препарата мазь Левомеколь в контрольной группе кроликов и 1%-ного спиртового раствора хлорофиллипта в опытной группе №1.

Список литературы:

1. Белов А.Д., Плахотин М.В., Башкиров Б.А. Общая ветеринарная хирургия. М.: Агропромиздат, 1990.-593 с.

2. Федота Н.В., Лукьянова Д.А. Влияние мазей на основе серебра и цинка на регенерацию кожи при моделировании термических ожогов// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №6. С.77-78.

3. Калашник И.А., Лабунский В.М., Передера Б.Я. Практикум по общей ветеринарной хирургии. М.: «Колос», 1971. – 174 с.

4. Каркищенко Н.Н. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях. М.: Профиль – 2С. - 2010. 358 с.

УДК 628.3

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОЧНОЙ ВОДЫ, ПОСТУПАЮЩЕЙ НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ЕМАНЖЕЛИНСКА

*Бутакова Н.И., к. в. н., ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ,
Россия Челябинская область, г.Троицк,*

Вода является ценнейшим природным ресурсом. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Наибольшее отрицательное влияние на санитарное состояние водоемов оказывает сброс недостаточно очищенных сточных вод. Загрязнение водоемов сточными водами приводит к изменению химического состава, нарушению круговорота веществ, разрушению естественных экосистем, исчезновению видов, генетическому ущербу. Эффективность работы очистных сооружений позволяет получать оперативную информацию, необходимую для обеспечения стабильной и удовлетворительной работы.

Актуальность. Загрязнение природных вод приводит к нарушению качества питьевой воды, вызывает различные заболевания, наносит эстетический ущерб, то есть население не может использовать водоемы в рекреационных целях. Наибольшее отрицательное влияние на санитарное состояние водоемов оказывает сброс недостаточно очищенных сточных вод. Охрана водоемов от загрязнений сточными водами - это важная народно-хозяйственная проблема, которую нельзя оставить без надлежащего внимания, так как на следующих поколениях скажутся все последствия антропогенного загрязнения воды.

Сточная вода имеет сложный состав загрязнений, которые находятся во взвешенном, коллоидном и растворенном состоянии, от их концентрации зависят органолептические и физико-химические показатели воды.

Поэтому, при оценке сточной воды, поступающей на очистные сооружения, в первую очередь определяются органолептические и физико – химические показатели.

Целью явилось изучение органолептических и физико – химических показателей сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Еманжелинска. Для выполнения указанной цели была поставлена **задача** - дать анализ стоков, поступающим на очистные сооружения.

Таблица 1 - Органолептические показатели сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Еманжелинска ($X \pm m_x$,
 $n = 5$)

Показатель	2012 год	2013 год	2014 год	ПДК
Цвет	темно- серый (8 см)	темно- серый (9 см)	темно- серый (8 см)	Не должен обнаруживаться в столбике 10 см
Прозрачность, см	5,4±0,14	5,5±0,14	5,6±0,15	не < 10
Запах, балл	6,0	7,0	6,0	не > 5

Материал и методы. Исследования проводились на очистных сооружениях г. Еманжелинска. Объектом исследований служили пробы сточной воды, поступающей на очистные сооружения города Еманжелинска. Отбор проб воды проводили согласно ГОСТ – Р 51592-2000. При обработке результатов анализа воды использовали перечень ПДК загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов. Для исследования нами были выбраны из числа органолептических показателей – прозрачность, запах, цвет; из физико – химических - температура, взвешенные вещества, рН. Органолептические свойства исследуемой воды определяли по интенсивности их восприятия. Степень прозрачности определяли по высоте столба жидкости в см, через который отчетливо виден специальный шрифт. Интенсивность запаха оценивали в баллах по 5-бальной шкале: 1- отсутствует; 2- слабый; 3-заметный; 4-отчетливый; 5-очень сильный. Определение окраски сточных вод проводили по отфильтрованной воде. Определение температуры проводили с помощью термометра. Содержание взвешенных веществ определяли гравиметрическим методом (ПНД Ф

14.1:2.110-97). Концентрацию водородных ионов (рН) устанавливали потенциометрическим методом с помощью рН-метра (ПНДФ 14.1:2:3:4 121-97).

Результаты и их осуждение. Результаты органолептических показателей сточной воды поступающей на очистные сооружения представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, цвет поступающей в камеры – приемники сточной воды не менялся на протяжении всего исследуемого промежутка времени и был темно-серый. Прозрачность сточной воды не соответствует требованиям СанПиН и изменялась незначительно на протяжении всего периода исследований и составила от 5,4±0,14 до 5,6±0,15 см. Также наблюдается значительных отклонений от нормативов в запахе, что соответствует показателям 6 и 7 баллов в исследуемые периоды.

Результаты физико-химических исследований сточной воды поступающей на очистные сооружения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Еманжелинск, мг/дм³

Показатель, единица измерения	2012 год	2013 год	2014 год	ПДК
Температура, °С	20,25±0,50	18,69±0,46	21,12±0,51	16,0-23,0
рН	7,80±0,18	8,0±0,20	7,9±0,19	6,5-8,5
Взвешенные вещества, мг/дм ³	129,45±3,24	136,40±3,42	132,50 ± 3,30	134

Как видно из таблицы 2, температурный режим поступающей сточной воды соответствует оптимальному уровню и составляет в среднем 19,6⁰С. Водородный показатель сточных вод соответствует слабощелочной среде и находится в пределах значений ПДК в течение всего времени исследований. При анализе содержания взвешенных веществ в сточной воде установлено, что их содержание в поступающих сточных водах не превышало нормы. Максимальный уровень содержания взвешенных веществ был отмечен в 2013 году и составил 136,40±3,42 мг/дм³, что на 1,79% превышает ПДК.

Выводы. Полученные нами результаты, свидетельствуют о том, что органолептическим показателем прозрачность сточной воды не соответствует требованию СанПин. При анализе физико – химических показателей было установлено, что концентрация взвешенных веществ отличается в исследуемые периоды от ПДК.

Список литературы:

1. Государственный контроль качества воды. М.: Издательство стандартов, 2003.-775с.
2. Остроумов, С. А. Загрязнение, самоочищение и восстановление водных экосистем/ С.А. Остроумов. - М.: МАКС-Пресс, 2005. - 100 с.
3. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России / В.Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 672 с.
4. Справочник по очистке природных и сточных вод. - М.: Высшая школа.- 1994.- 153с.

УДК 628.3

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОЧНОЙ ВОДЫ, ПОСТУПАЮЩЕЙ НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. ТРОИЦКА

*Бутакова Н.И., к. в. н., ФГБОУ ВО Южно – Уральский ГАУ,
Россия Челябинская область, г.Троицк,*

Загрязнение водных объектов – сброс или поступление иным способом в водные объекты, а также образование в них вредных веществ, которые ухудшают качество поверхностных и подземных вод, ограничивают использование, либо негативно влияют на состояние дна и берегов водных объектов. Последствия загрязнения вод наиболее опасны, так как вода формирует пищевую цепь организмов, на вершине пирамиды которой стоит человек [1].

Актуальность. В настоящее время проблема загрязнения водных объектов окружающей среды на Южном Урале носит достаточно серьезный характер. Наибольшее отрицательное влияние на санитарное состояние водоемов оказывает сброс недостаточно очищенных сточных вод. Сточная вода имеет сложный состав загрязнений как органического, так и неорганического происхождения. Загрязнение водоемов сточными водами приводит к изменению химического состава, нарушению круговорота веществ, разрушению естественных экосистем, исчезновению видов, генетическому ущербу [2]. Поэтому, при оценке сточной воды, поступающей на очистные сооружения, в первую очередь определяются органолептические и физико-химические показатели.

Целью явилось изучение органолептических и физико– химических показателей сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Троицка. Для выполнения указанной цели была поставлена **задача** - дать анализ стокам, поступающим на очистные сооружения.

Материал и методы. Исследования проводились на очистных сооружениях г. Троицка Челябинской области. Объектом исследований служили пробы сточной воды, поступающей на очистные сооружения города Троицка. Отбор проб воды проводили согласно ГОСТ – Р 51592 -2000. При обработке результатов анализа воды использовали перечень ПДК загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов. Для исследования нами были выбраны из числа органолептических показателей – прозрачность, запах, цвет; из физико – химических – температура, взвешенные вещества, рН. Органолептические свойства исследуемой воды определяли по интенсивности их восприятия. Степень прозрачности определяли по высоте столба жидкости в см, через который отчетливо виден специальный шрифт. Интенсивность запаха оценивали в баллах по 5-бальной шкале: 1 - отсутствует; 2 - слабый; 3-заметный; 4 - отчетливый; 5-очень сильный. Определение окраски сточных вод проводили по отфильтрованной воде. Определение температуры проводили с помощью термометра. Содержание взвешенных веществ определяли гравиметрическим методом (ПНД Ф 14.1:2.110-97). Концентрацию водородных ионов (рН) устанавливали потенциометрическим методом с помощью рН-метра (ПНДФ 14.1:2:3:4 121-97 [3]).

Результаты и их осуждение. Органолептические показатели сточной воды поступающей на очистные сооружения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Троицка ($X \pm m_x$, $n = 5$)

Показатель	2013 год	2014 год	2015 год	ПДК
Цвет	темно-серый (8 см)	темно-серый (6см)	темно-серый (8см)	Не должен обнаруживаться в столбике 10 см
Прозрачность, см	3,2±0,08	2,8±0,07	3,1±0,07	не < 10
Запах, балл	5,0	4,0	5,0	не > 5

Как видно из таблицы 1, цвет поступающей в камеры – приемники сточной воды не менялся на протяжении всего исследуемого промежутка времени и был темно- серый. Прозрачность сточной воды не соответствует требованиям СанПиН и изменялась незначительно на протяжении всего периода исследований и составила от 2,8±0,07 до 3,2±0,08 см. Также не наблюдается значительных отклонений от нормативов в запахе. Запах, оцениваемый в 5 баллов, определенный у исследуемых проб соответствует бытовым сточным водам.

Результаты физико-химических исследований сточной воды поступающей на очистные сооружения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сточной воды, поступающей на очистные сооружения г. Троицка, мг/дм³

Показатель, единица измерения	2013 год	2014 год	2015 год	ПДК
Температура, °С	16,64±0,46	18,12±0,45	18,35±0,46	16,0-23,0
рН	7,31±0,18	7,52±0,19	7,80±0,19	6,5-8,5
Взвешенные вещества, мг/дм ³	128,41±3,23	137,50±3,42	138,20 ± 3,45	134

Как видно из таблицы 2, температурный режим поступающей сточной воды соответствует оптимальному уровню и составляет в среднем 17⁰С. Водородный показатель сточных вод соответствует слабощелочной среде и находится в пределах значений ПДК в течение всего времени исследований. При анализе содержания взвешенных веществ в сточной воде установлено, что в 2013 году их содержание в поступающих сточных водах не превышало нормы. Максимальный уровень содержания взвешенных веществ был отмечен в 2015 году и составил 138,20±3,45 мг/дм³, что на 6,85% больше, чем в 2013 году.

Выводы. Полученные нами результаты, свидетельствуют о том, что поорганолептическим показателем прозрачность сточной воды не соответствует требованию СанПин. При анализе физико – химических показателей было установлено, что концентрация взвешенных веществ отличается в исследуемые периоды от ПДК.

Список литературы:

1. Государственный контроль качества воды. М.: Издательство стандартов, 2003.-775с.
- 2.Остроумов, С. А. Загрязнение, самоочищение и восстановление водных экосистем/ С.А. Остроумов. - М.: МАКС-Пресс, 2005. - 100 с.



УДК 636.22/.28:612.015.11/14

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ТЕЛОК НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ

*Вильвер Д.С., к. с.-х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Челябинская обл.,
Россия*

В статье представлена оценка морфофункциональных свойств вымени первотелок и коров в зависимости от влияния возраста первого плодотворного осеменения. Было установлено, что возраст первого плодотворного осеменения телок оказывает влияние на морфофункциональные свойства вымени коров. Коровы с более ранними сроками первого осеменения (15 – 16 месяцев) не уступали животным с первым плодотворным осеменением в 17 – 18 месяцев.

The article presents the assessment of morphological and functional properties of the udder of heifers and cows depending on the effect of age on the first fruitful insemination. It was found that the fruitful age of first insemination of heifers affects morphological and functional properties of the udder of cows. Cows with earlier timing of first insemination (15 – 16 months) was not inferior animals from the first fruitful insemination in 17 – 18 months.

В современных условиях интенсификации животноводства необходимо, чтобы использование молочных коров в стаде было максимально долгим. Продуктивное долголетие животных, по мнению многих учёных, зависит в основном от величины удоя, здоровья и пригодности к машинному доению [1].

По мнению некоторых учёных: В.Н. Лазаренко [1]; В.Г. Кахикало [2] и др., форма вымени определяется на 72 % генетически, а затем уже условиями выращивания. По нашему мнению и возраст первого осеменения, то есть физиологическая готовность животных будет оказывать влияние на морфофункциональные свойства вымени.

В связи с этим мы поставили перед собой цель – провести оценку первотёлок, а в дальнейшем и коров по морфофункциональным свойствам вымени в зависимости от влияния возраста первого плодотворного осеменения телок в разных хозяйствах.

Исследования проводились на базе трех предприятий – племенной завод ОАО «Племзавод Россия», племенной репродуктор ФГУП «Троицкое» и молочно-товарная ферма ООО «Деметра».

Объектом исследования явились коровы первого отела и по III лактации чёрно-пёстрой породы уральского типа, которые содержались при оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоотехническими и зооигиеническими требованиями.

Для исследования первотёлок и коров в опытные группы подбирали с учётом их возраста первого плодотворного осеменения. В первую группу вошли коровы с возрастом первого осеменения 15 – 16 месяцев, во вторую группу – с возрастом первого осеменения 17 – 18 месяцев, в третью группу – с возрастом первого плодотворного осеменения 19 – 20 месяцев.

Вымя у коров в большинстве случаев хорошо выражено, что соответствует молочному типу, покрыто эластичной кожей, плотно прикреплено к брюшной стенке, с равномерно развитыми четвертями, удобно расположенными сосками, желательной длины и диаметра, цилиндрической формы.

Данные по морфологическим свойствам вымени коров первого отёла в зависимости от возраста первого осеменения приведены в таблице 1

Таблица 1 – Морфологические свойства вымени коров первого отела

Форма вымени	Группа					
	I		II		III	
	голов	%	голов	%	голов	%
ОАО «Племзавод Россия»						
Количество коров, голов	88		329		183	
Чашеобразная	25	28,4	157	47,7	102	55,7
Ваннообразная	63	71,6	172	52,3	81	44,3
ФГУП «Троицкое»						
Количество коров, голов	24		97		29	
Чашеобразная	4	16,7	20	20,6	10	34,5
Ваннообразная	20	83,3	77	79,4	19	65,5
ООО «Деметра»						
Количество коров, голов	43		85		72	
Чашеобразная	11	25,6	41	48,2	51	70,8
Ваннообразная	32	74,4	44	51,8	21	29,2

Было установлено, что наибольший удельный вес с ваннообразной формой вымени во всех анализируемых хозяйствах занимали первотёлки I группы. Так в племенном заводе коровы первого отела с ваннообразной формой вымени I группы превосходили животных II группы на 19,3 %, а III группы – на 27,3 %; в племенном репродукторе – на 3,9 % и 17,8 %; на молочно-товарной ферме – на 22,6 % и 45,2 % соответственно.

Данные по глазомерной оценки формы вымени у коров по III лактации приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические свойства вымени полновозрастных коров

Форма вымени	Группа					
	I		II		III	
	голов	%	голов	%	голов	%
ОАО «Племзавод Россия»						
Количество коров, голов	86		320		167	
Чашеобразная	25	29,1	155	48,4	93	55,7
Ваннообразная	61	70,9	165	51,6	74	44,3
ФГУП «Троицкое»						
Количество коров, голов	23		92		25	
Чашеобразная	4	17,4	17	18,5	9	36,0
Ваннообразная	19	82,6	75	81,5	16	64,0
ООО «Деметра»						
Количество коров, голов	40		84		64	
Чашеобразная	10	25,0	40	47,6	47	73,4
Ваннообразная	30	75,0	44	52,4	17	26,6

В ОАО «Племзавод Россия» в I и II группах преобладали коровы с ваннообразной формой вымени, однако в III группе их доля составляла всего 44,3 %.

Лучшей формой вымени (ваннообразная) отличались коровы всех групп, выращенные в ФГУП «Троицкое»: 64,0 % (III группа) – 82,6 % (I группа).

В ООО «Деметра» в III группе всего лишь 26,6 % коров имели ваннообразную форму вымени, что было ниже на 48,4 % в сравнении с животными I группы и на 25,8 % - с коровами II группы (возраст первого осеменения 17 – 18 месяцев).

Установлено, что свойства вымени коров наследуются и имеют большое значение в селекции для повышения продуктивности скота. При оценке вымени коров, в основном, исходят из морфологического критерия. Однако такая оценка недостаточна, так как свойства вымени должны быть оценены в связи с секрецией молока, интенсивностью этого процесса, вопросами молоковыведения и др. [3 – 5].

Таблица 3 – Функциональные свойства вымени коров первого отела

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	C _v , %	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	C _v , %	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	C _v , %
ОАО «Племзавод Россия»						
Среднесуточный удой, кг	16,37±0,15	16,40	16,49±0,18	14,67	15,67±0,25**	15,22
Продолжительность доения, мин	10,19±0,21	17,63	10,36±0,16	13,06	10,21±0,32	15,97
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,59±0,02	18,00	1,58±0,02	14,75	1,53±0,03	16,90
Индекс вымени, %	48,03±0,09	2,03	47,63±0,12**	2,96	47,02±0,22***	1,54
ФГУП «Троицкое»						
Среднесуточный удой, кг	14,20±0,73	20,01	14,54±0,33	17,63	13,81±0,66	15,09
Продолжительность доения, мин	10,23±0,47	10,09	9,76±0,49	8,79	10,75±0,62	6,66
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,37±0,05	18,53	1,46±0,04	15,04	1,28±0,02***	13,69
Индекс вымени, %	44,45±0,36	1,96	45,02±0,25	1,68	43,38±0,29***	1,97
ООО «Деметра»						
Среднесуточный удой, кг	13,57±0,51	21,12	14,02±0,43	19,47	13,06±0,29	23,79
Продолжительность доения, мин	9,46±0,36	18,63	9,39±0,28	16,25	8,94±0,41	19,52
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,44±0,06	16,26	1,48±0,03	16,03	1,46±0,02	20,16
Индекс вымени, %	42,06±0,22***	1,56	43,68±0,37	1,69	41,70±0,26***	2,39

Свойства молоковыведения связаны с продуктивностью коров, устойчивостью лактационной кривой и продолжительностью лактации, восприимчивостью животных к маститам и общей пригодностью коров к машинному доению [6 – 7].

В таблице 3 приведён анализ функциональных свойств вымени первотёлок в зависимости от возраста их первого осеменения.

В племенном заводе было выявлено преобладание коров первого отёла II группы по среднесуточному удою над животными I группы на 0,7 % и III группы – на 5,2 % ($p \leq 0,01$). По интенсивности молоковыведения впереди оказались первотёлки I группы – 1,59 кг/мин, при этом разница в среднем с другими группами составляла 2,3 %.

По продолжительности доения между группами достоверных различий выявлено не было. Индекс вымени, указывающий на равномерность развития четвертей вымени достоверно был выше у первотёлок с возрастом первого осеменения 15 – 16 месяцев (I группа). Так межгрупповая разница с первотёлками с возрастом первого осеменения 17 – 18 месяцев (II группа) составляла 0,8 % ($p \leq 0,01$) и животными с возрастом первого осеменения 19 – 20 месяцев (III группа) – 2,2 % ($p \leq 0,001$).

В условиях племенного репродуктора наиболее высокую интенсивность молоковыведения имели также коровы II группы – 1,46 кг/мин. Коровы первого отёла I группы по сравнению с коровами II группы имели интенсивность молоковыведения ниже на 6,6 %, III группы – на 14,1 %. По продолжительности доения первотёлок достоверной разницы не наблюдалось.

Наиболее высокий среднесуточный удой составил у первотёлок II группы (14,54 кг), самый низкий среднесуточный удой наблюдался в III группе – ниже на 5,3 %.

Индекс вымени находился у животных в пределах от 45,02 % (II группа с возрастом первого осеменения 17 – 18 месяцев) до 43,38 % (III группа с возрастом первого осеменения 19 – 20 месяцев).

В товарном хозяйстве ООО «Деметра» наиболее высокой интенсивностью молоковыведения обладали первотёлки II группы, что в сравнении с коровами I группы было выше на 2,8 % и III группы – на 1,4 %. В связи с этим, низкий среднесуточный удой отмечался у первотёлок III группы – 13,06 кг, выявленная разница с I группой составляла 3,8 %, а со II группой – 6,9 %.

Индекс вымени у коров первого отёла достоверно был выше в сравнении с животными других опытных групп.

В таблице 4 приведены данные по исследованию функциональных свойств вымени коров по III лактации.

Таблица 4 – Функциональные свойства вымени полновозрастных коров

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm s \bar{X}$	$C_v, \%$
ОАО «Племзавод Россия»						
Среднесуточный удой, кг	19,53±0,20	17,96	19,50±0,24	17,02	19,16±0,43	20,46
Продолжительность доения, мин	10,19±0,29	18,63	10,31±0,23	15,09	10,16±0,42	16,35
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,92±0,03	24,80	1,88±0,03	21,45	1,88±0,05	24,94
Индекс вымени, %	48,16±0,12	2,42	47,84±0,21	3,43	47,25±0,36*	2,16
ФГУП «Гроицкое»						
Среднесуточный удой, кг	16,54±0,84	20,68	17,48±0,39	18,34	16,32±0,70	16,26
Продолжительность доения, мин	8,81±0,52	12,31	7,51±0,51	9,36	7,73±0,71	7,46
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,86±0,09***	19,27	2,33±0,04	17,65	2,11±0,05***	15,42
Индекс вымени, %	44,77±0,27	2,15	43,70±0,33*	2,53	43,57±0,33**	3,12
ООО «Деметра»						
Среднесуточный удой, кг	16,44±0,62	20,85	16,24±0,54	21,06	16,01±0,44	21,46
Продолжительность доения, мин	9,12±0,41	19,52	8,70±0,34	17,09	9,03±0,52	17,48
Интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,80±0,09	17,39	1,88±0,13	18,73	1,78±0,10	21,15
Индекс вымени, %	45,83±0,34	2,04	44,93±0,16*	3,49	43,07±0,38***	5,38

В ОАО «Племзавод Россия» было выявлено преобладание по всем анализируемым показателям коров I группы (возраст первого осеменения 15 – 16 месяцев). По среднесуточному удою: над коровами II группы – на 0,2 % и III группы – на 1,9 %; по интенсивности молоковыведения: над животными II и III групп – на 2,1 %; по индексу вымени: над коровами II группы – на 0,7 % и III группы – на 1,9 %.

По продолжительности доения коровы III группы (возраст первого осеменения 19 – 20 месяцев) уступали животным I группы на 0,3 %, а II группы – на 1,5 %.

Исследования функциональных свойств вымени коров в ФГУП «Троицкое» показали, что более высокой интенсивностью молоковыведения обладали животные II группы, что на 25,3 % было достоверно выше сверстниц I группы и на 10,4 % - коров III группы.

Самый высокий среднесуточный удой был выявлен у коров II группы, что в среднем было выше на 6,4 % по отношению к другим группам. Однако у коров данной группы установлена самая низкая продолжительность доения.

В ООО «Деметра» коровы II группы преобладали над животными I группы по интенсивности молоковыведения на 4,4 %, а III группы – на 5,6 %. По среднесуточному удою достоверной разницы между группами не наблюдалось.

Индекс вымени – объективный показатель развития и функционального состояния долей, у коров I группы (возраст первого осеменения 15 – 16 месяцев) составлял 45,83 %, что достоверно выше в сравнении с коровами II группы (возраст первого осеменения 17 – 18 месяцев) на 0,9 % ($p \leq 0,05$) и III группы (возраст первого осеменения 19 – 20 месяцев) – на 2,76 % ($p \leq 0,001$).

Таким образом, возраст первого осеменения телок оказывает влияние на морфофункциональные свойства вымени коров. Коровы с более ранними сроками первого осеменения не уступали животным с первым плодотворным осеменением в 17 – 18 месяцев.

Список литературы

1. Лазаренко, В.Н. Морфологические и функциональные свойства молочной железы у коров в зависимости от генетической принадлежности в зоне Южного Урала / В.Н. Лазаренко // Актуальные проблемы интенсификации животноводства: мат. межвуз. науч.-практ. конф. Ч.1. ТВИ. – 1991. – С. 57–59.

2. Кахикало, В.Г. Функциональные свойства вымени голштинизированных коров чёрно-пёстрой породы и их изменчивость / В.Г. Кахикало, Ж.С. Сергеева // - 2004. – Т.2. – С. 128–131.

3. Вильвер, Д.С. Влияние возраста матерей на морфофункциональные свойства вымени / Д.С. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. - № 6 (30). – С. 117 – 119.

4. Фомина, Н.В. Влияние возраста отёла коров на молочную продуктивность их дочерей / Н.В. Фомина // Материалы международной научно-практической конференции. – Троицк, 2002. – С. 72.

5. Косилов, В.И. Молочная продуктивность коров разных типов телосложения после лазерного облучения БАТ вымени / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Н.И. Востриков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 107 – 110.

6. Вильвер, Д.С. Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста матерей / Д.С. Вильвер, О.В. Горелик // Материалы международной научно-практической конференции. – Троицк, 2007. – С. 17 – 19.

7. Вильвер, Д.С. Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков коров различных генотипов / Д.С. Вильвер // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 4. – С. 41 – 43.

УДК 664.66

ТЕХНОЛОГИЯ ИТАЛЬЯНСКОГО ХЛЕБА ЧИАБАТТА

Гайдай И.И., к. с-х. н., доцент,

Задорожная А.С., студентка 4 курса специальности

«Технология перерабатывающих производств,

Костанайский инженерно-экономический университет

им. М. Дулатова,

г. Костанай, Республика Казахстан

Мақала өзекті тақырып: кеңейту тар ассортиментін нарығында бар нан-тоқаш өнімдері есебінен озық технологиялар қолдану қоспаларды мысалында итальяндық нан чиабатта.

Статья посвящена актуальной теме: расширению узкого ассортимента существующих на рынке хлебобулочных изделий за счет передовых технологий применения смесей на примере итальянского хлеба чиабатта.

The article is devoted to the topical issue of the extension of the narrow range available in the market of bakery products by advanced technology application of the formulas on the example of the Italian bread chиабатта.

Сегодня нужно не просто накормить досыта потребителей, но и удовлетворить их запросы в разнообразном ассортименте. Поэтому отечественные производители стремятся перенять опыт хлебопеков всего мира и насытить рынок экзотическими видами хлеба.

Хлебопечение не может развиваться без обновления технологической базы, без внедрения новых видов сырья, пищевых добавок, обогатителей и прочих ингредиентов, повышающих пищевую ценность хлебобулочных изделий и позволяющих в полной мере удовлетворить современные потребности населения. Тем более что хлеб наиболее дешевый и доступный продукт питания, является источником необходимых

организму пищевых веществ: растительных белков, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементом, пищевых волокон.

В Италии говорят, что хлеб это как колокольня - в каждом городе он свой, неповторимый и, несомненно, более вкусный, чем в городке по соседству. На Апеннинском полуострове от Сицилии до Валле д'Аоста вкус хлеба разительно отличается по форме, типу используемой муки, различным добавкам, способам выпекания. В семейных булочных рецепты хлеба бережно передают из поколения в поколение.

Всего в Италии существует около 250 различных видов хлеба, очень разных в принципе: фокачча, брускетта, микетта, розетта, банана, биова, боволо, чабатта, чирьола, манина феррарезе, пане казаречьо – один из главных фаворитов юга от Тосканы до Сицилии [1, 2, 3].

Целью наших исследований было изучение технологии приготовления итальянского хлеба чабатта в условиях пекарни «Багета».

Чабатта – это итальянский дрожжевой белый пшеничный хлеб, отличающийся особо пористой структурой мякиша. Хлеб изобретен мельником Арнальдо Каваллари (Arnaldo Cavallari) в 1982 году с группой специалистов пекарного дела из Адрии, города вблизи Венеции, как итальянский вариант багета. Дело в том, что в те годы багет (хлеб для бутербродов) активно ввозился из Франции, что грозило монополизацией прибыльного бутербродного рынка, и, естественно, вызывало недовольство местных хлебопеков, славящихся своим мастерством. Делом чести итальянских пекарей было предложить итальянскую альтернативу французского багета. Каваллари и его коллеги разработали технологический процесс, учитывающий особенность региональных сортов муки, богатых клейковиной, и результат превзошел все ожидания.

Новый хлеб назвали Ciabatta Polesano, как позднее объяснял, Каваллари, что простовато выглядящая буханка напомнила ему комнатные туфли (по-итальянски ciabatta), Polesano – название области, где он работал (рисунок 1).



Рисунок 1 – Итальянская чабатта

В 1989 году чабатта была зарегистрирована под именем Ciabatta Italiana, и стала лучшим хлебом фирмы «Molini Adriesi», принадлежащей Каваллари. Честь хлебопеков Италии и итальянская хлебопекарная промышленность были спасены, и ныне чабатта широко экспортируется, а также производится в 11 странах мира.

Оригинальность технологии Каваллари в том, что он использовал очень мягкое, водянистое тесто с длительным сроком отстойки (не менее 12 часов), получив воздушный хлеб с крупными «дырками» в мякише и хрустящей корочкой. В классическую рецептуру входят живые дрожжи, мука из пшеницы твердых сортов, оливковое масло, вода и соль. Выпекают чабатту в печи на камнях, благодаря чему хлеб хорошо пропекается, становясь золотисто-коричневым со всех сторон [2].

Вместе с классическим рецептом существует масса «быстрых» рецептов чабатты за 3-4 часа. Но настоящую чабатту этот хлеб будет напоминать только внешне. Так как именно за время длительного брожения тесто приобретает слегка заквасочный и очень приятный вкус, а клейковина усиливается, благодаря чему и получается знаменитый мякиш чабатты – немного резиновый, упругий, сильный, с характерными порами разного размера. Кроме того, тесто чабатты не месится обычным способом. Так как оно очень мягкое, практически жидкое, месить его очень неудобно. А поэтому готовое тесто просто складывается в несколько этапов. Таким образом, и придают чабатте ее «фирменную» форму.



Рисунок 2 – Хлеб чабатта на разрезе

Стандартную чиабатту делают шириной с ладонь и длиной 20-25 см, весом около 350 грамм. Хлеб такого размера очень удобно разрезать надвое для приготовления сэндвичей.

Чиабатта изготавливается из пшеничной муки и дрожжей. Основными его достоинствами являются воздушность теста и фирменные крупные дырки (рисунок 2).

Чиабатту часто сравнивают со знаменитым швейцарским сыром Эмменталь, славящимся этой же экстравагантной кулинарной характеристикой. Калорийность этого хлеба невысока: 100 г. чиабатты содержат 258 килокалорий [3].

В условиях пекарни «Багета» чиабатта изготавливается по ускоренной технологии безопасным способом с применением смеси для итальянского оригинального хлеба «Изи чиабатта» от производителя ООО ИРЕКС. В состав смеси входят: пшеничная мука, порошковая концентрированная закваска, солодовая мука, аскорбиновая кислота Е-300, соль, энзимы. Базовая рецептура: мука пшеничная в/с, 90,0 кг., сухая смесь «Изи Чиабатта» 10 кг., дрожжи прессованные, 2,0 кг., вода (5 °С) (70 % + 15 % + 15 %), по расчёту (60-80).

Технология приготовления теста для чиабатты безопасным способом: сухая смесь «Изи Чиабатта» вносится при замесе теста вместе с мукой. Продолжительность замеса: на спиральной тестомесильной машине: на 1 скорости 5 минут, на 2 скорости 15–0 минут. Температура теста должна быть не более 22–24 °С, для чего используют холодную воду (5 °С) или, частично, лед. Воду при замесе добавляют частями: сначала 70 %, потом еще 15 % и еще 15 %.

Тесто выкладывают в обильно смазанную маслом емкость (ящик) для брожения в течение 60–120 минут. Разделка готового теста производится вручную, тесто из ёмкости помещается на стол, подпылённый мукой. Выложенное тесто аккуратно растягивают ровным слоем по поверхности стола, не нарушая структуры теста. Затем формируют тестовые заготовки с помощью ножа или острого скребка. Сформованные тестовые заготовки укладывают на листы и направляют на расстойку. Продолжительность расстойки 90–60 минут при низкой влажности (50-60 %) и 32-34 °С в условиях цеха. Выпечку осуществляют при температуре 210–240 °С на I этапе, и при температуре 190-220 °С - на II этапе с небольшим паровлажнением. Продолжительность выпечки изделий массой 0,2–1,0 кг. 20–45 минут.

В Италии используются три основных метода приготовления хлеба: прямой, полупрямой, непрямой. При прямом методе изготовления смешивают все ингредиенты одновременно. При использовании полупрямого способа приготовления все ингредиенты смешивают одновременно с добавлением дрожжей или опары (тесто, оставленное на сутки для расстойки). Непрямой метод приготовления состоит из двух стадий – сначала замешивается тесто из воды, дрожжей и муки, а после его расстойки (в течение 4-48 часов) вмешиваются остальные ингредиенты [2].

Таким образом, изготовление итальянского хлеба, в принципе, состоит из несложных операций. Но имеются определенные секреты: температура готового теста должна находиться на уровне 22-26 °С, поэтому оно готовится с холодной водой с добавлением льда. Оригинальность технологии хлеба чиабатта в том, что используется очень мягкое, водянистое тесто с длительным сроком отстойки (не менее 12 часов).

Вместе с классическим рецептом существует масса «быстрых» рецептов чиабатты за 3-4 часа. Именно такой способ используют при выпекании чиабатты в пекарне «Багета», когда хлеб выпекается безопасным способом с применением сухой смеси «Изи Чиабатта». Используется прямой метод приготовления, когда смесь вносится при замесе теста вместе с мукой. Чиабатта в пекарне «Багета» вырабатывается как подовое весовое изделие и продается по весу.

Список литературы

1. Пашук, З. Н., Апет Т.А. Технология производства хлебобулочных изделий [Текст]/ З. Н. Пашук, Т.А. Апет. М.: КолосС, 2014 - 372 с.
2. <http://www.delovaya-italia.ru> [Электронный ресурс] дата обращения 7.10.2016 г.
3. <http://elaizik.ru/stiratoi/> [Электронный ресурс] дата обращения 7.10.2016 г.

УДК: 636.74

ОЦЕНКА РАБОЧИХ КАЧЕСТВ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК НА ФОНЕ ОТВЛЕКАЮЩИХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

*Гервик А.А., студентка факультета биотехнологии
Журавель Н.А., к. в. н., доцент кафедры инфекционных болезней
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
г. Троицк Челябинской области, Российская Федерация*

Периодическая оценка рабочих качеств служебных собак обуславливает высокую эффективность организации работы. Проведены исследования по оценке рабочих качеств служебных собак разных пород на фоне отвлекающих раздражителей в условиях Центра кинологической службы Департамента внутренних дел по Костанайской области Республики Казахстан. В качестве отвлекающих раздражителей выступали посторонние кинологи и присутствие на

дрессировочной площадке собаки другого пола. Оценку навыков проводили по показателям, используемым Центром кинологовической службы. При демонстрации рабочих качеств с участием постороннего кинолога, результативность собак первой группы снизилась на 1,61 %, второй – на 1,60 %, третьей – на 3,30 %, это свидетельствует о том, что реакция привязанности подавляет воздействие факторов, биологически важных для собаки, и указывает на установление хорошего контакта дрессировщика с собакой.

Periodic review of working qualities of service dogs results in high efficiency of the organization of work. Studies on the assessment of working qualities of service dogs of different breeds on a background of distracting stimuli in a Center dog service of the Department of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan in Kostanai region. As distracting stimuli were foreign dog handlers and presence on the training field of the opposite sex of the dog. Skills assessment was performed on the indicators used by the Center dog service. In a demonstration of working qualities involving foreign handler, the effectiveness of the first group of dogs has decreased by 1.61%, the second - at 1.60%, the third - on 3,30%, this indicates that the attachment reaction eliminates the influence of factors, biologically important for the dog, and points to the establishment of good contact with the dog trainer

Актуальность. Практика показывает, что рабочие качества служебных собак не всегда соответствуют предъявляемым требованиям, что обуславливает невысокую эффективность их использования. Одной из причин, мешающих результативному применению собак на службе, является некачественный подбор поголовья животных. Зачастую отбору собак для их последующего приобретения не придают на местах особого значения, или поручают отбор некомпетентным лицам. У приобретенных для дрессировки собак уже на предварительных проверках обнаруживается множество недостатков, из-за которых затрудняется или делается невозможной их успешная подготовка. Выбраковка и замена таких собак всегда связаны с большой тратой времени и государственных средств [1, 2, 3].

Целью исследований явилась оценка рабочих качеств служебных собак на фоне отвлекающих раздражителей.

Материал и методы исследований. Эксперимент по изучению рабочих качеств служебных собак проводили в условиях Центра кинологовической службы Департамента внутренних дел по Костанайской области Республики Казахстан. Для проведения эксперимента было сформировано три группы собак разных пород по пять голов в каждой. В первой группе были собаки породы лабрадор, во второй – кокер-спаниель, в третьей – немецкая овчарка. Все собаки по половой принадлежности являлись кобелями. Исследования включали в себя оценку навыков собак по общему курсу дрессировки под воздействием разных факторов и предусматривали несколько этапов, предусматривающих разные сочетания внешних факторов. На первом этапе собаки демонстрировали навыки под руководством закрепленного за ними кинологов, на втором – под руководством постороннего кинолога. При этом кинолог, закрепленный за собакой, находился на дрессировочной площадке, участия в демонстрации навыков не принимал. В качестве отвлекающего фактора выступало присутствие на дрессировочной площадке кинолога с собакой другого пола.

Результаты, обсуждение. Оценку навыков собак проводили по показателям, используемых центром. Оценивались показ зубной системы и отношение к наморднику, выполнение команд «Рядом!», «Ко мне!» управление собакой на расстоянии с помощью команд «Сидеть!», «Лежать!», «Стоять!», апортировка, возврат на место, прохождение полосы препятствий. При апортировке использовали предмет из крепких пород дерева в форме гантели массой не менее 0,4 кг.

Следует отметить, что в целом были получены достаточно высокие результаты, хотя на каждом из этапов в каждой группе выявлены отклонения от нормативов.

На первом этапе (таблица 1) у собак были замечены попытки сбросить намордник, а так же сопротивление при его надевании, некоторые собаки оказывали сопротивление при показе зубов.

При выполнении команды «Рядом!» при движении появлялся просвет между кинологом и собакой, забегание вперед собаки, не было своевременного перестроения под темп движения. Управление собаками на расстоянии с помощью команд «Лежать!», «Сидеть!» и «Стоять!» показало следующие ошибки: заваливание при посадке и укладке собаки, схождение с места после подачи команды «Место!» части собак, вялое выполнение команды. Так же установлено сокращение расстояния подачи команды с 25 м до 19 м.

Таблица 1 – Оценка подготовки собак по общему курсу дрессировки на первом этапе

Показатель (максимальное количество баллов)	Группы собак		
	первая	вторая	третья
Показ зубной системы и отношение к наморднику (5)	4,92±0,08	4,76±0,1	4,94±0,06
Выполнение команды «Рядом!» (10)	9,6±0	9,54±0,07	9,72±0,08
Управление собакой на расстоянии, выполнение команд «Сидеть!», «Лежать!», «Стоять!» (25)	24,76±0,12	24,58±0,18	24,88±0,08
Выполнение команды «Ко мне!» (15)	14,78±0,07	14,76±0,02	14,96±0,02
Выполнение команды «Возврат на место» (5)	4,64±0,16	4,66±0,07	4,68±0,12
Выполнение команды «Апорт» (10)	9,68±0,14	9,42±0,13	9,82±0,09
Преодоление полосы препятствий (15)	14,86±0,05	14,82±0,08	14,96±0,04
Итого (85)	83,24±0,32	82,54±0,15	83,96±0,34

При выполнении команды «Ко мне!» было установлено, что при посадке собаки заваливались, не выполняли команды с первого раза. При выполнении команды «Возврат на место!» наблюдались такие ошибки как энергичное выполнение команды, что впоследствии привело к заваливанию при обозначении места самой собакой. При выполнении команды «Апорт!» собаки допустили те или иные нарушения. Например, при подаче команды «Дай!» не отдавали гантель, было отмечено так же отсутствие выдержки и срыв без команды в сторону апортировочного предмета, игра с предметом во время подноски. Было установлено, что при посадке с предметом перед кинологом собака садилась на расстоянии 50 см, некоторые собаки подносили предмет, держа его за край. Замечено гиперактивное выполнение команды. При прохождении полосы препятствий собаками были допущены ошибки в виде касания барьера, прыгивание с бума в момент его прохождения, недохождение до верхней площадки лестницы.

Таблица 2 – Оценка подготовки собак по общему курсу дрессировки на втором этапе

Показатель (максимальное количество баллов)	Группы собак		
	первая	вторая	третья
Показ зубной системы и отношение к наморднику (5)	4,5±0,06	4,6±0,17	4,54±0,12
Выполнение команды «Рядом!» (10)	9,63±0,15	9,4±0,19	8,99±0,30
Управление собакой на расстоянии, выполнение команд «Сидеть!», «Лежать!», «Стоять!» (25)	24,63±0,16	24,5±0,14	24,58±0,14
Выполнение команды «Ко мне!» (15)	14,64±0,11	14,54±0,12	14,6±0,10
Выполнение команды «Возврат на место» (5)	4,4±0,03	4,6±0,11	4,46±0,15
Выполнение команды «Апорт» (10)	9,36±0,07	9,16±0,09	9,92±0,05
Преодоление полосы препятствий (15)	14,73±0,09	14,42±0,1	14,6±1,35
Итого (85)	81,90±0,4	81,22±0,7	81,19±0,91

Необходимо подчеркнуть, что практически на каждом из этапов демонстрации навыков причиной ошибок было отвлечение внимания на присутствующую собаку противоположного пола. При прохождении полосы препятствий собаки не обращали на неё внимания.

Общий результат составил в первой группе 97,93 %, во второй – 97,11 %, в третьей – 98,78 %.

На втором этапе (таблица 2) животными были допущены аналогичные ошибки. Кроме того, отмечалось механическое воздействие кинолога на собаку, давление на круп при выполнении команды «Сидеть», оказание помощи со стороны кинолога при прохождении полосы препятствий.

В целом наиболее высокое количество баллов было у собак первой группы, которое составило 96,35 %, минимальное – у собак третьей группы – 95,52 % от максимальной оценки.

При демонстрации рабочих качеств с участием постороннего кинолога, результативность собак первой группы снизилась на 1,61 %, второй – на 1,60 %, третьей – на 3,30 %.

Собака противоположного пола имеет более сильное отвлекающее действие в силу своего биологического значения, поэтому демонстрация высокого уровня выполнения заданий свидетельствует о прочности выработанных у неё навыков. Чужой кинолог оказывает более сильное влияние на рабочие качества собак, что свидетельствует о формировании реакции привязанности, которая формируется при длительном совместном пребывании и взаимодействии человека и собаки, эмоциональном контакте собаки и кинолога. Это еще раз доказывает, что реакция привязанности лежит в основе установления контакта дрессировщика с собакой, без которого невозможна дрессировка и использование собаки на службе. В результате исследований можно заключить, что реакция привязанности подавляет воздействие факторов, биологически важных для собаки, и указывает на установление хорошего контакта дрессировщика с собакой – главное условие ее безотказной работы.

Выводы. 1. Рабочие качества собак, дрессируемых в условиях Центра кинологической службы Департамента внутренних дел по Костанайской области Республики Казахстан, высокие и зависят от преобладающей реакции поведения. 2. Наличие внешнего раздражителя в виде кинолога, постоянно не работающего с собакой, снижает рабочие качества собаки. 3. Выработка реакции привязанности к кинологу в процессе подготовки собак по общему курсу дрессировки не оказывает влияния на их рабочие качества под воздействием биологически важного внешнего раздражителя – собаки противоположного пола.

Список литературы:

- 1 Брагин, А.В. Гиперагрессия, тревожность, страх и гиперэмоциональность собак как нарушения функционирования инстинктивных систем поведения / А.В. Брагин // РВЖ. Мелкие домашние и дикие животные, 2014. – №6. – С. 36-38.
- 2 Красилова, И.В. Развитие служебного собаководства в России / И.В. Красилова // Наука и современность, 2014. – № 31. – С. 86-91.
- 3 Семенов, А.С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств собак служебных пород / А.С. Семенов А. С., Попцова О. С. // Пермский аграрный вестник, 2013. – № 2 (2). – С. 38-43.

ВЛИЯНИЕ ГЛАУКАРИНА НА ОТДЕЛЬНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНОМАТОК

Ермолова Е.М. к. с.-х. н., доцент, Максимова Р.А. ассистент ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Россия

В данной статье отражена часть результатов исследований по применению кормовой добавки глаукарина в рационах свиноматок. Результаты применения глаукарина оказали положительное влияние на биохимические показатели крови свиноматок в период супоросности.

This article reflects the results of the research on the use of feed additives in rations glauarin sows. The results of applying glaukarina had a positive effect on blood biochemical parameters of sows during pregnancy.

Актуальность. Реализовать генетический потенциал продуктивности сельскохозяйственные животные могут только при полноценном кормлении на всех периодах выращивания и продуктивного использования, а также надлежащих условиях содержания. В последнее время в рационах сельскохозяйственных животных стали широко использовать кормовые минеральные добавки природных алюмосиликатов (цеолитов). Их эффективность неоспоримо доказана научными работами отечественных и зарубежных ученых [2,3].

Особый интерес практиков животноводства привлекает возможность использования в рационах сельскохозяйственной животных пробиотических веществ. Они обладают антагонистической активностью в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, способны повышать специфическую и неспецифическую иммунную резистентность организма-хозяина, продуцируют протеолитические ферменты, антибиотические вещества, лизоцим, способствуют повышению амилолитической, пектинолитической, липолитической и целлюлозолитической активности ферментов [1].

Однако комплексных препаратов, обладающих одновременно и сорбционными, ионообменными свойствами, а также нормализующими бактериальный фон кишечника сельскохозяйственных животных очень мало.

Кормовая добавка глаукарина, представляет смесь фугата пробиотика биоспорина и глауканита.

Поэтому в задачу исследований входило – изучить отдельные биохимические показатели крови свиней под влиянием кормовой добавки глаукарина.

Материалы и методы. Для решения поставленной задачи на базе ОАО "Агрофирма Ариант" Еманжелинского района Челябинской области было сформировано 4 группы животных по принципу сбалансированных групп, т.е. с учетом возраста, пола, породы, живой массы, физиологического состояния. Кормление осуществлялось согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
I - контрольная	10	Основной рацион кормления (ОР)
II - опытная	10	ОР + глаукарин 0,125% от сухого вещества рациона
III - опытная	10	ОР + глаукарин 0,25 от сухого вещества рациона
IV - опытная	10	ОР + глаукарин 0,375% от сухого вещества рациона

В результате чего, животные I - контрольной группы получали рационы по детализированным нормам, II - опытная – такой же рацион, но с добавлением 0,125% глаукарина, III – 0,25 и IV - опытная группа получали глаукарина в количестве 0,375% от сухого вещества рациона.

Метаболиты обмена веществ крови являются важными показателями состояния белкового, углеводного и липидного обмена в организме животного. Их количественное определение позволяет судить характер обмена веществ – анаболический, направленный на синтез новых тканей организма хозяина, рост и развитие плода, или же катаболический – использование питательных веществ организма за счет распада основных тканей и ведет к дистрофическим процессам.

Результаты исследования. Анализ крови свиноматок в течение всего периода супоросности на содержание в ней отдельных показателей белкового и липидного обмена, представлен в таблице 2.

Аминокислоты в количественном отношении стоят на втором месте после мочевины среди составных частей остаточного азота. Чем выше содержание в крови животного аминного азота, тем больше аминокислот поступает на синтез новых тканей организма. Если в подготовительный период данный показатель во всех группах находился на одном уровне, то уже в первые две трети супоросности количество аминного азота крови свиноматок опытных групп увеличилось во II группе на 0,02 г/л, в III и в IV группе – на 0,03 г/л в сравнении с животными I контрольной группы, у которых его концентрация составила 0,04 г/л.

В последнюю треть супоросности уровень аминного азота в крови свиноматок возрос так в I контрольной группе он составил 0,06 г/л в опытных он возрос на 0,02 г/л, 0,03 ($P \leq 0,01$) и 0,04 г/л соответственно.

Таблица 2 - Отдельные показатели белкового и липидного обмена сыворотки крови свиноматок ($X \pm S_x$, $n=5$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
подготовительный период				
Аминный азот, г/л	0,05±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,06±0,01
Мочевина, ммоль/л	4,13±0,09	4,47±0,19	4,12±0,07	4,28±0,16
Креатинин, ммоль/л	0,44±0,03	0,48±0,02	0,53±0,03	0,50±0,025
Общие липиды, г/л	6,83±0,18	7,04±0,07	7,28±0,05	7,19±0,11
первые 2/3 супоросности				
Аминный азот, г/л	0,04±0,01	0,06±0,01	0,07±0,02	0,07±0,01
Мочевина, ммоль/л	4,29±0,11	4,92±0,09*	3,77±0,26	3,55±0,10
Креатинин, ммоль/л	0,54±0,03	0,57±0,04	0,63±0,03	0,53±0,04
Общие липиды, г/л	10,27±0,26	10,93±0,20	12,03±0,24**	12,34±0,27**
последняя 1/3 супоросности				
Аминный азот, г/л	0,06±0,01	0,08±0,01	0,09±0,01*	0,10±0,01
Мочевина, ммоль/л	3,85±0,11	3,27±0,07**	2,96±0,06***	2,82±0,12
Креатинин, ммоль/л	0,71±0,04	0,69±0,03	0,56±0,04*	0,48±0,02
Общие липиды, г/л	12,23±0,23	12,37±0,28	14,07±0,38**	15,49±0,21**

Из метаболитов белкового обмена наибольшее внимание заслуживает содержание мочевины в крови. Мочевина – это главный компонент остаточного азота – составляет 40 – 50%, а по некоторым данным – до 70 – 80% его количества. Количество мочевины в крови увеличивается при распаде белков тканей. И, наоборот, чем ее меньше, тем больше белка используется на анаболические процессы в организме. Добавка глаукарина способствуют снижению данного метаболита в первые две трети супоросности свиноматок с 4,29 ммоль/л в I группе до 3,92 ммоль/л ($P \leq 0,01$) во II группе, 3,77 – в III и до 3,55 ммоль/л – в IV группе. В последнюю треть супоросности самое низкое содержание мочевины наблюдалось в крови животных IV группы (2,82 ммоль/л), в то время как во II опытной группе оно было на уровне 3,27 ($P \leq 0,05$), в III – 2,96 ($P \leq 0,001$), а в I контрольной группе – 3,85 ммоль/л.

Постоянной составной частью крови являются креатинин и креатин, возникающие при обмене глицина, аргинина и метионина. Усиленный распад белков всегда сопровождается повышением содержания в крови креатина. Чем меньше в крови животного будет креатина и креатинина, тем больше белка поступает на анаболические процессы. В первые 2/3 супоросности его количество в опытных группах составило 0,54 ммоль/л в I группе 0,57 – во II, 0,63 – в III и 0,53 ммоль/л – в IV опытной группе. В последнюю 1/3 супоросности заметна тенденция к снижению содержания креатинина в крови опытных групп если в I группе количество креатинина составило 0,71 ммоль/л, то во II группе оно снизилось до 0,69, в III – до 0,56 и в IV группе – до 0,48 ммоль/л.

Из метаболитов липидного обмена наибольшее внимание заслуживает определение в крови общих липидов. Общие липиды характеризуют поступление в кровь не только истинного жира, но и всех жироподобных веществ. Их концентрация в крови во многом зависит от перевариваемости сырого жира рациона и функционального состояния печени. Если в подготовительный период колебания общих липидов в крови подопытных животных находилось в пределах от 6,83 до 7,19 г/л и не имело достоверной разницы, то в первые две трети супоросности отмечена тенденция их общего повышения в крови свиноматок опытных групп. Причем, в крови животных I группы их количество составило 10,27 г/л, а в опытных группах наблюдается тенденция их увеличения: 10,93 г/л во II группе, 12,03 ($P \leq 0,05$) – в III и 12,34 г/л ($P \leq 0,05$) – в IV группе. В последнюю треть супоросности у свиноматок опытных групп количество общих липидов в крови превышало аналогов I контрольной группы и составило 12,34 г/л во II, 14,07 ($P \leq 0,05$) – в III, и 15,49 г/л ($P \leq 0,05$) – в IV группе, в то время как в I группе их количество было на уровне 12,23 г/л.

Вывод. Таким образом, кормовая добавка глаукарина в рационах свиноматок в количестве 0,25% и 0,375% от сухого вещества рациона положительно влияет на обмен веществ в организме свиноматок в период супоросности.

Список литературы:

1. Имангулов, Ш. Пробиотик баймикс оралин / Ш. Имангулов, Г. Игнатова, Е. Непоклонов // Птицеводство. 2006. - №5. - С. 19.
2. Левахин, В. Использование природных цеолитов при выращивании молодняка на мясо / В. Левахин и др. // Молочное и мясное скотоводство. -2008. - №6. - С. 24-25.

3. Ситдигов, И.Р. Продуктивность телят молочного периода выращивания при использовании в рационе пробиотика с сорбентом / А.А. Овчинников, И.Р. Ситдигов // Мат. IV Междунар. симпозиума, посвященного 200-летию образования ветеринарной службы в России: Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии.- С-Петербург, С-ПбВ А. - 2008. -С. 220-221.

УДК 636.4.061.8.087.7

ЖИВАЯ МАССА И СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЛЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГЛАУКАРИН

*Ермолова Е.М. к. с.-х. н., доцент, Щеткин Ю.М. к. с.-х. н., Овчинников А.А. д. с.-х. н., профессор
ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет,
г. Троицк, Россия*

В данной статье представлены данные по применению глаукарина в качестве кормовой добавки в рационах свиней на откорме, его влияние на живую массу и среднесуточный прирост.

This article presents data on the use glaukarina as a feed additive in diets of fattening pigs and its effect on body weight and average daily gain.

Актуальность. Современная рецептура комбикормов, выпускаемая отечественной комбикормовой промышленностью, предусматривает использование в их составе не только пробиотиков, но и сорбентов, способствующих выведению из организма токсичных продуктов обмена. К группе сорбентов относится и глауконит – природный алюмосиликат, добываемый на территории Кунашакского района Челябинской области. В исследованиях [1, 2] показали, что кормовая добавка глауконита в рационах молодняка свиней на откорме повысила среднесуточный прирост свиней на 5,4-9,9%, убойный выход – на 4,0%, затраты корма сократились на 8,8%.

Однако научных исследований совместного влияния глауконита и пробиотикабиоспорина на физиологическое состояние и продуктивность молодняка свиней на откорме не проводилось. В связи с этим, в ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины» разработан рецепт кормовой добавки глаукарина, представляющего из себя смесь фугатапробиотикабиоспорина и глауканита.

Целью исследований являлось установить эффективность использования глаукарина в качестве кормовой добавки в рационах молодняка свиней на откорме.

В задачи исследований входило:

- определить оптимальную дозировку глаукарина;
- сравнить изменения живой массы и среднесуточного прироста свиней;

Материалы и методы. Для решения поставленных задач на базе кафедры производственного обучения Южно-Уральского государственного аграрного университета был проведен научно-хозяйственный опыт на четырех группах боровков (крупная белая х ландрас) в возрасте 3,5 месяцев. Опыт проводили по принципу сбалансированных групп, т.е. при подборе животных в группы учитывали возраст, живую массу, происхождение и пол.

После двухнедельного предварительного периода подопытных животных кормили в соответствии со схемой опыта (табл.1).

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Живая масса, кг		Особенности кормления
		в начале опыта	в конце опыта	
I контрольная	15	30,0	120,0	Основной рацион кормления (ОР)
II опытная	15	30,0	120,0	ОР + 0,125% глаукарина от сухого вещества рациона
III опытная	15	30,0	120,0	ОР + 0,250% глаукарина от сухого вещества рациона
IV опытная	15	30,0	120,0	ОР + 0,375% глаукарина от сухого вещества рациона

В учетный период кормление свиней осуществлялось согласно схеме опыта. Животные I контрольной группы получали рационы по детализированным нормам, II опытной – такой же рацион, но с добавлением 0,125% глаукарина, III – с 0,25 и IV группы - 0,375% глаукарина от сухого вещества рациона, что составило в период выращивания 2,4 г/гол. в сутки во II группе, 4,8 - в III и 7,2 г - в IV группе с концентрацией пробиотика по количеству *Vac. Subtillis* соответственно $3,6 \times 10^7$; $7,2 \times 10^7$ и $10,8 \times 10^7$ клеток. В период откорма свиньи II группы получали 3,6 г глаукарина на голову в сутки, III – 7,2 и IV группы – 10,8 г с количеством микробных клеток соответственно $5,4 \times 10^7$; $10,8 \times 10^7$ и $16,2 \times 10^7$.

В течение всего опыта во всех группах осуществлялось групповое нормированное кормление рационами концентратного типа, сбалансированными по всем питательным веществам в соответствии с детализированной системой нормированного кормления свиней [3].

В зоотехнической науке под ростом животного понимаются изменения его живой массы, причем как в абсолютном, так и в относительном выражении.

Изучаемая нами кормовая добавка глаукарин определенным образом оказала влияние на рост животных. Полученные данные ростового опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Изменения живой массы свиней за период опыта, кг ($X \pm m_x$, n=15)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
3,5	30,37±0,74	30,41±0,49	30,18±0,64	30,23±0,64
4,5	43,60±1,22	43,91±0,63	46,09±0,72	45,57±0,73
5,5	63,23±1,23	63,72±0,72	68,28±1,04**	66,90±0,91
6,5	81,80±1,0	82,48±0,97	88,71±1,24***	86,51±1,04**
7,5	100,37±0,8	101,33±0,8	108,93±1,23***	106,01±1,66*
8,5	117,87±0,7	118,09±0,64	128,13±1,63***	123,71±1,69**
Валовой прирост живой массы	87,49±0,67	87,68±0,60	97,95±1,37***	93,49±1,64**
Относительный прирост, %	118,0±1,39	118,1±0,92	123,8±1,08**	121,5±1,38

Здесь и далее: *) $P < 0,05$; **) $P < 0,01$; ***) $P < 0,001$.

При одинаковой постановочной живой массе свиней на научно-хозяйственный опыт (30,18–30,41 кг) кормовая добавка глаукарин в изучаемых дозировках уже через месяц оказала влияние на рост животных.

Так, в 4,5 - месячном возрасте низкая дозировка глаукарина (II группа) в сравнении с животными I контрольной группы увеличила живую массу свиней только на 0,31 кг, в то время как в III группе она возросла на 2,49 кг, а в IV группе – на 1,97 кг, или на 5,7 и 4,5%.

Дальнейшее скормливание глаукарина подопытным животным привело к тому, что их живая масса в 5,5–месячном возрасте изменялась аналогичным образом; во II группе в сравнении с I она была выше всего лишь на 0,49 кг, в III – на 5,05 кг ($P < 0,01$) и в IV группе – на 3,67 кг, или соответственно на 0,8%, 8,0 и 5,8%.

За три месяца учетного периода, то есть в 6,5–месячном возрасте свиней их живая масса составила: в I группе - 81,80 кг, во II - 82,48, в III - 88,71 и в IV группе – 86,51 кг. То есть, если у животных II группы в сравнении с I живая масса была выше на 0,68 кг, или на 0,8%, то в III группе данное различие составило 6,91 кг, или 8,4% ($P < 0,001$), а в IV группе – 4,71 кг и 5,8% ($P < 0,01$).

Данная динамика изменения живой массы свиней под влиянием изучаемой кормовой добавки сохранилась в последующие периоды откорма свиней. Так, в 7,5–месячном возрасте живая масса свиней II опытной группы превышала I контрольную группу только на 0,96 кг, III опытная – на 8,56 и IV опытная группа – на 5,64 кг, что в относительном выражении составило соответственно 1,0%, 8,5 ($P < 0,001$) и 5,6 % ($P < 0,01$).

При завершении научно-хозяйственного опыта, то есть при достижении животными 8,5–месячного возраста, свиные I группы имели среднюю живую массу 117,87 кг, в то время как во II группе она превышала всего лишь на 0,22 кг, в III – на 10,26 ($P < 0,001$) и в IV группе – на 5,84 кг ($P < 0,01$). В результате чего, если в I контрольной группе валовой прирост живой массы свиней за учетный период составил 87,49 кг, то в III группе он был самым высоким – 97,95 кг ($P < 0,001$), а в IV группе ниже – 93,49 кг ($P < 0,01$). Соответственно этому, если в первых двух группах относительный прирост живой массы свиней был одинаковым и составил 118,0–118,1%, в III группе – 123,8 ($P < 0,01$), а в IV группе – 121,5%.

Полученные изменения живой массы свиней за период опыта объясняются различиями в среднесуточном приросте животных, представленными в таблице 3.

Динамика среднесуточного прироста свиней контрольной и опытных групп за учетный период соответствует изменению их живой массы. Так, в 4,5 – месячном возрасте, то есть через месяц после начала учетного периода, среднесуточный прирост в I контрольной группе был на уровне 441 г, во II – 450, в III – 530 и в IV группе – 511 г. Причем, если среднесуточный прирост живой массы во II группе превышал контрольную только на 9 г, или на 2,0%, то в III группе он был выше на 89 г, а в IV – на 70 г, или на 29,0 и 24,3% ($P < 0,001$; $P < 0,01$).

В последующий возрастной период, то есть в 5,5–месячном возрасте среднесуточный прирост свиней увеличился до 633 г у животных I контрольной группы, до 639 г – II опытной, до 716 г – III ($P < 0,05$) и до 688 г – IV опытной группе.

Таблица 3 - Изменения среднесуточного прироста живой массы свиней за период опыта, г. ($X \pm m_x$, n=15)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
4,5	441±21	450±15	530±11***	511±16*
5,5	633±32	639±14	716±17*	688±16
6,5	641±21	647±21	704±19*	676±13
7,5	599±15	608±19	652±20*	629±25
8,5	583±20	559±18	640±17*	590±16
В целом за опыт	579±4	581±4	649±9***	619±11**

В 6,5-месячном возрасте наибольшие различия в среднесуточном приросте наблюдались в III группе (63 г, $P < 0,05$) и в IV группе (35 г), в то время как во II группе разница с контрольной группой составила всего 8 г. В 7,5-месячном возрасте среднесуточный прирост живой массы свиней снизился до 599 г в I группе, до 608 г – во II, до 652 г – в III и до 629 г – в IV группе. Но, несмотря на это у животных опытных групп в сравнении с контрольной он был выше на 9 г у свиней II группы, на 53 г – III ($P < 0,05$) и на 30 г – IV группе. В возрасте свиней 8,5 месяцев среднесуточный прирост живой массы опытных групп была выше контрольной на 57 г в III группе ($P < 0,05$) и на 9 г – в IV, в то время как во II группе среднесуточный прирост уступал животным I группы на 24 г.

В целом за опыт среднесуточный прирост живой массы свиней I и II групп был практически одинаковым и составил 579 и 581 г, в то время как в III группе он был выше в сравнении с контрольной на 70 г ($P < 0,001$), а в IV группе – на 40 г ($P < 0,05$).

Следовательно, наилучшие результаты среднесуточного прироста наблюдаются при скармливании свиньям глаукарина в количестве 0,25% от сухого вещества рациона.

Список литературы.

1. Джинджихадзе, Г.А. Эффективность использования глауконита в рационах молодняка свиней на откорме : автореф. дис. ... канд. с-х наук / Г.А. Джинджихадзе; УГАВМ. - Троицк, 2001. – 24 с.
2. Ермолова, Е.М. Влияние глаукарина на рост и развитие поросят молочного периода выращивания // Е.М. Ермолова / Научные труды УГАВМ. – Т. XV. – Троицк. – 2009. С. 114-116.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: учебно-метод. пособие для студентов / А.П. Калашников и др. - М.: Агропромиздат, 2003. – 456с.

УДК: 621.311.22:504.3.054

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жанадилова А.Ю. профессор, д. с-х. н.
Насирденова Д.С. студентка 2 курса, группы ЭЛ-518
Государственный университет имени Шакарима
города Семей

В данной статье освещены актуальных и масштабных проблем Восточно-Казakhstanской области, связанных с ухудшением качества окружающей природной среды, в следствии нерационального, и неорганизованного обращение с отходами.

In the article is presented actual and problems of the East-Kazakhstan region, which is connected with deterioration quality of environment, in the result of irrational and non-organizational activity with waste.

В настоящее время, как показывает опыт развитых стран ухудшение ситуации в этой сфере вызвано недостаточной осведомленностью населения, руководителей предприятий и местных администраций об истинном влиянии отходов быта на состоянии окружающей среды, в результате чего данной проблеме отводится далеко не первое место при принятии решений экономического или организационного характера. [1]. Население недостаточно информировано о потенциальном вреде здоровью и экономических потерях при неправильном обращении с отходами, его не волнуют вопросы окружающей среды, а существующая мотивация оплаты услуг мало действенна. Поэтому бюджетные средства, выделяемые местными органами власти до недавнего времени, практически не предусматривают модернизацию оборудования, предоставление достойной зарплаты административному персоналу и рабочим, занятым в сфере обращения с отходами. В связи с низкими доходами данный сектор не представляется привлекательным для частного бизнеса. [3].

Основная цель работы заключается в улучшении состояния окружающей среды в Восточно-Казахстанской области; разработке системы управления процессами образования, сбора, хранения и ликвидации твердых бытовых отходов.

В рамках комплексного управления отходами в регионе подходы к решению проблемы ТБО выбирают в зависимости от местных условий, ресурсов и морфологического состава ТБО

Однако при реализации целей работы по управлению ТБО необходимо решить следующие задачи:

- сокращение отходов у источников их образования;
- решение проблем сортировки ТБО и повторного их использования;
- решение проблем по захоронению неиспользуемой части отходов позволяющее максимально исключить воздействие на окружающую среду;
- изучение технологии переработки вторичного сырья и отсортированных компонентов отходов;
- изучение системы сбора и захоронения ТБО.

Сокращение отходов «у источника их образования» является приоритетным. Под сокращением понимается не только уменьшение общего количества отходов, но и уменьшение их токсичности или иных вредных свойств. Это достигается переориентацией производителей и потребителей на продукты и упаковку, приводящие к меньшему количеству отходов. [2]

Сортировка и вторичная переработка, – это вторая ступень, которая не просто уменьшает объем утилизируемых отходов, но и позволяет получить из бросового материала продукцию.

Захоронение не используемой части отходов является третьей и последней ступенью. Захоронение отходов производится на полигонах ТБО, которые представляют собой инженерные сооружения, оборудованные устройствами, предотвращающими загрязнение воды и воздуха. Простота технологии захоронения, относительно невысокие затраты и малый экологический риск этого метода позволил использовать его достаточно широко. Применение современных методов, таких как прессование отходов, в брикеты и тюки с последующей изоляцией полимерными материалами, позволяет хранить их неограниченное время без существенного ущерба окружающей среде.

Одной из самых актуальных и масштабных проблем Восточно-Казахстанской области, связанных с ухудшением качества окружающей природной среды, является нерациональное, и неорганизованное обращение с отходами, в том числе твердыми бытовыми. Практически все отходы в нашей области складываются в накопителях, построенных еще в 40-60-х годах прошлого столетия и исчерпавших свои проектные мощности.

Неэффективно решаются вопросы утилизации твердых бытовых отходов, как в крупных городах, так и во всех населенных пунктах районов области. Сроки эксплуатации действующих бытовых свалок в городах Усть-Каменогорске и Семей истекли. Проекты новых полигонов не разрабатываются; отсутствуют полигоны для захоронения токсичных отходов I-III класса опасности, в том числе для размещения биологических отходов и пришедших в негодность ядохимикатов, отходов медицинских учреждений. [4]

Неотъемлемой частью утилизации твердых бытовых отходов должны стать мероприятия по сокращению количества их образования, включающие в себя обязательное многократное использование тары, селективный сбор и сортировку отходов для извлечения из них полезных компонентов.

Ежегодно в населенных пунктах Восточно-Казахстанской области по предварительным данным образуется свыше 400 тыс. тонн твердых бытовых отходов, большую часть которых составляют различные упаковочные материалы; в основном пластик. Абсолютное количество пластиковых отходов удваивается каждые 10 лет. Поэтому вопросы отдельного сбора отходов на уровне их образования и получения вторсырья являются своевременными и актуальными.

Следует отметить, что в области практически не применяются технологии по утилизации отходов медицинских учреждений и биологических отходов, которые могут представлять потенциальную опасность и относятся к отходам риска. В среднем по области образуется более 50 тонн медицинских отходов в год.

Техническое состояние полигонов по складированию твердых бытовых отходов в области не соответствует современным требованиям. Действующие полигоны твердых бытовых отходов в районах и городах не обустроены противодиффузионными экранами, системами по сбору и дальнейшей очистке фильтративных вод, не производится разделение площадей полигонов на карты и укрытие их водонепроницаемым материалом, не выполнены ограждения полигонов.

Отсутствуют утвержденные регламенты эксплуатации свалок, не проводится рекультивация отработанных свалок и возврат земель в пользование.

В настоящее время в области переработка твердых бытовых отходов и использование их в качестве вторичного сырья практически не осуществляется, так как нет мусороперерабатывающих, сортировочных заводов, не решена проблема первичной сортировки мусора, не решены вопросы по вторичной переработке наиболее распространенных компонентов отходов, таких как макулатура, древесина, ткани, тонколистовой металл, резинотехнические и полимерные изделия и т.п.

В г. Усть-Каменогорске образуется до 70 тысяч тонн/год твердых бытовых отходов IV класса опасности.

Применяемый способ утилизации твердых бытовых отходов в областном центре - захоронение на городской свалке. Площадь свалки составляет 28 га, и освоена полностью. На сегодняшний день складирование отходов осуществляется путем наращивания вверх. [4]

Существующий полигон твердых бытовых отходов г. Семей практически исчерпал свой ресурс и оказывает негативное влияние на загрязнение окружающей среды города. Это создает в последние годы проблемы при получении в управлении охраны окружающей среды согласований к разрешению на загрязнение окружающей среды эксплуатируемого полигона твердых бытовых отходов.

В г. Семей полигон нетоксичных твердых бытовых и промышленных отходов относится к категории полигонов высотного типа и расположен на левобережной части города. Разработанный в 1999 году проект реконструкции полигона твердых бытовых отходов на сегодняшний день не реализован из-за недостатка финансовых средств. Существующий же полигон не соответствует действующим экологическим и санитарным нормам. [10]

Если в крупных городах и поселках области для решения задач по сбору, утилизации и захоронению твердых бытовых отходов действуют различные организации (частные предприятия, командитные товарищества и т.д.), то в связи с недостатком финансовых средств в районах полигоны твердых бытовых отходов оказались практически бесхозными.

Реальные цифры площадей, занятых неорганизованными свалками и объем накопленных отходов не установлены. Для их определения необходимо проведение инвентаризации свалок.

Уборка территорий поселков и городов, содержание полигонов твердых бытовых отходов в соответствии с требованием Закона РК «О местном государственном управлении» возложена на службу районных, поселковых и сельских акиматов, которые самоустранились от решения этих вопросов. Необходимо подчеркнуть, что, как правило, стихийные свалки организовываются на землях находящихся в ведение акиматов, однако акиматы в населенных пунктах в основном проводят необходимые работы по уборке территорий только на землях общего пользования в пределах красных линий. При разработке планов мероприятий по проведению месячника по санитарной очистке и благоустройству территорий населенных пунктов не включаются работы по ликвидации несанкционированных свалок за пределами красных линий. В результате неверного подхода руководителей всех уровней к решению проблемы ликвидации стихийных свалок, образующихся на всех территориях населенных пунктов, количество и объемы несанкционированных свалок увеличиваются из года в год.

Как и во всем мире, в нашей области с ростом повышения благосостояния и покупательной способности населения, наблюдается увеличение объемов бытовых отходов. Ежегодно в области образуется более 400 тыс. тонн твердых бытовых отходов. [4]

Все производимые отходы в области складировются либо на специализированных площадках - полигонах, введенных в эксплуатацию еще в 40-60-х годах прошлого столетия и исчерпавших свои проектные мощности, либо в виде несанкционированных свалок.

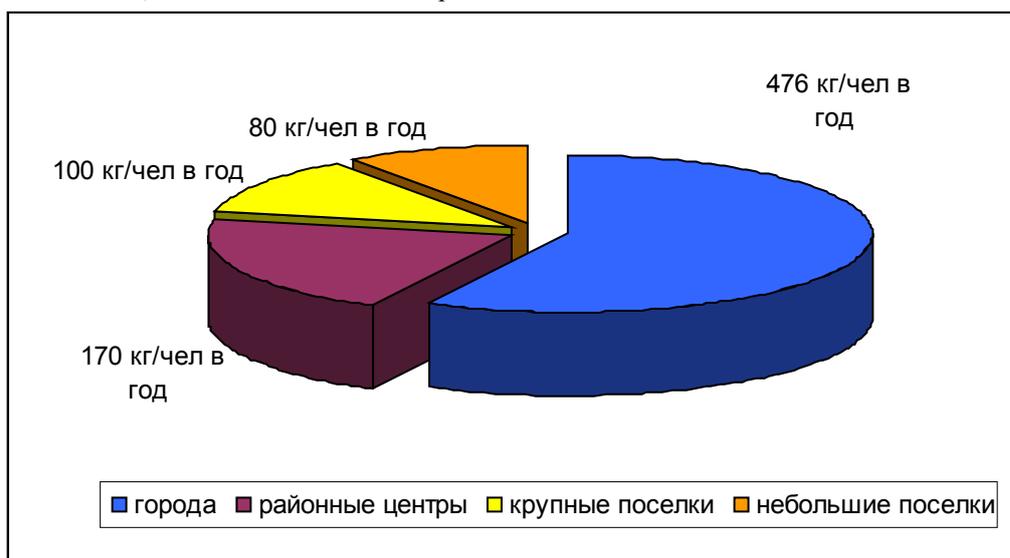


Рис.1. Распределение ТБО по административным единицам

Характерной чертой распределения ТБО для Восточного Казахстана является тенденция накопления большего количества отходов в крупных населенных пунктах. При условии преобладания в области городского населения над сельским, количество накопленных отходов на душу населения в городах более значительно, чем в сельской местности (рисунок 5).

Вопросы утилизации или переработки твердых бытовых отходов, как в крупных городах, так и в сельской местности практически не решаются. Так на уровне выборочной сортировки ТБО в сельской местности из общего состава ТБО выделяются такие компоненты как пластик, древесина и другие горючие материалы которые используют в качестве топлива.



Рис 2. Морфологический состав отходов городов ВКО

Бытовые отходы являются результатом жизнедеятельности человека, а их морфологический состав предопределяет особенности сбора, сортировки, последующую схему подготовки и переработки отходов. Поэтому одной из важных характеристик отходов потребления является их морфологический состав, представляющий соотношение отдельных компонентов: упаковка, текстиль, металл, пластик, строительный мусор и другие, находящихся в перемешанном состоянии. Морфологический состав отходов для городов и населенных пунктов различен. [3]

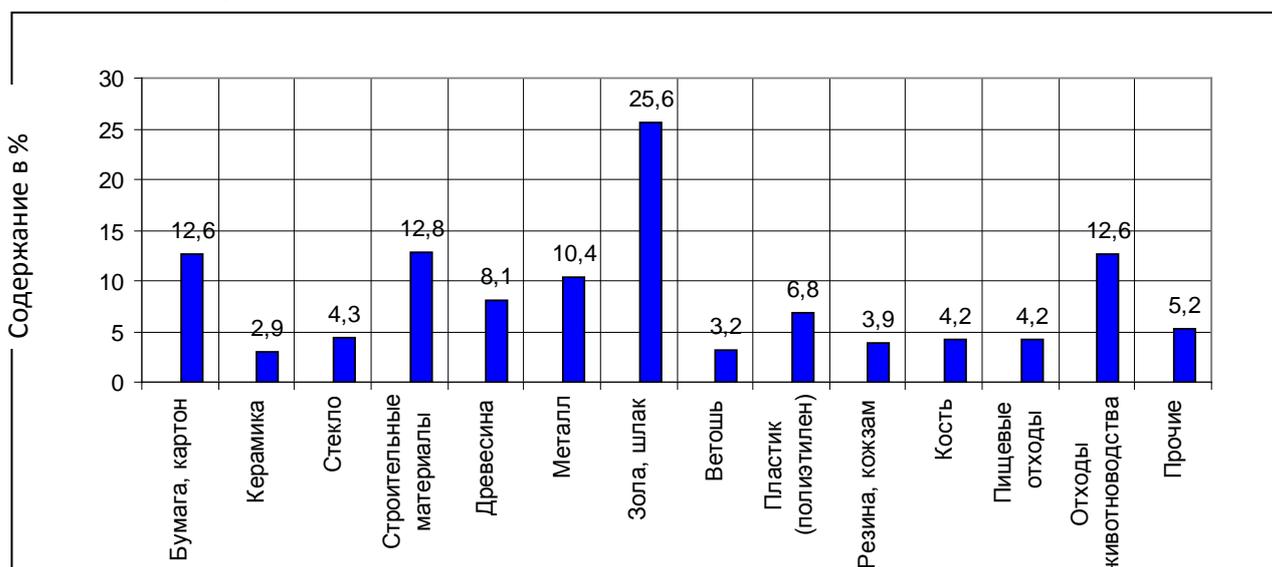


Рис 3. Морфологический состав отходов сельской местности

Состав ТБО влияет на такие показатели как наполняемость транспортных средств и контейнеров, особенности размещения отходов в местах временного содержания и т.д.

Морфологический состав отходов по ВКО имеет свои особенности, которые характеризуются неоднородностью и прямой зависимостью от места образования ТБО: типа населенного пункта, характера хозяйственной деятельности населения.

Города

Специфика экономической деятельности и хозяйственного уклада, особенности жилищного фонда городских территорий определяет свой морфологический состав ТБО (График 3). Преобладающими

являются упаковочные материалы - бумага, картон, пластик древесина, а также текстиль и резина, которые в сухом состоянии являются потенциально горючими компонентами. [4]

Отличительной особенностью морфологического состава ТБО в селах является тот факт, что такие компоненты, как текстиль, резина, пластик, дерево, картон и бумага ничтожно малы. Как указывалось, данный факт обусловлен использованием горючих компонентов в качестве топлива для отопления. Поэтому в составе отходов таких населенных пунктов наибольший процент составляет зола, отходы животноводства (навоз) и строительный мусор.

Складирование бытовых отходов в городах области производится на специализированные полигоны, эксплуатация обеспечивается работой организаций, обслуживающих их. Практически во всех сельских населенных пунктах все места складирования являются стихийными. Данные объекты для размещения отходов не обустроены, и не отвечают требованиям природоохранного законодательства. Выбор и отвод земельных участков под их размещение осуществляется лишь в отдельных случаях.

Отсутствие решений о выделении территории и организации полигонов ведет к незаконному увеличению площадей земельных участков, занятых свалками. Так в ряде сельских районов, более чем в 10 раз увеличены площади, занятые под размещение отходов. [4]

Реальные цифры площадей, загрязненных территорий и объем накопленных отходов не установлены. Для их определения необходимо проведение инвентаризации мест содержания ТБО, что позволит наметить меры по ликвидации или рекультивации несанкционированных свалок, и определить суммы необходимые для проведения данных мероприятий.

Список литературы

1. Экологический кодекс республики Казахстан "Казахстанская правда" от 23 января 2007 года N 12 (25257).

1 2.Максимов И.Е. Состояние и перспективы использования экозащитных систем в решении проблем отходов // Муниципальные и промышленные отходы: способы обезвреживания и вторичной переработки - аналитические обзоры. Новосибирск, 2005, серия Экология.

3.Багрянцев Г.И., Черников В.Е. Термическое обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов // Муниципальные и промышленные отходы: способы обезвреживания и вторичной переработки - аналитические обзоры. Новосибирск, 2010, серия Экология.

2 4. Статистический отчет по переработке и обезвреживанию твердо –бытовых и промышленных отходов., г. Усть-Каменогорск , 2015.

УДК 632.731:551.5

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПШЕНИЧНОГО ТРИПСА

Жичкина Л.Н.

*канд. биол. наук, ФГБОУ ВО Самарская государственная
сельскохозяйственная академия, г. Кинель, Россия*

Изучено влияние погодных условий вегетационных периодов 2008-2012 гг. на сезонную динамику численности распространенного вредителя зерновых культур – пшеничного трипса. Цикл развития трипса тесно сопряжен с фазами развития пшеницы. Высокая температура в сочетании с незначительным выпадением осадков способствовала нарастанию численности имаго вредителя в 13,3 раза, увеличивала поврежденность зерна на 14,7%.

The effect of weather conditions growing 2008-2012. seasons on the number seasonal dynamics of the common grain crops pest – wheat thrips. The thrips life cycle is closely paired with wheat development phases. High temperatures combined with low precipitation contributed to rise of the number of adults of the pest in 13.3 times, increased grain damage of 14.7%.

Актуальность. Злаковые трипсы в посевах яровой и озимой пшеницы регистрируются ежегодно. Численность хищного трипса в посевах пшеницы может изменяться от 4,0 до 12,0%, ржаной, пустоцветный и овсяный трипсы встречаются в единичных экземплярах [3]. Доминирующим видом в агроценозах пшеницы является *Neplothrips tritici* Kurd. – пшеничный трипс, его относительная численность в сборах составляет около 85%.

Прямые потери массы зерна при повреждении колосьев пшеницы имаго и личинками вредителя – 11-13%. Особенно негативно сказываются повреждения пшеничным трипсом на семенные качества зерна. Поэтому защита посевов пшеницы от пшеничного трипса постоянно остается актуальной [1, 4].

Несмотря на многочисленные исследования, многие вопросы биологии, экологии и вредоносности вредителя требуют уточнения.

На сезонную динамику численности пшеничного трипса существенное влияние оказывают погодные условия вегетационного периода, возделывание устойчивых сортов, рельеф местности, энтомофаги [2, 5].

Цель исследования выявить сезонную динамику численности имаго и личинок пшеничного трипса в посевах озимой пшеницы.

Задачи: - определить влияние погодных условий на численность вредителя; - оценить вредоносность пшеничного трипса.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2008-2012 гг. в условиях лесостепи Самарской области, в Кинельском районе в окрестностях п.г.т. Усть-Кинельский в посевах озимой пшеницы. Численность имаго пшеничного трипса определяли кошением стандартным энтомологическим сачком. Для установления возрастного состава популяции вредителя проводили подсчет яиц и личинок пшеничного трипса в колосьях и почве.

Результаты. Наиболее интенсивное размножение пшеничного трипса отмечается в засушливые годы, это подтвердилось и нашими исследованиями. Большее количество имаго и личинок трипсов отмечалось в более засушливые 2009 и 2010 гг.

Сезоны исследований заметно отличались друг от друга по погодным условиям. Так, средняя температура воздуха в период с апреля по июль в 2008 г. составила – 16,2°C, в 2009 – 16,0°C, в 2010 – 19,0°C, в 2011 – 16,2°C, в 2012 – 18,9°C, (табл. 1).

Таблица 1 – Температура воздуха и количество осадков в 2008-2012 гг.

Месяц	Средняя температура воздуха, °С					Количество осадков, мм				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Апрель	10,1	4,7	7,7	5,9	13,4	24,6	30,0	12,6	32,6	25,8
Май	14,8	15,1	18,1	16,0	17,7	31,1	15,2	24,3	47,5	6,1
Июнь	18,0	22,4	23,1	18,1	21,7	82,1	17,6	3,7	105,9	64,0
Июль	22,0	21,7	27,0	24,7	22,7	68,2	38,2	1,7	10,2	20,4

Сумма осадков за апрель-июль – в 2008 г. – 206,2 мм, в 2009 г. – 101,0 мм, в 2010 г. – 42,3 мм, в 2011 г. – 196,2 мм, в 2012 г. – 116,3 мм.

Самым засушливым оказался 2010 г., средняя температура воздуха составляла 18,9°C, а сумма осадков за апрель-июль – 42,3 мм.

По данным кошений максимальная численность имаго пшеничного трипса в исследуемый период отмечалась в фазу колошения. В годы исследований 2008-2012 гг. она варьировала от 178,0 экз./100 взмахов (2008 г.) до 2365,0 экз./100 взмахов (2009 г.).

Количество отложенных самками трипса яиц изменялось от 18,9 [2, 5] (2008 г.) до 43,5 экз./колос (2010 г.). Отродившиеся личинки спускаются к основанию колосковых чешуй, откуда через некоторое время часть их переходит в бороздку зерна, а часть остается на верхней его стороне под цветочной пленкой или сверху нее. Наибольшая численность личинок вредителя в колосьях озимой пшеницы отмечалась в 2010 г. (48,3 экз./колос), наименьшая в 2008 г. (9,4 экз./колос). В фазу цветения в популяции пшеничного трипса преобладали личинки первого возраста, в фазу молочной спелости – второго.

К фазе созревания зерна озимой пшеницы личинки трипса завершали развитие, покидали растения и уходили в почву на зимовку. Во второй декаде июля на поле озимой пшеницы большинство личинок второго возраста находилось в почве на глубине 0-10 см (в годы исследований их численность изменялась от 120 до 1600 экз./м²). Период с момента ухода личинок второго возраста на зимовку с колосьев до превращения во взрослое насекомое длится около 10 месяцев.

Вредоносность пшеничного трипса заключается в снижении массы зерна и ухудшении посевных качеств семян, так как при питании на зерне личинки нарушают целостность его оболочки, увеличивая вероятность поражения возбудителями болезней, что в свою очередь снижает энергию прорастания и всхожесть семян. Поврежденность зерна озимой пшеницы в 2008-2012 гг. изменялась от 54,5% (2011 г.) до 69,2% (2009 г.), в среднем составила 62,3%.

Выводы. Полученные данные по фенологии и динамике численности вредителя подтверждают его тесную онтогенетическую сопряженность с развитием растений и обуславливают влияние погодных условий на снижение или нарастание численности вредителя.

Список литературы

1. Жичкина Л. Н. Особенности биологии, экологии и вредоносности пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в лесостепи Среднего Поволжья / Л. Н. Жичкина, В. Г. Каплин // Энтомологическое обозрение. 2001. – Т. 80. – № 4. – С. 830-842.
2. Жичкина, Л. Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л. Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.
3. Жичкина, Л. Н. Динамика численности пшеничного и хищного трипсов в агроценозах яровой пшеницы и ячменя / Л. Н. Жичкина // Агротехнический метод защиты растений от вредных механизмов :

материалы 4 Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2007. – С. 163-164.

4. Zhichkina, L. N. Biology and Harmfulness of *Haplothrips tritici* Kurd. (Thysanoptera) in Forest-Steppe of the Middle Volga Area / L. N. Zhichkina, V.G. Kaplin // Entomological Review. – 2001. – Vol. 81 – № 9. – pp. 1136-1146.

5. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л. Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33-37.

4. Zhichkina, L. N. Biology and Harmfulness of *Haplothrips tritici* Kurd. (Thysanoptera) in Forest-Steppe of the Middle Volga Area / L. N. Zhichkina, V.G. Kaplin // Entomological Review. – 2001. – Vol. 81 – № 9. – pp. 1136-1146.

5. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л. Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33-37.

УДК 631.16

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Жичкин К.А., канд. эконом. наук, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, Россия

Жичкина Л.Н., канд. биол. наук, ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, Россия

Получение высококачественного посадочного материала может быть успешным только при выполнении комплекса научно-обоснованных мероприятий. Изучены базовая и проектная технологии возделывания сеянцев сосны в условиях Самарской области. Увеличение количества подкормок и применение средств защиты растений привело к повышению выхода сеянцев с единицы площади. Рассчитана экономическая эффективность смены технологии. Рентабельность данного мероприятия составила 24,6%.

Getting high-quality planting material can only be successful in carrying out complex research-based activities. Studied the basic and engineering technology of pine seedlings cultivation in the Samara region conditions. Increasing the feedings number and the plant protection products application has increased the seedlings yield per unit area. Economic efficiency of technology change was calculated. This activity profitability amounted to 24.6%.

Введение. Леса России занимают почти четверть всех лесов мира. Они имеют большое значение, как по сырьевому потенциалу, так и по экологической роли в масштабе биосферы. Более половины всей органической массы, ежегодно образующейся на планете, формируется за счет лесов [1].

Лесное хозяйство осуществляя функции пользования и воспроизводства лесных ресурсов, экономически связано с большинством отраслей народного хозяйства страны [2].

В выращивании искусственных насаждений основным материалом являются сеянцы и саженцы древесных и кустарниковых пород. Основная роль в обеспечении качественным посадочным материалом принадлежит лесным питомникам [3].

Для правильного ведения хозяйства и производства достаточного количества стандартного посадочного материала, организация территории питомника должна соответствовать всем имеющимся требованиям и постоянно совершенствоваться как в структурном отношении, так и в отношении породного состава, выращиваемого посадочного материала [4]. Основным направлением работ в лесных питомниках является увеличение выпуска высококачественного посадочного материала при снижении его себестоимости. Посадочный материал обеспечивает высокий эффект в том случае, если он отвечает целевому назначению культивируемой площади, имеет стандартные размеры, оптимальное соотношение массы хвои и сосущих корней, стержневую и компактную корневую систему, низкую итоговую себестоимость [5].

Лесной питомник расположен в Красноярском районе Самарской области. Почвенно-климатические условия лесного питомника благоприятны для выращивания посадочного материала хвойных пород.

Цель исследования оценить экономическую эффективность базового и проектируемого вариантов выращивания стандартного посадочного материала сосны обыкновенной в лесном питомнике. В задачи исследования входило: - изучение базовой и проектной технологии выращивания сеянцев; - расчет затрат и доходов изучаемых вариантов; - оценка экономической эффективности смены технологии.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования выступают экономические и технологические параметры выращивания посадочного материала. Методика исследования заключается в сравнительном анализе доходов и затрат при выращивании сеянцев. В ходе исследования применялись ситуационный и системный анализ, метод экспертных оценок.

Результаты исследования. Технологический процесс выращивания сеянцев состоит из следующих этапов: подготовительный этап, посев семян, уход за сеянцами (2 года) [6].

Базовая (стандартная) технология предполагает проведение базовых агротехнических мероприятий. В отличие от нее проектная технология предусматривает дополнительные мероприятия, улучшающие качество посадочного материала и увеличивающие выход готовой продукции с единицы площади (дополнительные подкормки сеянцев и приемы обработки семян).

Проведение этих мероприятий предусматривают дополнительные расходы материалов, финансовых средств. Затраты на выращивание 2-х летних сеянцев сосны обыкновенной на 1 га площади посевного отделения по сравниваемым технологиям представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Затраты на выращивание сеянцев сосны обыкновенной

№ п/п	Показатели	Значение	
		базовая технология, руб.	проектная технология, руб.
1	Итого заработная плата	127998	129278
2	Премия (40%)	51199	51711
3	Итого основная заработная плата	179197	180989
4	Дополнительная заработная плата (14%)	25088	25338
5	Итого заработная плата	204285	206327
6	Отчисления на социальные нужды (30%)	61286	61898
7	Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования	95094	104241
8	Материалы	685270	946995
9	Итого прямых расходов	1045935	1319461
10	Накладные расходы (10%)	104594	131946
11	Всего расходов	1150529	1451407
12	Расходы на 1 сеянец	1,15	1,16

Ежегодный выход посадочного материала сеянцев сосны обыкновенной (2-х лет) с 1 га в базовом варианте 1000 тыс. шт., в проектируемом варианте - 1250 тыс. шт. Увеличение объема готовой продукции с единицы площади связано с оптимизацией площади питания сеянцев в период выращивания за счет использования органических и минеральных удобрений и средств защиты растений [7]. При цене реализации за 1000 шт. 1500 руб., выручка составит – 1500 тыс. руб. и 1875 тыс. руб. соответственно.

Таблица 2 - Сравнительная эффективность технологий по выращиванию сеянцев сосны на площади 3,5 га

Вид посадочного материала	Количество продукции (сеянцев)	Затраты, руб.				Выручка от реализации продукции, руб.	Прибыль, руб.
		трудозатраты		материалы	всего затрат с накладными расходами		
		чел.-дн	маш.-см				
Проектная технология							
Сеянцы 2-х лет	4375000	925,96	43,3	3314483	5079924	6562500	1482576
Базовая технология							
Сеянцы 2-х лет	3500000	916,6	37,7	2398445	4026851	5250000	1223149
Разность (+; -)							
Сеянцы 2-х лет	+875000	+9,36	+5,6	+916038	+1053073	+1312500	+259427

Из данных таблицы 2 видно, что применение новой, более интенсивной технологии требует кроме дополнительных затрат на материалы и сырье увеличение затрат труда на 9,36 чел.-дн. и времени работы машин и механизмов на 5,6 маш.-см.

Введение проектной технологии позволит увеличить количество выпускаемого посадочного материала. При ежегодном выпуске посадочного материала с 3,5 га посевной площади дополнительная прибыль составит 259427 руб.

Выводы. Замена технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной в условиях Самарской области является эффективной. Рентабельность мероприятия составит 24,6%.

Список литературы

1. Жичкин, К.А. Бюджетная эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Наука. – 2016. – № S (4-3). – С.143-147.
2. Жичкина, Л.Н. Лесные пожары – экологический фактор жизни леса / Л.Н. Жичкина, К.А. Жичкин // Формирование и развитие сельскохозяйственной науки в XXI веке: сборник научных статей. - с. Солонее Займище, 2016. - С. 202-207.
3. Жичкин, К.А. Экономическая эффективность лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатов. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 262-268.
4. Жичкин, К.А. Эффективность лесотехнических мероприятий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения : сборник научных трудов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – С. 606-609.
5. Жичкин, К.А. Лесное хозяйство Самарской области: эффективность и перспективы / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. – Гродно: Гродненский ГАУ, 2016. – С. 67-69.
6. Жичкин, К.А. Факторы эффективности лесотехнических мероприятий в условиях Самарской области / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. / XI Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – Кн. 1. – С. 209-211.
7. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». - 2016. - С. 3830-3838.

УДК 619:616.9-084:636.4-053.2

ПЛАНИРОВАНИЕ, ОБОСНОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЯГНЯТ

*Журавель Н.А., к. в. н., доцент к. и. б., Колобкова Н.М., к. в. н., доцент к. и. б.
Журавель В.В., к. с. н., доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов
животноводства
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
г. Троицк Челябинской области, Российская Федерация*

Изучена организация мероприятий по профилактике заразных болезней ягнят в крестьянских хозяйствах Челябинской области, спектр применяемых препаратов, разработан и обоснован план мероприятий по профилактике инфекционных и инвазионных болезней молодняка мелкого рогатого скота в условиях эпизоотической обстановки Челябинской области, дана их экономическая оценка.

Studied the organization of activities for the prevention of infectious diseases in sheep farms of the Chelyabinsk region, the spectrum of the drugs, developed and validated an action plan for the prevention of infectious and parasitic diseases of sheep and goats in a young animal health situation of the Chelyabinsk region, given their economic assessment

В системе производства баранины факторами, обуславливающими его эффективность, являются сокращение сроков выращивания и откорма ягнят до достижения ими оптимальной живой массы, увеличение убойной массы и убойного выхода, снижение затрат кормов. Достижение высокого уровня этих показателей возможно только при строгом соблюдении технологии производства и ветеринарно-санитарных требований.

В овцеводческих хозяйствах с условиями содержания и кормления, соответствующими зоотехническим и ветеринарно-санитарным нормам, среди причин, влияющих на снижение сохранности ягнят, значительный удельный вес занимают заразные болезни. Возникновение и распространение заразных болезней ухудшает производственные показатели: снижает количество и качество производимой продукции, является препятствием для вывоза животных и продукции из хозяйства.

Поэтому профилактика заразных болезней молодняка мелкого рогатого скота не снижает свою актуальность даже на фоне постоянного усовершенствования технологии производства свинины.

Целью исследований явилось планирование и обоснование комплекса мероприятий, направленных на профилактику инфекционных и инвазионных болезней ягнят, их экономическая оценка.

Таблица 1 – Технологическая карта обработок мелкого рогатого скота против заразных болезней животных

Сроки проведения мероприятий	Наименование мероприятий	Название препарата	Метод выполнения	Доза в расчете на одну голову
В возрасте 3 месяцев	Вакцинация против сибирской язвы	Вакцина против сибирской язвы животных из штамма «55-ВНИИВВиМ»	Подкожно, в область средней трети шеи или внутренней поверхности бедра	0,5 см ³
В возрасте 4 месяцев	Ревакцинация против ящура	Вакцина против ящура сорбированная моно- и поливалентная (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)	Подкожно, с внутренней стороны бедра	Согласно наставлению
В возрасте 7 месяцев	Ревакцинация против ящура	Вакцина против ящура сорбированная моно- и поливалентная (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)	Подкожно, с внутренней стороны бедра	Согласно наставлению
В возрасте 9 месяцев (далее 1 раз в полгода во время массовых обработок животных)	Ревакцинация против сибирской язвы	Вакцина против сибирской язвы животных из штамма «55-ВНИИВВиМ»	Подкожно, в область средней трети шеи или внутренней поверхности бедра	0,5 см ³
В возрасте 10 месяцев	Ревакцинация против ящура	Вакцина против ящура сорбированная моно- и поливалентная (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)	Подкожно, с внутренней стороны бедра	Согласно наставлению
В возрасте 13 месяцев	Ревакцинация против ящура	Вакцина против ящура сорбированная моно- и поливалентная (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)	Подкожно, с внутренней стороны бедра	Согласно наставлению
В возрасте 16 месяцев (далее 1 раз в полгода во время массовых обработок животных)	Ревакцинация против ящура	Вакцина против ящура сорбированная моно- и поливалентная (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)	Подкожно, с внутренней стороны бедра	Согласно наставлению
Май (через 25-30 дней после выгона на пастбище)	Первая профилактическая (преимагинальная) дегельминтизация против мониезиоза	Фенасал	Внутрь, групповым методом в смеси с комбикормом	200 мг/кг массы тела
Май-июнь (через 15-20 дней после первой профилактической дегельминтизации против мониезиоза)	Вторая профилактическая (преимагинальная) дегельминтизация против мониезиоза	Фенасал	Внутрь, групповым методом в смеси с комбикормом	200 мг/кг массы тела
Июнь-июль (через 25-30 дней после второй профилактической дегельминтизации против мониезиоза)	Третья профилактическая (преимагинальная) дегельминтизация против мониезиоза	Фенасал	Внутрь, групповым методом в смеси с комбикормом	200 мг/кг массы тела
Июль-август	Обработка против диктиокаулеза, псороптоза, эстроза	Ивермек	Подкожно, однократно	1 мл/кг массы тела
Сентябрь	Четвертая профилактическая (преимагинальная) дегельминтизация против мониезиоза	Фенасал	Внутрь, групповым методом в смеси с комбикормом	200 мг/кг массы тела
Октябрь (перед постановкой на стойловое содержание)	Выборочное ларвоскопическое исследование на диктиокаулез (не менее 30 голов из каждой отары)			
Ноябрь	Пятая профилактическая (преимагинальная) дегельминтизация против мониезиоза	Фенасал	Внутрь, групповым методом в смеси с комбикормом	200 мг/кг массы тела

Материал и методы исследований. Мероприятия по профилактике инфекционных и инвазионных болезней молодняка ягнят разработаны в соответствии с действующими инструкциями, наставлениями к применению препаратов, обоснованы с учётом принципов планирования и организации комплекса

ветеринарных мероприятий [3, 4]. Экономическая эффективность определена по общепринятой методике [1, 2].

Результаты исследований. Главное место в системе противозпизоотических мероприятий занимают специальные ветеринарные мероприятия: диагностические исследования, иммунизация и лечебно-профилактические обработки против паразитарных болезней животных

В их организации важным фактором является разработка технологии проведения мероприятий, направленных на профилактику заразных болезней, которая представляет определенную последовательность ветеринарных работ, сочетаний, методов и сроков применения ветеринарных препаратов в зависимости от возраста и физиологического состояния животного, что влияет на повышение эффективности и качества проводимых мероприятий.

По данным органа исполнительной власти Министерства сельского хозяйства Челябинской области в области ветеринарии среди поголовья молодняка мелкого рогатого скота на территории этого субъекта необходимо проведение следующих мероприятий:

- исследования на диктиокаулез
- профилактическая вакцинация против ящура и сибирской язвы;
- лечебно-профилактические обработки против мониезиоза, диктиокаулеза, псороптоза, эсроза.

На диктиокаулез животных исследуют перед постановкой на стойловое содержание, осуществляют выборочные ларвоскопические исследования ягнят в количестве не менее 30 голов из каждой отары (таблица 1).

Инфекционные болезни ягнят причиняют значительный экономический ущерб. Вакцинопрофилактика болезней мелкого рогатого скота наиболее эффективна в хозяйствах, где соблюдается технология производства, животные обеспечены полноценными кормами и имеют нормальный иммунный статус.

Иммунизация животных проводится в установленный срок в соответствии с наставлением по применению биопрепарата. Необходимо подготовиться к проведению иммунизации, исходя из количества животных, подлежащих обработке, рассчитывать потребность в биопрепаратах, инструментах, дезинфицирующем растворе, вате.

Перед началом вакцинации ветеринарный врач должен подготовить запас гипериммунной сыворотки или соответствующего гамма-глобулина для обработки отдельных животных, у которых поствакцинальная реакция может протекать с признаками осложнения. После вакцинации животные должны быть обеспечены лучшими условиями кормления и содержания. О проведенной вакцинации составляют акт.

Молодняк овец иммунизируют против сибирской язвы и ящура. Вакцинацию сибирской язвы осуществляют в возрасте трёх, девяти месяцев, а затем один раз в полгода во время массовых обработок животных.

Вакцинацию против ящура проводят в возрасте четырёх, семи, десяти, тринадцати месяцев, а затем один раз в полгода во время массовых обработок животных.

Обработки против паразитарных болезней ягнят проводят с учетом биологического цикла развития возбудителей.

Дегельминтизацию ягнят против мониезиоза осуществляют в несколько этапов. Первую обработку проводят в мае, (через 25-30 дней после выгона на пастбище, вторую – через 15-20 дней после первой профилактической дегельминтизации, третью – через 25-30 дней после второй профилактической дегельминтизации против мониезиоза, четвёртую – в сентябре, пятую – в ноябре.

В июле или августе ягнят обрабатывают против псороптоза, диктиокаулёза, эсроза.

Экономический анализ ветеринарных мероприятий предполагает определение ущерба, предотвращенного в результате профилактических мероприятий.

Предотвращенный ущерб при проведении мероприятий по профилактике болезней молодняка мелкого рогатого скота определяется с учётом коэффициента заболеваемости, удельной величины потерь основной продукции (1 кг живой массы) и стоимости единицы продукции. Учитывая средние данные [1] по указанным величинам – 0,27 (коэффициент заболеваемости) и 27,16 (удельная величина потерь), а также среднюю стоимость единицы продукции (около 100 руб.), величина ущерба, предотвращенного в результате профилактики заразных болезней, составит 733 руб. в расчёте на одну голову. При применении предложенной технологии обработки ягнят ветеринарные затраты в расчёте на одну голову будут составлять не более 250 руб. Экономический эффект будет равен 483 руб., экономическая эффективность на один рубль затрат – 1,93 руб.

Выводы. 1. Основным условием научно обоснованной и эффективной организации мероприятий является последовательность их проведения и согласованность. 2. Предлагаемая схема обработки поросят против заразных болезней не является универсальной и не может применяться как руководство, так как выбор методов и средств должен быть основан на результатах анализа эпизоотической ситуации в регионе и в отдельно взятом предприятии. 3. Предложенную схему комплекса ветеринарных мероприятий по обработке ягнят против заразных болезней необходимо согласовывать с органом исполнительной власти

отдельно взятого субъекта Российской Федерации в области ветеринарии. 4. При применении предлагаемой схемы обработки молодняка мелкого рогатого скота экономическая эффективность на один рубль затрат составит не менее 1,93 руб.

Список литературы

1. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий // Ветеринарное законодательство. – Т. 1. Под редакцией В.М. Авилова. – М., 2000. – С. 293-326
2. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин, В.А. Апалькин. – М.: КолосС, 2006. – 368 с.
3. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др.; Под ред. М.Ш. Акабаева. – М.: Колос, 2000. – 743 с.
4. Романов, Е.А. Биологические ветеринарные препараты в России: вакцины, сыворотки, диагностикумы: Справочник. / Е.А. Романов. – Казань: Рутен, 2005. – 636 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В АПК

*Журмаганбетова Т.Д., преподаватель, Салыкбаев М.Х., магистрант
Костанайский инженерно-экономический университет
им. М. Дулатова город Костанай*

Агроөнеркәсіптегі шағын және орта бизнестің ерекшеліктері ірі құрылымдардың икемділігімен салыстырғанда, сұранысқа тез өзгеру реакциясы, мүмкіндіктерге және өз ресурстарын қанағаттандырудың туындайын икемділікті менгеру. Осы саладағы шағын кәсіпкерлер технологияны және инновацияны әзірлеуге өз үлесін қосты, бірақ оларға қаржы базалардың тұрақсыздығы мінезді және оны қолдау үшін мемлекеттік қолдау потенциалы қажет.

Особенностями малого и среднего предпринимательства в АПК является их гибкость по сравнению с крупными структурами, быстрая реакция на изменяющийся спрос, обладание умением выявить возникающие потребности и отреагировать своевременной мобилизацией своих ресурсов и возможностей. Особенно малые предприятия данной отрасли вносят определенный вклад в разработку технологий и инноваций, однако им характерна неустойчивость финансовой базы, и для использования имеющегося у них потенциала необходима государственная поддержка.

Abstract: Especially small and medium enterprises in the agro-industrial complex is an their flexibility compared to large structures, rapid response to the demand changing possessing the ability to identify emerging needs and react timely mobilization of their resources and capabilities. Especially small companies the industry contributes to the development of technology and innovation, but they are characterized by the instability of the financial framework for the use of their potential needs state support.

Предпринимательство - это самостоятельная деятельность, осуществляемая в рамках действующего законодательства и поддержки государства на основе эффективного использования ограниченных ресурсов, внедрения инноваций, от своего имени и на свой риск, где полученная прибыль должна обеспечить развитие предприятия и способствовать через уплату налогов в бюджет социально-экономическому развитию государства. Особенности малого и среднего предпринимательства в АПК является их гибкость по сравнению с крупными структурами, быстрая реакция на изменяющийся спрос, обладание умением выявить возникающие потребности и отреагировать своевременной мобилизацией своих ресурсов и возможностей.

Развитие предпринимательства в АПК республики характеризуется постепенным ростом эффективности сельскохозяйственного производства, развитием рынка продовольствия, материально-технических, финансовых услуг на селе, улучшением качества жизни сельского населения. Так, например, к началу 2013г. объём валовой продукции сельского хозяйства составил 1069,6 млрд. тенге и рост по сравнению с предыдущим периодом составил 8%, при этом производство валовой продукции на 1 занятого в отрасли составляет более 3,7 тыс. дол., на 1 га пашни - 47,5 тыс. тенге. В экспорте сельхозпродукции республики, наибольшую долю занимают зерновые, и к 2013 году валовой сбор их составил 20,1 млн. т. при урожайности 13,3 ц/га. Производство пшеницы на душу населения достигло 1058 килограммов, что позволяет обеспечить внутреннюю потребность республики до нового урожая и иметь экспортный потенциал порядка 10,0 млн. т. Производство продукции животноводства имеет тенденцию увеличения в среднем на 3-7%.

Стабильному развитию АПК способствовала эффективность оказываемой государственной поддержки развитию предпринимательства в отрасли сельского хозяйства. Если в 2005 г. на эти цели из республиканского бюджета было направлено 27,3 млрд. тенге, то к началу 2013г. – 77,9 млрд. тенге или больше в 2,8 раза, в том числе объём субсидий составил 21,5 млрд. тенге, кредитов – 26,2 млрд. тенге. В 2013 г. всего выделено 76,1 млрд. тенге, в том числе субсидий – 23 млрд. тенге, кредитов – 18,5 млрд. тенге. Также на развитие малого и среднего предпринимательства оказало влияние стабилизация социально-экономического положения в республике.

На начало 2013 года по республике зарегистрировано 268,6 тыс. юридических лиц, из них составляют малые предприятия 253,7 тыс., средние - 12,6 тыс., крупные - 2,3 тысяч предприятий. При этом

93,9 % от общего количества составляют субъекты малого предпринимательства и численность занятых в них на 2013 г. достигла 600 тыс. человек. В среднем за 2005-2012 гг. были убыточными более 40% сельскохозяйственных предприятий и кредиторская задолженность хозяйств достигла 2/3 общей годовой выручки.

Низкая производительность сельскохозяйственных формирований обусловила высокий уровень себестоимости единицы продукции при ежегодно растущих затратах на единицу площади возделываемых сельскохозяйственных культур. Так, в 2012 г. к уровню 2005 г себестоимость 1 ц. зерна повысилась на 55,6%, мяса КРС - на 38 %, молока - на 44%. И рост себестоимости продукции обусловлен не только низкой производительностью труда в отраслях сельского хозяйства, но и высоким уровнем и темпом роста оптово-отпускных цен. Проблема диспаритета цен в АПК может усугубиться в дальнейшем, и требует, для решения, усиления неценовых методов поддержания доходов сельских предпринимателей, т.е. субсидирования.

Наиболее характерными организационно-экономическими моделями предпринимательства в АПК являются организация крупных агропро-мышленных предприятий и формирований в виде корпорации и других типов хозяйствования. Опыт работы ТОО «Агрофирма «Родина» и зерновой компаний типа агрохолдинга ТОО «Агроцентр – Астана» Акмолинской области доказывает жизнеспособность и конкурентоспособность крупной формы хозяйствования. Однако, деятельность их осуществляется при несовершенстве нормативно-законодательной базы и без соответствующего экономического обоснования, при ненормальном взаимоотношении между руководителями ТОО, местными наёмными работниками и жителями села, не соблюдении региональных интересов, недостаточном учете особенностей сельского хозяйства, места сельскохозяйственных предпринимателей в единой структуре.

Становление малого и среднего бизнеса сопровождается рядом проблем, связанных с финансовым обеспечением, налогообложением, неразвитостью посреднических институтов для конструктивного диалога между правительством и бизнесом, отсутствием реальных стимулов для совместной работы с крупными бизнес-структурами, использованием устаревших технологий, ограничением доступа к капиталу, недостатком профессионализма, а также малоэффективной государственной поддержкой.

Проведенный анализ современного состояния малого предпринимательства в АПК Акмолинской области позволил выявить две тенденции его развития:

первая - положительная тенденция, которая включает устойчивый рост количества субъектов малого и среднего предпринимательства и численности, занятых на предприятиях, рост доходов предприятий от их деятельности; динамично-поступательный характер становления и развития предпринимательства;

вторая – отрицательная тенденция, которая объясняется низким уровнем деловой активности субъектов малого предпринимательства и низкой занятостью населения в них; сосредоточением субъектов малого и среднего предпринимательства преимущественно в сфере торговли и услуг.

Основной задачей финансово-кредитной поддержки малого предпринимательства является рост в сфере малого бизнеса объемов инвестиций как за счёт увеличения объема кредитования из банков второго уровня, микрокредитных организаций и кредитных товариществ, максимального привлечения частных инвестиционных ресурсов, формирования и развития кластера. Малые предприятия, работающие в кластерной системе, должны быть освобождены от социального налога. Развитие предпринимательства в АПК должно быть направлено на создание благоприятных правовых, социально-экономических, финансовых и организационных условий, необходимых для формирования предпринимательства на селе, развитой инфраструктуры, совершенствования производственной структуры, обновления систем хозяйствования, управления, кадрового обеспечения, инновационного обновления материально-технической базы. Государство должно взять на себя ответственность за создание мотивации для устойчивого развития бизнеса в аграрном секторе, улучшение условий функционирования предпринимательства на селе, формирование национальной инновационной системы и среднего класса, который является основой становления малого и среднего предпринимательства на сельских территориях областей Северного региона Казахстана.

Исследуя зарубежный опыт государственной поддержки развития малого и среднего предпринимательства, мы выделяем следующие наиболее значимые тенденции: системный подход к решению всего комплекса финансовых проблем развития малого и среднего предпринимательства; предоставление косвенных налоговых и кредитных льгот; государственные закупки; усиление корпоративных связей между крупными компаниями и малым предпринимательством; консультативно-информационная помощь, организация обучения; содействие созданных специализированных организаций помощи малому предпринимательству на селе: «инкубаторов», технологических центров, инновационных фондов.

Стратегия государственного управления включает объединение усилий по следующим основным направлениям развития малого предпринимательства в АПК: формирование государственной поддержки продвижения МСП в рыночной среде; формирование производственной и социальной инфраструктуры для развития малого и среднего предпринимательства на селе; использование инновационного процесса, профессионализма и интеграции субъектов МСП; внедрение адресной поддержки бизнес - ассоциаций, малых и средних предприятий в аграрном секторе.

Совершенная производственная и социальная инфраструктура в сельской местности Акмолинской области создаст определенные возможности для МСП в части организации производственной деятельности аграрного сектора и социального развития села, мобильности действий, доступу к источникам финансирования и информации, выходу отечественных сельских предпринимателей на внешний рынок, обеспечению качественными трудовыми ресурсами.

Стратегия продвижения субъектов МСП предполагает стимулирование процесса создания более эффективных малых и средних предприятий в сельской местности Акмолинской области, способных внедрить новые стандарты культуры ведения бизнеса. Для этого, в первую очередь, необходимо определить наиболее высокие требования в сфере использования МСП новых технологий, наиболее современных методов с/х производства, управления, финансирования и продвижения товаров и услуг аграрного сектора, развитие технологических парков, бизнес - инкубаторов и использование государственного заказа на соответствующие научные исследования, выделение грантов на подготовку кадров.

Развитие потенциала бизнес – ассоциаций, в аграрном секторе, приводит к использованию потенциала различных объединений с/х предпринимателей, пропагандированию более высоких стандартов ведения малого и среднего предпринимательства в Акмолинской области и Северном регионе, достижению высоких параметров качества с/х продукции через создание сети организаций независимой экспертизы производственных процессов АПК.

Проведенные нами исследования государственной поддержки агропромышленного комплекса и механизмов стимулирования развития агропромышленного комплекса показывает, что АО «Аграрная кредитная корпорация» (АКК) осуществляет реализацию следующих государственных программ: развитие сети кредитных товариществ и их кредитование; кредитование инфраструктуры по сбыту, хранению и переработке сельхозпродукции; кредитование несельскохозяйственных видов предпринимательской деятельности в сельской местности.

Из созданных СКТ 35% приходится на области Северного региона, сумма уставных капиталов которых составила 1,7 млрд. тенге. В общей сложности получателями кредитов стали 5 542 участников СКТ, в том числе 88 % от общего количества составляют крестьянские хозяйства. Созданная за 2004-2012 годы АКК система кредитования кредитных товариществ является уникальной по своей доступности сельхозтоваропроизводителям, ее реальная деятельность доказала эффективность выстроенной системы. Однако, несмотря на положительные моменты имеются ряд проблем, для решения которых необходимо в течение 2014-2016 гг.:

- вывести долю участия АКК в сельских кредитных товариществах и направить полученные средства на создание единой корпоративной автоматизированной информационной сети;
- преобразовать отдельные сельские кредитные товарищества в филиалы АКК путем присоединения уставных капиталов кредитных товариществ, отвечающих критериям установленным АКК.

Одной из основных проблем препятствующей эффективной деятельности объединений сельскохозяйственной инфраструктуры по сбору, хранению, транспортировке, переработке и сбыту сельхозпродукции (ОСИ) является несовершенство налогового законодательства. В этой связи необходимо внести изменения в Налоговый кодекс в части введения специального налогового режима, позволяющего снизить суммы уплачиваемых налогов на 80% для сельских потребительских кооперативов, осуществляющих сбор, хранение, сбыт, транспортировку, переработку сельскохозяйственного сырья, оказание снабженческих услуг, что позволит ОСИ снизить налоговую нагрузку, модернизировать материально-техническую базу.

В условиях рынка использование интегрированных формирований холдингового типа способствует получению максимальной прибыли и представляет собой порядок взаимодействия участников формирования между собой и органами управления через систему организационных и экономических регуляторов и правил их применения. В этой связи нами предлагается модель экономического механизма функционирования агрохолдингов в условиях Северного региона Казахстана. В зависимости от возможностей бюджетного финансирования и с учетом внутренних - сильных и слабых сторон и возможностей Холдинга нами предлагаются три варианта финансового обеспечения: оптимистичный, реалистичный, пессимистичный. Из трех вариантов наиболее приемлемым для Северного региона является реалистичный вариант финансового обеспечения, при котором прогнозируется к 2017 году рост финансового обеспечения в 2,2 раза.

Механизм реализации мероприятий предполагает разработку прогнозного баланса спроса и предложения мяса и молока в целях оптимального планирования структуры производства и потребления. Так, к 2017 году, ожидается увеличение объемов производства мяса и мясной продукции, при этом темп увеличения валовой продукции опережает темп роста объемов потребления, тогда как в 2006-2012 гг. было наоборот. Увеличивается общий объем переработанной продукции, объем импорта стабилизируется - на уровне 222 тыс. и с 2017 г. объем импорта мяса будет постепенно снижаться. Такая же тенденция наблюдается и по молоку.

К 2017г. для эффективного развития предпринимательства потребуется – 533,0- 564,0 тыс. чел. (трудовых ресурсов); материальных ресурсов – 924,3-1603,1 млрд. тенге; объем господдержки (финансовых

ресурсов) – 98,7-259,2 млрд. тенге. Ожидаемые результаты, от реализации предлагаемых мер, по повышению эффективности предпринимательства в АПК, предусматривают увеличение затрат товаропроизводителей к 2016 году на производство в целом в 1,35 раз, совокупный доход сельхозтоваропроизводителей увеличится в 1,5 раз, а доходы хозяйств – в 2,41. Рентабельность производства продукции сельского хозяйства останется на уровне 29,4 %, с ростом доходности отрасли в 2016 году ожидается рост уплаты налогов в бюджет по сравнению с уровнем 2013 года в 1,35 раз.

Список литературы:

- 1 Крутик А.Б., Горенбургов М.Д. Малое предпринимательство и бизнес -коммуникации // Учебное пособие. - СПб.: Изд. дом «Бизнес-пресса», 2008. –С.295.
- 2 Липсиц И.В. Коммерческое ценообразование. - М.: Издательство БЕК, 2007. – С.368.
- 3 Мамедов О.С. Современная экономика // Общедоступный учебный курс. - Ростов на Дону: Издательство “Феникс”, 2014. - С.227.
- 4 Мельников В.Д., Ильясов К.К. Финансы //Учебник.- Алматы, 2013 -С.512.

УДК637. 524. 07

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БЕЗОПАСНОСТИ

Зеленова О.В., магистрант 2-го года обучения

Мещерякова Г.В., к.б.н.

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

В современных условиях вопрос о качестве и безопасности продуктов животного происхождения, являются актуальным. Проведенными исследованиями установлено, что по уровню содержания тяжелых металлов и активности радионуклидов все исследованные образцы колбасных изделий соответствуют нормативным требованиям. Концентрация фенола в полукопченых колбасных изделиях в среднем в 2,1 раза выше, чем в вареных колбасах. Уровень содержания железа, меди, никеля, кобальта и цинка в вареных колбасах на 21,5 – 45,7 %, а свинца в 3,5 раза ниже, чем в полукопченых колбасах.

На продовольственном рынке Российской Федерации за последние годы ассортимент, объемы реализации колбасных изделий в РФ значительно выросли. Повышенным спросом у населения пользуются отечественные колбасные изделия. Именно их предпочитают покупать 98% россиян [1].

Колбасные изделия занимают большой удельный вес в питании человека. Приобретая конкретный мясной продукт, потребитель, прежде всего, оценивает его товарные качества – внешний вид и свежесть. Однако по внешнему виду покупатель не может судить о важнейшей характеристике колбасных изделий – экологической безопасности, которая характеризует наличие в продукте токсических веществ.

В последние годы экологическая безопасность продуктов питания приобрела особое значение в связи с загрязнением окружающей природной среды. Из общего количества токсических веществ, попадающих из окружающей среды в организм человека, 30-95 % поступает с пищей. Содержание токсических веществ в пищевом сырье и продуктах питания регламентируется нормативно-технической документацией, но вопрос о их качестве и безопасности, в современных условиях, являются одним из актуальных[1, 2].

На основании вышеизложенного целью наших исследований явилось определение в колбасных изделиях содержания фенола, тяжелых металлов и радионуклидов в различных видах колбас.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в лаборатории кафедры общей химии и экологического мониторинга и межкафедральной лаборатории Южно-Уральский ГАУ.

Объектом исследования являлись вареные и полукопченых колбасы, приведенные Российской мясоперерабатывающей корпорацией (МПК) «Ромкор». В качестве образцов для исследования были отобраны 2 вида вареной колбасы: образец 1 – «Докторская», образец 2 – «Молочная» и 2 вида полукопченой колбасы: образец 3 – «Сервелат Европейский», образец 4 – «Киевская».

Оценку безопасности проводили по токсикологическим показателям. Уровень содержания фенолов определяли фотометрическим методом, основанным на взаимодействии фенола с нитритом натрия и образовании нитрозосоединений, которые образуют с избытком аммиака продукты реакции, окрашенные в желтый цвет. Концентрацию тяжелых металлов определяли методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии на спектрофотометре ААС-30. Принцип метода заключается в изменении резонансного поглощения света определенной длины волны атомами металла, находящимися в виде атомного пара в основном (невозбужденном) состоянии. Удельную активность радионуклидов определяли на универсальном спектрометрическом комплексе «Гамма-плюс» (УСК). Принцип работы УСК основан на преобразовании в рабочем объеме детектора энергии гамма-квантов или бета-частиц в световые

вспышки (сцинтилляции), интенсивность которых пропорциональна энергии, потерянной гамма-квантом или бетта-частицей в детекторе.

Результаты исследований и их обсуждение. Фенолы участвуют в образовании вкусовых и ароматических свойств копченых продуктов. Фенолы хорошо растворяются в жире, поэтому при копчении происходит их поглощение и накопление в продуктах питания. Фенольные соединения обладают токсическими и даже канцерогенным действием, в связи с этим количество их в пищевых продуктах должно быть сведено до минимума. Для гарантии экологической безопасности пищевых продуктов необходимо строго контролировать уровень содержания фенолов в продуктах питания подвергающихся в процессе изготовления копчению.

Проведенными исследованиями установлено, что концентрация фенола в полукопченых колбасах в среднем в 2,5 раза выше, чем в вареных. Наибольшая концентрация фенола зарегистрирована в полукопченной колбасе «Сервелат Европейский», а наименьшая в вареной «Молочная» и составила $20,22 \pm 0,46$ и $6,70 \pm 0,15$ мг/кг соответственно по видам.

В колбасных изделиях из тяжелых металлов нормируются только ртуть, свинец и кадмий. В результате проведенных исследований нами установлено, что кадмий в исследуемых образцах вареной колбасы не обнаружен, во втором и третьем образцах полукопченых колбас в 16,6 и 11,5 раз ниже допустимого значения. При этом в колбасе «Киевская» концентрация кадмия в 3 раза выше, чем в колбасе «Сервелат Европейский». Уровень содержания свинца в колбасных изделиях в 12,5 раза ниже допустимого уровня, но в полукопченых колбасах в среднем в 3,5 раза выше, чем в вареных. При этом следует отметить, что в полукопченной колбасе «Сервелат Европейский» концентрация свинца в 2,1 раза выше, чем в колбасе «Киевская».

Уровень содержания железа, меди, никеля, кобальта и цинка в вареных колбасах на 21,5 – 45,7 % ниже, чем в полукопченых колбасах. Концентрация железа и цинка в среднем в 4,0 – 7,5 раза ниже допустимого значения и в вареных колбасах приблизительно одинаковая. Уровень содержания марганца и никеля в колбасе полукопченной «Сервелат Европейский» практически в 2 раза выше, чем в «Киевская».

При нормировании потенциально опасных веществ в пищевых продуктах учитывают удельную активность стронция - 90 и цезия - 137. Удельная активность радионуклидов в исследованных колбасах ниже допустимого значения в сотни раз. Объемная активность цезия - 137 и стронция - 90 колбасе «Сервелат Европейский» выше, чем в остальных видах колбас в 2,0 и 3,3 раза.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что по уровню содержания тяжелых металлов и активности радионуклидов все исследованные образцы колбасных изделий соответствуют нормативным требованиям. Уровень содержания железа, меди, никеля, кобальта и цинка в вареных колбасах на 21,5 – 45,7 % ниже, чем в полукопченых колбасах. Концентрация свинца в колбасных изделиях в 12,5 раза ниже допустимого уровня, но в полукопченых колбасах в среднем в 3,5 раза выше, чем в вареных. Уровень содержания фенола в полукопченых колбасных изделиях в среднем в 2,1 раза выше, чем в вареных колбасах.

Список литературы:

1. Габелко, С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Габелко. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 183 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>.

2. Черемушкина, И. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: микробиологические аспекты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Черемушкина, Н. Н. Попов. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 99 с – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255850>

УДК: 635.1/8 : 546.175

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ

*Зеленова О.В., магистрант 2-го года обучения Мещерякова Г.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

Одной из современных проблем является обеспечение химической безопасности и высокого качества продуктов питания. Одними из основных веществ, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм человека, являются нитраты. Установлено, что содержание нитратов в овощной продукции овощеводческих хозяйств Челябинской области по сравнению с продукцией приусадебных участков ниже в 1,5-3,5 раза. В картофеле и моркови, независимо от условий выращивания, уровень содержания нитратов в 2,2 - 2,5 раза выше, чем луке и томатах.

Интенсификация сельскохозяйственного производства – естественный процесс, присущий эпохе

научно - технического прогресса. По сути, это качественно новый уровень антропогенного воздействия человека на окружающую среду, при котором достижения науки и техники направлены на увеличение уровня производства пищевых продуктов, в первую очередь растительных. В основе решения данной проблемы лежат не только современные агротехнические приемы, но и применение широкого спектра агрохимикатов: минеральных удобрений, регуляторов роста, пестицидов и др. Что, в свою очередь, породило другую проблему - обеспечение химической безопасности и высокого качества продуктов питания.

Разработка системы контроля содержания посторонних веществ в сырье и продуктах питания – одна из важнейших задач, имеющая огромное значение для повышения качества продукции и, главное, - ее безопасности для здоровья людей.

Литературные данные свидетельствуют о том, что одними из основных веществ, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм человека являются нитраты [1]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) установила предельно допустимые концентрации (ПДК) нитратов в организме человека. Суточная допустимая доза составляет 3,7 мг нитратов (NO_3^-) на 1 кг массы тела[3]. Следовательно, человек массой 70 кг может без опасности для своего организма потреблять до 250 мг нитратов в сутки.

На основании выше изложенного *целью* наших исследований явилось оценка уровня содержания нитратов в овощной продукции выращенной на приусадебном участке и реализуемой в торго - розничной сети г.Троицка.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в лаборатории кафедры общей химии и экологического мониторинга Южно-Уральский ГАУ. Объектом исследования служили овощи (капуста, морковь, свекла, лук, картофель, огурцы, томаты, кабачок), выращенные на собственном приусадебном участке и приобретенные в торгово – розничной сети.

Качественный метод определения нитратов используется при определении NO_3^- во всех продуктах растениеводства. Результаты, полученные этим методом, следует рассматривать как ориентировочные, и они не могут служить основанием для отбраковки продуктов. Сущность метода состоит в визуальной оценке окрашенных соединений, образующихся при взаимодействии NO_3^- с дифениламином [2].

Количественное определение содержания нитратов проводили с помощью нитрат - тестера Морион ОК2. Прибор измеряет посредством электромагнитного резонанса самые малые нарушения в обмене веществ на уровне мембран клеток [2].

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно полученным результатам, количество нитратов в исследованных овощах не превышает предельно-допустимых значений, принятых в РФ. Данные уровня содержания нитратов в овощах определенных качественным и количественным методами согласуются. Анализ полученных результатов исследования показал, что в овощах, приобретенных в торговорозничной сети г. Троицка концентрация нитратов выше, чем в овощах, выращенных на приусадебном участке. Концентрация нитратов в продукции овощеводческих хозяйств составляет 45 – 94% от ПДК. Наименьшая концентрация нитратов зарегистрирована в репчатом луке и составила $28 \pm 0,7$ мг/кг, а наибольшая в картофеле - $256 \pm 12,8$ и огурцах - $297 \pm 10,2$. Уровень содержания нитратов в овощах, выращенных на личном приусадебном участке, составил 17,4 -66,8% от предельно допустимых значений. Следует отметить, что по результатам наших исследований нитратонакопителями выступают картофель и морковь, выращенные на приусадебном участке, концентрация нитратов, в которых составила $165,0 \pm 3,9$ и $173,5 \pm 3,2$ мг/кг соответственно.

Необходимо отметить, что лук и морковь независимо от места выращивания имели приблизительно одинаковую концентрацию нитратов, различие составило 11,2%.

Полученные нами данные о растениях – нитратонакопителях не совпадают с литературными сведениями [3,4], по которым первое место по содержанию нитритов принадлежит свекле столовой и капусте белокочанной. По результатам наших исследований составлены ряды убывания концентрации нитратов в овощах, выращенных:

- в овощеводческих хозяйствах:

картофель > морковь > свекла > огурец > капуста > томат > лук;

- на приусадебном участке:

морковь > картофель > капуста, свекла > кабачок > лук > томат.

Проанализировав ряды концентрирования нитратов в овощах можно отметить закономерность - нахождение на первом месте обоих рядов картофеля и моркови.

Известно, что в различных частях растений содержится неодинаковое количество нитратов. Больше всего их в тех частях тканей, в которых хорошо развиты вакуоли, обеспечивающие транспортировку из почвы питательных веществ в разные части растения. Нами установлено, что в картофеле нитраты распределены неравномерно. Верхняя часть клубня (кожура) содержит нитратов больше на 32,6 %, чем мякоть клубня. В столовой свекле максимальная концентрация нитратов установлена в верхней и нижней частях корнеплода, которая на 37,4 и 40,8% больше, чем в сердцевине.

Выводы. Проведенными исследованиями установлено, что содержание нитратов в овощной продукции овощеводческих хозяйств Челябинской области по сравнению с продукцией личных приусадебных участков ниже в 1,5-3,5 раза, что, по нашему мнению, обусловлено несоблюдением принятых норм агротехнологий. Выявлены закономерности накопления нитратов в растительном пищевом сырье, так

в таких корнеплодах как картофель и морковь, выращенных как на садовом участке, так и в овощеводческих хозяйствах уровень содержания нитратов выше в 2,2 - 2,5 раза по сравнению с их содержанием в репчатом луке и томатах.

Список литературы

1. Габелко, С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Габелко. – Новосибирск : НГТУ, 2012. – 183 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>.
2. Коренман, Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: Учеб. пособие / Я.И. Коренман, Р.П. Лисицкая. – ВГТА. – Воронеж, 2002. – 408 с.
3. Пищевая химия. [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Колпакова, А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 672 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4892>.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Зырянов С.Б. к. т. н., доцент, Уральский государственный аграрный университет г. Екатеринбург (Российская Федерация)

Емельянова Е.А. студент 1 курса магистратуры, Уральский государственный аграрный университет г. Екатеринбург (Российская Федерация)

Сельское хозяйство обладает наибольшим воздействием на окружающую среду, чем любая другая отрасль народного хозяйства. Загрязнение окружающей среды птицеводческими предприятиями чаще всего происходит в следствии несовершенства применяемых технологий и технических средств, и пренебрежения принятых природоохранных норм. Наиболее простой метод уменьшения отрицательного воздействия на природу - совершенствование и обновление технологического оснащения в подразделениях, введение изменений в организацию хозяйственной деятельности, соответствующих современным экологическим нормам.

Agriculture has the greatest impact on the environment than any other sector of the economy. Pollution poultry farms most often occurs as a consequence of the imperfection of the technologies used and the technical means adopted by the neglect and environmental standards. The simplest method to reduce the negative impact on the environment - improvement and updating of technological equipment in the units, the introduction of changes in the organization of economic activity, in line with modern environmental standards.

Системы утилизации отходов во многих хозяйствах России давно устарели и не отвечают природоохранным нормам, пренебрежение экологического подхода к утилизации помета привело к резкому снижению качества продукции растениеводства, загрязнению воздушного бассейна, поверхностных и грунтовых вод, росту заболеваемости животных и населения.

Предприятия птицеводства представляют собой потенциальный источник загрязнения органическими отходами почвы и водоемов, а также распространения возбудителей различных заболеваний, содержащимися в помете и производственных сточных водах. Поэтому ряд нормативно-правовых актов включают осуществление основных условий по удалению из помещений, транспортировке, хранению, переработке и использованию помета [3].

В птицеводческих хозяйствах утилизация органических отходов является серьезной проблемой. Птичий помет, принадлежит к 3 классу опасности [1], в помете развивается патогенная микрофлора, также к основным факторам распространения инфекционных и инвазионных заболеваний относятся отходы птицеводства.

Разработка и внедрение высокоэффективных технологий, обеспечивающих технологичную утилизацию помета приобретают существенную роль в вопросах охраны природы, повышения безопасности труда обслуживающего персонала, сохранения здоровья населения и повышения рентабельности производства.

На сегодняшний день поиск и внедрение альтернативных методов утилизации отходов является актуальным.

В настоящее время существуют следующие способы: вывоз на поля нативного помета, компостирование, переработка помета на корм, применение биоэнергетических методов и новых технологий утилизации помета, и др.

Вывоз помета на поля несет ряд проблем:

1. Происходит заражение почвы, подземных и поверхностных вод инвазионными, инфекционными и токсическими элементами;
2. Происходит накопление нитратов, меди и цинка в зерне, траве и водных источниках.

При утилизации помета путем компостирования необходимо оборудование специализированных площадок, техники и большого количества торфа, соломы и прочих материалов.

Технологический процесс компостирования помета осуществляется пассивным и активным методами.

Технологический процесс пассивного (традиционного) компостирования осуществляется в естественных условиях в буртах на прифермских и полевых площадках.

Технологический процесс ускоренного компостирования проходит в искусственных условиях при непрерывной аэрации компостной смеси посредством принудительной подачи воздуха в слой массы, находящейся в биоферментере. Полезная высота слоя смеси 2 м. Компостная смесь на входе в биоферментер должна быть тщательно перемешана и иметь температуру не менее 10 °С. Продолжительность процесса компостирования смеси - 7 - 8 суток [2].

Для получения экологически чистого, высококачественного удобрения помет подвергают вермикомпостированию.

Использование калифорнийского или иной селекции червя (например, старателя» в России) получило широкое распространение в США, Канаде, Англии, Японии, Италии. При этом преследуются три цели: утилизация отходов, получение кормового белка и повышение плодородия почвы.

Биомасса червей - отличный белковый корм для птицы и свиней, способный, однако, аккумулировать соли тяжелых металлов, действуя как биологический «насос». Есть предложение использовать биомассу для приготовления микробиологических сред.

Учитывая тот факт, что около 40% питательных веществ, которые содержатся в корме, не переваривается и выделяется с пометом, то можно считать рациональным использовать его для кормления животных и птиц. На куриный помет происходит воздействие высоких температур, в следствии чего происходит обеззараживание, из него удаляют перо, пух семя сорняков. Конечный продукт, содержащий 20-30% сырого протеина, в смеси с комбикормом давали бычкам. При замене 33 и 50% концентратов пудретом получали суточные привесы 870-896 г [2].

Самым эффективным и перспективным методом переработки помета в настоящее время считается биоэнергетический способ.

При помощи анаэробной обработки возможно решение ряда задач:

1. Сбор и переработка отходов птицефабрик с улавливанием и нейтрализацией вредоносных биогазов;

2. Получение экологически чистых удобрений;

3. Получение метана для мини-ТЭЦ;

4. Получение газообразного топлива для автотракторной техники;

5. Обеспечение работы бесфреонового охладителя, производства «сухого» льда, соды и т.д.

В процессе анаэробной обработки происходит разложение органического вещества помета с выделением биогаза с теплотворной способностью не менее 23 МДж/куб. м (5500 ккал/куб. м).

При анаэробном разложении 1 кг сухого органического вещества получается до 1,25 куб. м биогаза плотностью от 0,8 до 1,2 кг/куб. м, содержащего до 65 - 80% метана [4].

Естественно каждый метод имеет свои плюсы и минусы.

Компостирование путем буртов – процесс длительный, требующий большой территории и хороших погодных условий. Компостирование с помощью Биоферментеров приводит к низкому качеству компостов из-за потери биогенных элементов, в частности азота, так же данный способ не имеет фильтрующей вентиляции из-за чего происходит загрязнение воздуха.

Вермиккультурирование это процесс, требующий постоянного наблюдения, достаточно большой территории для своего размещения и хороших погодных условий.

Высокотермальная сушка может считаться экономически эффективной только при сушке низковлажного помета (меньше 50%).

Биоэнергетический метод обладает высокой стоимостью установки, в остальном данный метод на данный момент можно считать лучшим из представленных, так как биогазовая установка позволяет сократить расходы на очистку и утилизацию сточных вод, сэкономить средства на строительстве навозных отстойников, уплате штрафов за неочищенные стоки, использовать освободившиеся земельные площади для разных нужд, использовать в своем хозяйстве или реализовывать полученные удобрения.

Список литературы:

1. ТУ 9849–008–00008064–95 Помет птичий для удобрения и приготовления компостов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

2. Утилизация навоза/помета на животноводческих фермах для обеспечения экологической безопасности территории, наземных и подземных водных объектов в Ленинградской области: Учебник В.И. Могилевцев, Санкт-Петербург, 2012. – 238с.

3. Зырянов С.Б., Емельянова Е.А. Санитарно-ветеринарные требования по утилизации помета с птицефабрик // Электронный журнал «Молодежь и наука» выпуск №5, 2016г.

ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕХНОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЙОНЕ «ИНГУРСКОЙ» ГЭС

*Исмуратова Р.Б., доктор PhD, Кривченко А.А., научный сотрудник
Султанбекова А. И., научный сотрудник
Костанайский инженерно-экономический университет
им. М.Дулатова*

Мақалада «Ингур» ГЭС-і маңындағы құламажарлар мен еңістіжерлердің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін техногендік әрекеттердің зардаптарының сараптамасы жасалған. Апат жағдайының алдыналу, техногенді апаттардың зияндылығын бағалау, мониторинг және инженерлік шешімдерді болжау мақсатында «Ингур» ГЭС-індегі табиғи қатер мен қауіптердің мүмкіндігін бағалау жобасына қатысудың қажеттілігі негізделген.

В статье проведен анализ последствий техногенной деятельности для обеспечения устойчивости склонов и откосов в районе «Ингуурской» ГЭС. Обоснована необходимость принятия участия в проекте по оценке возможности рисков и природных опасностей на «Ингуурской ГЭС» с целью недопущение аварийных ситуаций, оценки опасности катастроф техногенного характера, мониторинга и прогнозирования инженерных решений.

The article analyzes the effects of anthropogenic activities to ensure the stability of slopes and flanks in the region of "Ingurskaya" HPP. The necessity of taking part in the project on the assessment of risk capabilities and natural hazards on "Ingurskaya HPP" is justified in order to prevent emergency situations, assess the risk of man-made disasters, monitor and predict engineering solutions.

Проблема устойчивости грунтовых откосов всегда являлась актуальной, поскольку грунтовые откосы часто встречаются при строительстве гидроузлов, гидроэлектростанций, дорог, гражданских объектов и т.п. Они существуют в открытой выемке и насыпи грунта или в полувыемке и полунасыпи. В процессе эксплуатации под воздействием переменных внешних условия (влажность, температура) меняются физико-механические характеристики грунтов, влияющие на устойчивость грунтовых откосов [1].

Разрушения отдельных склонов представляют собой события менее разрушительные и разорительные, чем некоторые другие катастрофы, но они проявляются чаще, и суммарный ущерб от разрушений склонов, несомненно, значительно больше, чем от одиночных губительных природных процессов. Следует добавить, что немалая часть ущерба, причиненного землетрясениями и наводнениями, обусловлена образующимися при этом оползнями.

Вопросы обеспечения устойчивости склонов и откосов являются предметом многочисленных исследований инженеров и геологов. За последние годы, достигнут большой прогресс в изучении геомеханических характеристик грунтов и влияния их на устойчивость склонов [2].

Многие гидротехнические объекты расположены в регионах с обильным выпадением осадков. В результате этого масса грунтовых откосов (при строительстве гидротехнических сооружений, дорог, гражданских объектов) оползает под воздействием аномальных осадков, их разрушение может привести к большим человеческим жертвам и огромному материальному ущербу. Вопрос сохранения устойчивости откосов во времени при изменении водонасыщения грунтов изучен недостаточно. Это подтверждает актуальность поставленной темы.



Рисунок 1 - «Ингуурская» ГЭС

Самой большой гидроэлектростанцией на Кавказе является «Ингурская» ГЭС, которая находится на реке Ингури по дороге в Верхнюю Сванетию (рис. 1). В данном месте проходит грузино-абхазская граница, поэтому гидроэлектростанция используется совместно. Плотина отделяет Джварское водохранилище, объём которой составляет 1,1 млрд. кубометров воды.

Плотина была введена в эксплуатацию в 1978 году и является второй по высоте арочной плотиной в Европе (272 метра) (рис. 2). На территории Грузии находится сама плотина, водоприёмник, часть тоннеля, а на стороне Абхазии - здание гидроэлектростанции и остальная часть тоннеля. Мощность "Ингурской" ГЭС около 1300 МВт, и она вырабатывает в среднем порядка 4430 млн. кВт-чв год.

Несколько небольших оползней происходили на склонах вблизи резервуара. На одной стороне озера есть огромный оползень «Кхоко», падение которого в водохранилище может создать аварийную ситуацию. Высокая сейсмичность района обусловлена географическим расположением у подножия горного пояса Большого Кавказа. Имеется также ряд активных разломов, идущих от Грузии до Каспийского моря. Несмотря на то, что сейсмичность может усилить нестабильность наклона и вызвать оползни, никаких динамических анализов устойчивости склонов, окружающих резервуар, не были выполнены.

В связи с этим, возникает необходимость в проведении оценки уязвимости к георискам стратегического объекта в Грузии («Ингурской» ГЭС), анализа возможных различных сценариев геопасности, превентивных мер, которые могут быть реально приняты, а также разработке мероприятий по подготовке кадров в целях укрепления потенциала молодых исследователей и технических специалистов разных стран [3].



Рисунок 2 – Плотина, отделяющая Джварское водохранилище

Предлагаемый проект НАТО «Обеспечение геобезопасности при строительстве гидроэлектростанции на реке Энгури (Грузия)» представляет собой первые всеобъемлющие исследования, направленные на понимание экологической безопасности этого региона и предложение возможных мер прогнозирования.



Рисунок 3 - «Проект по оценке возможных рисков и природных опасностей на «Ингурской ГЭС» с участием партнеров стран НАТО

Эти результаты представляют собой не только прогресс в науке, связанный с местным знанием области, но и значительные улучшения в исследовании источников сейсмического происхождения для создания предпосылок к классификации сейсмической опасности Грузии.

В последние десятилетия безопасность оползней искусственных водоемов привлекает большое внимание, так как их появление может иметь серьезные последствия для жизни и безопасного общества.

Проект стартовал в ноябре 2015 года по оценке возможных рисков и природных опасностей на «Ингурской» ГЭС с участием партнеров стран НАТО. В данном проекте принимают участие такие страны как Италия, Швейцария, США, Великобритания, Грузия, Казахстан и Узбекистан (рис. 3).

Задачами участников проекта НАТО являются:

1) Реконструкция сейсмической активности основных четвертичных разломов поблизости от «Ингурской» ГЭС.

2) Расчет ожидаемого пикового ускорения грунта (PGA) в области совмещения современной сейсмичности с палеосейсмичностью и локальными сейсмическими коэффициентами.

3) Расширение и завершение ограниченных в настоящее время инструментальных каталогов землетрясений Грузии путем включения новых данных.

4) Проведение оценки статической и динамической устойчивости склонов с современными методами вокруг искусственного водоема.

5) Оценка возможных сценариев распространения цунами после провала изученных неустойчивых склонов в искусственное озеро, а также возможного перелива плотины.

6) Оценка возможного сценария последствий наводнения в переливе и затопление материала через абхазский регион и в Черное море.

7) Проведение учебных мероприятий, включающих полевые учения и инструментальные знания.

8) Привлечение конечных пользователей и предоставление им платформы на основе ГИС для немедленного использования информации, полученной в данном проекте[3].

В мае 2016 года на участке оползня установлена наблюдательная станция в виде контрольных реперов, которые закладываются на земной поверхности, в толще горных пород (рис. 4).



Рисунок 4 – Установка опорных реперов в толще горных пород

На рисунке 5 представлена принципиальная схема глубинного репера для измерения деформации скальных пород.

Основным требованием, предъявляемым к опорным реперам, является условие неизменности их положения в пространстве в течении достаточно длительного периода времени. Количество опорных реперов на наблюдательной станции зависит от размеров участка, на котором производится геодезический мониторинг. Проведение мониторинга позволяет дать количественную оценку деформаций откоса и в комплексе с инженерно-геологическими и гидрогеологическими исследованиями помогает выявить характер начавшейся деформации, что дает возможность сделать прогнозы относительно ее развития во времени и пространстве, наметить мероприятия по устранению причин, вызывающих развитие опасных деформаций. Результаты наблюдений имеют большое значение с точки зрения выявления нестабильности и наличия существенных деформаций, способных оказывать негативное влияние на работу ГЭС, обеспечение сохранности промышленных сооружений и объектов.

Сложность проведения данных работ отмечается основными факторами:

1. специальная подготовка отдельных пунктов сети с целью устранения причин затрудненного или некачественного приема спутникового радиосигнала;

2. опорные репера должны располагаться вне зоны влияния горных работ и, как правило, представляют собой металлические трубы с верхним центром, которые будут бетонироваться в скважине диаметром 300-500 мм на глубине ниже 500 мм максимальной глубины промерзания грунта;

3. создание данных закономерностей формирования напряженно-деформированного состояния исследуемого массива.

Результаты полевых наблюдений подлежат аналитической и графической обработке. Камеральная обработка результатов наблюдений производится непосредственно по окончании каждой серии измерений и заключается в следующем:

- вычисление высотных отметок всех реперов наблюдательных станций;
- вычисление горизонтальных расстояний между реперами профильных линий;
- составление по каждой профильной линии ведомостей вертикальных и горизонтальных смещений реперов.

Масштабы графиков вертикальных и горизонтальных смещений, сдвигов, горизонтальных деформаций выбираются, исходя из удобства и наглядности изображения.

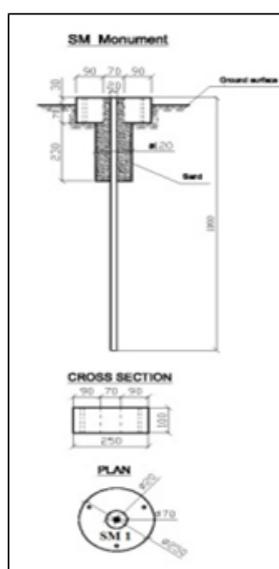


Рисунок 5 – Принципиальная схема глубинного репера

С помощью высокоточных геодезических приборов (тахеометра Leica TS11 и GPS геодезического оборудования) в 2016 году проведены 2 серии инструментальных измерений реперов.

Данные мероприятия направлены на:

- геодезические измерения с целью идентификации и расположения потенциальных активных разломов;
- определение горизонтальных и вертикальных смещений на участке дорожного полотна близ расположения ГЭС.

Соответственно, полученные данные в дальнейшем будут использоваться для определения скоростей подвижек массива по тектоническим нарушениям и оценки воздействия влияния горных разработок на развитие геодинамической ситуации в целом, что в конечном итоге, позволит произвести определенные прогнозные оценки и принять соответствующие меры по предотвращению катастрофических последствий техногенной деятельности в районе «Ингурской» ГЭС.

Вывод: Участие в данном проекте позволит в полной мере получить практический опыт в предвидении рисков и недопущении аварийных ситуаций, защите, стратегии безопасного режима, оценки опасности катастроф и чрезвычайных ситуаций техногенного характера, проведении комплекса превентивных (предупредительных) мероприятий, мониторинге и прогнозировании, управленческих и инженерных решений.

Список литературы:

1. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью РК от 22 сентября 2008 года № 39.

2. Панжин А.А. Результаты наблюдений за деформациями породных массивов методами спутниковой геодезии //Сборник трудов международной конференции «Геодинамика и напряженное состояние недр Земли». -Новосибирск:ИГДСОРАН,2001.

3. Tibaldi A., Tsereteli N., NATO and Earth Science mitigating geohazards and keeping peace in Georgia, 2016.

УДК 544.723.2:553.611.5-032.25(574.21)

ИЗУЧЕНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПРИРОДНЫХ ГЛИН КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОТ МАРГАНЦА

*Игесенова Б.С. магистрант Щербаков А.М. к.т.н, ст.преподаватель
КГУ им.А. Байтурсынова*

Су сапасын жақсарту мақсатында Қостанай облысының табиғи саздарының адсорбциялық қасиеті зерттелген. Зерттелген саздардың су құрамындағы марганец иондарын адсорбциялай алатындығы анықталған.

The adsorption capacity of natural mottled clay was investigated in Kostanay region deposit in the process of potable water correction. It is found that investigated clay is capable of adsorbing the manganese from potable water.

Введение. Содержание марганца в питьевой воде не должно превышать 0,1 мг/л[1]. Превышение ПДК марганца в питьевой воде приводит к анемии, нарушению функционального состояния центральной нервной системы, оказывает мутагенное влияние на организм человека. Особенно опасны отравления марганцем во время беременности: из 100 детей, матери которых во время беременности подверглись отравлению марганцем, 96-98 рождаются умственно неполноценными. Марганец, закупоривая каналы нервных клеток, снижает проводимость нервного импульса. Следствием этого является повышение утомляемости, сонливости, снижается быстрота реакции, работоспособность, появляются головокружение, депрессивные, подавленные состояния. Марганец почти невозможно вывести из организма; очень тяжело диагностировать отравление им - симптомы очень общие и присущи многим заболеваниям[2].

В работе изучены адсорбционные свойства природных глин в естественном виде в процессе коррекции качества питьевой воды.

Экспериментальная часть. Исследовали процесс очистки питьевой воды от марганца природными пестро-цветными глинами - розовой и серо-зеленой Аркалыкского месторождения, белой Узункольского района Костанайской области.

Адсорбционные свойства анализируемых глин определяли по изменению концентрации марганца в растворе до и после адсорбции фотометрическим методом анализа.

В применяемом фотометрическом методе определяемый компонент – марганец (II) – переводили в растворимое окрашенное соединение путем реакции окисления его персульфатом аммония до перманганат - иона малиново-фиолетового цвета в присутствии нитрата серебра как катализатора:

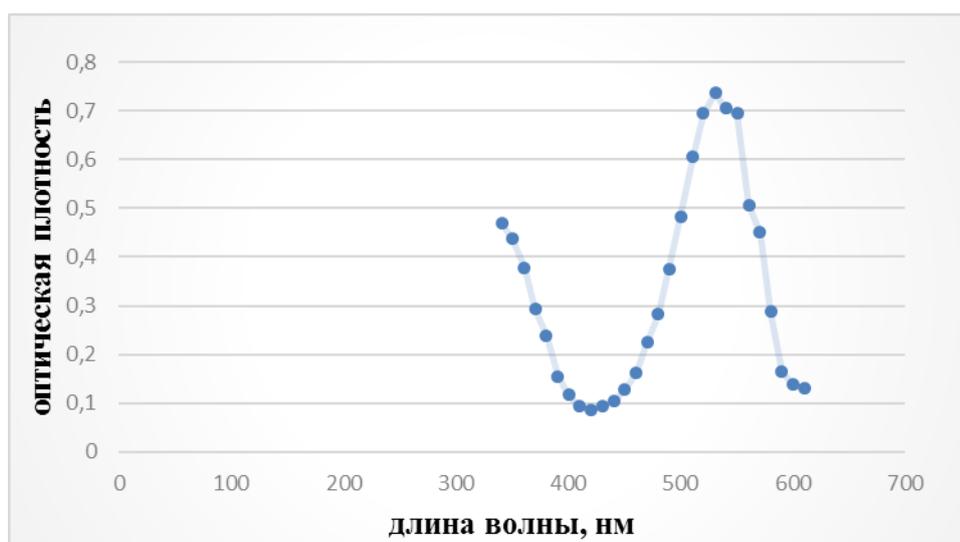
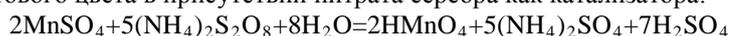


Рисунок 1 Спектрофотометрическая кривая 0,002н раствора перманганата калия

В колбы отмеряли по 200 мл воды с содержанием 0,06 г/л сульфата марганца и вносили по 25 г пестро-цветных глин. Изучение адсорбционного процесса проходило статическим методом. Для ускорения установления адсорбционного равновесия применяли перемешивание реакционной системы с помощью универсального аппарата для встряхивания жидкости АБУ 6С в течении двух часов. За это время процесс адсорбции марганца на глинах заканчивался. Растворы отфильтровывали от глины. В мерную колбу вместимостью 50 мл наливали раствор после фильтрования, приливали 1 мл концентрированной серной кислоты, добавляли 0,5 мл ортофосфорной кислоты и 15 мл дистиллированной воды. Смесь тщательно перемешивали, после чего приливали 1 мл 0,05 н. раствора нитрата серебра и 1 г кристаллического персульфата аммония[3].

Нагревали содержимое колбы на водяной бане при 70-80°C, до появления устойчивой малиново-фиолетовой окраски растворов. Растворы охлаждали и измеряли их оптическую плотность на приборе КФК-3-01- «ЗОМЗ».

Результаты. Предварительно определяли область максимального свето- поглощения окрашенным раствором. На рисунке 1 представлена спектрофотометрическая кривая раствора перманганата калия в интервале длин волн от 340,7 нм до 610,5 нм.

Как видно из рисунка 1, длина волны, соответствующая максимуму поглощения составляет 530,9 нм. Оптические плотности анализируемых растворов измерялись при λ_{max} .

Таблица 1 - Оптическая плотность стандартных растворов разной концентрации.

Содержание марганца(II) в стандартном растворе, г/мл	Оптическая плотность
$17,6 \cdot 10^{-6}$	0,693
$13,2 \cdot 10^{-6}$	0,534
$8,8 \cdot 10^{-6}$	0,285
$4,4 \cdot 10^{-6}$	0,118

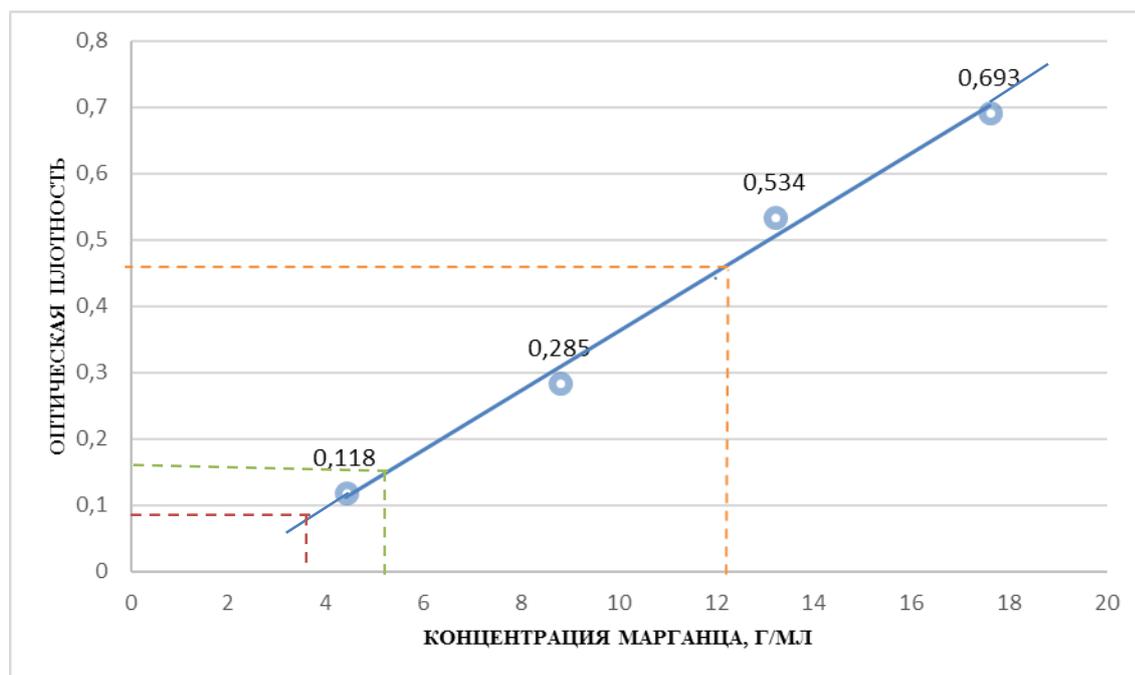


Рисунок 2 Калибровочный график для фотометрического определения марганца в растворах.

Для определения концентрации марганца в анализируемых растворах использовали метод калибровочного графика. По серии стандартных окрашенных растворов с известной концентрацией марганца строили калибровочный график «оптическая плотность-концентрация марганца» (таблица 1).

По данным таблицы 1 калибровочный график (рисунок 2) для нахождения содержания марганца в анализируемых растворах.

Как следует из таблицы 2, обработка растворов глинами приводит к уменьшению оптической плотности и, что свидетельствует уменьшению концентрации марганца в растворах вследствие адсорбционного процесса. Применение белой глины для коррекции качества воды уменьшает оптическую плотность раствора в 1,41 раз, розовой глины - в 3,99 раз, серой глины - в 7,46 раз.

В таблице 3 представлены экспериментальные данные по адсорбционной способности глин различной химической природы.

Таблица 2 - изменение содержание марганца в исследуемых растворах до и после адсорбции глинами.

Тип глины	Условия опыта		Оптическая плотность растворов		Содержание марганца(II) в растворах	
	Масса навески глины, г	Объем пробы воды, мл	до адсорбции	после адсорбции	до адсорбции, г/мл	после адсорбции, г/мл
белая	25	200	0,634	0,450	16,2	12,3
розовая	25	200	0,634	0,159	16,2	5,2
серо-зеленая	25	200	0,634	0,085	16,2	3,5

Таблица 3 - Адсорбционная способность пестро- цветных глин.

Тип глины	Адсорбционная способность, %	Относительная адсорбционная способность
белая глина	24,1	1
розовая глина	67,9	2,8
серо-зеленая глина	78,4	3,3

Как видно из данной таблицы 3, наибольшей адсорбционной способностью обладает серо-зеленная глина, наименьшей – белая глина. Адсорбционная способность серо-зеленой глины в 3,3 раз превышает белую глину и 1,18 раз - розовую глину.

Заключение. Установлено, что исследуемые глины, адсорбируя марганец, уменьшают его содержание в питьевой воде. По адсорбционной способности глины можно расположить в ряд: серо-зеленая глина>розовая глина>белая глина. Для коррекции качества воды возможно использование природных дешевых пестро-цветных глин месторождений Костанайской области, что является экономически эффективным направлением в процессе очистки воды.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 Вода питьевая. Контроль качества.
2. Фомин Г. С. Вода. Издательство «Протектор», 2010.-1008с., 314-319 с.
3. Цитович И.К. Курс аналитической химии.: Высш. шк. 1994 г. 352-353 с.

УДК 636.085

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ

*Канатчина А.Б., магистрант, специальность «Химия»
Чернявская О.М., доцент
кафедра биологии и химии, аграрно-биологический факультет
Костанайский государственный университет
имени А. Байтурсынова*

Жануар ағызасының тіршілігіндегі жекелеген құнарлы заттардың рөлі мал азықтарының құнарлылығын жан-жақты бағалау жүйесінің қажеттілігі растайды. Бұл бағалау келесі деректерден құралады: мал азығының химиялық құрамы мен оның құнарлығы; қоректік заттардың сіңімділігі; жалпы (энергетикалық) құнарлылық; ақуыздық, минералдық және витаминдік құнарлылық. Мал азықтарының құнарлылығын бағалау үшін олардың химиялық құрамы мен мал азығының қоректік заттарының мал шаруашылығының өнімдеріне айналуы барысында орын алатын негізгі үрдістер маңызды.

The role of particular nutrients in vital functions of organism evidences about necessity of comprehensive system of evaluation of nutritious feed. This evaluation adds up of following data: chemical consist of feed and its calorific value, digestion, general food value, protein, mineral and vitamin nutrition. The most important things in evaluation nutrition feed are: chemical consist and general processes happening during conversion nutrients into animal products.

Роль отдельных питательных веществ в жизнедеятельности организма животного свидетельствует о необходимости всесторонней системы оценки питательности кормов. Эта оценка складывается из следующих данных: химического состава корма и его калорийности; перевариваемость питательных веществ; общей (энергетической) питательности; протеиновой, минеральной и витаминной питательности. Для оценки питательности кормов важен их химический состав и основные процессы, происходящие при превращении питательных веществ корма в продукты животноводства.

Целью проводимой работы является установление особенностей химического состава кормов, определения значимых факторов влияния на изменение химического состава кормов.

Актуальность определяется тем, что корма являются основой успешного развития животноводства. В этом заключается их роль и огромное народно-хозяйственное значение. Создание прочной кормовой базы – это не только увеличение производства и повышение качества кормов разных видов, но, прежде всего, внедрение высокоэффективных способов и средств их производства, приготовления, способствующих высокой усвояемости животными питательных веществ, содержащихся в кормах и обеспечивающих их рациональное использование.

Методическую основу исследования составляют контент-анализ имеющихся наработок зарубежных и отечественных ученых, диагностические методы качественного и количественного определения, сравнительно-сопоставительный анализ.

Кормление влияет на развитие, интенсивность роста, массу тела и воспроизводительные функции животного. Только при полном обеспечении скота и птицы высококачественными кормами можно успешно развивать животноводство. Из всех факторов окружающей среды самое большое влияние на продуктивность оказывает кормление. В структуре себестоимости продукции животноводства доля кормов составляет при производстве молока 50-55 %, говядины – 65-70 %, свинины – 70-75 %.

В современном животноводстве большое внимание уделяется обеспечению сбалансированного питания животных. Применяя научно основанные системы кормления, можно повысить продуктивность животных и эффективно использовать корма. В процессе питания составные вещества воздействуют на организм животного не изолировано друг от друга, а в комплексе. Сбалансированность составных химических веществ корма в соответствии с потребностями животных – основной показатель этого комплекса.

Для животноводства важно не только количество, но, главным образом, качество кормов, их ценность определяемая содержанием питательных веществ. Полноценными считаются такие рационы и корма, которые содержат все необходимые для организма животного вещества и способны в течение длительного времени обеспечить нормальные отправления всех его физиологических функций.

Под питательностью понимают свойство корма удовлетворять природные потребности животных в пище. Определить питательность корма можно только в процессе его взаимодействия с организмом по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности. Питательность корма нельзя выразить каким-либо одним показателем. Проведенные учеными исследования роли отдельных питательных веществ в жизнедеятельности организма животного позволили сделать вывод о необходимости всесторонней системы оценки питательности кормов. Эта оценка складывается из следующих данных: химического состава корма и его калорийности; перевариваемость питательных веществ; общей (энергетической) питательности; протеиновой, минеральной и витаминной питательности [1].

Для оценки питательности кормов необходимо знать их химический состав и основные процессы, происходящие при превращении питательных веществ корма в продукты животноводства.

Основную часть органических веществ растений (96-98 %) и тела животных (около 95 %) составляют углерод, водород, кислород и азот. Причем кислород больше содержится в растениях, а азот, углерод и водород – в теле животных.

Различия между растениями и организмами животных связаны с накоплением белка, жира, углеводов. Стенки растительных клеток состоят в основном из целлюлозы, а стенки клеток животного – из белка и липидов; растения откладывают энергию в форме углеводов, у животных из белка состоят мышцы, кожа, волосы, перья, шерсть, рога и когти; основу золы растений составляют калий и кремний, в организме животного в наибольшем количестве находятся кальций и фосфор; растения сами синтезируют необходимые витамины, а животные их синтезируют в ограниченном количестве.

По классификации кормов все корма можно разделить на следующие группы:

- зелёные кормовые растения и консервированные корма из них (зелёные корма, силос, сено);
- солома, мякина, шелуха и древесные корма;
- корнеклубнеплоды, бахчевые и продукты их переработки;
- зерно, семена и продукты их переработки;
- корма животного происхождения (молоко, мясокостная и рыбная мука);
- кормовые добавки (азотистые, микробные, минеральные, витаминные, специальные);
- комбикорма;
- пищевые отходы.

Основными и наиболее употребительными группами кормов с учётом их качества являются:

- концентрированные корма – комбикорм, зерно, отруби.
- сочные – силос, картофель, отходы пищевой промышленности.
- грубые – сено, сенаж, солома, полова.
- зелёные корма.

В зависимости от способа скармливания кормов различают стойловые и пастбищные корма. По способу промышленного приготовления различают корма в виде гранул, брикетов.

В группировке кормов по происхождению различают корма растительные, животные, минеральные, химического и микробиологического синтеза [2].

На химический состав и, следовательно, питательность кормов оказывают влияние многие факторы. Их необходимо знать для правильного использования кормов. Химический состав и питательность кормов зависит от почвенных и климатических условий, вида и сорта растений, фаз вегетации при уборке, сроков и способов уборки, методов консервирования, условий хранения и технологии подготовки к скармливанию.

Почвенные условия также являются фактором, определяющим химический состав кормов. Урожайность и химический состав растений тесно связаны с плодородием почвы и ее составом. Хорошо окультуренные, богатые гумусом почвы формируют более высокий урожай с большим содержанием в растениях протеина, минеральных веществ, витаминов, по сравнению с бедными, бесструктурными почвами, имеющими дефицит тех или иных питательных веществ.

Наиболее бедны питательными веществами песчаные почвы, на которых и формируются низкие урожаи с дефицитом питательных веществ. На песчаных, торфяных почвах, как в целом и на большинстве почв нашей республики, ощущается дефицит фосфора, натрия, серы, меди, цинка, кобальта, йода, что сказывается и на составе растений. Скармливание животным таких кормов вызывает у животных специфические заболевания, отрицательно сказывается на их продуктивности, здоровье и воспроизводительных функциях. Для устранения отрицательных явлений, связанных с дефицитом отдельных элементов в почвах, необходимо применять соответствующие удобрения при возделывании кормовых культур, или использовать соответствующие минеральные подкормки при кормлении животных.

Климатические условия – важнейший фактор влияния на синтез веществ, представляющих химическую характеристику кормов. Сумма положительных температур, количество осадков, продолжительность вегетационного периода, уровень солнечной инсоляции – все эти факторы влияют на поступление питательных веществ в растения и на синтез питательных веществ, что в итоге сказывается на урожайности и химическом составе растений. При выращивании кормовых культур в условиях холодного и дождливого лета в них снижается содержание сухого вещества и протеина по сравнению с годами с теплой и сухой погодой. Прослеживается зависимость химического состава растений с сухостью и континентальностью климата, например, в восточных областях республики содержание сухих веществ и протеина выше, чем в более влажных западных районах. Аналогичные изменения химического состава (увеличение в кормах протеина, сухих веществ, клетчатки) отмечаются по мере продвижения с севера на юг [3].

Удобрения в значительной мере могут влиять на химический состав растений и кормов, из них производимых. Химический состав и урожайность кормовых культур в большой степени зависит от известкования кислых почв, внесения органических и минеральных удобрений. Известкование кислых почв помогает растениям лучше использовать питательные вещества из почвенного раствора, тем самым улучшается химический состав и урожайность растений, особенно бобовых. Злаковые растения особенно отзывчивы на внесение азотных удобрений. При этом значительно повышается их урожайность и содержание протеина. При внесении больших доз азотных удобрений (свыше 120-150 кг/га) в злаковых растениях накапливаются нитраты и содержание их свыше 0,5 % в сухом веществе (5 граммов на 1 килограмм) может быть токсичным для животных. Чтобы избежать накопления нитратов свыше критического уровня необходимо соблюдать условия правильного применения азотных удобрений: вносить их дробно, не превышая дозировок 60 кг на га, общая доза внесения не должна превышать 250-300 килограммов на злаковых и 100 килограммов на бобово-злаковых травостоях. Совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений предотвращает повышенное накопление нитратов в кормах. Содержание нитратов в растениях возрастает в первые три недели после внесения азотных удобрений, поэтому выпас животных на пастбищах следует проводить по истечении этого срока. Фосфорные и калийные удобрения наиболее эффективны на кормовых угодьях с высоким содержанием бобовых растений.

Микроудобрения дают высокий эффект на лугах и пастбищах. Наиболее существенную роль в жизни растений играют медь, молибден, цинк, кобальт, бор, никель, марганец. При недостатке в почве меди, бора, молибдена из травостоя выпадают бобовые травы. Без применения микроудобрений у жвачных могут развиваться специфические заболевания [4].

Сорт и вид растения в значительной степени определяют химический состав растений. Бобовые значительно богаче протеином, кальцием, каротином, по сравнению со злаковыми. Наиболее высоким содержанием протеина в сухом веществе отличаются растения семейства крапивных – 22-24 % в фазу цветения, крестоцветных – 20,5-21 %, бобовых – 18-19 %. Злаковые растения в эту фазу содержат только 10-11 % сырого протеина.

Сорта оказывают значительное влияние на химический состав, к примеру, сорта пивоваренного ячменя содержат только 9-10 % сырого протеина, а новые сорта кормовых ячменей: Верас, Гонар, Бурштын, Дивосны содержат до 12-13 % сырого протеина. Высоким содержанием протеина отличается тритикале – гибрид ржи и пшеницы.

Агротехника возделывания влияет на урожайность и химический состав кормовых культур. Правильно проведенные обработки, внесение средств защиты растений повышают урожайность и способствуют накоплению в растениях питательных веществ. В то же время некоторые из химических соединений, применяемых по защите растений, могут накапливаться в растениях, а затем в организме

животных и их продукции. Повышенное содержание пестицидов в кормах может вызывать отравления у животных. Поэтому ветеринарным и санитарным надзором установлены предельно допустимые концентрации пестицидов в кормах для сельскохозяйственных животных. Лактирующим коровам и яйценосной птице запрещено скармливать корма с остаточным количеством хлорорганических пестицидов, а их количество для животных на откорме не должно превышать 1 мг/кг для грубых и 0,5 мг/кг сочных кормов, причем за 1,5-2 месяца до убоя животных их скармливание прекращают.

Таким образом, химический состав растений и, следовательно, производимых из них кормов, является производным от многих факторов и их совокупности. Наиболее значимыми факторами, определяющими особенности химического состава растений и кормов являются: почвенных и климатических условий; вида и сорта растений; фаз вегетации при уборке; сроков и способов уборки; методов консервирования; условий хранения и технологии подготовки к скармливанию.

Список литературы

1. Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных [текст] / С.Н. Хохрин. - СПб.: Лань, 2002. – 512 с.
2. Аликаев, В. А. и др. Справочник по контролю кормления и содержания животных [текст] / В. А. Аликаев. - М.: Колос, 1982. – 436 с.
3. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [текст]: учебник / А. П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.В. Щеглов. - М.: Знание, 1993. – 396 с.
4. Венедиктов, А. М. Кормление сельскохозяйственных животных [текст]: учебник для вузов / А. М. Венедиктов. – М.: Россельхозиздат, 1988. - 340 с.

УДК 637.2:641.5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ С ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА

*Каппасова Г.Г. – магистрант, Молдахметова З.К. – кандидат технических наук,
Костанайский государственный университет
имени А. Байтурсынова, г. Костанай*

Мақалада адамның дұрыс тамақтануы, тағамдардың сапасын жоғарлату, тамақтану рационына қызметтік бағытындағы тағамдарды енгізу мәселелері қарастырылған. Адамның дұрыс тамақтануын ұйымдастыру жүйесінде тағамдардың қажетті заттарымен, дәрумендерімен толы болуына аса маңызды көңіл аударылады. Әр елдің пайдалы тағамдарымен қамтамасыз етілуі аман - саулық пен дамуы көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Баланстың үйлесімсіздігі сырқаттардың даму себептерінің бірі болып табылады. Азықтық статустардың бұзылмауын көпшілік болып жою үшін халықтың тамақтануына түрлі азық тағамдарды әзірлеп және енгізу қажет.

В статье рассмотрены вопросы здорового питания человека, повышения качества продуктов питания, внесение в рацион питания продуктов функционального назначения. В системе организации полноценного питания человека важное значение придается обогащенности продуктов питания полезными веществами, витаминами. Обеспеченность пищевыми веществами и структура питания любой страны являются одним из важнейших показателей ее благополучия и развития. Дисбаланс в структуре питания является одной из основных причин развития заболеваний. Для массового устранения нарушений пищевого статуса необходимо вести разработку и внедрение в структуру питания населения различных видов функциональных пищевых продуктов.

The article deals with human issues of healthy eating, improving food quality, the introduction of the diet of a functional purpose products. The system of organization full of human nutrition importance is given to the enrichment of food with useful substances, vitamins. Availability of nutrients and the structure of power in any country is one of the most important indicators of its well-being and development. The imbalance in the structure of power is one of the main causes of diseases. For the mass elimination of violations of the nutritional status is necessary to lead the development and implementation of the structure of nutrition of various types of functional foods.

Древний человек тратил намного больше энергии, чем наши современники, поэтому прародителям требовалось много еды. Большие объемы пищи восполняли не только потраченную энергию, но и запасы витаминов, микроэлементов и прочих, не менее нужных, веществ.

Современный человек ведет сидячий образ жизни, и поэтому ему не нужно столько же энергии, сколько его предкам. Но меньшие объемы еды содержат меньшее количество витаминов и других полезных соединений. В итоге получается, что мы получаем энергию, но не получаем должного и полноценного питания. Современные порции не способны восполнить запасы всех необходимых для нормального существования организма веществ, а при увеличении объемов еды возникают различные заболевания, например - ожирение.

Именно по этой причине, впервые, в 90-х годах прошлого века японские ученые задумались над тем, чтобы создать продукты, отличающиеся повышенной пользой. Так появились первые функциональные продукты. Отличия их от просто полезной пищи или искусственно витаминизированной в следующем:

1. ФП (функциональные продукты) - это не лекарства и не БАДы. По этой причине невозможна их передозировка.

2. Для производства ФП используют только экологически чистое сырье, без содержания генетически модифицированных компонентов.

3. Польза таких продуктов должна быть научно доказана. Если доказательств нет, то и продукт не может называться функциональным.

4. Продукты функционального назначения содержат в большом количестве: Молочнокислые бактерии: про- и пребиотики, витамины, олигосахариды, эйкосапентаноиковую кислоту, клетчатку, пищевые волокна, биофлавоноиды, антиоксиданты, полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, белки, пептиды, гликозиды, холины, незаменимые минералы.

5. Все добавки должны быть природного, натурального происхождения. Так, йогурт с добавлением кальция - не функциональная пища, а просто обогащенная. Кальций в нем синтетический. Йогурт с лакто- и бифидобактериями – функциональный продукт, как и морковный сок со сливками, и хлеб с отрубями.

Функциональное питание среди всех диет и теорий здоровой пищи занимает особое место, потому что убеждает людей переходить на новую пищу - продукты питания, обогащенные полезными веществами. Это - новый виток эволюции, наподобие перехода от сырой пищи к кулинарии.[1]

С помощью функционального питания можно сделать невозможное. Например, превратить вредное в полезное. Так, не исключено, что картошка фри и гамбургеры скоро станут диетическим блюдом — если будут содержать больше клетчатки, витаминов и антиоксидантов. Кстати, в Японии уже существует шоколад от болезней сердца и пиво от диабета.

Виды функциональных продуктов питания – характеристики продуктов питания функционального назначения

ФП разделяют на:

- Готовые продукты, т.е. те, которые придумала сама природа. Например, брокколи — самая полезная капуста. Она уже содержит большое количество легкоусвояемых витаминов, растительных белков и микроэлементов.

- Специально обогащенные продукты, например, апельсиновый сок с природным кальцием. Ведь все знают, что витамин С усиливает его усвояемость.

Функциональное питание — это новое слово в диетологии. В настоящее время можно найти каши, напитки и соки, хлебцы и супы, спортивное питание и молочные продукты, наделенные необходимыми веществами. Они продаются чаще всего в аптеках или специализированных магазинах.

Все функциональные продукты не содержат каких-либо химических красителей и консервантов, они исключительно натуральны. Эти продукты не нуждаются в длительной термической обработке. Они способны обеспечить всю суточную потребность организма в энергии, в биологически активных и других полезных веществах.

Сегодня большинство представителей человечества озабочены вопросом похудения. А функциональное питание может помочь справиться с лишним весом.

- Функциональное питание, как эффективная профилактика, оберегает от возникновения многих заболеваний. Ведь больной организм, как известно, нередко набирает вес. Про- и пребиотики действуют в желудочно-кишечном тракте, улучшают переваривание и повышают иммунитет.

- Биологическая ценность снижает калорийность пищи. Главным образом, за счет повышения количества трудноперевариваемой и неперевариваемой клетчатки.

- Насыщение продуктов витамином Е помогает снизить вес.

- Здоровый организм обладает повышенным метаболизмом, и поэтому жиры в нем просто не откладываются.

Тенденция современности - это стремление ко всему экологически чистому и здоровому, ведь никакие деньги и блага цивилизации не заменят нам здоровья. Поэтому функциональное питание и набирает популярность на всей планете. И, возможно, когда-нибудь вредных продуктов просто не останется, и можно будет похудеть на пончиковой диете.

Применение пчелопродуктов позволяет обогащать и корректировать состав пищевых продуктов, обеспечивая организм человека всеми необходимыми биологически активными веществами.

Проблема обеспечения населения функциональными продуктами питания, способными удовлетворять потребности человека, и оказывающими профилактическое и лечебное действие, остро стоит в настоящее время и четко сформулирована в современной литературе.

Решение этой проблемы заключается в производстве таких пищевых продуктов, которые обеспечивают организм человека всеми необходимыми веществами и в требуемом количестве. Речь идет о сбалансированном и полноценном, в биологическом и энергетическом плане, питании. Известно, что продукты, производимые из натурального, безопасного сырья предпочтительнее для населения, чем искусственно созданные. В существующей пищевой промышленности для этих целей используют природные биологически активные добавки. В качестве добавок применяют как растительные компоненты (ягоды, экстракты трав), так и компоненты животного происхождения. Некоторые авторы видят перспективным и доступным способом обогащения продуктов питания биологически активными веществами и повышения их пищевой ценности добавление продуктов пчеловодства и это обосновано, если

учитывать их химический состав. Основными продуктами пчеловодства, выступающими в роли добавочных компонентов при производстве продуктов питания, являются мёд, прополис, перга, пыльцевая обножка, маточное молочко. Они обладают свойствами нутрицевтиков и парафармацевтиков. Содержат все необходимые для живого организма кислоты, белки, аминокислоты, витамины, гормоны и др.[2]

Прополис является продуктом пчеловодства, который известен уникальными лечебными свойствами и обладает горьким вкусом, темно-бурым (иногда желтым) цветом и приятным ароматом. Данное вещество вырабатывают пчелы из секрета железы верхней челюсти и пыльцы.

Изначально прополис является мягким, но со временем твердеет и превращается в хрупкое вещество, похожее на темную канифоль. Плавится прополис при 80-104 °С, но при 15 °С и ниже начинает крошиться. Для отделения прополиса от механических примесей после извлечения из улья некоторые переплавляют его на водяной бане, при этом прополис полностью сохраняет свои свойства.[3]

Прополис содержит большое число полезных веществ и обладает антибактерицидными свойствами. Основной функцией прополиса в улье является уничтожение бактерий. Доказано, что прополис по отношению к человеческому организму характеризуется антибиотической, антитоксической, антираковой и антибактериальной активностью.

Прополис содержит флавоны (прополисные), витамины, аминокислоты и другие микроэлементы. В прополисе обнаружено всего около 16-ти классов различных органических веществ. В настоящее время идентифицировано более 200 биологически активных компонентов. Важная роль принадлежит циклическим низкомолекулярным веществам: спиртам, альдегидам, полифенолам. Защитная функция такого продукта, как прополис, обеспечивается именно множественностью этих составляющих, что оказывает эффективное совокупное действие.

Продукты пчеловодства представляют собой полноценные натуральные самодостаточные продукты, которые обеспечивает организм человека всеми необходимыми биологически активными веществами. Однако их употребление в чистом виде не всегда возможно в связи со сложной экономической обстановкой в пчеловодческой области и финансовой возможностью покупателей. Поэтому их можно использовать в качестве добавок во многих отраслях пищевой промышленности и применять для обогащения и корректировки состава продуктов питания, обеспечивая этим организм человека необходимыми биологически активными веществами.[4]

Список литературы:

1. Азнаурьян, М.П. Новые жировые продукты повышенной биологической ценности отечественного производства / М.П. Азнаурьян, А.Г. Анимисова, Н.А. Калашева, Т. Е. Косцова // Масложировая промышленность. 2001. - № 3. - С. 22-25.
2. Барсков, А.А. Разделение прополиса на фракции и изучение их антибактериальной активности / А.А. Барсков, Н.И. Губкина, В.А. Талан. Киев, 2007.-87 с.
3. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов функционального питания [Текст] / Н.А. Тихомирова. - М.: ООО «Франтера», 2007. - 246 с.
4. Вахонина Т.В. Пчелиная аптека / Т.В. Вахонина. 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Лениздат, 1995.-163 с.

УДК 631.563(075.8)

УСКОРЕНИЕ СОЗРЕВАНИЯ СОИ СОРТОВ СЕВЕРНОГО ЭКОТИПА В РЕГИОНАХ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ТЕПЛОВЫМИ РЕСУРСАМИ

*Кобозева Т.П., д. с-х. н., профессор Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва, РФ)*

Шевченко В.А., д. с-х. н., профессор ФГБНУ "ВНИИГиМ имени А. Н. Костякова"

*Трифонов М.Ф. ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина» (г. Москва, РФ)*

*Попова Н.П., к. с-х. н., доцент Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева (г. Москва, РФ)*

Представлены результаты исследований по изучению эффективности проведения пинцировки индетерминантных сортов сои северного экотипа в разные по метеорологическим условиям годы. Установлено, что пинцировка посева способствует сокращению вегетационного периода без существенного снижения величины и качества урожая.

The results of studies on the effectiveness of pinciroli indeterminate soybean varieties of the Northern ecotype in different meteorological conditions. It is established that pinciroli sowing reduces growing period without significantly impacting the size and quality of the crop.

Актуальность темы. Благодаря уникальному химическому составу соя является самой универсальной и распространенной сельскохозяйственной культурой, которая широко используется во многих отраслях мировой экономики на пищевые, кормовые, медицинские и технические цели, возделывается на площади более 200 млн. га и занимает четвертое место в мире после пшеницы, риса и кукурузы.

Интродукция сои в Центральное Нечерноземье на основе использования сортов северного экотипа требует разработки приемов оптимизации процессов созревания в связи с ограниченными тепловыми ресурсами, большой вероятностью возникновения неблагоприятных погодно-климатических условий в конце вегетации, низким креплением бобов, сравнительно поздним (вторая декада сентября) и неравномерным созреванием семян, повышенной травмируемостью их при обмолоте, а в годы с избыточным увлажнением угрозой полегания посевов.

Цели и задачи исследований. В этой связи необходимо разработать такие приемы, которые позволят оптимизировать процесс уборки, снизить потери урожая, сохранить его качество, уменьшить затраты на обмолот и послеуборочную доработку семян.

Настоящая работа посвящена разработке агротехнического приема, позволяющего ускорить созревание семян, оптимизировать сроки уборки и повысить качество урожая.

Известным приемом, ускоряющим созревание, является дефолиация посевов. Нами предпринята попытка использовать для этих целей пинцировку. При этом ожидалось, что удаление верхней части главного побега будет ускорять созревание сои из-за снижения в растении уровня ауксинов, синтезируемых верхушечной частью растения.

Целью исследований явилось изучение влияния сроков пинцировки посевов сои северного экотипа на продуктивность и качество урожая.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на опытном поле ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» в 2008...2011 гг. в полевом девятипольном севообороте на дерново-подзолистых, среднесуглинистых почвах с $pH_{\text{сол.}}$ 6,3...6,6, содержанием гумуса 2,5 %, среднеобеспеченных калием, фосфором и азотом. Анализ метеорологических условий в годы исследований проведен на основании данных Метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона.

В качестве объекта исследований взяты сорта сои северного экотипа Окская (индетерминантного типа роста с повышенным ветвлением), Светлая (полудетерминантного типа с ограниченным ветвлением), Касатка (детерминантного типа с минимальным ветвлением), группы спелости 000, вызревающие на широте г. Москвы при сумме активных температур 1700...2400 °С. Семена всех вариантов опытов перед посевом обрабатывали ризоторфином (штамм 634д). Технология возделывания в опыте общепринятая для зоны, предшественник – кормовая свекла.

Закладка опытов и анализ результатов исследований проведен в соответствии со стандартными апробированными методиками.

Химический анализ семян проведен во Всероссийском НИИ сои Россельхозакадемии (г. Благовещенск) на ИК-анализаторе Nir-42.

Пинцировку посевов проводили в три срока: раннюю в начале цветения (П-1), среднюю в середине цветения (П-2), позднюю – в конце цветения – начале образования бобов (П-3).

Результаты исследований. В ходе исследований установлено, что пинцировка посевов, не зависимо от срока ее проведения, вызывала уменьшение высоты главного побега при усилении его ветвления, снижала показатели фотосинтетической и симбиотической деятельности посева (площадь листовой поверхности, продолжительность функционирования клубеньков на корнях, их число и массу, фотосинтетический и симбиотический потенциалы, сбор сухого вещества), при этом закономерно уменьшалась урожайность. Все описанные закономерности проявлялись на всех сортах во все годы проведения эксперимента. Таким образом, следствием удаления точки роста главного побега было замедление линейного роста и уменьшение высоты растений: при ранней пинцировке (П-1) – на 29...33 %, средней (П-2) – на 22...23 %, поздней (П-3) – на 11...16 %. Наблюдалась также тенденция к уменьшению высоты крепления нижнего боба.

У детерминантного сорта (Касатка) при поздней пинцировке листовой аппарат был сформирован практически полностью, и удалялись точки роста лишь листьев верхнего узла, в результате чего уменьшение площади листьев составило 7...8 % от контроля. У полудетерминантного сорта (Светлая) уменьшение листового аппарата выражено сильнее и составило 10...12 % от варианта без пинцировки; у индетерминантного сорта (Окская) площадь листьев снизилась на 12...14 %. В среднем за три года максимальная площадь листьев у сортов составила 30 603...36 510 м²/га, при этом фотосинтетический потенциал посевов (ФСП) варьировал в пределах от 1373 до 2526 тыс. м²*дней/га. Максимальным он был во влажном 2008 году, минимальным – в засушливом 2011 году; у индетерминантного сорта ФСП посевов во все годы наблюдений больше, чем у полудетерминантного и детерминантного.

Пинцировка приводила к сокращению периода активного симбиоза (на 5...12 дней), как следствие уменьшался активный симбиотический потенциал: при поздней пинцировке (П-3) – в 1,2 раза, средней (П-2) – в 1,25, ранней (П-1) – в 1,31 раза.

Сбор сухого вещества на контрольном варианте составил у сорта Окская – 5,8 т/га, у сортов Светлая и Касатка – 4,8 т/га. Пинцировка во все сроки ее проведения снижала этот показатель, и тем сильнее, чем раньше была проведена (Таблица 1). Исключение составил сорт Окская, у которого достоверного снижения сбора сухого вещества при проведении поздней пинцировки (в фазу начала образования бобов) не наблюдалось.

Урожайность семян сои на контроле, в среднем за три года исследований составила: у детерминантного сорта Окская – 1,66 т/га, полудетерминантного сорта Светлая – 1,73 т/га, детерминантного сорта Касатка – 1,71 т/га. Установлено, что пинцировка посевов приводила к существенному снижению урожайности у детерминантного и полудетерминантного сортов. У индетерминантного сорта урожайность оставалась на уровне контроля во все годы исследований. В условиях избыточного увлажнения (2008г.), когда ростовые процессы выражены сильнее, прием оправдал себя и у полудетерминантного сорта Светлая. Так урожайность этого сорта на контроле составила 1,85 т/га, при поздней пинцировке – 1,70 т/га. Разница – 0,15 т/га оказалась недостоверной.

Следует отметить, что наиболее полно потенциал сортов Окская и Светлая проявился в оптимальном по влагообеспеченности 2009 году, а у сорта Касатка – в условиях избыточного увлажнения 2008 года. В засушливом 2011 году урожайность у всех сортов была на уровне 1,18...1,28 т/га.

Наши опыты свидетельствуют, что отказываться от индетерминантных и полудетерминантных сортов не следует, а более позднее их созревание можно скорректировать правильно проведенной пинцировкой.

Таблица 1 - Сбор сухого вещества (т/га) у разных сортов сои в зависимости от срока проведения пинцировки, в среднем за 2008, 2009, 2011 гг.

Вариант	Сорт		
	Окская	Светлая	Касатка
П-1	4,5	3,1	2,6
П-2	5,2	3,5	3,4
П-3	5,6	4,2	4,0
К	5,8	4,8	4,8
НСР ₀₅ , т/га: средних частных – 0,41; сортов – 0,15; пинцировки – 0,23			

Исследования показали, что в разные годы белковая продуктивность сортов была неодинаковой. В условиях избыточного увлажнения 2008 года преимущество имел детерминантный сорт Касатка, в оптимальных условиях 2009 года индетерминантный сорт Окская, в 2011 году достоверных различий между сортами не было. Пинцировка посевов не оказала существенного влияния на содержание белка в семенах, но, за счет снижения урожайности, его сбор с урожаем уменьшился: при ранней пинцировке – в 1,5 раза, при средней – в 1,3 раза, при поздней – в 1,2 раза.

Пинцировка не оказала существенного влияния на содержание жира в семенах сои. В среднем за годы исследований сбор жира с урожаем семян составил у сорта Касатка – 311 кг/га, Светлая – 322 кг/га, Окская – 318 кг/га.

Наибольшее содержание жира отмечено в семенах сорта Окская (19,1...22,6%), наименьшее – у сорта Касатка (17,3...21,9); сорт Светлая занимал промежуточное положение (18,2 %).

Сбор незаменимых аминокислот с урожаем семян у изучаемых сортов составил в среднем за три года 347...364 кг/га (Рисунок 1).



Рисунок 1. Сбор незаменимых аминокислот (кг/га) у разных сортов сои в зависимости от сроков проведения пинцировки, в среднем за 2008, 2009, 2011 гг

Максимальный сбор незаменимых аминокислот получен с урожаем сортов Касатка и Светлая (364 и 366 кг/га, соответственно); минимальный – у сорта Окская (347 кг/га). Наибольший сбор незаменимых аминокислот наблюдался в оптимальном по влагообеспеченности 2009 году – 407...476 кг/га, он уменьшился во влажном 2008 г. в 1,2 раза и засушливом 2011 г. - в 1,8 раз. Пинцировка уменьшала сбор незаменимых аминокислот у всех сортов, за исключением варианта с поздней пинцировкой у сорта Окская.

В ходе исследований установлено, что изучаемые сорта различались по фракционному составу семян. При этом наибольшая доля крупной и средней фракции (более 5 мм) в урожае отмечена у детерминантного сорта Касатка (94%), наименьшая – у индетерминантного сорта Окская (82%); у полудетерминантного сорта Светлая - (89%). Поздняя пинцировка посевов увеличила долю крупной фракции (с 82 до 89%) у сорта Окская. У остальных сортов влияние приема на этот показатель было выражено слабее.

Семена разных фракций имели разную лабораторную всхожесть. Крупная фракция семян (более 7 мм) характеризовалась стопроцентной всхожестью. Лабораторная всхожесть средней фракции (5...7 мм) составила 93,7...97,7 %, мелкой (3...5 мм) – 59,3...68,0 %. Под влиянием пинцировки лабораторная всхожесть семян сои увеличивается, особенно при проведении ее в поздний срок.

Выводы. В условиях Центрального района Нечерноземной зоны России при возделывании индетерминантных сортов сои следует проводить пинцировку посевов в фазу начала образования бобов. Прием обеспечивает сокращение вегетационного периода на 12...14 дней без снижения урожайности семян, при улучшении их качества и посевных свойств.

Пинцировку посевов полудетерминантных сортов рекомендуется проводить в годы с дефицитом тепла и избытком влаги.

При возделывании детерминантных сортов, пинцировку проводить не целесообразно.

Список литературы:

1. Давыденко О.Г. Соя для умеренного климата/О.Г. Давыденко, Д.В. Голоенко, В.Е. Розенцвейг.- Минск: Тэхнолoгiя, 2004.- 173 с.
2. Посыпанов Г.С. Сорта сои для северной границы ее посевов/Г.С. Посыпанов, М.П. Гурьева, Т.П. Кобозева и др.//Международный сельскохозяйственный журнал, 2006.- № 3.- С. 61-62.
3. Розенцвейг В.Е. Динамика корреляционных связей и модель сорта сои/В.Е. Розенцвейг, Д.В. Голоенко, О.Г. Давыденко// Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои.- Краснодар, 2008.- 171-177.

УДК 636:612.014.482

ВЛИЯНИЕ ЭРАКОНДА НА ЖИВОТНЫХ ПОСЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РАДИОАКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

*Козлов В.Н., д. б. н., профессор филиала ФГБОУ ВПО «МГУТУ имени К.Г. Разумовского»,
Байматов В.Н., д. в. н., профессор ФГБОУ ВПО «МГАВМБ -МВА
имени К.И. Скрябина».*

В статье представлена оценка радиопротекторных свойств фитопрепаратов эраконд и эраконд-пектин при коррекции экспериментальной острой лучевой патологии у крыс. В опыте был биологический контроль, животных других групп однократно облучали на радиотерапевтической установке «СЛ-75-5-М» в дозе 4 Гр при мощности дозы 1,7 Гр/мин. В течение 10-и дней до облучения крысы 3-й группы ежедневно с кормом получали 40 %-й раствор эраконда из расчета 7-10 мл/кг массы тела, а животные 4-й группы фитопрепарат эраконд-пектин, содержащий в своем составе 20 % высокометоксилированный пектин Е-440 и 40 % водный раствор БАД эраконд. Показаны изменения в печени после радиоактивного воздействия и эраконда.

In the article the results of estimation of radioprotective properties of fitopreparatov of erakond» and erakond-pectin are examined at the correction of experimental sharp radial pathology for rats. The experience was a biological control, other groups of animals were exposed to single radiotherapy installation "SL-75-5-M" at a dose of 4 Gy at a dose rate of 1.7 Gy / min. During the 10 days prior to irradiation the rats of group 3 daily with food prepared 40% solution erakonda rate of 7-10 ml / kg body weight, and the animals of group 4 phytopreparation erakond pectin containing in its composition 20 % high methoxy pectin E-440 and 40% aqueous erakond BAA. The changes in the liver after radiation exposure and erakonda.

Актуальность. Изыскание средств и методов, способных активировать механизмы адаптации животных к негативному действию радиации, является одной из задач экспериментальной патофизиологии. Реальной возможностью повышения резистентности организма состоит в использовании БАВ и протекторов, уменьшающих поражающее действие облучения [1...5].

Эраконд (экстракт растительный конденсированный) готовится из люцерны посевной (*Medicago sativa* L.). По количеству и качеству питательных, лекарственных веществ она превосходит многие другие кормовые травы. Наличие в ней таких веществ как танины, органические, гидроксикоричные и фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды, антоцианы дают возможность использовать ее как сырье для

различных лекарственных форм [3]. Благодаря таким компонентам экстракт из люцерны обладает антибактериальным, противовоспалительным, радиозащитным, регенераторным, иммуностимулирующим и антиоксидантным свойствами [2]. Эти особенности привлекают внимание многих ученых для проведения исследований на животных и человеке.

Цель и задачи настоящей работы – изучение процессов пострadiационного восстановления печени у крыс при острой лучевой патологии на фоне применения фитопрепарата эраконд и его комплекса с пектином.

В связи с вышеизложенным была поставлена задача по разработке технологий производства таблетированных форм фитопрепарата на основе экстракта люцерны с применением полисахарида пектина, проявляющего, как известно, адьювантные свойства в отношении эссенциальных микроэлементов.

Материалы и методы.

Опыты проводили на 48 лабораторных беспородных половозрелых белых крысах-самцах массой 180-220 г. Животные были разделены на 4 группы по 12 голов в каждой: первая – биологический контроль, животных 2-й, 3-й и 4-й групп однократно облучали в Республиканском онкологическом диспансере (г. Уфа) на радиотерапевтической установке «СЛ-75-5-М» в дозе 4 Гр при мощности дозы 1,7 Гр/мин. В течение 10-и дней до облучения крысы 3-й группы ежедневно с кормом получали 40 %-й раствор эраконда из расчета 7-10 мл/кг массы тела, а животным 4-й группы в корм добавляли фитопрепарат эраконд-пектин, содержащий в своем составе 20 % высокометоксилированный пектин Е-440 и 40 % водный раствор БАД эраконд. В качестве органической матрицы для таблетирования экстракта люцерны использовали полисахарид «Unipectine PGDS» со степенью этерификации 58-62%, размерами частиц < 315 мкм и РН=2,8-3,4. Животные 2-й группы в течение месяца после облучения находились на стандартной диете вивария. В конце опыта, через 30 суток после облучения, животных выводили из эксперимента одномоментным декапитированием под эфирным наркозом с последующим извлечением внутренних органов для гистологических исследований. Образцы печени размером 0,5x0,5 см фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Срезы толщиной 7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике.

Результаты. Экспериментальные исследования показывают, что после радиоактивного воздействия крысы меньше двигались, часто сгруппировавшись сидели, шерсть у них была взъерошена. Такие животные меньше принимали корм и не делали груминг. В патогенезе лучевого поражения выделяют радиолит воды, что является активатором свободно - радикальных процессов. Сам по себе процесс опасен клеточной патологией с истощением системы антиоксидантной защиты организма, в первую очередь таких ферментов как пероксидазы и каталаза. Печень является органом достаточно чувствительным к действию радиации и ее контроль показывает степень деструкции и репарации в организме. Печень у контрольной группы крыс имеет классическое строение, что представлено на рисунке 1. Дольки печени имеют многогранную форму, образованы хорошо видимыми печеночными пластинками, которые начинаются от центральной вены и расходятся к периферии. Между дольками печени, в слабо развитой рыхлой соединительной ткани, располагается триада печени. В рыхлой соединительной ткани, особенно вокруг триады печени, определяются небольшие скопления лимфоцитов и макрофагов, чаще всего по ходу внутريدольковых синусоидных капилляров. Между пластинками располагаются внутريدольковые синусоидные гемокапилляры, которые формируются эндотелиоцитами и макрофагами, имеющими звездчатую форму. Все кровеносные сосуды, включая внутريدольковые синусоидные капилляры, центральная вена дольки печени, а также междольковая артерия и междольковая вена умеренно кровенаполнены. Гепатоциты в печеночных пластинках располагаются двумя рядами, тесно прилегая, друг к другу, имеют многоуровневую форму. Ядра гепатоцитов крупные, до 15% от общего количества в них определяется одно или два ядра. Они сферической формы, хроматин гомогенный. Цитоплазма гепатоцитов зернистая: окрашивается кислыми и основными красителями, достаточно хорошо выделяется.

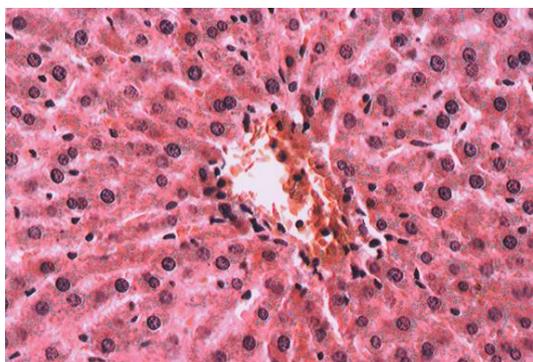


Рисунок 1 – Центральная вена и печеночные пластинки дольки печени у крыс 1-й группы (биологический контроль). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

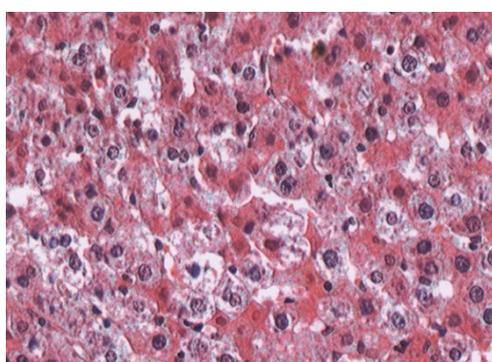


Рисунок 2 – Дистрофия гепатоцитов и нарушение пластинчатого строения у крыс 2-й группы (контроль облучения). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

У крыс 2-й группы нарушается пластинчатое строение, печени происходит дезорганизация. Гепатоциты слабее воспринимают красители (рисунок 2) имеют нечеткие границы. Они характеризуются наличием мелкозернистой цитоплазмы, которая окрашивается слабо базофильно и оксифильно. Ядерные оболочки в отдельных гепатоцитах не имеют четких границ. При этом гепатоциты увеличены в объеме, заполнены вакуолями различного количества и интенсивности, содержащими прозрачную жидкость. В отдельных участках долек печени отмечается преобладающее количество гепатоцитов с явлениями дистрофии. Стенки сосудов, в том числе центральной вены, характеризуются деструктивными изменениями.

Крысы 3-й группы, получавшие 40 %-й раствор эраконда до облучения, имели дольчатое строение печени. Дольки формируются печеночными пластинками, имеющие веерообразное расположение от центральной вены до периферии дольки. Каждая печеночная пластинка состоит из двух рядов гепатоцитов, которые имеют кубическую или полигональную форму. Ядра хорошо выражены, большого размера и расположены в центре клетки. До 20% гепатоцитов имели двуядерное или полиплоидное ядро. Цитоплазма гепатоцитов была мелкозернистая, окрашивалась оксифильно и базофильно. Цитолемма гепатоцитов определяется достаточно хорошо. Внутридольковые синусоидные капилляры и центральная вена умеренно кровенаполнены. Междольковые вены триады печени с признаками застоя крови (рисунок 3).

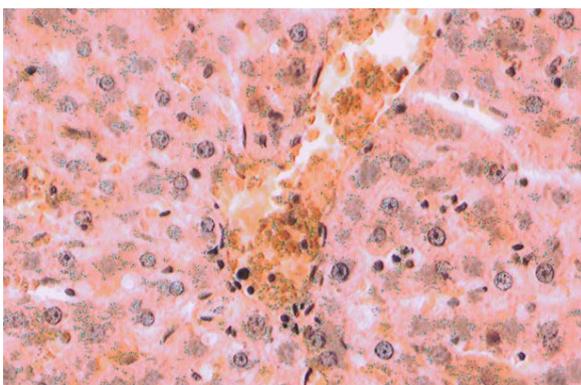


Рисунок 3 – Застой крови в печени у крыс 3-й группы (облучение + 40 % раствор эраконда). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

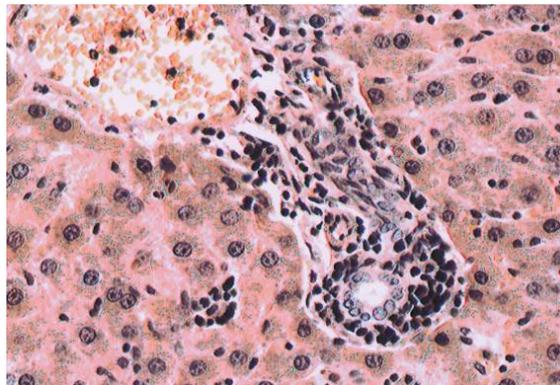


Рисунок 4 – Небольшие скопления лимфоидных клеток вокруг междолькового желчного протока у крыс 4-й группы (облучение + эраконд-пектин). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

Печень крыс 4-й группы, получавших фитокомплекс эраконд-пектин имеет дольки со слабо развитой рыхлой волокнистой соединительной тканью (рисунок 4). В пространствах между пластинками располагаются синусоидные капилляры, впадающие в центральную вену. Гепатоциты имеют многоугольную форму, одно или два ядра, некоторые из них тетраплоидные. Ядра круглые, сферической формы, с преобладанием эухроматина и 1-2 ядрышками. Цитоплазма зернистая, окрашивается кислыми и основными красителями. Цитолемма гепатоцитов определяется хорошо. Однако в системе циркуляции крови все еще определяются некоторые изменения: например, синусоидные капилляры некоторых долек несколько расширены и полнокровны, иногда встречается гиперемия междольковых вен; определяются небольшие скопления лимфоидных клеток по ходу внутридольковых синусоидных капилляров или рядом с триадой.

Обсуждение. Таким образом, совокупность представленных материалов свидетельствует о том, что смесь высокометоксилированного пектина и 40%-ного водного экстракта люцерны в соотношении 1:4 обнаруживает адьювантные и синергические свойства её составляющих. Так, у крыс 2-й группы на 30-е сутки после острого однократного облучения сохранялись явно выраженные признаки деструкции в ткани печени, то у животных 3-й группы наблюдали процессы восстановления морфологии печени.

Выводы.

1. Процессы пострадиационного восстановления структуры печени протекают более интенсивно у крыс 4-й группы, получавших фитокомплекс на основе экстракта люцерны и биополисахарида.

2. Полученные результаты показали наличие противорадионуклеидных свойств как у люцерны, так и у пектина, проявляющих энтеросорбционные свойства.

3. Данные исследования позволяют отнести фитопрепараты к адаптогенам естественного происхождения, повышающим устойчивость организма к острому действию ионизирующей радиации.

Список литературы:

1.Корягин А.С., Ерофеева Е.А., Якимов В.Н., Логинов В.В., Гамова О.Н., Ванеева О.Ю. Сравнительная оценка противолучевых свойств животных ядов по состоянию системы крови в условиях многократного гамма-облучения // Поволжский экологический журнал. – 2005. – №2. – С. 137-146.

2. Муллагулов Р.Т., Мамцев А.Н., Бускунова Г.Г. Содержание фенолкарбоновых кислот в некоторых лекарственных растениях. – Мелитополь: Труды ТГАУ, – 2010 – Т.2. – С.147-150.

3. Сафонова В.Ю. Иммунобиологическая оценка состояния облученных животных и способы повышения радиорезистентности организма: автореф. дис. ... д-ра. биол. наук / ФГОУ ВПО ОГАУ. – Оренбург, 2009. – 46 с.

4. Щелкунов Л.Ф., Дудкин М.С., Корзун В.Н. Пища и экология. – Одесса: Изд-во Оптимум, 2000. – 517 с.

5. El-Kashef H.S., Eman G.E. Helal, Samir A.M. Zaahkouk, Sanaa A. Hagag. Mortality and body weight loss correlated with hematological and chromosomal damage after chronic irradiation and possible recovery // Intern. J. of Radiation Medicin. – 1999. – Vol. 2, №2. – P. 100-109.

УДК 619:614.31:637.5'62.06:619:616.995.121

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОВЯДИНЫ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ

*Крыгин В.А., к. в. н., Швагер О.В., к. с-х. н.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г.Троицк Челябинская области,
Россия*

Определены ветеринарно-санитарные характеристики говядины, полученной при убое больного эхинококкозом молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что мясо от больных животных имеет пониженную упитанность и биохимические показатели, худший химический состав и повышенную бактериальную обсемененность, в результате чего снижены его питательная ценность, калорийность и санитарные показатели.

Identified animal health beef characteristics in radiation at slaughter patient echinococcosis young cattle. It is found that the meat from infected animals is reduced fatness and biochemical parameters, the chemical composition of the worst and increased bacterial contamination, resulting in its reduced nutritional value, caloric and sanitary performance

Эхинококкоз – болезнь человека и всех видов убойных животных, вызываемая личиночной стадией ленточного гельминта *Echinococcus granulosus*. На территории Российской Федерации он распространен практически повсеместно и наносит большой экономический ущерб животноводству. Немаловажным является и то, что случаи эхинококкоза постоянно регистрируются и у людей.

В диагностике и профилактике эхинококкоза огромную роль играет ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя, включающая послеубойную экспертизу туш и органов с последующей их обоснованной санитарной оценкой, которая должна исключить выпуск некачественной и потенциально опасной для человека продукции (мясо больных животных может быть источником пищевых заболеваний людей) и профилактировать распространение заболевания среди животных.

В настоящее время в связи с требованиями Технического регламента Таможенного союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [3] мясо и субпродукты, предназначенные к обороту на его территории, должны вырабатываться только промышленным способом. Поэтому ведущая роль в диагностике эхинококкоза отводится ветеринарно-санитарным специалистам боенских предприятий – мясокомбинатов, убойных цехов и пунктов, в которых диагностируется большинство зарегистрированных случаев болезни. В связи с вышеизложенным, *целью* исследования являлась ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота и определение ветеринарно-санитарных характеристик говядины, полученной при убое больных эхинококкозом животных в условиях убойного цеха ИП Абдуллаева М.К. – одного из боенских предприятий, осуществляющих убой животных в Троицком районе Челябинской области.



Рисунок 1 - Эхинококковые пузыри в легких и печени крупного рогатого скота

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие *задачи*:

- провести послеубойный осмотр продуктов убоя крупного рогатого скота, больного эхинококкозом, и выявить в них характерные для данной болезни патологоанатомические изменения.

- определить органолептические, биохимические и микроскопические показатели, пищевую и энергетическую ценность говядины от животных, больных эхинококкозом, обосновать ветеринарно-санитарную оценку продукта.

Объектом исследования служили образцы охлажденной говядины, полученной при убое молодняка крупного рогатого скота, принадлежащего различным сельскохозяйственным предприятиям Уральского региона и больного эхинококкозом. Диагноз на заболевание ставили при послеубойном осмотре продуктов убоя в убойном цехе ИП Абдуллаева М.В. Контрольными образцами мяса являлась говядина от здоровых животных.

Послеубойный осмотр продуктов убоя проводили по методике, описанной в «Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [4]. С помощью стандартных методик в мясе определяли органолептические, биохимические и микробиологические показатели и оценивали их в соответствии с требованиями нормативной документации: ГОСТ 7269-79 [2], ГОСТ 23392-78 [1], «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Химический состав мяса определяли с помощью общепринятых методик. Калорийность мяса определяли расчетным путем по химическому составу и калорическим коэффициентам: 1 г жира = 9,3 ккал, 1 г белка = 4,1 ккал [5].

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре продуктов убоя молодняка крупного рогатого скота, больного эхинококкозом, на поверхности легких и печени были обнаружены кистоподобные образования (пузыри, наполненные жидкостью) серо-белого цвета размером 5-8 см в диаметре (рисунок 1). Количество эхинококковых пузырей в легких – от 2 до 5, в печени – от 2 до 4.

В результате органолептического исследования установлено, что мясо, полученное при убое больных эхинококкозом животных, по сенсорным характеристикам уступало мясу животных контрольной группы: его упитанность была несколько ниже (говядина, полученная при убое больных животных – средней упитанности, контрольной группы – вышесредней и средней); степень обескровливания – в основном удовлетворительная (у контрольных туш – хорошая); цвет мяса – темно-красный (у контрольных туш – красный). Показатели консистенции, запаха мяса, прозрачности и аромата бульона у мяса, полученного от больных эхинококкозом и здоровых животных практически не отличались.

Сведения о биохимических показателях мяса приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимические показатели говядины ($\bar{X} \pm S_x$; n = 3)

Показатель	норма*	Значение	
		фактически у мяса животных	
		больных эхинококкозом	здоровых (контроль)
Содержание ЛЖК, мг / 100 г мяса	до 4	3,25±0,12	3,19±0,26
Реакция с сернистой медью на продукты распада белков в бульоне	отрицательная	отрицательная	отрицательная
pH	5,8-6,2	6,15±0,16**	5,84±0,09
Реакция на пероксидазу	положительная	сомнительная	положительная
Формоловая реакция	отрицательная	положительная	отрицательная
Примечания: *По ГОСТ 23392-78 и «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов»; **P ≤ 0,05			

Из представленных в таблице данных следует, что по некоторым биохимическим показателям говядина от животных, больных эхинококкозом, отличалась от ее контрольных образцов: активная кислотность (pH) ее мышечной ткани была достоверно выше, а реакция на пероксидазу у нее была сомнительной, тогда как во всех контрольных пробах мяса активность фермента была высокой и проба на него положительной.

Таблица 2 – Микробиологические показатели говядины

Показатель	норма*	Значение	
		фактически у мяса животных	
		больных эхинококкозом	здоровых(контроль)
КМАФАнМ, КОЕ/г	не более 1×10^3	$0,24 \times 10^3$	$0,47 \times 10^3$
БГКП	не допускаются в 0,1 г	не обнаружены	не обнаружены
*Примечание – по ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» – для охлажденного мяса			

Формоловая реакция во всех образцах говядины от больных эхинококкозом животных была положительной, в контрольных образцах мяса – отрицательной.

Приведенные данные свидетельствуют о пониженных биохимических показателях мяса больных эхинококкозом животных, обусловленных нарушением жирового и белкового метаболизма и накоплением в мышечной ткани продуктов распада белков и недоокисленных продуктов обмена веществ, что снижает биологическую и питательную ценность мяса, а также стойкость его при хранении.

Результаты микроскопического исследования мяса представлены в таблице 2.

Из приведенных данных следует, что говядина от больных эхинококкозом животных отличалась от мяса здорового крупного рогатого скота по общей бактериальной обсемененности, которая была примерно в 2 раза выше, чем у контрольных образцов продукта. Повышенная бактериальная обсемененность мышечной ткани больных животных является результатом ее прижизненного обсеменения микрофлорой, связанного со снижением резистентности организма, что в конечном итоге приводит к ухудшению ветеринарно-санитарных санитарных характеристик мяса и его быстрой порче. Возбудители пищевых болезней людей (кишечная палочка) в исследованных образцах мяса обнаружены не были.

Сведения о химическом составе и калорийности мышечной ткани говядины от больного эхинококкозом крупного рогатого скота представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Химический состав и калорийность говядины

Показатель	Значение у мышечной ткани животных	
	больных эхинококкозом	здоровых (контроль)
Вода	75,92	72,96
Белок	19,76	21,38
Жир	3,46	4,48
Зола	0,86	1,18
Калорийность, ккал/100г	93,12	99,10

Из приведенных в таблице данных следует, что мышечная ткань мяса больных эхинококкозом животных отличается по химическому составу от мышечной ткани говядины от здорового скота, при этом в ней содержится меньше белка и жира и больше – воды, в результате чего оно имеет пониженную пищевую ценность и калорийность.

Таким образом, при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса больного эхинококкозом крупного рогатого скота установлено, что оно имеет пониженную, по сравнению с контрольными образцами, упитанность, худшее обескровливание, пониженные биохимические показатели и худший химический состав, в результате чего снижены его основные качественные характеристики: питательная ценность и калорийность.

Бактериальная обсемененность мышечной ткани больных эхинококкозом животных была примерно в 2 раза выше, чем мяса здоровых животных, что связано с его прижизненным обсеменением микрофлорой, обусловленным снижением резистентности организма в результате болезни. Такое мясо нестойко при хранении и может стать источником пищевой токсикоинфекции человека, поэтому необходима его строгая ветеринарно-санитарная оценка, предусматривающая его бактериологический анализ с последующим определением путей его использования.

В диагностике и профилактике эхинококкоза огромную роль играет ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя, включающая их послепойную экспертизу и обоснованную ветеринарно-санитарную оценку, исключающую выпуск некачественной и потенциально опасной для человека продукции и направленную на профилактику распространения заболевания среди сельскохозяйственных и плотоядных животных.

Список литературы:

1. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. – Введен 01.01.80. - Москва: Издательство стандартов, 1990. – 5 с. - (Межгосударственный стандарт).
2. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Введен 01.01.80. - Москва: Издательство стандартов, 1987. – 5 с. - (Межгосударственный стандарт).
3. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 034/2013). Утвержден решением Совета Евразийской экономической комиссии № 68 от 9 октября 2013 г. [Электронный ресурс]: ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии [web-сайт]. – URL: <http://www.vniimp.ru/index.php/services-and-products/normative-document/technical-regulations>; (дата обращения: 09.09.2016).
4. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов: в сборнике нормативных документов. – Москва: Изд-во Минсельхозпрода РФ, 1988. – 223 с.

5. Серегин, И.Г. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов: учебник / И.Г. Серегин, Б.В. Уша. – Санкт-Петербург: Издательство «РАПП», 2008. – 408 с.

УДК 619:614.31:637.5'64:616-092

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ВETERИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВИНИНЫ

*Крыгин В.А., к. в. н. Швагер О.В., к. с-х. н. ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
г.Троицк Челябинская область, Россия*

Определены ветеринарно-санитарные характеристики свинины, полученной при убое стрессчувствительных животных. Установлено, что мясо от стрессчувствительных свиней отличается пониженными ветеринарно-санитарными характеристиками, в том числе измененными органолептическими свойствами и биохимическими показателями и повышенной бактериальной обсемененностью по сравнению с контрольными образцами продукта

Identified animal health characteristics of pork in radiation stress sensitive at slaughter animals. It was established that on me-with the pigs different from stress sensitive reduced veterinary and sanitary characteristics, including altered organoleptical properties and biochemical indicators of bacterial contamination and increased compared to control samples of the product

Одним из основных подконтрольных ветеринарной службе продуктов питания является мясо, которое является источником полноценных белков животного происхождения в рационе питания людей. Объемы потребления мяса и мясной продукции во многом определяют жизненный уровень населения.

В последние годы в России в условиях реализации программы импортозамещения наметился рост поголовья убойных животных, поступающих на промышленную переработку, в результате чего российские производители мяса стабильно наращивают его производство. Рынок мясной продукции по праву считается одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся, при этом лучший рост показывают свиноводческая отрасль.

Однако, увеличить объем производства свинины возможно только при интенсификации свиноводства. В то же время, промышленное свиноводство сопровождается многочисленными стрессовыми ситуациями, которые приводят к снижению продуктивности животных и ухудшению ветеринарно-санитарных характеристик получаемой от них продукции.

ООО МПК «Ромкор» является известным в Челябинской области и за ее пределами предприятием, вырабатывающим значительные объемы свинины и продуктов ее переработки, пользующихся спросом на потребительском рынке. В убойном цехе предприятия перерабатываются свиньи, подвергаемые перед убоем сильному транспортному стрессу, который, несмотря на применяемый предубойный отдых, может отрицательно влиять на качество и безопасность продуктов убоа стрессчувствительных животных. В то же время, одним из основных требований, предъявляемым к пищевым продуктам убоа – их высокие ветеринарно-санитарные характеристики, являющиеся критерием их безопасности для потребителя. В связи с этим, *целью* исследования являлось определение ветеринарно-санитарных характеристик свинины, вырабатываемой ООО МПК «Ромкор» и полученной при убое стрессчувствительных животных.

В соответствии с целью исследования были поставлены *задачи*:

- 1) провести послеубойную экспертизу продуктов убоа стрессчувствительных свиней, перерабатываемых ООО МПК «Ромкор»;
- 2) определить органолептические, биохимические, микробиологические показатели свинины, полученной при убое стрессчувствительных животных;
- 3) обосновать ветеринарно-санитарную оценку свинины, полученной при убое стрессчувствительных животных.

Объектом исследований являлась охлажденная свинина I категории в полутушах в шкуре, выработанная убойным цехом предприятия. В качестве опытных образцов брали мясо с мышечной тканью, имевшей органолептические признаки PSE (бледное, мягкое, экссудативное), которое получают при убое стрессчувствительных свиней. В качестве контрольных образцов брали мясо с нормальными (NOR) органолептическими свойствами.

Послеубойный осмотр продуктов убоа проводили по методике, описанной в «Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [4]. С помощью стандартных методик в мясе определяли органолептические, биохимические и микробиологические показатели и оценивали их в соответствии с требованиями нормативной документации: ГОСТ 7269-79 [2], ГОСТ 23392-78 [1], «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [3].

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре продуктов убоа установлено, что у туш, мышечная ткань которых имела признаки PSE, цвет мышечной ткани с поверхности был серо-розовый,

жировой ткани – белый. Спинные, поясничные, тазобедренные мышцы были бледного серо-розового цвета, дряблой консистенции и имели повышенную влажность. Поясничные, паховые, подколенные лимфоузлы были несколько увеличены, отечные. Патологические изменения в других продуктах убоа отсутствовали.

У свиних туш с нормальными органолептическими показателями мяса (NOR) цвет мышечной ткани с поверхности был розово-красным, жировой ткани – белым. На разрезе мышцы были розово-красного цвета, умеренно влажные, консистенция мышечной ткани была упругой. Патологические изменения в других продуктах убоа также отсутствовали.

Внешний вид исследованных образцов свинины изображен на рисунке 1.

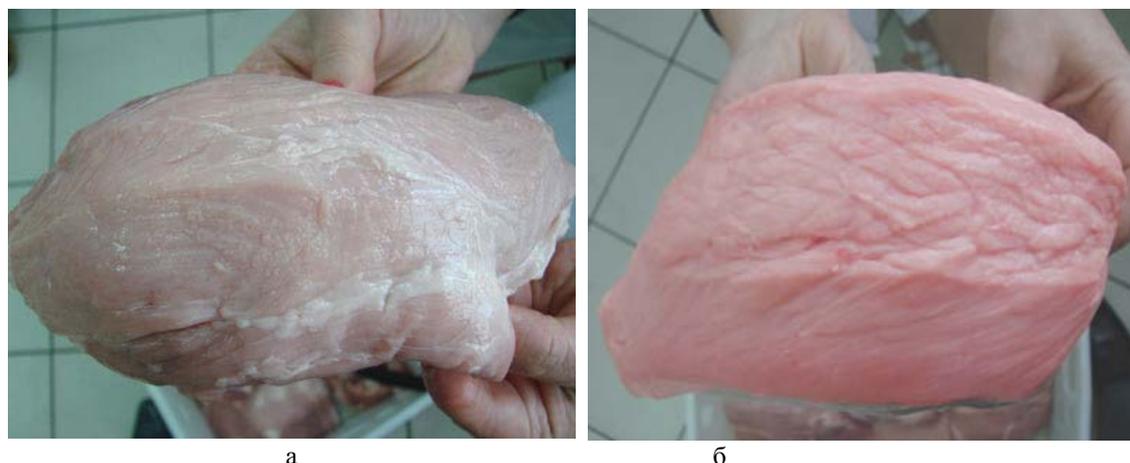


Рисунок 1 - Внешний вид свинины: а - с признаками PSE; б – с нормальными органолептическими характеристиками

Результаты биохимических исследований мяса приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимические показатели свинины ($X \pm S_x$; n = 3)

Показатель	Значение		
	норма*	фактически у свинины	
		с признаками PSE	NOR (контроль)
Величина рН	5,7-6,2	5,07±0,13**	6,05±0,18
Реакция на пероксидазу	положительная	положительная	положительная
Реакция на продукты белкового распада с сульфатом меди в бульоне	отрицательная	отрицательная	отрицательная
Количество ЛЖК, мг КОН/100 г	до 4,0	2,62±0,21	2,55±0,18
Примечания: *По «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и ГОСТ 23392-78; **p ≤ 0,05			

Представленные в таблице 1 данные говорят о том, что биохимические показатели исследованных образцов свинины в основном соответствовали нормативам «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» и требованиям ГОСТ 23392-78. Однако, величина рН свинины с признаками PSE составляла всего лишь 5,07, что существенно ниже нормы и является характерным для экссудативного мяса.

Реакция на пероксидазу во всех образцах мяса была положительной, реакция на продукты первичного распада белков в бульоне – отрицательной, что соответствует биохимическим показателям свежего, доброкачественного мяса. Содержание летучих жирных кислот во всех образцах свинины также соответствовало свежему, доброкачественному продукту.

Результаты микробиологических исследований мяса приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Микробиологические показатели свинины

Показатель	Значение		
	По ТР ТС 034/2013*	фактически у свинины	
		с признаками PSE	NOR (контроль)
КМАФАнМ, КОЕ/г	не более 10^3	$0,56 \times 10^3$	$0,18 \times 10^3$
БГКП	не допускаются в 0,1 г	не обнаружены	не обнаружены
*Примечание – для охлажденного мяса			

Из представленных в таблице 2 данных следует, что микробиологические показатели исследованных образцов свинины соответствовали требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», при этом общая бактериальная обсемененность мяса с признаками PSE была более, чем в 3 раза выше, чем у продукта-аналога с нормальными органолептическими показателями. Но так как все исследованные образцы мяса были свежими, то повышенное количество микроорганизмов в мышечной ткани мяса с признаками PSE свидетельствует о его прижизненном обсеменении микрофлорой в результате стресса.

Микроорганизмы-возбудители пищевых токсикоинфекций (кишечная палочка) из исследованных образцов свинины выделены не были, что говорит о ветеринарно-санитарном благополучии животноводческого сырья свиней для убоя, перерабатываемых предприятием, а также хорошем санитарном состоянии всего производства мяса в целом.

Таким образом, свинина от стрессчувствительных животных в целом отличается пониженными ветеринарно-санитарными характеристиками, в том числе измененными органолептическими свойствами и биохимическими показателями и повышенной бактериальной обсемененностью по сравнению с контрольными образцами продукта.

Повышенная бактериальная обсемененность продуктов убоя стрессчувствительных животных исключает их свободную реализацию и всегда требует бактериологического исследования на наличие возбудителей пищевых болезней людей с последующей ветеринарно-санитарной оценкой в соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Список литературы

1. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. – Введен 01.01.80. Москва: Издательство стандартов, 1990. – 5 с. (Межгосударственный стандарт).
2. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Введен 01.01.80. Москва: Издательство стандартов, 1987. – 5 с. (Межгосударственный стандарт).
3. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 034/2013). Утвержден решением Совета Евразийской экономической комиссии № 68 от 9 октября 2013 г. [Электронный ресурс]: ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии [web-сайт]. – URL: <http://www.vniimp.ru/index.php/services-and-products/normative-document/technical-regulations>; (дата обращения: 19.10.2016).
4. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов: в сборнике нормативных документов. – Москва: Изд-во Минсельхозпрода РФ, 1988. – 223 с.

УДК 619:614.31:637.54

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ И ЕГО МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

Кундюкова У.И., к. в.н., доцент кафедры

Дроздова Л.И., д. в. н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующая кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Уральского государственного аграрного университета», г. Екатеринбург,

На прилавках рынков, супермаркетов и даже небольших магазинчиков мясо перепела можно встретить довольно часто. Продают его обычно как в охлажденном, так и замороженном состоянии. За счет того, что перепел в последнее время стал относиться к исчезающим видам пернатых, а его мясо пользуется стабильным спросом, выращивать эту птицу в значительных количествах начали на специализированных птицефермах. В мясе этой птицы содержится немалое количество легко усваиваемых белков, витаминов, аминокислот и минеральных веществ, поэтому польза мяса перепела для человека заключена, прежде всего, в его составе. По сравнению с домашними видами птиц, перепел признан более полезным продуктом, в связи с чем его мясо с успехом применяется в лечебном и диетическом питании. Польза мяса перепела особенно актуальна для людей с заболеваниями печени, легких, почек, пищеварительной и сердечнососудистой систем, а также опорно-двигательного аппарата. Кроме того, специалисты в области диетологии относят мясо перепела к наиболее ценным продуктам питания благодаря сбалансированному аминокислотному, минеральному и витаминному составу. Немаловажное значение для сохранения здоровья людей является повышение санитарного качества, а также пищевой и биологической полноценности продуктов питания, их полной безвредности. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно-обоснованная ветеринарно-санитарная и морфологическая оценка продуктов убоя птицы. В связи с чем нами проведены ветеринарно-санитарные и морфологические исследования мяса перепелов.

On the market stalls, supermarkets and even small shops quail meat can be seen quite often. Sell it usually in chilled or frozen state. Due to the fact that quail recently became relevant to endangered species of birds and its meat to enjoy steady

demand to grow this bird in considerable numbers began at specialized poultry farms. The meat of this bird contains considerable amount of easily digestible protein, vitamins, amino acids and minerals, so the use of a quail for a man is contained in its composition. In comparison with domestic species of birds, quail is considered a more useful product, in connection with which its meat is successfully used in therapeutic and dietary nutrition. The use of quail is especially important for people with diseases of the liver, lungs, kidneys, digestive and cardiovascular systems and musculoskeletal apparatus. In addition, experts in the field of dietetics include quail meat the most valuable food due to the balanced amino acid, mineral and vitamin content. Equally important for the health of people is improving sanitary quality and nutritional and biological value of food, they are completely harmless. The most important event in these tasks is evidence-based veterinary-sanitary and morphological assessment of products of slaughter poultry. In this connection, we have conducted veterinary-sanitary and morphological studies of quail meat.

Птицеводство является одной из важнейших отраслей животноводства. Птицеводство обеспечивает население страны такими высокопитательными и диетическими продуктами, как яйцо и мясо, снабжает легкую промышленность пухом и пером, сельское хозяйство обеспечивает органическими удобрениями. Птицеводство является важной сферой хозяйственной деятельности человека. В связи с этим сельскохозяйственные птицы заслуженно пользуются повышенным вниманием среди хозяйственников как крупных, так и непрофессионально занимающихся птицеводством [8].

Стремительный рост численности населения Земли ставит непростые вопросы по самой насущной проблеме - обеспечению населения продуктами питания, в частности животного происхождения, а ограниченность мировых земельных ресурсов [11, 16] регламентирует особое внимание ученых на изыскание новых и совершенствование действующих технологических циклов получения сельскохозяйственной продукции.

В соответствие с Доктриной продовольственной безопасности, разработана концепция развития птицеводства до 2020 года [16], где одним из направлений является увеличение производства яйца и мяса перепелов.

Перепеловодство, поставленное на промышленный уровень, в Российской Федерации является самой молодой из всех сельскохозяйственных отраслей [2, 3, 6, 7, 10]. Несмотря на это, темпы развития его, востребованность и конкурентоспособность продукции, в современных рыночных отношениях (условиях), ставит перед исследователями задачи, направленные на увеличение качественных и количественных показателей продукции в виде яйца и мяса, с одновременным уменьшением себестоимости последних.

В настоящее время во многих странах мира эта отрасль птицеводства - перепеловодство интенсивно развивается, что позволяет расширить ассортимент продукции за счет производства высокопитательных диетических продуктов - перепелиных яиц и мяса [4]. Быстрый рост птицы, мясная и яичная скороспелость, короткий период воспроизводства перепелов позволяет с успехом использовать их для получения продукции, а высокая яйценоскость (280-315 шт.), хорошая оплата корма и возможность получения большого количества продукции с единицы площади дают основание для конкуренции перепелов с курами мясного и яичного направлений продуктивности [1].

Мясо перепелов отличается от мяса других видов сельскохозяйственной птицы нежной консистенцией, высокой сочностью, приятным ароматом, хорошими вкусовыми качествами, высоким содержанием ретинола, витаминов группы В (В1, В2, В5, В6), микроэлементов (железа, кобальта, меди), незаменимых аминокислот и относится к деликатесной продукции [9]. При высоком содержании протеина (22 %) в мясе перепелов всего 3 % жира. Благодаря высокой интенсивности роста птицы, короткому периоду откорма, в мясе перепелов не происходит накопления токсичных и радиоактивных веществ в больших количествах [5].

Одной из особенностей перепелов, является то, что температура их тела на 2°C выше, чем у других видов сельскохозяйственной птицы. По мнению некоторых авторов, в связи с этим перепела, в отличие от других животных, практически невосприимчивы ко многим инфекционными и инвазионными заболеваниями, которым подвержены другие виды птицы. Высокая температура тела перепелов связана с интенсивным обменом веществ [13, 14].

На современном уровне развития мясной промышленности предъявляются новые требования не только к организации технологического и санитарного контроля над ходом технологического процесса и качеством готовой продукции, но и к контролю санитарного качества исходного сырья [12, 15].

Немаловажное значение для сохранения здоровья людей является повышение санитарного качества, а также пищевой и биологической полноценности продуктов питания, их полной безвредности. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно-обоснованная ветеринарно-санитарная и морфологическая оценка продуктов убоя птицы.

Цель исследований: провести комплексную ветеринарно-санитарную и морфологическую оценку мяса перепелов.

Материал и методы исследования.

Для оценки ветеринарно-санитарных и морфологических показателей качества мяса перепелов нами было отобраны пробы мышечной ткани грудных и бедренных групп мышц. Отбор проб производили при поступлении продукции на областной рынок на Громова из крестьянского фермерского хозяйства Баклыковой Е.В., расположенного в поселке Асбест Сысертского района Свердловской области.

Поступившая на рынок продукция была подвергнута микробиологическому исследованию в ГБУСО Свердловской областной ветеринарной лаборатории на наличие патогенных микроорганизмов, в том числе на сальмонеллез, экспертиза №1920 от 09.03.16 года - результат отрицательный.

В лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы областного рынка на Громова при экспертизе мяса перепелов проведено определение органолептических показателей, люминесцентный анализ свежести мяса и исследование биохимических показателей.

Органолептическое исследование проводили согласно ГОСТ Р 51944-2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы». При этом определяли: внешний вид и цвет поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой, температуру в толще мышечной ткани птицы определяли цифровым термометром СНЕСКТЕМР с щупом.

Люминесцентное исследование проводили с помощью визуального определения цвета мышечной ткани в ультрафиолетовых лучах на люминескопе «Филин».

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)»; ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы»; «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов»:

- рН (концентрация водородных ионов);
- качественная реакция на активность фермента пероксидазы;
- реакция отвара мяса с сернокислой медью.

Для гистологического исследования отобранные кусочки бедренных и грудных мышц фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина с последующей проводкой в спиртах восходящей крепости и ксилолах с заключением в парафин. Изготовленные с парафиновых блоков срезы толщиной 5–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятым методикам. Далее проводили анализ гистологических срезов при использовании микроскопа Leica dm 1000.

Результаты исследований.

Органолептические исследования мяса перепелов всех восьми образцов от 4-х тушек показали, что у всех птиц поверхность тушек при осмотре сухая, бледно-красного цвета; подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета; серозные оболочки грудобрюшной полости влажные, блестящие, без патологических изменений. Мышцы на разрезе бледно-красного цвета, слегка влажные, не оставляют влажного следа на фильтровальной бумаге, степень обескровливания хорошая. По консистенции мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивалась в течение 3–8 секунд. Запах мяса специфический, свойственный свежему мясу птицы, посторонних запахов в мясе не установлено. Бульон прозрачный, без хлопьев, ароматный, что соответствует требованиям нормативных документов. Температура в толще мышечной ткани колебалась в пределах -0,3...-0,8 °С.

При люминесцентном анализе мышечная ткань всех образцов светилась серовато-желтоватым цветом.

рН проб белого мяса №1-4 соответственно: 6,12; 5,93; 5,98; 5,9.

рН проб красного мяса №1-4 соответственно: 6,04; 5,97; 5,94; 6,14.

При исследовании образцов мяса перепелов качественной реакцией на активность фермента пероксидазы образцы грудной мышцы №1, 3; бедренной мышцы №1, 2 являются сомнительно-свежими, так как при проведении реакции на пероксидазу окрашивание фильтрата в буро-коричневый цвет проявилось после 3-х минут, в остальных пробах фильтрат приобрел сине-зеленое окрашивание, постепенно переходящее в буро-коричневое – реакция положительная – мясо свежее.

При биохимическом исследовании образцов грудной мышцы №1, 2; бедренной мышцы №1, 2, 4 – реакцией отвара мяса с сернокислой медью бульон остался прозрачным, т.е. мясо свежее. В грудной мышце образцов №3, 4; бедренной мышце образца №3 в бульоне при реакции образовались хлопья – мясо сомнительной свежести.

При гистологическом исследовании срезов, приготовленных из образцов мышечной ткани перепелов, были установлены некоторые особенности морфологии мышечной ткани. Прежде всего, это касается строения пучков мышечных волокон в грудной мышце, которые на поперечном сечении имели строго очерченную треугольную форму. Кроме того, мышечные волокна в пучке располагались таким образом, что периферию составляли более крупные волокна, а середину пучка - более мелкие (**Рисунок 1**). Наряду с этим, при детальном рассмотрении структуры мышечных волокон, входящих в состав мышечного пучка, прослеживалось, что периферические более крупные волокна относятся к более молодым, менее дифференцированным, поскольку ядра мышечных клеток были крупными, и относятся к миообластам, а ядра мышечных клеток центра представлены миоцитами. Межмышечная жировая клетчатка содержит довольно крупные, компактно расположенные жировые вакуоли (**Рисунок 2**).

В бедренной мышце ядра клеток располагаются как по периферии саркоплазмы, вдоль всей сарколеммы отделяя одно волокно от другого, в виде узких темно-синих полосок, так и в центре саркоплазмы, которые отличаются тем, что они не зрелые, крупные, с большим количеством хроматина (**Рисунок 3**).

Кроме того, в бедренной мышце в разных мышечных волокнах прослеживается не одинаковая мышечная сократимость, одни из них в сокращённом состоянии, в то время как другие, ровные, вытянутые, с хорошо выраженной поперечнополосатой исчерченностью (**Рисунок 4**).

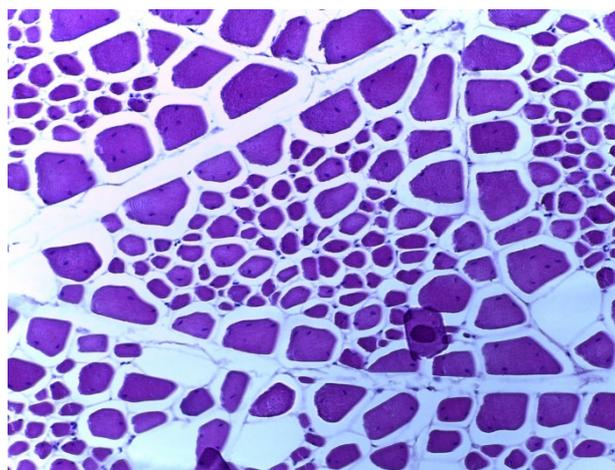


Рисунок 1 Группы мышечных волокон. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 200

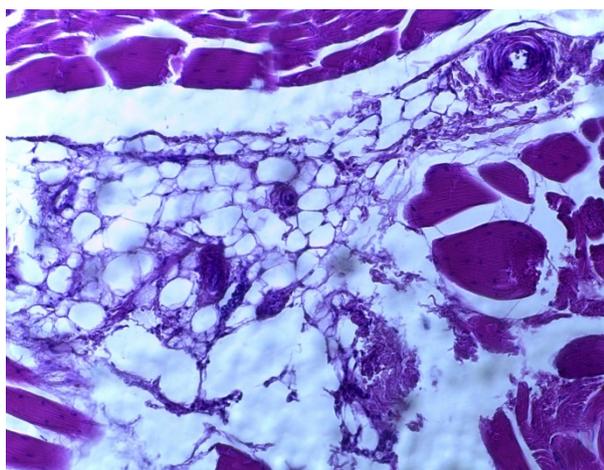


Рисунок 2 Жировые вакуоли. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 200

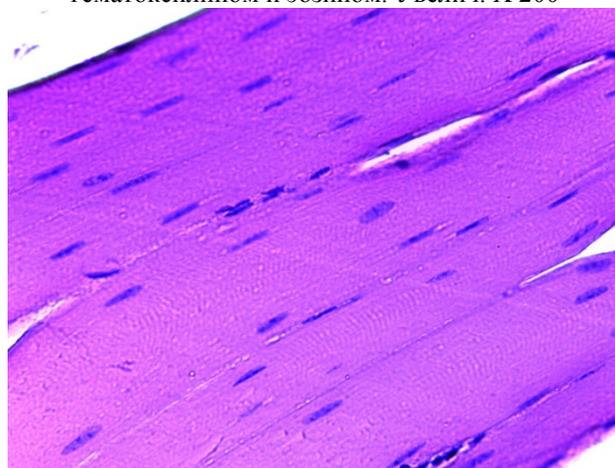


Рисунок 3 Мышечные волокна с ядрами клеток. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 200

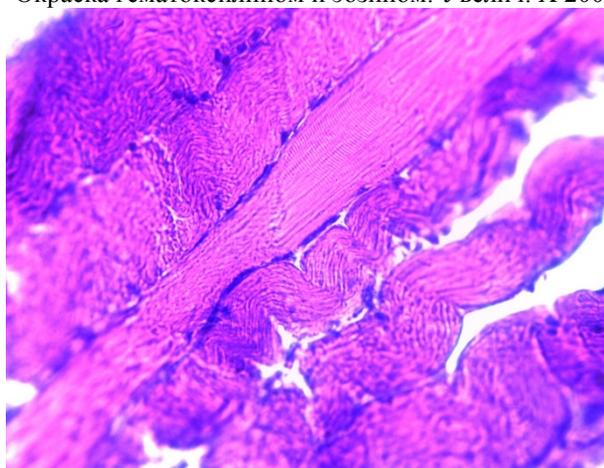


Рисунок 4 Разная мышечная сократимость. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 630

При гистологическом исследовании в образцах с сомнительной свежестью выявлены некоторые изменения в морфологическом строении в виде резкого переполнения кровеносных сосудов, обрыва мышечных волокон и наличия щелей, что свидетельствует либо о дефростации мясной продукции, либо о нарушении условий хранения и транспортировки (**Рисунок 5, 6**).

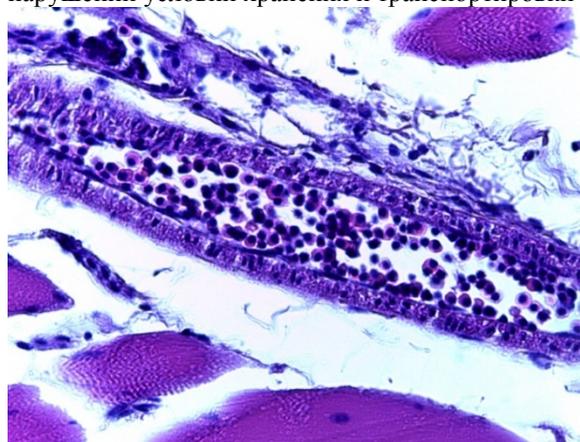


Рисунок 5 Кровенаполненные кровеносные сосуды. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 630

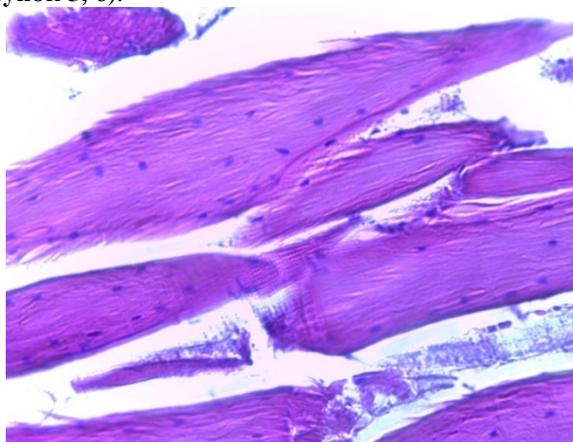


Рисунок 6 Наличие обрыва мышечных волокон и щелей между ними. Окраска гематоксилином и эозином. Увелич. X 400

Анализ источников литературы и данных собственных исследований позволяет сделать заключение о том, что проведение ветеринарно-санитарной экспертизы с морфологическим исследованием мяса птицы является необходимым этапом перед поступлением продукции к конечному потребителю.

Список литературы:

1. Арестова, Н.Е. Продуктивность перепелов в зависимости от возраста выбраковки: автореферат дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 /Н.Е. Арестова; Рос. гос. аграр. ун-т. - Москва, 2007. - 16 с.
2. Белогуров А.Н. Перепеловодство приоритетное направление центрально- черноземного региона / А.Н. Белогуров, Л.П. Трояновская // Воронежский агровестник. -2008. -№ 11. - С. 16-17.
3. Бондаренко С.П. Содержание перепелов (Приусадебное хозяйство) / С.П. Бондаренко. Москва: АСТ, 2009 - 95 с.
4. Зибров, С.Н. Мясная продуктивность перепелов при разном уровне голозерного овса в комбикормах / С.Н. Зибров, А.Н. Ратошный // Эффективное животноводство. - 2011. - №5. - С. 58.
5. Котарев, В.И. Качественная характеристика и показатели безопасности перепелиного мяса /В.И. Котарев, Н.А. Каширина, И.Н. Пономарева // Известия вузов. Пищевая технология. - 2013. - № 2. - С. 22–24.
6. Кочетова З.И. Разведение и содержание перепелов: учеб. пособие / З.И. Кочетова, Л.С. Белякова, В.И. Филоненко, А.И. Чинцова // Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства (ВНИТИП): Сергиев Посад, 2006. 82 с.
7. Кочиш И.И. Фермерское птицеводство: учебники и учеб. пособия / И.И. Кочиш, Б.В. Смирнов, С.Б. Смирнов. Москва: КолосС, 2007. - 103с.
8. Методические рекомендации по технологии выращивания перепелов в условиях малого предприятия / Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края Кубанский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр. – Краснодар. – 20 с.
9. Ратошный, А.Н. Кормление ремонтного молодняка перепелов и перепелок-несушек / А.Н. Ратошный, С.Н. Зибров // Эффективное животноводство. - 2012. -№3. - С. 28 - 30.
10. Рахманов А.И. Разведение домашних и экзотических перепелов / А.И. Рахманов. Москва: Аквариум-Принт, 2009. - 64 с.
11. Рул Мулдер Развитие мирового птицеводства и роль ВНАП / Рул Мулдер // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве», Москва, Сергиев Посад: 2012. - С. 17.
12. Субботин, А. М. Биолого-экологические основы профилактики паразитозов диких копытных и хищных млекопитающих Беларуси: монография /А. М. Субботин, А. И. Яскевич; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2009. - 482 с.
13. Субботин, А. М. Гельминтоценозы животных Беларуси (парнокопытные и плотоядные), их лечение и влияние на микробиоценоз организма хозяина: монография / А. М. Субботин. - Витебск: ВГАВМ, 2010. - 212 с.
14. Субботин, А. М. Гельминты как основной компонент паразитарной системы животных /А. М. Субботин // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск, 2012. - Т. 48, вып. 1. - С. 203-206.
15. Субботин, А. М. Паразитарные системы диких копытных и плотоядных и основы профилактики паразитозов на территории Беларуси: автореферат дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.11 / А. М. Субботин; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Витебский государственный медицинский университет. - 2011. - 47 с.
16. Фисинин В.И. Мировое животноводство: вызовы будущего / В.И. Фисинин // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве», Москва, Сергиев Посад: 2012. - С. 3.

УДК:574.4: 504.5:549.25/28

МИГРАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ «ПОЧВА – РАСТЕНИЯ» НА ТЕРРИТОРИЯХ ПОДВЕРЖЕННЫХ ТЕХНОГЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ

*Мещерякова Г.В. к.б.н.,
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк ул.*

В статье приведены данные об особенностях накопления тяжелых металлов в почвенном покрове естественных пастбищ Карабалыкского района РК и произрастающих на них растений. Установлено, что содержание тяжелых металлов в многолетних растениях находится в пределах допустимых значений, а в пробах почв с естественных пастбищ концентрация железа и марганца в 3,5 – 3,7 раза превышает допустимый уровень. Выявлена видовая специфика

накопления химических элементов растениями: в полыни концентрация тяжелых металлов в 1,4 - 3,9 раза выше, чем в ковыле.

Человечество в полной мере ощутило глобальный экологический кризис, который однозначно указывает на антропогенное загрязнение биосферы, на быстрое сокращение биоразнообразия, деградацию на огромных пространствах природных экосистем. По имеющимся данным, в процессе дальнейшего развития производительных сил антропогенная нагрузка на окружающую среду может удваиваться через каждые 10-15 лет. Так, в России около 15 % территории относится к зоне экологического неблагополучия [3,4].

Одним из распространенных видов антропогенного загрязнения является поступление в окружающую среду тяжелых металлов. Помимо отрицательного воздействия на качество продукции растениеводства и животноводства, они наносят значительный ущерб здоровью человека, так как поступление химических веществ в живые организмы происходит по трофической цепи: почва – растение – животное – человек [3,4].

Одним из основных источников антропогенного поступления тяжелых металлов в окружающую среду являются тепловые электростанции. Ежегодно только при сжигании угля в атмосферу выбрасывается ртути в 8700 раз больше, чем может быть включено в естественный биогеохимический цикл, урана – в 60, кадмия – в 40, иттрия и циркония – в 10, олова – в 3-4 раза, 90 % кадмия, ртути, олова, титана и цинка, загрязняющих атмосферу [2].

Источником загрязнения атмосферного воздуха Карабалыкского района Костанайской области РК и г. Троицка Российской Федерации является Троицкий филиал ОАО «ОГК-2» - Троицкая ГРЭС, установленная мощность которой – 2059 МВт, тепловая – 315 Гкал/час. Основным видом топлива ГРЭС - каменный уголь Экибастузского месторождения, зольностью до 43%, растопочное топливо – мазут [1].

На основании вышеизложенного целью настоящих исследований являлось оценка загрязнения почв и растений тяжелыми металлами в зоне выбросов Троицкой ГРЭС.

Материал и методы исследований. Исследования проводили на базе межкафедральной лаборатории Южно-Уральский ГАУ. и на территории сельского поселения Новотроицкое Карабалыкского района Костанайской области РК, территория которого подвержена техногенному воздействию выбросов Филиала ОАО "ОГК-2" - Троицкая ГРЭС. Основанием для выбора данной территории послужило построение «розы ветров», по которой было установлено, что наибольшая повторяемость ветров регистрируется в юго – восточном и особенно южном направлениях.

Концентрацию железа, меди, цинка, марганца, кобальта, никеля, кадмия и свинца в исследуемых пробах почв и растений определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре ААС-30. Принцип метода заключается в изменении резонансного поглощения света определенной длины волны атомами металла, находящимися в виде атомного пара в основном (невозбужденном) состоянии.

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения уровня содержания химических элементов в почвенном покрове были отобраны пробы почв с естественных пастбищ с. Новотроицкое. Сельскохозяйственные угодья Карабалыкского района Костанайской области расположены на границе с Челябинской областью РФ, поэтому сравнения содержания тяжелых металлов в почвенном покрове исследуемого района проводили со средним содержанием химических элементов в почвах России.

Анализ полученных результатов показал, что содержание железа превышает среднее значение по России в 3,5 раза. Концентрация марганца превышает ПДК в 3,7 раза, а среднее значение по России в 4,1 раза. По нашему мнению это связано с геохимическими особенностями данной территории.

Уровень содержания свинца и меди в пробах почвенного покрова ниже допустимых значений в 4,5 и 5,6 раза, и в 1,45 и 1,6 раза ниже среднего значения по России. Концентрация кобальта и цинка ниже ПДК на 13, 5 и 45,8 %, но превышает среднее значение по России на 59,4 и 74,8%. Содержание никеля в почвах сельскохозяйственных угодий с. Новотроицкое в 1,9 раза ниже ПДК.

Для проведения исследований по содержанию тяжелых металлов в растениях с. Новотроицкое, нами были отобраны пробы растений с тех же участков, что отбирались пробы почв. Анализ полученных данных показал, что концентрация тяжелых металлов в растениях, произрастающих в районе исследования, не превышает МДУ, однако аккумулируют их разные виды кормовых растений не одинаково.

В полыни концентрация меди, свинца, марганца, цинка и никеля выше в 2,1 - 3,9 раза, железа - на 46,5 %, чем в ковыле. Единственный химический элемент, который в большей степени накапливается в ковыле, чем в полыни это кадмий. Его концентрация в ковыле 1,8 раза больше, чем в полыни. Объясняется это тем, что не все растения обладают одинаковой способностью накапливать тяжелые металлы. Это свойство связано с наличием у растений в разной степени выраженности различных физиолого-биохимических защитных механизмов, препятствующих поступлению токсических элементов.

Для количественной оценки способности растений поглощать тяжелые металлы из почвы нами рассчитан коэффициент биологического поглощения (КБП). Анализ полученных результатов расчетов показал, что значения КБП для полыни более высокие, чем для ковыля и этим данные согласуются с ранее полученными по загрязнению растений химическими веществами. Индексы поглощения тяжелых металлов из почвы в полынь и ковыль по всем элементам ниже единицы. Наибольшей поглощаемостью полынью обладает медь (0,22), цинк (0,15) и свинец (0,1). Самый низкий индекс поглощения имеет железо (0,01) и

марганец (0,003). Концентрация этих химических элементов в почве была высокой, а в растениях ниже МДУ, вероятно биологически доступного железа и марганца в почвенном растворе очень мало.

Концентрация тяжелых металлов в полыни в 2,1 – 3,9 раза ниже, чем в ковыле, поэтому и индексы поглощения в 1,6 – 3,0 раза ниже. Наибольшей поглощаемостью ковылем обладает кадмий (0,23), являющийся один из самых опасных токсикантов среды. Следующими в ряду убывания по степени поглощения ковылем тяжелых металлов находятся цинк (0,09) и медь (0,08), КБП этих элементов для ковыля в 1,7 и 2,8 раза ниже, чем для полыни.

Выводы. В результате проведенных исследований объектов окружающей среды с. Новотроицкое Крабалькского района РК, нами установлено, что содержание тяжелых металлов в многолетних растениях находится в пределах допустимых значений, а в пробах почв с естественных пастбищ концентрация железа и марганца в 3,5 – 3,7 раза превышает допустимый уровень. Установлена видовая специфика среди видов растений по накоплению тяжелых металлов. Наибольшей аккумулярующей способностью, по отношению к тяжелым металлам, обладает полынь. В полыни концентрация меди, свинца, марганца, цинка и никеля выше в 2,1 - 3,9 раза, железа - на 46,5 %, чем в ковыле. Кадмий в 1,8 раза больше поглощается ковылем, чем полыню (КБП (полынь) = 0,125; КБП (ковыль) = 0,23).

Список литературы:

1. Зона: интернет газета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zonakz.net/articles/?artid=8173> – Загл. с экрана.
2. Кацура, А.В. Экологический вызов: выживет ли человечества/ А.В. Кацура, З.А. Отарашвили. - М.: МЗ Пресс, 2005. - 80 с.
3. Метелкин, А.С. Миграция тяжелых металлов в цепи почва-растение на прифермских землях с разной степенью загрязнения в центральном районе Нечерноземной зоны России. – Москва, 2008. - Режим доступа: <http://earthpapers.net/migratsiya-tyazhelyh-metallov-v-tsepi>.
4. Щипцова, Н.В. Миграция тяжелых металлов в цепи почва - растения - животные при использовании осадков сточных вод. – Москва, 2009. - Режим доступа: <http://medical-diss.com/veterinariya/migratsiya-tyazhelyh-metallov>.

УДК: 637.5: 628.312

ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Мещерякова Г.В., к.б.н.

*Зеленова О.В., магистрант 2-го года обучения
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

Сточные воды мясоперерабатывающих предприятий относятся к высококонцентрированным стокам и содержат многочисленные и различные по природе загрязнения. В сточных водах МПК «Ромкор» концентрация загрязняющих веществ превышает ПДК на сброс в канализацию жилищно-коммунального хозяйства г.Еманжелинска в 1,9 – 21,6 раза. Анализ состава сточных вод отдельных технологических участков показал, что значения основных параметров, характеризующих степень загрязненности сточных вод, с участка охлаждения в 9,5-17,3 раза меньше, чем с других технологических участков.

Особенность технологии переработки скота и мяса состоит в значительном потреблении воды, в связи с чем производственные стоки характеризуются содержанием различных веществ: липидов, белков и продуктов их распада, пигментов, способных образовывать коллоидные растворы с различной агрегативной и седиментационной устойчивостью. В тоже время сточные воды мясоперерабатывающих производств имеют в своем составе токсические вещества, микроорганизмы, неорганические соли, наносящие вред окружающей среде и человеку [1]. Поэтому с целью эффективной очистки сточных вод необходимо знать их качественный и количественный состав.

Хозяйственно-питьевые и производственные стоки сбрасываются в городскую канализацию. Сточные воды мясоперерабатывающих предприятий относятся к высококонцентрированным стокам и содержат многочисленные и различные по природе загрязнения. Учитывая, что в городскую канализацию могут быть приняты только такие сточные воды, которые не вызовут нарушений в работе канализационных систем и сооружений, не представляют опасности для обслуживающего персонала, эксплуатации и могут быть очищены совместно со сточными водами населенного пункта до требований и нормативов предельно допустимого сброса веществ, поступающих в водоем со сточными водами выпуска городских сооружений канализации, состав стоков необходимо тщательно контролировать. ООО МПК «Ромкор» имеет собственные очистные сооружения, на которых с помощью механической и химической очистки удаляются из сточных вод грубые взвешенные примеси (земля, песок, навоз, шерсть, остатки комков, кровь, жир,

частицы каньги, волосы, щетина, остатки сырья и др.) и только после этого воды сбрасываются в городкой коллектор.

На основании вышеизложенного целью исследования явилось изучение качественного и количественного состава сточных вод мясоперерабатывающего комбината «Ромкор» г. Еманжелинск.

Материалы и методы исследований. Количественный анализ проб проводили согласно ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 «Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций кобальта, никеля, меди, цинка, хрома, марганца, железа, серебра, кадмия и свинца в пробах питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии» [4].

Биохимическое потребление кислорода (БПК) определяли по ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений биохимической потребности в кислороде после n-дней инкубации [5].

Содержание взвешенных веществ определяли по ПНД Ф 14.1:2.110-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом [6].

Исследования проводились на базе Испытательного лабораторного центра при филиале Центра гигиены и эпидемиологии в Челябинской области городе Южноуральске и межкафедральной лаборатории УГАВМ. Образцы воды были исследованы на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем водоснабжения. Контроль качества» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [2,3].

Результаты исследований. В качестве объектов исследования были выбраны сточные воды со следующих технологических участков:

1) фаршесоставления (ФС) – на данном участке происходит смешивание всех компонентов выпускаемых продуктов по установленным рецептурам. Стоками в основном служит вода после мойки оборудования (куттеров, эмульсаторов, мясорубок, дробилок, блокорепок и т.д.) и обработки полов и стен;

2) формовки колбасных изделий (ФКИ) – на данном участке осуществляется наполнение готовых эмульсий в колбасные и сосисочные оболочки с помощью шприцов и клипсаторов. Сточной водой данного участка будет так же являться вода, используемая на мойку оборудования и санитарную обработку полов и стен;

3) участок душирования (охлаждения) колбасных изделий – на данном этапе происходит резкое охлаждение готовых изделий, прошедших термическую обработку в печи, с помощью холодной воды. До 99% воды, используемой на данном этапе, подвергается дальнейшему сбросу;

4) общий сток – к нему относится сточная вода хозяйственно-бытового назначения, технологическая сточная вода, а так же стоки с убойного цеха.

Сточные воды мясокомбинатов представляют собой сложную и многокомпонентную систему. Основные параметры, характеризующие степень их загрязнения [7]: водородный показатель, БПК, взвешенные вещества, поэтому сравнительный анализ сточных вод с различных технологических участков был произведен по вышеназванным показателям.

Анализ полученных данных показал, что значительных колебаний содержания вредных веществ в сточных водах в зависимости от времени года не зарегистрировано. Это связано с использованием в производственном цикле только водопроводной воды, которая отличается сравнительным постоянством состава.

Величина БПК₅, в зависимости от технологического участка, колеблется от 20,0 до 450,0 мгО₂/дм³. Это свидетельствует о высоком содержании углеродосодержащей органики, окисляющейся биологическим способом и выполняющей роль активного субстрата для микроорганизмов. Наименьшей величина БПК₅ была у стоков с участка охлаждения и составила в среднем за год 29,1 мгО₂/дм³. БПК₅ сточных вод с двух других участков находилась в пределах 270,1±12,5 – 450,3±19,5 мгО₂/дм³, что в 9,3 – 15,5 раза больше, чем в сточных водах с участка душирования. Такая же тенденция наблюдалась в отношении взвешенных веществ.

Сточные воды с участков ФС, ФКИ и охлаждения объединяются и образуют общий сток, к которому так же присоединяются воды убойного цеха, поэтому они наиболее загрязненные.

Характерной особенностью сточных вод цехов фаршесоставления и формовки является высокое содержание сухого остатка 1900,1±20 и 210,3±30 мг/дм³ при ПДК на сброс в городскую канализацию 1322,6 мг/дм³. В сточной воде с участка охлаждения (душирования КИ) общая минерализация составила 426,0±19,3 мг/дм³, что на 79,9% ниже, чем в сточных водах с участка фаршесоставления. Сточные воды с участка охлаждения по запаху, цветности и мутности соответствуют требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Выводы. В сточных водах МПК «Ромкор» концентрация загрязняющих веществ превышает ПДК на сброс в канализацию жилищно-коммунального хозяйства г.Еманжелинска в 1,9 – 21,6 раза. Анализ качественного и количественного состава сточных вод отдельных технологических участков показал, что значения основных параметров, характеризующих степень загрязненности сточных вод, с участка охлаждения (душирования) в 9,5-17,3 раза меньше, чем с других технологических участков.

Список литературы:

1. Карамзинов, Ф.В. Очистка промышленных сточных вод [Текст] / Ф.В. Карамзинов - М.: DWD, 2012.- 384 с.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды центральных систем водоснабжения. Контроль качества». – М.: Издательство стандартов, 2001.- 130 с.
3. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». – М.: Издательство стандартов, 2003.- 21 с.
4. ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовых концентраций кобальта, никеля, меди, цинка, хрома, марганца, железа, серебра, кадмия и свинца в пробах питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии. - М.: Издательство стандартов, 2000.-30 с.
5. ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений биохимической потребности в кислороде после n-дней инкубации - М.: Издательство стандартов, 2000.- 19 с.
6. ПНД Ф 14.1:2.110-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом - М.: Издательство стандартов, 2002.- 23с.
7. Веб-конференция по методам анализа воды "AquaChem-2014", 19 марта 2014г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intertech-corp.ru>.

УДК: 553.3/4: [622.34+669.053]

НЕРАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Мещерякова Г.В., к.б.н., доцент

Шакирова С.С., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область, г. Троицк ул.

3 Нерациональный подход к освоению месторождений привел к формированию в России производств с фактически незавершенными технологическими циклами, когда непрофильные ценные компоненты сырья переводятся в отходы и теряются. По результатам проведенных исследований нами установлено, что Сибайским филиалом Учалинского горно-обогатительного комбината природные ресурсы используются нерационально, что подтверждается высоким уровнем содержанием химических элементов в отходах производства.

В условиях современной России экономический потенциал страны в значительной степени определяется запасами минеральных ресурсов. В.С. Литвиненко, характеризуя современное состояние минерально-сырьевого комплекса, в частности утверждает: «Нам нужно ускоренно развивать сектор глубокой переработки и обеспечивать комплексное использование минерального сырья» [1].

Потребление ресурсов достигло гигантских масштабов и продолжает расти. В перспективе возникает угроза их нехватки просто из-за физической ограниченности Земли и её недр. При существующих технологиях добычи и переработки минерального сырья в минерально-сырьевом комплексе только 5-10 % исходного сырья в зависимости от отраслевой специфики, перерабатывается в готовую продукцию.

Вовлечение отходов горно-промышленного производства в хозяйственный оборот в качестве вторичных минеральных ресурсов является важным инновационным фактором недропользования, значительным резервом ресурсосбережения, а также природоохранным мероприятием.

Башкирское Зауралье - один из основных поставщиков концентратов медно-цинкоколчедановых руд металлургическим предприятиям. Основным разработчиком месторождений в этом регионе является Учалинский горно-обогатительный комбинат (УГОК) и его Сибайский филиал (СФ УГОК).

На СФ УГОК перерабатываются серные, медные, медно-цинковые, сплошные и вкрапленные колчедановые руды. Медно-колчедановые руды содержат медь, цинк, золото, серебро, железо, серу и ряд других редких металлов. В качестве сопутствующих элементов постоянно присутствуют такие вредные элементы-примеси, как мышьяк, сурьма, ртуть, фтор и другие [3].

Учитывая сложные горнотехнические условия, в карьере ведутся вскрышные и добычные работы с низкой эффективностью. Горные работы на каждом горизонте развиваются от центра к периферии – до предельного контура карьера. В процессе эксплуатации действует транспортная система разработки с транспортировкой вскрышных пород и руд на внешние отвалы.

Добыча руды ведется на четырех основных рудниках: Сибайский, Балта - Тау, Юбилейный, Бакр - Узак, которая поступает на обогатительную фабрику, где производится её переработка с извлечением концентратов. Основная конечная продукция Учалинского горно-обогатительного комбината – медный, цинковый и пиритный концентрат. Мощность обогатительной фабрики составляет 2 млн. тонн в год. В процессе переработки руды образуются отходы производства – хвосты обогащения.

На основании вышеизложенного целью наших исследований явилось изучение рациональности использования минерально-сырьевых ресурсов Сибайским филиалом Учалинского горно-обогатительного комбината.

Материал и методы исследования. Исследования проводились на СФ УГОК и в межкафедральной лаборатории Южно-Уральский ГАУ. Объектом исследования служили пробы руды из разных карьеров и объединенные пробы отходов – хвостов обогащения. Концентрацию тяжелых металлов определяли методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии на спектрофотометре ААС-30. Принцип метода заключается в изменении резонансного поглощения света определенной длины волны атомами металла, находящимися в виде атомного пара в основном (невозбужденном) состоянии. Удельную активность радионуклидов определяли на универсальном спектрометрическом комплексе «Гамма-плюс» (УСК). Принцип работы УСК основан на преобразовании в рабочем объеме детектора энергии гамма-квантов или бета-частиц в световые вспышки (сцинтилляции), интенсивность которых пропорциональна энергии, потерянной гамма-квантом или бета-частицей в детекторе.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ полученных результатов исследований по содержанию тяжелых металлов в пробах руды, свидетельствует, что руда, добываемая из карьеров Сибайский и Юбилейный более богата медью и цинком, чем руда из карьеров Балта-Тау и Бакр-Узяк. Уровень содержания железа, магния и марганца в руде всех четырех карьеров приблизительно одинаковый и составляет в среднем 24811,7; 1669,3 и 82,1 мг/кг соответственно по элементам. Концентрация меди в руде карьера Балта-Тау составляет 691,2 мг/кг, что в два раза меньше, чем её содержание в руде других карьеров. Уровень содержания кобальта в руде из карьера Юбилейный на 47% больше, чем в руде добываемой из карьеров Сибайский, Балта-Тау и Бакр-Узяк.

Следует отметить, что концентрация никеля и кадмия в руде, добываемой из карьеров Балта-Тау и Бакр-Узяк больше, чем в руде из двух других карьеров на 25,1 – 41,2% соответственно по элементам. Уровень содержания свинца в руде карьера Балта-Тау составляет 79,2 – 21,5 мг/кг, а в руде карьера Сибайский - в два раза больше.

Для определения полноты переработки добываемых руд был проведен сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в добываемой руде и в отходах производства – хвостах. Из полученных данных следует, что уровень содержания всех химических элементов в хвостах снизился в сравнении с изначальным их содержанием в руде в среднем на 12,5 – 45,3%. Установленный факт - очень высокой концентрации ценных компонентов в хвостах обогащения указывает на то, что переработка руды практически не ведется. Так, уровень содержания железа в хвостах составил 85,4% от исходного значения, то есть снизился всего лишь на 16,6% и это притом, что одним из продуктов обогатительной фабрики является флотоколчедан. Одной из причин нерационального использования минерального сырья, вероятно, является низкий спрос на флотоколчедановое сырье. В настоящее время СФ УГОК пиритсодержащий продукт сбрасывает в хвостохранилище, что ведет не только к безвозвратным потерям минерального сырья, но и несомненно к загрязнению окружающей природной среды соединениями тяжелых металлов.

Необходимо также учесть, что при переработке полезных ископаемых происходит антропогенное загрязнение окружающей природной среды естественными радионуклидами. Это связано с тем, что концентрация радиоактивных элементов в отходах производства намного выше, чем в самой руде. Так, по результатам анализа руды и хвостов обогащения нами было установлено, что в хвостах удельная активность радионуклидов в 1,8 – 4,4 раза выше, чем в руде. Исключением является К-40, активность которого в хвостах снизилась, в сравнении с рудой, на 33,2%.

Сравнительный анализ удельной активности радионуклидов в руде и хвостах за 2009 – 2010 гг. показал, что активность радионуклидов и в руде и в хвостах обогащения возросла в среднем на 32,4 %, а иттрия-90 на 55,3 в руде и на 127,4% - в хвостах обогащения. Исключение составляет активность К-40, которая уменьшилась на 7,2 - 8,8%.

Полученные результаты исследований показывают, что активность радиоактивных элементов в отходах производства намного выше, чем в самой руде, к тому же, она увеличивается, в сравнении с предыдущим годом, следовательно происходит антропогенное загрязнение прилегающих территорий.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что Сибайским филиалом Учалинского горно-обогатительного комбината природные ископаемые используются нерационально, что подтверждается высоким уровнем содержания химических элементов в отходах производства. Также в результате переработки руды происходит концентрирование естественных радионуклидов в хвостах обогащения.

Список литературы:

1. Ларичкин, Ф.Д. Комплексное использование минерального сырья: проблемы и перспективы // Север промышленный. - 2007. - № 1-2. – С. 12-14
2. Литвиненко, В.С. Сырьевая экономика – это страшно // Санкт-Петербургские ведомости. – 2006. - № 2. – С. 2
3. Экология и безопасность жизнедеятельности Башкирского Зауралья / Р.Ш.Кашапов, Н.Г. Курамшина, М.Ш. Магадеев, Г.Р. Фахретдинова. – Уфа: Башк. пед. ин-т., 1999. - 97 с.

Мухамедьярова Л.Г., к.б.н., доцент кафедры общей химии и экологического мониторинга

Хайруллина Д.Г., магистр 1-й группы

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет

Россия, Челябинская область, г. Троицк

Загрязнение поверхностных вод тяжелыми металлами является одной из наиболее актуальных экологических проблем. Результаты исследований по оценке степени загрязнения р. Тура тяжелыми металлами показали, что наиболее высокие концентрации тяжелых металлов зарегистрированы в воде на участке реки ниже г. Тюмени.

Contamination of surface waters by heavy metals is one of the most pressing environmental problems. The results of studies on the assessment of the degree of pollution of the river Tura heavy metals showed that the highest concentrations of heavy metals was in the water in the river below the city of Tyumen.

Актуальность. В настоящее время практически все водные объекты, расположенные вблизи крупных городов и промышленных центров в той или иной степени испытывают на себе антропогенную нагрузку. Среди нормируемых компонентов в воде тяжелые металлы занимают особое положение в силу своей высокой токсичности и способности накапливаться в донных отложениях и гидробионтах, способствуя тем самым вторичному загрязнению водоемов. Известно, что в определенных концентрациях тяжелые металлы не только влияют на качество поверхностных вод, но и становятся токсичными для гидробионтов и аккумулируются в их тканях. Эти обстоятельства обуславливают необходимость исследования речной воды на содержание тяжелых металлов [1].

Среди приоритетных проблем в области охраны и использования водных ресурсов Тюменской области следует отметить повсеместно низкое качество поверхностных вод [6]. Поток загрязнений за последние десятилетия превосходит ассимиляционный потенциал экосистем в наиболее развитых и заселенных территориях Тюменской области.

В категорию техногенных источников, загрязняющих водные объекты, входят предприятия машиностроения, металлообработки и строительного комплекса, легкой и пищевой, лесной и деревообрабатывающей промышленности, речного транспорта и коммунального хозяйства, которые сбрасывают стоки в бассейн р. Туры [5]. Большое значение на качество вод оказывают также неорганизованные стоки с территории населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, утечки из канализационных сетей [4].

Наряду с местными факторами определенное воздействие на качество природных вод оказывает трансграничный перенос загрязняющих веществ с территории Свердловской области, где происходит формирование основных водных масс [5].

Все эти обстоятельства способствуют нарушению гидрохимического, гидрологического и гидробиологического режимов рек и водоемов региона.

В связи с вышеизложенным, оценка современного состояния реки Тура, находящейся под влиянием сильного и длительного антропогенного пресса, является задачей первостепенной важности.

Целью работы явилось определение содержания тяжелых металлов в воде реки Тура выше (п. Метелёво) и ниже (п. Каскара) г. Тюмени.

Материал и методы. Материалом для исследований служили пробы речной воды, отобранные в 3 км выше (п. Метелёво) и 5 км ниже (п. Каскара) города Тюмени.

Отбор проб проводился согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору воды».

При обработке результатов по содержанию тяжелых металлов в воде р. Тура использовали перечень предельно-допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Концентрацию тяжелых металлов (железа, меди, цинка, марганца, свинца, никеля и кадмия) в речной воде устанавливали методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ГОСТ 26929-94).

Результаты исследований.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о серьезных различиях с нормативными величинами в содержании железа, меди, марганца, свинца и никеля.

Анализ полученных нами данных позволил выявить высокие массовые концентрации железа, которые были выше ПДК_{р.з.} в 12,80 и 13,60 раза соответственно по участкам реки. Являясь биологически активным элементом, железо влияет на интенсивность развития фитопланктона и качественный состав микрофлоры в водоеме.

Токсическое действие на рыб при повышении их уровня оказывают и соединения меди. Так, содержание меди в пробах воды, взятых в районе п. Метелёво составило $0,01 \pm 0,001$ мг/дм³, что в 2,00 раза оказалось выше, по сравнению с пробами воды из района п. Каскара. Сравнение полученных результатов с ПДК_{р.з.} позволило установить превышение в 10,00 и 8,00 раз соответственно по участкам исследований.

Необходимо отметить, что токсичность меди возрастает при снижении жесткости воды, температуры и содержания кислорода. Для гидробионтов более токсичны хорошо растворимые в воде хлориды, нитраты и сульфаты меди. Среднесмертельные концентрации сульфата меди (по катиону меди) при остром

отравлении составляют в жесткой воде для окуня – 0,6 мг/дм³. Хроническое отравление рыб медью отмечают при концентрации 0,1 мг/л. При остром отравлении рыбы возбуждены, тело покрывается коагулированной слизью голубоватого цвета. В жабрах и коже наблюдаются гиперемия, дистрофия, некроз и десквамация покровного эпителия [3].

В реке Тура зарегистрированы и высокие концентрации цинка. Так, массовые концентрации цинка в пробах воды составили 0,046±0,001 (4,6 ПДК_{р.з.}) и 0,051±0,001 мг/дм³ (5,1 ПДК_{р.з.}) соответственно по точкам исследований. Соединения цинка менее токсичны, чем меди. Остротоксичные концентрации ионов цинка составляют для молоди карпа – 0,5 мг/дм³; среднесмертельные для окуня – 3,2 мг/дм³.

Соединения цинка сильно повреждают жабры рыб. Сначала наблюдается фаза возбуждения и учащения дыхания, по мере разрушения респираторного эпителия наступают асфиксия и смерть [3]. Обратимость отравления возможна, если рыбу перенести в свежую воду в стадии опрокидывания. Токсичность цинка усиливают ионы меди и никеля. Концентрация 15 мг/дм³ в течение 8 ч смертельна для всех рыб. Плотва не переносит концентрацию более 1 мг/дм³. Опасность содержания цинка в речной воде в высоких концентрациях связана с тем, что он обладает кумулятивными свойствами.

Концентрации марганца также были выше допустимого уровня, составившие 30 ПДК_{р.з.} (п. Метелёво) и 54 ПДК_{р.з.} (п. Каскара). Значительное превышение ПДК_{р.з.} по марганцу связано, главным образом, с геохимическими особенностями территории. Результатами ранее проведенных исследований нами установлен повышенный уровень содержания марганца и в почвенном покрове Тюменского района.

Анализ проб речной воды на содержание тяжелых металлов показал также повышенный уровень содержания в ней свинца, составивший в первой точке наблюдения (п. Метелёво) 0,048±0,0018 мг/дм³, во второй (п. Каскара) - 0,068±0,0024 мг/дм³ соответственно при ПДК_{р.з.} 0,006 мг/дм³.

Концентрация никеля в пробах речной воды оказалась одинаковой, составившая 0,02±0,0001 мг/дм³ и превысившая ПДК_{р.з.} в 2,00 раза.

Содержание кадмия в речной воде п. Метелёво соответствовало ПДК_{р.з.}, тогда как в районе п. Каскара содержание кадмия в 3,60 раз оказалось выше, по сравнению с нормативным значением.

Вывод. Из проведенных исследований и анализа данных можно сделать вывод, что накопление металлов, значительно превышающих ПДК_{р.з.}, характерно для участка реки, расположенного ниже г. Тюмени (п. Каскара), что связано со значительной техногенной нагрузкой, оказываемой на состояние водной экосистемы предприятиями г. Тюмени, сосредоточенными, в основном, в центральной части города.

Список литературы:

1. Бактыбаева, З.Б. К вопросу о техногенном загрязнении экосистем рек Башкирского Зауралья [Текст]/ Бактыбаева, З.Б./ М-лы Всероссийской научно-практической конференции «Окружающая среда: Эффективное водопользование и здоровье человека».-Сибай.-2013.-С. 128-132
2. Брагинский, Л.П. К методике токсикологического эксперимента с тяжелыми металлами на гидробионтах [Текст] / Л.П. Брагинский, П.Н. Линник // Гидробиологический журнал. – 2003.- Т.39, № 4. – С.92-104.
3. Ваганов, А.С. Содержание тяжелых металлов в тканях и органах промысловых видов рыб Куйбышевского водохранилища [Текст] / А.С. Ваганов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского.- 2011.- №2(2). – С.25-28.
4. Экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Тюменской области: обзор. Тюмень, 2003- С. 45-55.
5. Экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Тюменской области: Обзор Тюменской обл. ком. окр. среды и природных ресурсов. Тюмень, 2005- С. 65-73.

УДК: 502.521:911.375]:504.5:54 (470.55)

ОЦЕНКА УРОВНЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ УРБАНОЗЕМОВ г. ТРОИЦКА

Мухамедьярова Л.Г., к.б.н., доцент кафедры общей химии и экологического мониторинга

Хайруллина Д.Г., магистр I э группы

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет

Россия, Челябинская область, г. Троицк

В работе представлены данные по оценке уровня химического загрязнения урбаноземов г. Троицка. Результаты проведенных исследований показали, что 1 и 2 почвенные площадки характеризуются умеренно опасным уровнем загрязнения; 3, 4 и 5 - допустимым уровнем загрязнения.

The article presents the data concerning the assessment of chemical contamination urbanozem Troitsk. The results of these studies showed that 1 and 2 soil areas are characterized by a moderately dangerous level of pollution; 3, 4 and 5 of the allowable level of pollution.

Актуальность. Урбанизированные территории представляют особый тип экологических систем, природные компоненты которых, подвергаясь многообразными и интенсивным антропогенным нагрузкам, испытывают существенные и часто необратимые изменения. Одним из сильнейших по действию и наиболее распространенным химическим загрязнением является загрязнение тяжелыми металлами. Многие тяжелые металлы проявляют высокую биологическую активность, а также при определенных физико-химических условиях природной среды могут активно мигрировать и накапливаться в отдельных ее звеньях. Необходимо отметить, что самой инерционной из всех природных сред является почва, как природный накопитель тяжелых металлов и источник вторичного загрязнения воздуха. Наиболее восприимчивыми к вредному воздействию тяжелых металлов являются дети дошкольного возраста, поскольку их нервная система находится в стадии формирования [1,2,3,4,5].

Цель работы. Исходя из вышеизложенного, целью работы явилась оценка уровня химического загрязнения почв, отобранных с территорий детских площадок города Троицка Челябинской области.

Основными источниками загрязнения г. Троицка являются автомобильный транспорт и ПАО «Троицкая ГРЭС».

Материал и методы исследований.

Для оценки уровня химического загрязнения почв было образовано 5 пробных почвенных площадок: - 1ППП – детская площадка п. Жиркомбинат; 2ППП – детская площадка ОАО «РЖД»; 3ППП – детская площадка 30 лет ВЛКСМ; 4ППП – детская площадка 2 микрорайон; 5 – детская площадка п. ГРЭС

Концентрацию тяжелых металлов в почвах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ГОСТ 26929-94).

Полученные данные по почве сравнивались с нормативными: «предельно допустимые концентрации (ПДКп) химических веществ в почвах, мг/кг», утвержденные в России Минздравом № 1968-79 от 21.02.79, №25546-82 от 13.05.82, №3210-85 от 10.02.85; «Ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах, мг/кг (Дополнение к №1 к перечню ПДК и ОДК № 6229-91, Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.020-94, утвержденные Госсанэпиднадзором РФ №13 от 27.12.94).

Для оценки масштаба загрязнения почв определяли подвижные формы тяжелых металлов, как наиболее доступные для живых организмов.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов показал, что уровень железа на всех пробных почвенных площадках превышает допустимое значение. Так, на 1 и 2 ППП содержание железа составило $9340,8 \pm 233,5$ мг/кг и $9238,9 \pm 230,9$ мг/кг соответственно по площадкам, что в 2,24 и 2,20 раза оказалось выше ПДК. Вероятно, высокий уровень содержания железа связан с тем, что пробы почв отбирались в районе ОАО "Российские железные дороги". Высокое содержание железа в почвах обусловлено, вероятно, тем, что достаточно крупные и длительное время действующие железнодорожные узлы и их линейные подразделения оказывают влияние на относительно большие прилегающие территории.

В образцах почв, отобранных в районе второй генерирующей компании оптового рынка электроэнергии филиала ПАО «Троицкая ГРЭС»(5ППП), концентрация железа также превышает ПДК в 2,06 раза. Известно, что при сжигании угля в атмосферу выбрасывается большое количество тяжелых металлов, что, в конечном итоге, приводит к накоплению их в почве.

Минимальные значения железа зарегистрированы на 3 и 4ППП (детские площадки по улице 30 лет ВЛКСМ и 2 микрорайон), составившие $6910,8 \pm 172,8$ мг/кг и $6886,57 \pm 172,3$ мг/кг при ПДК 4200 мг/кг.

По меди выявлена аналогичная закономерность, а именно, максимальное содержание меди зарегистрировано на 1 и 2 ППП, превышающее ПДК в 2,81 и 3,29 раза. На 4 и 5 ППП уровень меди в почве оказался заметно ниже, в то время как на 3 ППП он оставался достаточно высоким и составил $5,44 \pm 0,14$ мг/кг.

Содержание цинка в пробах почв, отобранных в районе ОАО "Российские железные дороги" (1 и 2 ППП) составило $57,38 \pm 1,48$ мг/кг и $38,19 \pm 0,95$ мг/кг. Сравнивая полученные данные с ПДК, превышение составило 1,7 и 2,5 ПДК. На 3, 4 и 5 пробных площадках концентрации цинка соответствовали нормативной величине и составили $21,86 \pm 0,55$ мг/кг, $17,96 \pm 0,43$ мг/кг и $16,24 \pm 0,40$ мг/кг соответственно по площадкам.

Максимальное содержание свинца в пробах почв, отобранных в районе ОАО "Российские железные дороги", зафиксировано на 1 и 2 ППП, что составило $14,08 \pm 0,35$ мг/кг, и $11,66 \pm 0,29$ мг/кг, и в 2,35 и 1,95 раза оказалось выше ПДК. Минимальное содержание свинца в почве отмечено на 3ППП, составившее $6,09 \pm 0,15$ мг/кг, что незначительно выше ПДК (1,02 раз). На 4 и 5 ППП, концентрация свинца соответствует допустимым значениям ($4,67 \pm 0,12$ мг/кг и $3,40 \pm 0,09$ мг/кг соответственно по площадкам).

Положительным моментом наших исследований является относительно низкая концентрация в почвах марганца и кадмия. Так, концентрации в почвах типичного экотоксиканта – кадмия, обладающего канцерогенным, мутагенным и эмбриотоксическим действием составили $0,031 \pm 0,0007$; $0,053 \pm 0,0013$; $0,019 \pm 0,0004$; $0,012 \pm 0,0003$ и $0,030 \pm 0,0006$ мг/кг соответственно на 1, 2, 3, 4 и 5 ППП. При этом следует отметить, что наибольшее значение кадмия характерно для таких районов, как: ОАО "РЖД", Жиркомбинат и ПАО «Троицкая ГРЭС».

Для комплексной оценки загрязнения почв тяжелыми металлами нами также был рассчитан суммарный показатель загрязнения (Zc) почв.

Расчет суммарного показателя загрязнения почв показал, что на 1 и 2ППП его значения составили – 26,67 и 22,84, что свидетельствует о II категории загрязнения почв: уровень загрязнения – умеренно опасный. На 3, 4 и 5 ППП суммарный показатель составил 10,20, 8,68 и 7,41 соответственно по площадкам. Как видно из полученных значений, исследуемые пробные почвенные площадки относятся к I категории загрязнения и характеризуются допустимым уровнем загрязнения.

Вывод. В пробах почв, отобранных с территорий детских площадок г. Троицка, содержание высокоопасных химических элементов, тестируемое по кадмию, свинцу и цинку колеблется в разных пределах. Максимальные концентрации указанных элементов характерны для 1ППП и 2 ППП, расположенных в районе ОАО «Российские железные дороги». Оценка уровня химического загрязнения урбанизированных Троицка показала, что 1 и 2 почвенные площадки характеризуются умеренно опасным уровнем загрязнения; 3, 4 и 5 - допустимым уровнем загрязнения.

Список литературы:

1. Антонова, Ю. А. Тяжёлые металлы в городских почвах [Текст] / Ю. А. Антонова, М. А. Сафонова // *Фундаментальные исследования*, 2007. – № 11. – С. 43-44.
2. Колесников, С. И. Экологические функции почв и влияние на них загрязнения тяжелыми металлами [Текст] / С.И. Колесников, К. Ш. Казеев, В. Ф. Вальков // *Почвоведение*, 2008. – № 12. – С. 1509-1514.
3. Пляскина, О.В. Загрязнение городских почв тяжелыми металлами [Текст] / О.В. Пляскина, Д. В. Ладонин // *Почвоведение*, 2009. - №7. – С. 877 – 885.
4. Русанов, А. М. Содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов в почвах г. Орск [Текст] / А. М. Русанов, А. В. Тесля, Н. И. Прихожай и др. – *Вестник ОГУ*. - №4(140), 2012. – С. 226 – 230.
5. Соловьева, О. А. Тяжелые металлы в почвах больших городов [Текст] / О. А. Соловьева, В. Н. Прохорова. – Москва, 2012. – 256 с.

УДК: 664.78

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2016 ГОД

Мынжасарова А.Т.: студентка группы ЗС-22Б

Кукенов А.Ж. преподаватель

2016 жылы Қостанай облысы бойынша бидайдың сапа бағасы
Анализ качества зерна по Костанайской области за 2016 год
The analysis of quality of grain about Kostanai region during 2016

Костанайские аграрии завершают очередную уборочную кампанию, вновь затянув ее до глубокой осени. Вот уже четвертый год подряд местные хлеборобы вынуждены биться за урожай в самых экстремальных погодных условиях, периодически приостанавливая работы в поле, возобновляя их. Мешают то дожди, то жара, то грязь, то холод... В общем, даже самому равнодушному крестьянину определенно становится ясно, что климат меняется, а значит, пора бы задуматься и об изменении подхода к ведению земледелия в нынешних условиях. Иначе просто не выжить. Ведь не правильное использование семян: не тех сортов и не того качества, да и в целом отсутствие такого понятия, как система семеноводства, а также несоблюдение технологии возделывания культур отражаются на конечном результате. И в последние годы это стало особенно актуально. Да, урожай – 2016 выдался достаточно богатым, но не совсем удачным по качеству. И это уже бьет по карману сельхозтоваропроизводителей, поскольку многие не могут продать выращенное зерно по приемлемым ценам, чтобы хотя бы окупить свои затраты.

Валовой сбор зерна в текущем году составил 5 млн 614 тыс тонн зерна, побив рекорды предыдущих 5 лет. В последний раз местные аграрии выдали на – гора 8,7 млн тонн. Но это было в 2011 году. А в текущем особо отличились крестьяне Федоровского и Карасуского районов. Первые – самой высокой урожайностью, которая составила 16,3 центнера с гектара, а вторым – богатым урожаем, собрав более 1 млн тонн зерна. Это больше, чем выдала вся Карагандинская область.

Впрочем, в это сезоне отличился и юг. Традиционно тамошние товаропроизводители славились качеством зерна, но не могли похвастаться его количеством, поскольку из-за летнего зноя часть посевов просто сгорала. Но нынешний год выдался по-своему особенным. Южанам, можно сказать, подфартило.

Капризное лето не успело нанести серьезный вред растениям и это позволило почти вдвое увеличить урожайность. В шести районах с одного гектара собрали по 11-12 центнеров.

- Связано это с тем, что в южных районах уборочная кампания началась раньше. Там аграрии начали молотить уже в десятых числах августа. Это значит, что у них хлеба подошли раньше, а соответственно и большая часть посевов не попало под засуху в стадии налива. Изнурительная жара, которая началась 27 июля и стала аномальной, конечно, ускорила созревание пшеницы, но не успела

подпортить урожай. А ввиду низкорослости и изреженности хлеба такая болезнь, как ржавчина, не получила серьезного распространения, - такой расклад дали в областном сельхозуправлении.

В центральных и северных районах области в июле шли обильные дожди и нанесли серьезный урон в виде болезней. Септориозом и ржавчиной оказалась поражена почти четвертая часть посевной площади региона. Хлеборобы были вынуждены нести существенные финансовые потери, спасая свой урожай. Ведь стоимость обработки одного гектара доходила до 12 тыс тенге, а бесплатных фунгицидов Минсельхоз выделило только на 40 тыс гектаров. Кто нашел деньги – тот предостерег распространение поражения растений. А у того, кто не нашел, листовая поверхность погибла. Ситуацию еще больше усугубила аномальная 30-градусная жара. В результате чего зерно не успело налиться и основные параметры качества урожая оказались не столь высоки, как хотелось бы.

Учитывая, что основная часть посевов сосредоточена именно в северных и центральных районах области, большая часть урожая – 2016 – невысокого качества. Так, из 1,2 млн тонн зерна, поступившего на хлебоприемные пункты, только 37% отнесены к третьему классу, 44% - к четвертому, а 13% - к пятому. Впрочем, эксперты утверждают, что четвертый класс зерна – это не катастрофа. Фактически у него только натура ниже, то есть выход муки из него будет меньше, а все остальные параметры остаются довольно высокими.

- Мука, сделанная из пшеницы 4 класса, по своим хлебопекарным свойствам ничем не уступает той, что сделана из зерна третьего класса. В этом случае проигрывает крестьянин, потому что тонна такого урожая стоит дешевле в среднем на 5-7 тыс. и в этом году доходит до 38 тыс. тенге. Костанайские хлеборобы считают эти цены слишком низкими. Ведь они остались на прошлогоднем уровне, в то время как затраты крестьян возросли. Из-за девальвации тенге существенно подорожали техника, удобрения и т.д. Так что, вложив 1 гектар порядка 35 тыс. тенге, просто нецелесообразно продавать тонну за 40 тыс. тенге. Поэтому сегодня особой активности на рынке не наблюдается. Все сухое зерно засыпали и оставили до лучших времен, выжидая хорошей цены на него, - разъяснил ситуацию председатель Костанайского филиала Союза фермеров Владимир Дранчук.

Стоит отметить, что даже дифференцированные цены на урожай – 2016, которые впервые установила Продкорпорация, похоже, не устраивают местных товаропроизводителей, поэтому рассчитывать по кредитам, которые они брали весной, предпочитают налог.

-Есть выбор вернуть долг зерном или же деньгами, но многие костанайские аграрии в этом году находят покупателей на стороне, которые, видимо, покупают зерно дороже, чем предлагаем мы, и рассчитываются наличными. На сегодняшний день возвращено 70% долга, - сообщил директор КФ АО «Продкорпорация» Мирас Туржанов.

В этом сезоне, по словам экспертов, сохранилась тенденция предыдущих четырех – трудности уборочной кампании. Так уж сложилось, что испокон веков в наших климатических условиях пшеница постепенно созревала на полях в течении трех летних месяцев, после чего в середине августа аграрии приступали к обмолоту.

При этом основной период жатвы приходился на сентябрь. Однако в последние годы климат в области изменился и сентябрь, как самый благоприятный месяц кампании, вообще выпал из уборочных работ. В нынешнем сезоне с 7 по 20 сентября в области удалось убрать лишь 124 тыс. га, в то время как должны были в сутки молотить вдвое больше. Из-за дождей, высокой влажности, грязи и холода урывками приходится убирать и в октябре.

Конечно, изменить погоду мы не в силах, поэтому приходится под нее подстраиваться. Эксперты утверждают, что одним из решений сложившейся проблемы могло бы стать улучшение семеноводства, то есть системное занятие сортосменной и сортообновлением. Раньше в Костанайе так и было. В регионе функционировали три опытные станции, которые были разбиты по почвенно-климатическим зонам: первая в Карабалыке, вторая – в Заречном и третья – Львовская, которая занималась массовым размножением сортов семян для южных регионов, находилась в Житикаре. Однако в 90-е, в период глубокой экономической депрессии, рушилось все, и наука в том числе. В связи с сокращением финансирования Львовская опытная станция была ликвидирована. А сеять приходилось товарным зерном до тех пор, пока семена не становились массовой репродукции. Ведь о производстве элиты и уж тем более ее приобретении вопрос даже не стоял. Сельское хозяйство, как и все остальные сферы деятельности, переживало поистине кризисные времена. Просвет начал проявляться лишь десять лет спустя. В 2000-е, в годы подъема, в стране стали выделять деньги на «восстановительные» программы, в регионе начали внедрять влагосберегающие технологии, применять гербициды, приобретать современную мощную технику. Все это потребовало использование интенсивных сортов семян. Тогда с легкой руки местных ученых в области были завезены сорта омской селекции, которые легко переносили июньскую жару. Сегодня ими засеивают 70% площадей области. Однако эксперты утверждают, что в связи со сменой климата, необходимо задуматься о смене сортов. Впрочем, не всем.

-Те, у кого есть пары, есть техника, позволяющая сеять в кратчайшие сроки, где применяются удобрения, не отказываются от этих семян. И там виден результат труда. А тем, кто не соблюдает технологию возделывания сельхозкультуры, конечно, стоит беспокоиться о приобретении таких сортов, которые более устойчивы к природным капризам, - утверждают в сельхозуправлении.

Еще один выход из ситуации на одном из совещаний предложил аким области. Архимед Мухамбетов заявил, что гнаться за количеством посевных площадей – неразумно, а потому не помешало бы их подсократить. Но местные аграрии считают это не совсем правильным подходом. Ведь такое мы проходили в 90-е, когда из-за кризиса площадь под посевы в регионе сократилась вдвое – с 4 млн га до 2 млн га.

-Не всем понятно, о каком именно сокращении идет речь. Если о замещении зерновых масличными или кормовыми, то, в принципе, решение может быть и правильное. Но если говорится о сокращении вообще так таковым, то тогда непонятно, что делать с землями, которые не будут засеиваться? Их ведь в любом случае нужно как-то обрабатывать, иначе они зарастут бурьяном, и понадобятся титанические усилия и огромные деньги, чтобы все это восстановить.

Решение – в обновлении. Сельское хозяйство области нуждается в реформировании

Список литературы:

1 Материалы изданий газеты «Костанай-Агро» № № 17-19-23-27-33-38-41.

УДК: 619:616.98:578.1:636. 7]:330.131.5

ПЛАНИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ПАРВОВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ СОБАК

*Николаева Е.Н., студентка факультета ветеринарной медицины
Журавель Н.А., к. в. н., доцент кафедры инфекционных болезней
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
г. Троицк Челябинской области, Российская Федерация*

В соответствии с целью исследований проведен анализ заболеваемости и летальности при парвовирусном энтерите собак в условиях коммерческого ветеринарного учреждения «Small Animal Hospital by SH Pet Care» («Госпиталь для мелких животных»), расположенном в г. Лимассоле (о. Кипр), установлены закономерности планирования, организации и экономической эффективности ветеринарных мероприятий. Экономическая эффективность профилактических мероприятий в 2,79 раза эффективнее лечебных мероприятий.

In accordance with the purpose of research analyzes of morbidity and mortality in dogs with parvovirus enteritis in a commercial veterinary establishment «Small Animal Hospital by SH Pet Care» («hospital for small animals»), located in the city of Limassol (about Cyprus), the regularities planning, organization and cost-effectiveness of veterinary measures. The cost-effectiveness of preventive measures in the 2,79 times more effective therapeutic measures.

Актуальность. Ветеринарные мероприятия способствуют своевременному и успешному выполнению намеченных мер по ликвидации и предупреждению заразных болезней животных, рациональному использованию финансовых средств, рабочей силы, ветеринарных кадров и получению высокого экономического эффекта от используемых денежных средств. Эти факторы определяют эффективность осуществления проведения лечебных мероприятий при заразных болезнях мелких непродуктивных животных.

Парвовирусный (геморрагический) энтерит собак, Parvovirus enteritis canine – остро протекающая высоконтагиозная вирусная болезнь собак, вызываемая возбудителем рода парвовирус, сопровождается рвотой, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, миокардитом, лейкопенией, дегидратацией и гибелью щенков моложе 5-месячного возраста. Кроме экономических потерь, заболевание и гибель собак наносит моральный ущерб владельцам животных [3].

В связи с вышеизложенным целью исследований явилось установление закономерностей планирования, организации и экономической эффективности ветеринарных мероприятий при парвовирусной инфекции собак в коммерческом ветеринарном учреждении «Small Animal Hospital by SH Pet Care» («Госпиталь для мелких животных»), расположенном в г. Лимассоле (о. Кипр).

Материал и методы исследований. Исследования проводили с января 2015 года по сентябрь 2016 года. Оценка заболеваемости и летальности собак была установлена на основе анализа эпизоотического состояния учреждения за 2015 год с применением дескриптивного метода. Для определения эффективности лечебных мероприятий была сформирована группа собак в возрасте 4-6 месяцев массой около 2 кг породы йоркширский терьер (биверы) в количестве 40 голов. Диагноз был установлен по результатам клинического обследования, подтвержден лабораторными исследованиями. Эффективность профилактических мероприятий устанавливали на основании наблюдений за животными, подвергнутыми иммунизации.

Результаты, обсуждение. Анализ эпизоотической ситуации показал, что в 2015 году в клинике было зарегистрировано 200 случаев парвовирусного энтерита среди собак. Владельцы 151 собаки обратились в учреждение своевременно, лечение больных животных было эффективным, прошло без осложнений. Владельцы 49 собак не обратили внимания на первые симптомы заболевания, характерные также для отравления, поэтому в клинику собаки поступили в тяжелом состоянии. 19 собак, несмотря на лечение,

погибли. Учитывая общее количество собак, зарегистрированных в клинике в 2015 году – 1829 голов, заболеваемость парвовирусным энтеритом составила 10,9 %, летальность – 9,5 %. Основной причиной заболевания собак является нежелание владельцев подвергать их иммунизации, а также нарушение сроков вакцинации, предусмотренных при профилактике этого заболевания.

При выявлении случаев заболевания собак, а также с целью предупреждения распространения болезни персонал клиники руководствуется собственным планом лечебных мероприятий (таблица 1).

В начале года владелец клиники, главный собирает весь персонал на собрание, где распределяет обязанности между работниками.

За проведение организационно-хозяйственных мероприятий несёт ответственность заместитель владельца клиники по финансовым вопросам. В его обязанность входит ежемесячный контроль за наличием необходимых препаратов ветеринарного назначения и своевременное обеспечение ими клиники. Он составляет заявку и осуществляет прямые заказы поставщикам Праги, Венгрии и других стран. При поступлении заказа он контролирует наличие и товарный вид, осуществляет оплату.

Таблица 1 – План лечебных мероприятий

Наименование мероприятий	Сроки исполнения	Ответственное лицо	Исполнитель
Организационно-хозяйственные мероприятия			
Приобретение лечебных и профилактических средств против парвовирусного энтерита	Ежемесячно	Стани Харалямбус	Стани Харалямбус
Приобретение дезинфицирующих средств, шприцов, систем для внутривенного введения	Ежемесячно	Стани Харалямбус	Стани Харалямбус
Приобретение дезинфицирующего коврика	Ежемесячно	Стани Харалямбус	Стани Харалямбус
Ветеринарно-санитарные мероприятия			
Контроль за состоянием дезинфицирующего коврика	Ежедневно	Александра Матс	Александра Матс
Кварцевание помещения в приемной комнате	Каждый раз после выявления больного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного
Дезинфекция помещения для приема животных дезинфицирующим раствором и уборка инфекционного стационара.	Ежедневно	Александра Матс	Александра Матс
Специальные ветеринарные мероприятия			
Клинический осмотр и термометрия собак	По мере поступления	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного
Лабораторная диагностика снап тест для парвовирусного энтерита	По мере поступления	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного
Вакцинация собак против парвовирусного энтерита	По мере поступления	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного
Лечение больных животных	По мере поступления	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного	Ветеринарный врач, осуществляющий приём данного животного
Просветительские мероприятия			
Организация митингов на тему парвовирусного энтерита собак для хозяев	Раз в месяц	Ветеринарный врач	Ветеринарный врач

Ответственным за проведение ветеринарно-санитарных мероприятий назначается технический персонал хозяйственного сектора. Он следит за состоянием инфекционного кабинета, стационара и других помещений. Ежедневно работник наполняет дезинфицирующий коврик специальным средством и следит за тем, чтобы он был влажный. Каждый раз после выявления случаев парвовирусного энтерита он дезинфицирует помещения для приема животных и инфекционный стационар.

Врачи, осуществляющие приём животных, каждый раз после выявления больной собаки, проводят кварцевание помещения.

Специальные ветеринарные мероприятия включают в себя клинический осмотр собак с

термометрией, проведение лабораторной диагностики с помощью снап теста, лечение больных собак. Лечение проводилось следующим препаратами: катазал, бускопан, байтрил, фоспренил, физиологический раствор в сочетании с глюкозой и принудительное питание Hills Canine i/d.

Для профилактики заболевания клиника осуществляет профилактическую вакцинацию собак против парвовирусного энтерита Вакцина Вангард 7.

Среди ветеринарно-просветительских мероприятий важное место в организации работы клиники занимают так называемые митинги, которые представляют собой ежемесячные собрания для разъяснения клиентам о парвовирусном энтерите: врачи рассказывают о заболевании, о том как оно передается, какие первые признаки и как можно уберечь своего питомца. В конце собрания врачи раздают подарочки для животных, а именно лакомства и предметы гигиены. Организация митингов связана с относительно высокой летальностью собак в 2015 году – 9,5 %. Ранее, в среднем за 2010-2014 годы летальность составляла 4,2 %.

Среди животных, вакцинация которых осуществлялась в строгом соответствии со схемой, случаев заболевания не регистрировали.

На заключительном этапе была определена экономическая эффективность лечебных и профилактических мероприятий в соответствии с рекомендациями, разработанными для мелких непродуктивных животных [1; 2].

Ущерб, предотвращений в результате ветеринарных мероприятий по ликвидации болезни (P_y) определяются по формуле (1).

$$P_y = B_c - (B_c \times K_{nc}) \quad (1)$$

где B_c – стоимость здорового животного, K_{nc} – коэффициент понижения стоимости (0,3).

$$P_y = 581 - 581 \times 0,3 = 406,70 \text{ €}.$$

Экономический эффект, полученный в результате осуществления лечебных мероприятий (\mathcal{E}_y), определяется по формуле (2).

$$\mathcal{E}_y = P_y - Z_v \quad (2)$$

где, P_y – экономический ущерб, предотвращенный в результате проведения ветеринарных мероприятий; Z_v – ветеринарные затраты, €.

Ветеринарные затраты на осуществление комплекса лечебных мероприятий составили 47,32 €.

$$\mathcal{E}_y = 406,7 - 47,32 = 359,38 \text{ €}$$

Экономический эффект ветеринарных мероприятий на 1€ затрат (\mathcal{E}_p) рассчитывают по формуле:

$$\mathcal{E}_p = \mathcal{E}_y : Z_v \quad (3)$$

$$\mathcal{E}_p = 359,38 : 47,32 = 7,59 \text{ €}$$

При проведении профилактических мероприятий экономический эффект составил:

$$\mathcal{E}_y = 581 - 26,17 = 554,83 \text{ €}$$

Экономическая эффективность профилактических мероприятий на 1€ затрат равна:

$$\mathcal{E}_p = 554,83 : 26,17 = 21,2 \text{ €}$$

Выводы. 1. Заболеваемость парвовирусным энтеритом в условиях коммерческого ветеринарного учреждения «Small Animal Hospital by SH Pet Care» составила 10,9 %, летальность – 9,5 %. 2. Основной причиной заболевания собак является нежелание владельцев подвергать их иммунизации, а также нарушение сроков вакцинации, предусмотренных при профилактике этого заболевания. 3. Планирование ветеринарных мероприятий, направленных на профилактику парвовирусного энтерита собак и их лечение, осуществляется комплексно, ветеринарные специалисты учитывают организационно-хозяйственные, специальные ветеринарные, ветеринарно-санитарные мероприятия и просветительские мероприятия. 4. Организация мероприятий по профилактике парвовирусного энтерита и лечению больных собак обеспечивает выздоровление животных при условии своевременного обращения владельцев в клинику. 5. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по лечению собак, больных парвовирусным энтеритом, на 1 € затрат составила 7,59 €, по профилактике – 21,2 €

Список литературы:

1. Севастьянова, Н.А. Особенности определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий при болезнях непродуктивных животных / Н.А. Севастьянова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии: Материалы международной научно-практической конференции (13-14 марта 2007 г.). – Троицк, 2007. – С. 144-146

2. Трофимова Е.Н. Экономический ущерб, причиняемый болезнями собак и кошек / Е.Н. Трофимова // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана . 2011. №205 С.211-216.

3. Houston D.M., Ribble C.S. Risk factors associated with parvovirus enteritis in dogs. // Res. Am. Vet. Med. Assoc.: 1996. P. 1-3.

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СОРБЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

*Овчинников А.А., д. с-х. н., профессор, Чикотин Д.В., аспирант
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г.Троицк, Россия*

Использование в рационах основных и проверяемых свиноматок в период супоросности и подсоса кормовой добавки Набикат в дозе 2,0 кг/т комбикорма в сравнении с аналогичным количеством Пробиотокс и при равном их смешивании по 1,0 кг/т корма проявило наибольший позитивный эффект в повышении анаболических процессов белкового и липидного обмена в организме животных. А также повысило процент плодотворного осеменения животных на 4,8% у основных и на 9,6% - у проверяемых маток, их многоплодие – на 1,1 и 0,9 поросят, сохранность поросят к отъему на 0,7-2,0%, позволило снизить затраты корма – на 2,8-7,6%.

Abstract: use in rations of basic and verifiable sows during gestation and suction feed additive Nabikat at a dose of 2.0 kg / ton of feed compared to the same amount of Probitoks and an equal mix of 1.0 kg / ton of feed showed the greatest positive effect in improving the anabolic processes, protein and lipid metabolism in animals. And also increased the percentage of fruitful insemination of animals by 4.8% in the core and by 9.6% - from scanned ewes and their prolificacy - by 1.1 and 0.9 piglet, safety of pigs to weaning at 0.7-2.0 %, thus reducing feed costs - on 2.8-7.6%.

Уральский регион из всех субъектов Российской Федерации занимает четвертое место по производству свинины. При этом наибольшее поголовье свиней сосредоточено в Челябинской области и составляет более 800,0 тыс. голов, которое полностью обеспечено полнорационными комбикормами, сбалансированными по всем нормируемым элементам питания.

Важное значение в вопросе полноценного кормления всех половозрастных групп свиней занимает минеральное питание, влияние которого во многом определяет состояние обмена веществ в организме, конверсию питательных веществ корма и продуктивность [1].

В большинстве сельскохозяйственных предприятий в рецептуру комбикормов в обязательном порядке включают сорбционные кормовые добавки, обладающие высокими ионообменными свойствами [2], сорбционной активностью [3], нормализующих бактериальный состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта [4].

Целью наших исследований являлось сравнить воспроизводительные функции свиноматок при использовании в рационе кормовой добавки Набикат и Пробиотокс. В задачи исследований входило проанализировать влияние изучаемых кормовых добавок на эффективность осеменения и изменения биохимических показателей крови свиноматок, многоплодие маточного поголовья, крупноплодность и сохранность поросят молочного периода выращивания, рассчитать затраты корма на одного поросенка отъемного возраста.

Материал и методы исследований. Исследования выполнены в ЗАО «Здоровая ферма», Красноармейского района Челябинской области в 2016 году по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Кол-во голов	Особенности кормления
Опыт №1. Основные матки		
I контрольная	21	Основной рацион кормления (ОР)
II опытная	21	ОР+Набикат 2 кг/т
III опытная	21	ОР+1 кг Набиката+1 кг Пробиотокса
IV опытная	21	ОР+2 кг Пробиотокса
Опыт №2. Проверяемые матки		
I контрольная	21	ОР
II опытная	21	ОР+Набикат 2 кг/т
III опытная	21	ОР+1 кг Набиката+1 кг Пробиотокса
IV опытная	21	ОР+2 кг Пробиотокса

Подбор животных в группы проводился с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния и породы.

Основным кормом для свиноматок в период супоросности являлся полнорационный комбикорм СК-1, подсосных маток – СК-2, поросят молочного периода выращивания – СК-3. Матки содержались в типовом помещении индивидуально в период осеменения и подсоса, групповым способом (по 21 голове) в период супоросности. Контроль за потребление комбикорма осуществлялся методом контрольного кормления. Биохимические исследования крови проводили у свиноматок на 28 и 110 день супоросности, воспроизводительные функции учитывали по каждому животному в отдельности по количеству родившихся живых поросят, их массе, крупноплодности и сохранности поголовья. Затраты корма рассчитывали на основании фактически потребленных кормов и содержащихся в них питательных веществ в расчете на одного поросенка отъемного возраста.

Состояние обмена веществ под влиянием изучаемых кормовых добавок определенным образом отразилось на воспроизводительных функциях животных (табл. 2-3).

Таблица 2- Воспроизводительные функции основных свиноматок ($X \pm S_x$, n=21)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Процент плодотворного осеменения	85,7	90,5	85,7	85,7
Многоплодие, гол.:	12,2±0,54	13,3±0,51	12,9±0,53	12,5±0,43
Живая масса одного поросенка:				
- при рождении, г	1255±12	1287±10	1277±12	1265±12
- в 28 дней, кг	7,76±0,04	7,93±0,03***	7,86±0,03	7,83±0,05
Прирост живой массы, кг	6,51±0,03	6,64±0,02***	6,58±0,03	6,57±0,04
Среднесуточный прирост, г	241±1,12	246±0,82	244±0,95	243±1,35
в % к I группе	100,0	102,1	101,2	100,8
Живая масса гнезда, кг:				
- в 28 дней	86,02±3,49	97,95±3,21	93,66±3,26	89,88±2,15
Количество поросят в группе, гол.:				
- при рождении	219	252	232	225
- при отъеме	200	235	215	207
Количество поросят в расчете на одну матку, гол.	11,1±0,48	12,4±0,43	11,9±0,45	11,5±0,33
Сохранность, %	91,3	93,3	92,7	92,0

Здесь и далее: *) $P \leq 0,05$; **) $P \leq 0,01$; ***) $P \leq 0,001$.

Вышеприведенные данные таблицы 3 и 4 свидетельствуют, что кормовая добавка Набикат в рационе свиноматок II группы повысила процент плодотворного осеменения животных на 4,8% у основных и на 9,6% - у проверяемых маток, а их многоплодие – на 1,1 и 0,9 поросенка, в то время как в III и в IV группе данное различие составило только 0,3-0,7 гол. у основных и 0,5-0,6 гол. – у проверяемых маток. Достоверных различий в крупноплодности новорожденных поросят в контрольной и опытных группах отмечено не было, как и в их дальнейшем росте и развитии в течение подсосного периода за исключением II опытной группы, у которой разница в живой массе поросят отъемного возраста была выше аналогов контрольной группы на 2,2-1,8%.

Таблица 3 -Воспроизводительные функции проверяемых свиноматок ($X \pm S_x$, n=21)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Процент плодотворного осеменения	71,4	81,0	81,0	76,2
Многоплодие, гол.:	10,1±0,64	11,0±0,67	10,7±0,42	10,6±0,56
Живая масса одного поросенка:				
- при рождении, г	1211±9	1227±13	1225±8	1222±11
- в 28 дней, кг	7,65±0,03	7,79±0,03**	7,70±0,04	7,68±0,04
Прирост живой массы, кг	6,44±0,027	6,56±0,02**	6,48±0,03	6,46±0,03
Среднесуточный прирост, г	238±1,00	243±0,64	240±1,20	239±1,00
в % к I группе	100,0	102,1	100,8	100,4
Живая масса гнезда, кг:				
- в 28 дней	69,74±3,97	78,16±3,54	74,65±2,33	73,28±3,23
Количество поросят в группе, гол.:				
- при рождении	151	187	182	169
- при отъеме	137	171	165	153
Количество поросят в расчете на одну матку, гол.	9,1±0,53	10,1±0,49	9,7±0,32	9,6±0,45
Сохранность, %	90,7	91,4	91,0	90,5

Полученный материал обрабатывали биометрически, достоверной считали разницу при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований. Биохимические исследования крови свиноматок в различный период супоросности показали, что наибольшие изменения в анаболическом характере течения обменных процессов наблюдаются в группе, получавшей 2 кг/т корма кормовой добавки Набиката (II группа). Так, на 110 день супоросности в крови животных данной группы количество общего белка составило 77,42 г/л и

превосходило аналогов контрольной группы на 7,5% ($P \leq 0,05$). Концентрация общих липидов на 22,4% ($P \leq 0,01$) превосходила в I контрольную группу (2,90 г/л), содержание мочевины снизилось на 4,2% и достигло величины 4,15 ммоль/л. Повышенное содержание гемоглобина в эритроцитах свиноматок II группы в сравнении с I контрольной на 23,4% (128,78 г/л) свидетельствует о высоком уровне окислительно-восстановительных процессах в организме животных. Однако данная дозировка Набиката в рационе свиноматок снизила щелочной резерв крови на 12,2% ($P \leq 0,05$), что по всей вероятности связано с повышенным усвоением фосфора и других кислотных минеральных элементов питания. При этом самая высокая функциональная активность печени (коэффициент де Ритиса) наблюдается во II группе (0,79), в меньшей степени в IV (0,78) и самая низкая - в III опытной группе (0,67). Концентрация метаболитов обмена веществ у животных III и IV опытной группы уступала аналогам II группы, но была выше животных контрольной группы.

Добавка Набиката в рацион свиноматок II группы позволила увеличить сохранность поголовья поросят к отъему на 2,0% у основных маток, на 0,7% - у проверяемых. Использование одного Пробитокса и совместно с Набикатом (III и IV группа) повысила сохранность поросят у основных маток только на 0,7-1,4%, у проверяемых - на 0,3%.

Расчет затрат корма на одного поросенка отъемного возраста у основных свиноматок I группы составил 55,72 ЭКЕ и 4,76 кг переваримого протеина, у проверяемых 65,83 ЭКЕ и 5,58 кг переваримого протеина, во II группе они были соответственно ниже на 5,1-7,6% и 2,8-5,4%, в III - на 4,7-5,5% и 3,4-4,3%, в IV группе - на 0,8% и 2,5-3,5%.

Следовательно, кормовая добавка Набикат в дозе 2,0 кг/т комбикорма в сравнении с аналогичной дозировкой Пробитокса и при их половинном использовании оказывает наибольшее положительное влияние на обменные процессы, связанные с увеличением окислительно-восстановительных реакций, повышением белкового и липидного обмена. В результате чего повышается процент плодотворного осеменения животных, их многоплодие и сохранность поросят к отъемному возрасту, что снижает затраты корма на одного поросенка и повышает оплату корма продукцией.

Вывод. Наиболее целесообразно использовать в рационах супоросных и подсосных свиноматок кормовую добавку Набикат в количестве 2,0 кг/т комбикорма, что положительно влияет на воспроизводительные функции животных, рост и сохранность поросят.

Список литературы:

1. Ермолова, Е.М. Эффективность применения ферментного препарата Актив-Ист и глауконита в рационах свиней/Е.М. Ермолова, В.Р. Латыпов// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. №2. С.13-16.
2. Ермолова, Е.М. Экономическая эффективность применения в рационах свиноматок кормовой добавки глаукарин/ Е.М. Ермолова// АПК России. - 2016. - №1. - Т.75. - С.20-24.
3. Шацких Е.В. Кормовая добавка БШ – компонент рациона для цыплят-бройлеров/ Е.В. Шацких, М.Э. Бураев, Л.Н. Луцкая/ Мат. Междунар. научно-практич. конф. ВНИФИБиП: Актуальные проблемы биологии в животноводстве. - Боровск, 2016. - С.157-158.
4. Шацких, Е.В. Новые средства профилактики промышленных стрессов в системе содержания птицы родительского стада/ Е.В. Шацких, Е.Н. Латыпова/ Мат. Междунар. научно-практич. конф. ВНИФИБиП: Актуальные проблемы биологии в животноводстве. - Боровск, 2016. - С.158-159.

УДК 636.4.084.522.085.25.087.73

РАЗЛИЧИЕ В ПЕРЕВАРИМОСТИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА СВИНОМАТОК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК СОРБЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ

Овчинников А.А., д. с-х. н., профессор

Чикотин Д.В., аспирант

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Испытание кормовых добавок сорбционного действия Набикат и Пробитокс в рационах супоросных свиноматок в количестве 2,0 кг/т и в половинной дозировке показало, что наилучший результат в переваримости питательных веществ рациона проявила дозировка 2,0 кг Набиката на тонну комбикорма. При этом переваримость органического вещества возросла на %, сухого вещества - на %, сырого протеина - на %, сырого жира - на %. В теле животных данной группы отложение азота в теле было выше на г, а кальция и фосфора - на г и г, которые лучше использовались в расчете от переваренного количества данных питательных веществ.

Abstract: Test feed additives and sorption action Nabikat Probitoks in the diets of pregnant sows in an amount of 2.0 kg / ton and a half dosage showed the best result in the digestibility of the diet of nutritious substances showed dosage Nabikata 2.0 kg per ton of feed. Thus increased digestibility of organic matter on% solids - on% crude protein - at%, crude fat - at%. In this group of animals Body nitrogen deposition body was higher by r, and calcium and phosphorus - to r and r, are best used in the calculation of the digested nutrients data.

В состав полнорационного комбикорма для многих сельскохозяйственных животных и птицы помимо традиционных минеральных добавок, содержащие основные макро- и микроэлементы, в обязательном порядке включают сорбенты минеральной и органической природы, которые выводят из организма вредные недоокисленные продукты жизнедеятельности, поступающие с ингредиентами микотоксины, нормализуют микрофлору кишечника и повышают защитные силы организма [1].

Целью проведенных исследований являлось сравнить переваримость и использование питательных веществ рациона супоросных свиноматок при использовании в рационе кормовых добавок сорбционного действия – Набикат и Пробиоткс.

В задачи исследований входило установить коэффициенты переваримости, рассчитать баланс азота, кальция и фосфора.

Материал и методы исследований. Для решения поставленных задач нами на базе ЗАО «Здоровая ферма», Красноармейского района Челябинской области в 2016 году был проведен научно-хозяйственный опыт на четырех группах супоросных свиноматок, по 21 голове в группе, подобранных с учетом породы, возраста, живой массы и периода супоросности. На фоне основного рациона кормления, который получали животные всех групп, свиноматкам II группы к основному рациону добавляли минеральную кормовую добавку Набикат в количестве 2,0 кг/т комбикорма, III группы – 1,0 кг Набиката и 1,0 кг Пробиоткса, IV группы – 2,0 кг/т корма Пробиоткса.

Балансовый опыт проводили по методике ВИЖ [4] на глубоко супоросных свиноматках. Полученный биологический материал исследовали по методике ВИЖ и обрабатывали на персональном компьютере по малой выборке. Достоверной считали разницу при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований. Кормовая добавка Набикат в рационе свиноматок II группы в сравнении с I контрольной (табл. 1) достоверно повысила в организме животных переваримость сухого вещества на 2,27%, органического вещества – на 2,62%, сырого протеина – на 1,84% и сырого жира – на 8,72% ($P \leq 0,05$), в то время как при его совместном скармливании с Пробиотксом в рационе маток III группы достоверно повысилась лишь переваримость сырого протеина на 0,75% ($P \leq 0,05$).

Таблица 1 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона свиноматок, % ($X \pm m_x$, $n=3$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	70,85±0,68	73,12±0,57*	72,36±0,27	72,17±0,09
Органическое вещество	73,47±0,72	75,33±0,19*	74,56±0,27	74,27±0,22
Сырой протеин	73,58±0,24	75,42±0,58*	74,33±0,20*	74,08±0,10
Сырая клетчатка	26,90±2,55	33,18±2,35	29,78±1,83	27,20±3,17
Сырой жир	48,80±3,83	57,52±1,08*	53,08±1,63	52,66±0,20
БЭВ	79,48±0,61	80,47±0,51	80,28±0,55	80,20±0,35

Здесь и далее: *) $P \leq 0,05$; **) $P \leq 0,01$; ***) $\leq 0,001$.

С увеличением в рационе маток IV группы количества Пробиоткса до 2,0 кг/т корма наблюдается лишь тенденция повышения переваримости всех питательных веществ рациона. Несмотря на это азотистые вещества корма лучше использовались в организме животных опытных групп в сравнении с контрольной (табл. 2).

Таблица 2 - Баланс азота в организме свиноматок, г (в среднем на голову в сутки) ($X \pm m_x$, $n=3$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Принято с кормом	68,95±0,80	75,90±0,94***	72,71±1,17*	75,76±1,65**
Выделено в кале	18,23±0,24	18,64±0,22	18,66±0,17	19,63±0,41*
Переварено	50,71±0,66	57,26±1,16**	54,04±1,00*	56,13±1,25*
Выделено в моче	31,14±0,62	34,28±0,89*	31,99±1,06	34,79±0,87**
Выделено всего	49,37±0,70	52,91±0,72*	50,65±1,22	54,42±1,28**
Отложилось в теле	19,58±0,23	22,99±0,68***	22,05±0,05***	21,34±0,45**
Использовано, %:				
от принятого	41,95±13,61	30,29±0,71	30,35±0,56	28,17±0,32
от переваренного	31,65±6,87	40,16±0,92	40,84±0,86	38,03±0,39

При среднесуточном поступлении азота в организм свиноматок в количестве 68,95 г в I группе, 75,90 г – во II, 72,71 г – в III и 75,76 г - в IV группе его потери с не переваренными веществами каловых масс в первых трех группах было близким по значению и составило 18,23 г, 18,64 г и 18,66 г, в то время как в IV группе его потери возросли на 1,40 г ($P \leq 0,05$), достигнув величины 19,63 г. Потери азота с мочой у животных II и IV группы были на уровне 34,28 г и 34,79 г и превосходила аналогов I контрольной группы на 3,14 г и 3,65 г ($P \leq 0,05$), в III группе они составили всего лишь 0,85 г.

В результате чего среднесуточное отложение азота в теле свиноматок I контрольной группы составило 19,58 г, в то время как во II группе оно возросло на 3,41 г, в III – на 2,47 г и в IV группе – на 1,76 г ($P \leq 0,01-0,01$), а его использование в расчете от принятого с кормом соответственно составило 41,95%; 30,29; 30,35 и 28,17%, от переваренного – 31,65%; 40,16; 40,84 и 38,03%.

Проведенный расчет баланса кальция в организме свиноматок показал, что при его среднесуточном поступлении в количестве 35,32 г в I группе, 38,88 г – во II, 37,24 г – в III и 38,81 г – в IV группе в теле животных откладывалось соответственно 6,99 г; 8,34 г; 7,56 г и 7,28 г. То есть у свиноматок опытных групп в сравнении с контрольной отложение кальция в теле было выше на 1,55 г, 0,57 г и 0,29 г.

В тоже время при среднесуточном потреблении свиноматками с рационом фосфора в количестве 21,06 г в I группе, 23,19 г – во II, 22,21 г – в III и 23,14 г – в IV группе его общие потери с не переваренными веществами каловых масс и мочой составили 16,63 г, 18,15 г, 17,70 г и 18,66 г обеспечив отложение в теле на уровне 4,43 г, 5,04 г, 4,51 г и 4,48 г с достоверным различием во II опытной группе ($P \leq 0,05$).

Обсуждение результатов исследований. Природные минеральные вещества, обладающие сорбционной способностью, в организме сельскохозяйственных животных и птицы проявляют ионообменные свойства, замедляют продвижение химуса по желудочно-кишечному тракту, что увеличивает продолжительность воздействия на питательные вещества корма ферментов и повышает их переваримость. Полученные нами данные согласуются с ранее проведенными исследованиями Е.В. Шацких др. на птице [5, 6], Е.М. Ермоловой и др. на свиньях [2, 3] и подтверждают целесообразность применения простых и комплексных минеральных кормовых добавок в рационах животных. В наших исследованиях наилучший результат был получен от использования в рационах свиноматок Набиката в дозировке 2,0 кг/т комбикорма, что повысило переваримость сырого протеина на 1,84% и сырого жира – на 8,72%, отложения азота в теле – на 17,4%, кальция и фосфора – на 10,1 и 13,8%.

Вывод. Наиболее целесообразно использовать в рационах супоросных свиноматок кормовую добавку Набикат в дозе 2,0 кг/т комбикорма, что повышает переваримость питательных веществ рациона, отложение в теле азота, кальция и фосфора.

Список литературы:

1. Ермолова, Е.М. Влияние кормовой добавки глаукарин на живую массу поросят молочного периода выращивания/ Мат. V научно-практич. конф. Костанайского инженерно-экономического университета им. М. Дулатова «Дулатовские чтения». - Костанай, РК, 2013. - С.39-40.
2. Ермолова, Е.М. Влияние ферментного препарата Актив-Ист и глауконита на баланс азота в организме свиноматок// Известия Оренбургского ГАУ.- 2015. №4(54).- С.138-140.
3. Овчинников, А.А. Переваримость питательных веществ рациона свиноматок при использовании кормовой добавки Сель Ист и глауконита /А.А. Овчинников, Т.Р. Мазгаров, Д.С. Лобанова// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2014. - №4. - С.44-49.
4. Томмэ, М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. - М., 1969. - С.5-23.
5. Шацких, Е.В. Минеральная сорбционная добавка БШ в комбикормах для цыплят-бройлеров /Е.В. Шацких, М.Э. Бураев, Л.П. Луцкая, В.В. Котомцев.// Главный зоотехник. – 2015. - №4.- С.45-53.
6. Шацких, Е.В. Продуктивность и качество цыплят-бройлеров при использовании в рационе кормовой добавки БШ /Е.В. Шацких, М.Э. Бураев, Л.П. Луцкая// Известия Международной академии аграрного образования. С-Петербург, 2015.- С.225-232.

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИОРИТЕТЫ В ТЕХНОЛОГИИ КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Омар Ж. студентка 3 курса специальности «Технология перерабатывающих производств»

Научный руководитель Мукашева Т.К., к.с.-х.н., доцент

*ЧУ «Костанайский инженерно-экономический университет имени М.Дулатова»,
г.Костанай*

Кәзіргі таңда өнімдердің жоғары сапасын камтамасыз ету тағам өнімдерінің максаты, құрғақ патока кондитер өніміміне жоғарғы эффектілік технологиясының құрастыруы болып келеді.

Одной из основных задач отраслей пищевой промышленности является обеспечение высококачественными отечественными продуктами, разработка высокоэффективной технологии сухой патоки для кондитерской промышленности.

Одной из основных задач отраслей пищевой промышленности является обеспечение высококачественными отечественными продуктами, вырабатываемыми по эффективным технологиям с использованием сырья, отвечающего современным требованиям безопасности продукции. В кондитерской отрасли, одним из основных видов сырья является крахмальная патока, которая вырабатывается при гидролизе крахмала соляной кислотой и (или) ферментами.

Транспортировка и слив в хранилище, а далее в производство такой патоки требует использование специальных железнодорожных цистерн и складских емкостей, оборудованных системой обогрева, мощного насосного хозяйства изготовленного из пищевой нержавеющей стали. В прохладную погоду патоку нагревают паром не выше 45°C., всё это сказывается на качественных и экономических показателях кондитерского производства. При нагревании образуются благоприятные условия для роста и развития микрофлоры, которая ухудшает качество крахмальной патоки, которая может нагреться до 60-65°C. при температуре внешней среды 35°C.

Это обстоятельство повышает актуальность разработок сырья и полупродуктов сухих или с пониженной влажностью, так как качество конечной продукции напрямую связано с качественными показателями используемого сырья.

В настоящее время в мировой практике, в том числе и в Казахстане отмечается рост потребления кондитерских изделий, а в связи с этим расширение ассортимента и производства кондитерских изделий. Всё это указывает на то, что поиск экономически эффективной технологии производства основного сырья для кондитерских изделий – крахмальной патоки, не требующей жестких условий хранения и обладающей лучшими технологическими свойствами и качеством, с увеличенными сроками хранения, является своевременным и актуальным.

Производство крахмальной патоки с перечисленными характеристиками будет способствовать выработке высококачественных кондитерских изделий.

На основании вышесказанного разработка высокоэффективной технологии сухой патоки для кондитерской промышленности является актуальной.

Целью настоящей работы является разработка новой эффективной технологии сухой патоки для производства высококачественных кондитерских изделий.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработана технология сухой крахмальной патоки для производства кондитерских изделий, позволяющая сократить энергозатраты на уваривание сиропов, транспортирование и хранение патоки, улучшить условия труда.

Реализуя задачи производства сухой патоки высокого качества, изучали показатели и свойства крахмальной патоки, полученной из кукурузного крахмала по усовершенствованной схеме разделения крахмало-белковой суспензии при переработке кукурузы.

В виду большого физического износа существующая технология разделения крахмало-белковой суспензии не обеспечивала выпуск продуктов промежуточной переработки соответствующего качества. В частности, недостаточная очистка крахмала от глютена в дальнейшем на стадии гидролиза и при последующем хранении патоки приводит к увеличению цветности, росту микрофлоры и изменению структурного состава патоки. Всё это сказывалось на качестве конечной продукции - крахмальной патоке.

В связи с этим были разработаны и внедрены: отстойник верхнего схода 1-й группы сепараторов; 3-х камерная флотационная машина импеллерного типа; 2-х кратная промывку крахмальной суспензии (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели качества сырого кукурузного крахмала

Наименование показателя	Требования к качеству кукурузного крахмала, не более	Опытные данные
Содержание протеина, % абсолютно СВ крахмала	0,8	0,67
Содержание растворимых веществ, % абсолютно СВ крахмала	0,1	0,08
Содержание золы, % абсолютно СВ крахмала	0,15	0,15
Доброкачественность, %	98,20	98,20

Усовершенствованная схема разделения крахмало-белковой суспензии позволила снизить содержание растворимых веществ в сыром крахмале с 0,4% до 0,08%, т.е. на 0,32%. Доброкачественность сырого крахмала полученного по усовершенствованной схеме повысилась до 98,51%, что на 0,31% выше требований предъявляемых к крахмалу.

Исследования по определению режимов сушки крахмальной патоки проводили на лабораторной пневмоцентробежной распылительной сушилке.

В процессе сушки, варьировали температуру воздуха на входе в сушилку от 150°C до 190°C с перепадом в 10°C. В зависимости от этого температура в факеле распыла менялась от 85°C до 110°C и на выходе из сушилки от 65°C до 90°C.

В результате анализа опытных данных предложен следующий технологический режим сушки крахмальной патоки: температура теплоносителя на входе 175°C– 180 °C, в активной зоне факела распыла 97°-100 °C и на выходе из сушилки 80°C – 90° C.

В результате сушки был получен мелкодисперсный порошок чисто белого цвета без постороннего привкуса и запаха, без комочков с содержанием сухих веществ 97,8+97,2%, редуцирующих веществ 35+37%, кислотностью 9-12 мл 0,1 Н NaOH и рН 4,0-4,5.

Дисперсность сухих продуктов, полученных при сушке распылением, является одним из основных свойств порошкообразных материалов, влияющих на их качество. В связи с этим была изучена степень дисперсности продукта, (таблица 2).

Исследования гранулометрического состава показали, что основная масса частиц - более 79,53% находится в диапазоне 5+25 мкм, что подтверждает монодисперсность порошка, состоящего из шаровидных частиц.

Образцы сухой крахмальной патоки исследовали на растворимость в интервале температур от 20°C (комнатная температура) до 80°C.

Таблица 2 - Гранулометрический состав сухой патоки

Измеряемые величины	Гранулометрический состав при размере фракций, мкм									
	5	10	5	20	25	30	35	40	45	50
Количество частиц, %	7,63	15,6	23,2	18,4	14,7	9,4	5,2	3,32	1,53	1,02
Количество частиц, шт.	152	312	464	368	294	188	104	67	30	20

В ходе исследований была изучена возможность использования сухой крахмальной патоки в производстве сахаристых кондитерских изделий: леденцовой карамели, помадных конфет, зефира и мармелада.

Таким образом в соответствии с результатами исследований, карамельный сироп, приготовленный с использованием сухой и традиционной патоки, по физико-химическим и органолептическим показателям соответствуют требованиям технологических инструкций. При этом содержание сухих веществ карамельного сиропа, приготовленного с использованием сухой патоки, больше на 0,2% чем в карамельном сиропе, приготовленного с использованием традиционной патоки.

Список литературы:

1. Даутканов, Н.Б. Обзор рынка кукурузы /Н.Б. Даутканов // Пищевая промышленность и упаковка,- 2011,- №1.- С.23-25
2. Даутканов, Н.Б., Кочнева С.В., Герасимова, Л.К., Усупкожаева, А.А. К вопросу сушки патоки /Н.Б.Даутканов, С.В. Кочнева, Л.К. Герасимова, А.А. Усупкожаева // Пищевая технология и сервис (Алматы).- 2013.- №2.- С.27-30
3. Баткибекова, М.Б., Даутканов, Н.Б., Кочнева, С.В., Герасимова, Л.К., Усупкожаева, А.А. Сахаристый порошкообразный продукт из крахмалосодержащего сырья /М.Б. Баткибекова, Н.Б.Даутканов, С.В. Кочнева, Л.К. Герасимова, А.А. Усупкожаева // Известия вузов (Бишкек).- 2013.- №3-4.- С.42-43
4. Даутканов, Н.Б., Баткибекова, М.Б., Кочнева, С.В., Даутканова, Д.Р. Новые продукты из крахмальной патоки / Н.Б.Даутканов, М.Б. Баткибекова, С.В. Кочнева, Д.Р. Даутканова // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана.- 2012.- №4,- С.15-16
5. Соловьева, И.А., Мукашева, Т.К. Технология производства кондитерских изделий (карамели) / И.А. Соловьева, Т.К. Мукашева// Наука международная академия аграрного образования Костанайский филиал МААО, Костанайский инженерно-экономический университет. Костанай, №2, 2014.С.21-23
6. Жумыранов А.Н., Мукашева Т.К. Экспертиза качества и сертификация муки хлебопекарной/А.Н. Жумыранов, Т.К. Мукашева// Материалы международной научно-практической «Дулатовские чтения», Костанайский инженерно-экономический университет. Костанай, 2014. С.154-157

УДК 664.6

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ ХЛЕБА ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАД «ЛАКТУСАН» И «ЭУФЛОРИН-В»

Сарсадских А.В., старший преподаватель кафедры пищевой инженерии, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Г. Екатеринбург, Россия

В практике хлебопечения рекомендуется использовать молочнокислые и бифидобактерии, способствующие формированию вкуса, аромата хлебобулочных изделий, усвоению биологически активных веществ и препятствующие микробиологической порче готового пищевого продукта. Исследования, направленные на формирование качества хлебобулочных изделий и увеличение сроков хранения с применением БАД, бифидобактерий и лактулозы, являются перспективными в настоящее время.

In practice recommended baking bifidobacteria and lactobacilli to facilitate formation of the taste, flavor bakery products, absorption of biologically active substances and prevent microbial spoilage of the final food product. Research aimed at

creating quality bakery products and increase shelf life with the use of dietary supplements, bifidobacteria and lactulose are promising at the moment.

Газообразующая способность муки с использованием биологически активных добавок через 300 минут на уровне 1348; 1370; 1375 и 1370 см³ в первом, втором, третьем и четвертом образцах соответственно, что выше контрольного образца на 6,2; 7,9; 8,3 и 7,9%.

Полученные результаты объясняются наличием биологически активных веществ в составе БАД «Лактусан» и «Эуфлорин». В частности, в «Лактусане» имеются моно- и дисахариды, являющиеся дополнительной питательной средой для дрожжей, способствующие увеличению их активности и, соответственно, интенсивному выделению углекислого газа. Ферменты (бактериальная амилаза и протеиназа) «Эуфлорина-В» проявляют амилолитическую активность и являются биокатализаторами, способными многократно увеличивать скорость гидролиза крахмала, что приводит к увеличению сахаробразующей и газообразующей способностей муки в тесте.

Следует отметить, что рациональная дозировка БАД «Лактусан» от массы муки составляет 2,25 % и «Эуфлорин-В» – 6,0% от массы муки.

Тесто готовили безопасным способом, за основу принята унифицированная рецептура хлеба из пшеничной муки высшего сорта. При брожении теста проводили две обминки через 60 и 120 минут от начала брожения. Общая продолжительность брожения теста составляет 180 минут.

Проведено исследование влияния БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» на объем теста в процессе брожения. Объем теста увеличивался с повышением дозировки БАД. Так, объем теста через 180 минут с начала брожения в опытных образцах 1, 2, 3, 4 был выше в сравнении с контролем на 10,0; 16,7; 24,4 и 22,2% соответственно.

Увеличение объема теста в образцах с использованием БАД в рецептуре связано с интенсивным выделением CO₂ в результате активации процесса брожения под действием бифидобактерий, входящих в состав БАД «Эуфлорин-В». Процесс брожения идет интенсивнее, так как в процессе жизнедеятельности бифидобактерии синтезируют минеральные вещества и витамины группы В, моносахара и аминокислоты, являющиеся питательной средой для дрожжей [1].

Следует, что рациональной дозировкой внесения БАД является следующая: БАД «Лактусан» – 5,6 г / 250 г муки и БАД «Эуфлорин-В» – 15 г / 250 г муки.

После брожения теста проводили разделку и формование. Масса кусков тестовых полуфабрикатов – 250 г. Формы с тестовыми заготовками ставили на расстойку. Температура в расстойной камере составляет 35–40 °С, относительная влажность воздуха 75%.

Упругая деформация опытных образцов теста с дозировками БАД 4,0 и 6,0% к массе муки выше контроля на 19,5 и 31,0%, с увеличением дозировки БАД отмечается снижение до 0,89 ед. пр. Полученные результаты объясняются дальнейшим укреплением клейковины, что способствует снижению показателя деформации.

Таким образом, введение БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуру хлеба из пшеничной муки положительно влияет на качество теста. Так, объем теста на фоне введения БАД в рецептуру увеличивается на 10,0–22,2%, образцы теста с БАД достигают кислотности 2,2 град (максимальной для контроля) на 60 минут раньше, упругая деформация теста выше на 19,5–31,0%. Установлено, что рациональной дозировкой внесения БАД является следующая: БАД «Лактусан» – 5,6 г / 250 г к массе муки и БАД «Эуфлорин-В» – 15 г / 250 г к массе муки.

Экспериментальную выпечку хлеба из пшеничной муки с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» проводили при температуре печи 220 °С, продолжительность выпечки составляла 40 минут.

У готового изделия определяли органолептические, физико-химические, микробиологические показатели качества и безопасность.

Использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре хлеба из пшеничной муки высшего сорта положительно влияет на органолептические показатели качества. Лучшие показатели отмечены у образцов хлеба из пшеничной муки высшего сорта с добавлением БАД «Лактусан» в количестве 2,25% и «Эуфлорин-В» в дозировке 6,0% к массе муки. Исследуемые органолептические показатели хлеба из пшеничной муки высшего сорта соответствовали требованиям ГОСТ 31805-2012.

Общий балл дегустационной оценки качества хлеба из пшеничной муки с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» выше на 7,5 баллов в сравнении с контрольным образцом.

Использование в рецептуре хлеба БАД положительно влияет на физико-химические показатели. Так объемный выход хлеба при введении в рецептуру БАД увеличился на 1,5–4,0% в сравнении с контролем. Пористость опытных образцов хлеба с БАД «Эуфлорин-В» в дозировке 6,0% и БАД «Лактусан» в дозировке 2,25% к массе муки выше на 5,0% в сравнении с контролем. Это объясняется тем, что БАД «Эуфлорин-В» обладает окислительным действием. Внесение БАД при замесе теста вызывает окисление свободных дисульфидных групп в структуре клейковинных белков, посредством чего образуются дисульфидные связи, способствующие укреплению теста, увеличению эластичности теста, пористости и объема готовых изделий. При чрезмерном укреплении клейковины происходит обратный эффект: пористость уменьшается, объемный выход изделий снижается. Исследуемые физико-химические показатели качества хлеба из пшеничной муки соответствовали требованиям ГОСТ 31805-2012.

Установлено, что в экспериментальных образцах хлеба из пшеничной муки отмечается увеличение упругой деформации мякиша на 2,5–6,3%, у образца 4 – снижение на 1,3%. Полученные результаты согласуются с данными по укреплению клейковины в образцах 1–3 хлеба.

При увеличении дозировки БАД отмечается тенденция к повышению содержания углеводов в хлебе из пшеничной муки до 5,0% в сравнении с контрольными образцами.

Исследуемые показатели безопасности хлеба из пшеничной муки с использованием БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 и Техническому регламенту Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Таким образом, использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре хлеба из пшеничной муки высшего сорта положительно влияет на процесс брожения теста и качество пищевого продукта, объемный выход хлеба выше на 1,5–4,0%, пористость – 5,0% и упругая деформация мякиша – 2,5–6,3%.

Из исследований, проведенных ранее, установлено, что использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре хлеба из пшеничной муки высшего сорта в дозировках 2,25 и 6,0% от массы муки обеспечивает высокие показатели качества готового пищевого продукта. В связи с этим проведены исследования качества хлеба из пшеничной муки с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в указанных дозировках при хранении.

Опытные образцы хлеба закладывали на хранение после полного остывания.

Хранение хлеба из пшеничной муки проводили при температуре воздуха $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(70 \pm 5)\%$ в течение 48 часов с контрольной точкой через каждые 12 часов, начиная с момента остывания образцов.

Установлено, что в процессе хранения изменяется состояние мякиша. В контрольных образцах хлеба через 36 часов хранения отмечено ухудшение органолептических показателей качества, в частности, мякиш вследствие естественного усыхания и черствения хлеба становится крошливым, плотным, менее упругим. Вкус и запах ухудшаются, но соответствуют данному виду изделия. Ухудшение вкусовых характеристик продукта связано с потерей летучих вкусо-ароматических веществ и процессами ретроградации белка и крахмала. Ухудшение органолептических показателей опытных образцов хлеба отмечается через 48 часов хранения.

Наибольшую балльную оценку получили образцы хлеба из пшеничной муки с использованием в рецептуре БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В». Через 48 часов хранения хлеба балльная оценка опытных образцов составила 26 баллов, что выше контроля на 10 баллов. Влажность мякиша контрольных образцов хлеба через 36 часов составляет 38,2%, что ниже опытных на 8,0%.

Кислотность мякиша опытных образцов хлеба ниже на 3,4%. Аналогичные изменения физико-химических показателей контрольных и опытных образцов хлеба отмечались через 48 часов хранения.

Таким образом, использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре хлеба обеспечивает высокие органолептические показатели и стабильность физико-химических показателей в процессе хранения, что свидетельствует об увеличении срока хранения готового продукта.

В процессе хранения хлеба отмечается тенденция к увеличению степени усыхания. Так, в контрольных образцах хлеба после 24 часов хранения степень усыхания составляет 0,05%, после 36 часов – 1,44%. Аналогичные изменения, но в меньшей степени отмечаются в опытных образцах хлеба. Степень усыхания хлеба после 48 часов хранения – 0,45%.

Таким образом, внесенные в рецептуру хлеба БАД препятствуют усыханию продукта в процессе хранения.

Использование БАД в рецептуре хлеба позволяет увеличить сроки хранения готового продукта в 1,3 раза, об этом свидетельствует динамика микробиологических показателей в процессе хранения.

Все микробиологические показатели опытных образцов хлеба соответствовали требованиям СанПиН 2.3.2.1078.01 и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», в контрольных образцах хлеба после 48 часов хранения отмечено превышение МАФАНМ.

В результате комплексных исследований качества хлеба из пшеничной муки установлено, что использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре позволяет увеличить сроки хранения продукта в 1,3 раза. В опытных образцах хлеба влажность мякиша через 36 часов хранения выше контроля на 8,0%, кислотность мякиша ниже на 3,4%, после 48 часов хранения степень усыхания составила 0,45%.

Экспериментальным и расчетным путем установлены регламентируемые показатели качества (таблица 2), сроки и режимы хранения хлеба из пшеничной муки с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В»: 40 часов при температуре воздуха $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$, относительной влажности $(70 \pm 5)\%$.

Установлено положительное влияние БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» на активацию хлебопекарных прессованных дрожжей, свойства муки и качество теста. Газообразующая способность муки с БАД увеличивается на 8,3%, объем теста – 24,4%, тесто достигает необходимой кислотности на 60 минут быстрее контроля, время расстойки тестовой заготовки меньше на 25%, упругая деформация теста выше на 19,5–31,0%. Рациональная дозировка внесения БАД «Лактусан» составляет 2,25%, «Эуфлорин-В» – 6,0% от массы муки [2].

Проведена оценка качества хлеба из пшеничной муки с использованием БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В». Образцы хлеба с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в концентрациях 2,25%, «Эуфлорин-В» – 6,0% от массы муки отличались высокими органолептическими показателями: поверхность гладкая светло-

коричневого цвета, мякиш белый с хорошей эластичностью, мелкой равномерной тонкостенной пористостью. Общая балльная оценка хлеба выше на 7,5 балла, объемный выход хлеба – 4,0%, пористость – 5,0% и упругая деформация мякиша – 6,3%.

Использование БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» в рецептуре хлеба из пшеничной муки увеличивает сроки хранения продукта в 1,3 раза. В образцах хлеба с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» влажность мякиша через 36 часов хранения выше контроля на 8,0%, кислотность мякиша ниже на 3,4%, после 48 часов хранения степень усыхания – 0,45%.

Установлены регламентируемые показатели качества, сроки и режимы хранения хлеба из пшеничной муки с БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В»: 40 часов при температуре воздуха (18 ± 2) °С и относительной влажности воздуха (70 ± 5)%.

Разработана и апробирована в промышленных условиях аппаратно-технологическая схема производства хлеба из пшеничной муки с использованием БАД «Лактусан» и «Эуфлорин-В» путем их внесения в муку дозатором для жидких компонентов, вместе с дрожжевой суспензией и соевым раствором, что позволяет рационализировать процесс производства, увеличить количество вырабатываемых единиц хлеба в 2 раза за счет активации пресованных дрожжей и увеличения газообразующей способности пшеничной муки.

Список литературы:

4 Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства : учебник / Л. Я. Ауэрман ; под общ. ред. Л. И. Пучковой. – 9-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Профессия, 2003. – 416 с.

5 Першакова, Т. В. Использование биопрепаратов для регулирования хлебопекарных свойств муки : [монография] / Т. В. Першакова, П. И. Кудинов, И. А. Деренкова ; Краснодарский кооперативный институт. – Краснодар : Изд-во «Гарант», 2011. – 113 с.

УДК [619:616.34-009.74:636.1]:330.131.5

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ У КОБЫЛ

*Самсонова Т.С. к. б.н., доцент, Киреева Н.В. к. б. н., доцент
Горошенко К.С. студентка факультета ветеринарной медицины
ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
г. Троицк Челябинская область, Россия*

В статье изложен анализ экономической эффективности различных схем комплексного лечения кишечных патологий с симптомокомплексом колики у кобыл ЗАО «Конного завода «Локотской». Комплексный подход позволяет достичь 100 % сохранности конепоголовья и избежать рецидива патологии.

The article describes the analysis of economic efficiency of different schemes of comprehensive treatment of intestinal pathologies with syndrome colic in mares of CJSC "Stud farm "Lokotskoy". An integrated approach allows to achieve 100 % safety of horse livestock and to avoid recurrence of the disease.

Актуальность. Племенное коневодство – отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением и выращиванием породистых лошадей. Одним из представителей международного уровня по выращиванию и продаже рысаков является ЗАО «Конный завод «Локотской» поселка городского типа Локоть, Брянской области. Здесь в разные периоды существования выращены знаменитые рысаки – участники и призёры ипподромных дорожек. Для получения здорового и крепкого поголовья необходимо не только грамотно подбирают родительскую пару, но и создают оптимальные условия кормления и содержания лошадей, учитывая их индивидуальные особенности. При нарушении этих условий у животных появляются заболевания, в том числе и кишечные, сопровождающиеся симптомокомплексом колики. Эти заболевания наносят огромный экономический ущерб, складывающийся из затрат на лечение, профилактику осложнений, снижение продуктивных и племенных качеств, а также возможной выбраковки, абортирования и падежа [1].

Неграмотный подход к терапии и профилактике данного заболевания ведёт к хроническому и затяжному течению процесса, и развитию вторичных заболеваний. Для оценки эффективности терапии необходимо уметь назначать и осуществлять комплексное лечение, чтобы, исходя из принципа ветеринарной терапии об экономической целесообразности, правильно и грамотно оценить все затраты [2].

Цель настоящей работы – провести сравнительный анализ различных комплексных методов лечения при кишечных заболеваниях у кобыл в условиях ЗАО «Конного завода «Локотской».

Задачи:

1. Рассчитать задачи на затраты лошадей контрольной и опытной группы; 2. Определить эффективность лечения хмостазов заболеваний у лошадей ЗАО «Конного завода «Локотской».

Материалом для исследования являлись 20 кобыл орловской рысистой, русской рысистой и

французской рысистой пород 2009-2010 года рождения, принадлежащие ЗАО «Конный завод «Локотской», живой массой от 547 до 585 кг. Кобылы были разделены на две группы по 10 голов в каждой. Одна группа – контрольная, животных которой лечили по схеме, принятой в хозяйстве. Вторая группа – опытная, кобыл которой лечили по новой, предложенной комплексной схеме терапии.

При проведении лечения учитывали клинический статус животного, расход лекарственного препарата, его стоимость и продолжительность курса.

Результаты исследований. Основной принцип терапии – комплексность лечения, в связи с чем в схему лечения включают препараты, обладающие фармакологическим действием на течение патологического процесса. В ЗАО Конный завод «Локотской» разработана и применяется схема терапии кишечных заболеваний, протекающих с симптомокомплексом колик. В эту схему включены препараты, представленные в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что затраты на лечение лошадей контрольной группы составили 10940 рублей 57 копеек. При этом курс лечения в среднем по группе составил 3 дня. Выздоровело 8 лошадей, но на 5 день у 3 голов был выявлен рецидив. Курс лечения при этом был повторён.

Таблица 1 – затраты на лечение лошадей контрольной группы (в среднем на 1 голову за период терапии)

Вид терапии	Препарат	Затраты на курс терапии	
		мл/г	руб.
Спазмолитическая и обезболивающая	Дротаверин	152,0	494,0
	Но-Шпа	161,0	1542,38
Детоксикационная	Глюкоза 5 %	15500,0	1627,5
	Натрия хлорид 0,9 %	54000,0	3564,0
Антимикробная	Сульф	135,0	93,96
Противовоспалительная, стимулирующая	Ипполакт	680,0	296,73
Гомеопатическая	Гаммавит	440,0	3322,0
	ИТОГО:	-	10940,57

При лечении животных опытной группы схема была дополнена другими фармакологическими группами лекарственных препаратов для достижения более выраженного терапевтического эффекта. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – затраты на лечение лошадей опытной группы (в среднем на 1 голову за период терапии)

Вид терапии	Препарат	Затраты на курс терапии	
		мл/г	руб.
Иммуностимулирующая	Катозал 10%	240,0	1905,67
Противовоспалительная и спазмолитическая	Баралгин	117,0	1446,12
Регидратационная	Раствор Рингер-Локка	1000,0	62,0
Детоксикационная	Натрия хлорид 0,9 %	100500,0	6633,0
	Антитокс	400,0	2240,0
	Лауритин С	260,0	2356,2
Гепатопротекторная	Ковертал	15,0	382,5
Обезболивающая	Флуниджект	104,0	600,0
Стимулирующая функции желудочно-кишечного тракта	Вазелиновое масло	1000,0	550,0
	Веракол	27,0	326,67
Антимикробная	Левотетрасульфидин	108,0	304,56
Заместительная	Дюфалайт	5000,0	9600,0
	Калия хлорид 4 %	300,0	105,0
	ИТОГО:		26511,72

Из данных таблицы 2 видно, что затраты на лечение лошадей опытной группы составили 26511 рублей 72 копейки. При этом курс лечения в среднем по группе составил 2 дня. Выздоровело 10 лошадей, рецидивов не наблюдалось.

При анализе затрат на лечение животных подопытных групп можно отметить, что экспериментальное комплексное лечение в 2,5 раза дороже. В таблице 3 приведены обобщённые экономические данные в сравнительном аспекте.

Таблица 3 - сравнительная эффективность лечения кишечных заболеваний у лошадей

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	Отклонение опытной к контрольной
Количество лошадей на начало лечения, гол.	10	10	-
Количество лошадей на конец лечения, гол.	8	10	2
Сохранность, %	80,0	100,0	+20,0
Стоимость 1 головы павшей лошади, тыс. руб.	395	-	-
Затраты на курс лечения 1 головы в среднем, тыс. руб.	10,940	26,512	+15,572
Общие затраты хозяйства в расчёте на 1 голову, тыс.руб.	405,94	26,512	-93,469

Как видно из данных таблицы 3, общий убыток, включая затраты на лечение одной головы опытной группы составил 26,511 тыс. рублей, что в 15 раз меньше, чем в контрольной.

Таким образом, комплексное лечение требует более высоких затрат, но результатом является 100 % сохранность поголовья.

Список литературы

1. Ковач, М. Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение // М. Ковач // Москва: Королевский издательский дом, 2010. – 234 с.
2. Робинсон, Э. Болезни лошадей современные методы лечения. // Э.Робинсон [пер. с англ. Л. Евелева, А. Елисеева, Т. Лисицина, А. Шафрановская]. // Москва: Аквариум-Принт, 2014. – 1007 с.

УДК 665.35

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА КАК ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сәкен А.Қ., магистрант, специальность «Химия»

Чернявская О.М., доцент

кафедра биологии и химии, аграрно-биологический факультет

Костанайский государственный университет

имени А. Байтурсынова

Өсімдік майлары белсенді өмірлік жағдайлары мен денсаулық сақтауды қамтамасыз ететін тамақтану үрдісінің ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады. Алайда, өнімдердің химиялық құрамының өзгеруіне байланысты өндірісте, сақтау, сағу және тұтыну үрдістерінде өсімдік майының күтілетін сапалық көрсеткіштерінің өзгеруіне көптеген тәуекелдер бар.

Vegetable oils are an essential component of a balanced diet that provides an active life conditions and the preservation of health. However, during manufacture, storage, sale and consumption risks exist numerous changes expected qualitative oils associated with changes in the chemical composition of the product.

Растительные масла являются обязательным компонентом сбалансированного питания, обеспечивающего условия активной жизни и сохранения здоровья. Однако в процессе производства, хранения, реализации и потребления существуют множественные риски изменения ожидаемых качественных показателей растительных масел, связанные с изменением химического состава продукта.

Интенсивный прирост населения требует решительного разрешения проблем обеспечения продуктами питания. Употребление в пищу натуральных растительных масел способно компенсировать нехватку многих биологически активных веществ, необходимых организму человека для полноценной жизнедеятельности. Растительные масла в рационе питания человека были с древнейших времен. Существует мнение, что для организма растительные масла полезнее животных, они зачастую и дешевле, а, значит, и доступнее. Но теперь в продаже встречаются незнакомые потребителю товары, и в разнообразии растительных масел можно потеряться.

Актуальность данной темы заключается в том, что в обеспечении населения высококачественными растительными маслами необходим химический контроль показателей, которые весьма неустойчивы и имеют определенную зависимость от внутренних и внешних факторов. Химические показатели объектов окружающей среды наиболее полно отражают прогрессирующие тенденции к смещению экологического равновесия, в том числе в области производства продуктов питания.

В цели включено изучение особенностей растительных масел различных способов производства, в **задачи** входит установление рисков изменения ожидаемых качественных показателей растительных масел, связанных со спецификой и с изменением химического состава продукта.

Методическую базу исследования составил комплекс теоретического и инструментально-прикладного анализа. Исследование особенностей растительных масел разных видов позволяет дать оценку соответствия нормативным требованиям, установить лабильность химических показателей и выработать рекомендации к условиям хранения и использования.

Для получения растительных масел чаще всего сырьем служат плоды и семена масличных культур, в составе которых жирные масла накапливаются в таких количествах, что их можно промышленно перерабатывать для извлечения масел. В группу масличных можно отнести более ста растений. Качество исходного сырья является обязательным условием получения качественного продукта. Внешние и внутренние факторы обеспечения соответствия качественных показателей сырья требуют жесткого контроля.

Экстрагирование растительных масел является этапом определенного риска нарушения химического состава растительных масел, так как этот процесс проводят в специальных аппаратах до максимально полного извлечения масла при 50-55 °С с растворителями, такими как бензин, гексан или этанол. Из полученного раствора отгоняют растворитель, который возвращается в процесс, а масла охлаждают и фильтруют. Обезжиренный шрот (твердый остаток) после экстракции подвергается тепловой обработке паром для удаления остатков растворителя. При выделении растительного масла по смешанному способу производства сначала осуществляют предварительный съем масел на прессах, после чего производят экстрагирование жмыха (твердого остатка).

Растительные масла по консистенции группируются на твердые и жидкие. Жидкие растительные масла зависят от их химической природы, жирно-кислотного состава и способности к высыханию (на поверхности масла образуются пленки в результате окисления глицеридов жирных кислот кислородом воздуха) подразделяются на следующие: высыхающие, полувсыхающие и невысыхающие. Высыхающие – древесное, льняное, конопляное и другие – содержат большое количество высоконепредельных жирных кислот: линолевой, линоленовой и элеостеариновой. Полувсыхающие – подсолнечное, хлопковое, маковое, соевое, кукурузное и некоторые другие – имеют в своем составе кроме олеиновой значительное количество линолевой кислоты. Невысыхающие – оливковое, миндальное, рапсовое и другие, в которых йодное число не превышает 100 – содержат большое количество олеиновой кислоты и малый процент линолевой и линоленовой кислот. Масла невысыхающие (рицинолевой кислоты) характеризуются наличием в их составе непредельных оксикислот. Представителем данной группы является невысыхающее на воздухе касторовое масло. Твердые растительные жиры можно подразделить на 2 подгруппы: масла, в которых отсутствуют летучие кислоты, такие как масляная, капроновая, каприловая, каприновая (масло какао, мускатное и пальмовое масло); масла, в составе глицеридов которых содержатся значительное количество летучих кислот (кокосовое и пальмоядровое масла). Условия хранения масел должны соответствовать их химической специфике и предотвращать возможность изменения их состава [1].

Растительные масла по способу очистки для сетей общественного питания и торговых сетей разделяют на следующие виды: рафинированное недезодорированное, подвергнутое механической очистке, гидратации и нейтрализации; нерафинированное, подвергнутое только механической очистке; гидратированное, подвергнутое механической очистке и гидратации; рафинированное дезодорированное, прошедшее полную очистку и дезодорацию.

В целях получения растительных масел высокого качества и, как следствие, более устойчивого длительного хранения, проводят подготовительные операции такие как: очистка семян от органических и минеральных примесей; обрушивание – отделение оболочки от ядра, измельчение на вальцевых станках в мятку для разрушения клеточных стенок масличного сырья и подтверждение влаготепловой обработки в специальных аппаратах при температуре 105 – 120 градусов. В данном процессе происходит денатурация белков, и появляются вещества, которые придают маслу специфически интенсивную окраску, запах и вкус.

Масла из семян извлекаются с помощью экстракции и прессования, но чаще всего это делается комбинированно, так как часть масла предварительно отжимается на прессе, а полученный жмых экстрагируется растворителем. *Прессование* – сравнительно старый способ получения масла, в котором масло под высоким давлением выжимают из мятки механическим отжимом. В прессовании применяются два основных способа – *горячее* и *холодное*. В способе горячего прессования для увеличения выхода масла измельченные семена перед прессованием подвергаются обжарке. При высокой температуре вязкость масла уменьшается и увеличивается процесс ее выделения, белковые и слизистые вещества коагулируют и легко отделяются фильтрацией, в конечном итоге масло получается прозрачным. Аромат и вкус масел усиливается за счет веществ, которые образуются при жарке, но натуральный вкус ослабевает или полностью исчезает, масло приобретает более темный цвет, так как в нем увеличивается количество свободных жирных кислот. В способе холодного прессования мятку прессуют без предварительной тепловой обработки. В этом случае масло имеет более светлый цвет, сохраняет натуральный вкус и аромат масличного сырья. Однако масло получается мутным, так как с переходом в него белковых и слизистых веществ оно становится менее стойким для хранения.

Самые распространенные виды пищевых масел – подсолнечное (около 60 % всех выработанных масел), горчичное, кунжутное, кукурузное, оливковое, хлопковое, соевое, арахисовое и другие виды. В нашей стране одним из основных представителей масличной культуры является подсолнечник.

Подсолнечное масло производится из семян подсолнечника, которые содержат более чем 50 % жира в пересчете на абсолютно сухое вещество. Это масло вырабатывают путем холодного или горячего прессования и экстракции.

Способы получения и степень ее очистки влияют на органолептические, так же на физико-химические показатели употребляемого масла. Выделенное горячим прессованием подсолнечное масло приобретает интенсивный золотисто – желтый цвет и приятный привкус жареных семян. В масле холодного прессования эти показатели менее выражены. Экстракционное масло, подвергающееся рафинации (включая дезодорацию), не обладает свойствами предыдущих видов [2].

К формирующим факторам качества растительного масла относятся: условия хранения, транспортирования, свойства исходного сырья, качество технологического процесса и реализации продукции. Процесс *гидратации масел* совершается для избавления от фосфатидов, слизистых и других веществ, которые обладают гидрофильными свойствами. При обработке масел горячей водой фосфатиды набухают, не растворяются в маслах и выпадают в осадок в виде хлопьев. *Нейтрализация масел* основывается в обработке их растворами щелочей для удаления свободных жирных кислот. Соли жирных кислот (мыла), которые образуются в процессе, связывают другие сопутствующие вещества такие как фосфатиды, пигменты. По этой причине нейтрализованное масло считается более очищенным по сравнению с гидратированным. При *дезодорации* из растительных масел происходит избавление вещества, обуславливающие вкус и запах. Процесс проводят путем отгонки ароматических веществ под вакуумом с паром, который пропускается через жир при высокой температуре (210-230 градусов). После дезодорации масло обезличивается по вкусу и запаху. При этом в процессе дезодорации из масел могут удаляться вещества, обладающие антиокислительными свойствами и имеющие физиологическую ценность (например, витамины). Масла, которые поступают в розничную торговлю, не всегда целесообразно подвергаются глубокой рафинации. При *отбеливании* (адсорбционной рафинации) из масел убираются пигменты. В осветлении масел используются твердые адсорбенты, такие как активированный и древесный уголь, отбельные глины. Адсорбционной рафинации подвергают масла, которые используются в получении маргарин и кулинарных жиров.

В разделах пищевой лаборатории оценка качества растительного масла вводит в себя комплекс исследований физико-химических показателей (перекисного и йодного, массовая доля влаги, плотность, цветность, температура плавления и застывания, определение кислотного числа растительного масла) и органолептических (вкус, запах, прозрачность, цвет). Для простого потребителя эти сложные лабораторные исследования являются недоступными. По этой причине необходимо знать некоторые правила, для того чтобы избежать покупку некачественного растительного масла: рафинированное растительное масло должно иметь прозрачный цвет, без видимых примесей и осадка; цвет масла может варьировать от светлого до темно-желтого и зеленого в зависимости от сырья и степени очистки; масло ни в коем случае не должно иметь посторонний запах и вкус, а только исключительно соответствующие продукту; следует обращать внимание на срок изготовления и сроки годности, не стоит покупать продукт, давно стоящий на полке в магазине, даже если у него длительный срок хранения; качественному растительному маслу не свойственно быть дешевым, но и высокая цена не дает гарантию качества, зачастую имеет место фальсификация, когда под видом подсолнечных масел продают смеси других жиров. Если остановиться в выборе масла, то не стоит забывать, что наиболее полезным считается нерафинированное, а именно нерафинированное масло холодного отжима, не прошедшее термическую и химическую обработку. В них лучше сохраняются витамины и биологически активные вещества: в большом количестве антиоксиданты, бета-каротин и фосфолипиды. Любое из растительных масел подвергается окислению на свету, по этой причине его нужно хранить в темном месте. Нерафинированные растительные масла необходимо хранить в холодильниках. Самая оптимальная температура – от 5-20 градусов без резких перепадов температур. Емкость для хранения лучше использовать стеклянную с узким горлышком, но ни в коем случае не металлическую. Сроки хранения растительных масел могут длиться до двух лет при условии соблюдения температуры и отсутствии света. Вскрытая упаковочная бутылка должна быть использована в течение месяца со дня открытия.

Таким образом, растительные масла являются обязательным компонентом сбалансированного питания, обеспечивающего условия активной жизни и сохранения здоровья. Однако в процессе производства, хранения, реализации и потребления существуют множественные риски изменения ожидаемых качественных показателей растительных масел, связанные с изменением химического состава продукта. Исследование особенностей растительных масел разных видов позволяет дать оценку соответствия нормативным требованиям, установить лабильность химических показателей и выработать рекомендации к условиям хранения и использования [3].

Список литературы

1. Ипакова Л.С. Жировые продукты для здорового питания [текст]: учебник Л.С. Ипаков, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян. – М.: Делипринт, 2009.- 396 с.

2. Щербаков, В.Г. Технология получения растительных масел [текст] / В.Г. Щербаков. – М.: Колос, 1992. .
3. Рудаков, О.Б. Жиры. Химический состав и экспертиза качества [текст] / О.Б. Рудаков. – М.: ДелиПринт, 2005.

УДК 637.2:641.5

СРАВНЕНИЕ ОБЫЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА С МИКСОМ

Смолякова В. Л., кандидат технических наук, старший преподаватель, заведующая кафедрой технологии переработки и стандартизации КГУ имени А.Байтурсынова

Кехтер И.В., научный руководитель

Фатерин В.А., магистр профильной магистратуры, образовательная программа «Высокотехнологичное производство и безопасность продуктов питания» КГУ имени А.Байтурсынова

В данной статье раскрывается тема большей пользы миксов из растительных масел, нежели обычных масел по отдельности.

This article deals with the theme of the greater good mix of vegetable oils than conventional oils separately.

Бұл мақалада бөлек дәстүрлі майларына қарағанда өсімдік майларының үлкен жақсы қоспасына тақырыбына айналысады.

Для начала, несколько фактов: немногие знают, что в растительном (например, подсолнечном) масле холестерина не может быть, если только не добавить его специально (не понятно, для каких целей). Однако некоторые производители специально подчёркивают на этикетках своих товаров, что данное масло не содержит холестерина.

Основная причина, по которой подсолнечное масло быстро приобрело популярность в России, заключается в том, что в дни Великого Поста (откуда произошло название «постное масло») его употребление не было запрещено. Ранее на Руси использовали льняное, конопляное и более дорогое прованское масло.

Часто в магазинах мы покупаем масло и читаем на этикетке - **Рафинированное дезодорированное растительное масло**. Данное масло нельзя использовать в сыром виде в салатах. Масло, произведённое фабриками для производства, является заведомо не предназначенным в употребление продуктом. Такие масла не несут никакой пользы пищеварительной системе, заглушая её работу, блокируя жирной субстанцией все процессы пищеварения.

Причина особой полезности миксов:

Время не стоит на месте – для нашей планеты особенно. Промышленный прогресс, резкие скачки роста техники – всё это, и не только, сказывается на окружающей нас среде и на природе в целом. Те продукты, что были очень полезны несколько лет назад, уже не оказывают такого же эффекта в наше время. Всё это происходит из-за изменений в окружающей среде, что сказывается на самих растениях и нас в виде изменений. Прекрасным выходом является комбинирование масел, их смешение, или как модно называть это сейчас – микс из растительных масел.

Впервые этот способ был использован в косметологии. Для достижения определенного результата, как например улучшение внешних свойств кожи, люди смешивали несколько различных масел. Миксование растительных масел пожалуй лучший способ нежели селекция, так как экологическая обстановка, по прогнозам, в будущем не станет лучше. При употреблении в пищу растительных масел, комбинирование является оптимальным вариантом, так как при смешении мы получим для организма весь спектр полезных веществ, заключенных в этих маслах. Например у нас есть обычное подсолнечное, льняное и облепиховое масла, которые полезны по-своему, но при смешении мы получим все нужные нам полезные вещества в полном объёме.

Основные компоненты льняного масла — ненасыщенные жирные кислоты (альфа-линоленовая и линолевая), необходимые для жизнедеятельности человеческого организма от рождения и на протяжении всей жизни. Так как в организме человека обязательно должен быть баланс кислот ОМЕГА-3, (альфа-линоленовая и линолевая) и ОМЕГА-6, который, как доказано учеными, необходим для нормального обмена веществ.

Облепиховое масло: в ягодах облепихи содержится от 3% до 10% растительного масла. Его богатый состав включает: витамины В1, В2, В3, В6, В9, аскорбиновую кислоту, витамины К, Е, Р, множество микроэлементов, среди которых кальций, магний, кремний, молибден, железо и пр., фруктовую, салициловую, янтарную органические кислоты, жирные кислоты Омега-3-6-9, каротиноиды (из них синтезируется витамин А), пектины и мн. др. Это мало полюбилось нашим предкам еще очень давно. Его широко использовали в хозяйских и косметических целях наши прабабушки, например как добавку в пищу или средство от ожогов.

При смешении этого набора масел наш организм получит все нужные питательные элементы и обогатится ими. Единственное что сейчас сдерживает население, именно нашей страны, от повседневного употребления миксов, так это то, что данный продукт не доступен в широкой продаже, а посему его стоимость значительно выше обычных масел. Не зря я упоминал, что ничто не стоит на месте – в Костанайе уже идет разработка миксов из масел, а это значит, что в ближайшем будущем мы получим столь нужный нам продукт со всеми его полезными свойствами, и, надеюсь, что по очень привлекательной цене. Проводится ряд исследований в лабораториях по выявлению точных пропорций смешения масел, для получения идеального результата при употреблении продукта населением. Можно пытаться и самим получить микс: покупать несколько видов масел, смешивая их или чередуя их в употреблении. Но снова тут встанет перед нами ценовой фактор – так как по отдельности эти масла соответственно дороже. В интернете, на большинстве сайтов, вы можете найти подробную инструкцию о смешении масел, но опять же – все эти инструкции направлены на косметологическую составляющую нашей жизни, но уж никак не для употребления в пищу.

О пользе миксов из растительных масел можно говорить бесконечно, о вреде же лишь можно сказать то, что оно вредно при передозировке или аллергической реакции на составляющие компоненты масел. Нам остаётся лишь дождаться когда в нашем славном городе запустят производство данного продукта.

Список литературы:

1. Смолов Ф. Б. Игнатьев А. Х. Полезные свойства растительных масел. Изд-во «Весь мир» 2007 г. 13-17с.
2. Сальков, О.А. Комментарий к ФЗ «Технический регламент на масложировую продукцию» (постатейный) / О.А. Сальков. - М.: Изд. «Деловой двор», 2009. - 240 с.

УДК 637.2:641.5

МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ФАКТЫ КАК О ПОЛЬЗЕ, ТАК И О ВРЕДЕ ЛЬНЯНОГО МАСЛА

Смолякова В.Л. к. т. н., старший преподаватель, заведующая кафедрой технологии переработки и стандартизации Кехтер И.В. научный соруководитель,

*Хаданович А.В. магистр профильной магистратуры, образовательная программа «Высокотехнологичное производство и безопасность продуктов питания»
КГУ имени А.Байтурсынова*

В данной статье раскрывается тема пользы и вреда для организма льняного масла промышленного производства.

This article deals with the theme of good and harm to the body of linseed oil for industrial production

Бұл мақала өнеркәсіптік өндіру үшін зығыр майын органына жақсы және зиян тақырыбында айналысады.

В повседневной жизни мы видим множество ярких реклам о пользе растительных масел. Их можно употреблять как в пищу, так и в косметических целях, для улучшения внешнего вида и здоровья организма. Но мало кто задумывается о том, что есть и обратная сторона медали – маслом не испортишь лишь кашу. На примере промышленного и пищевого масла мы глубже рассмотрим все полезные свойства и наоборот.

Промышленное масло не подходит к внутреннему употреблению, потому что его дополнительно обрабатывают, нагревают, а затем добавляют экстракты и растворители. Его запах резкий и синтетический, а цвет темно желтый или коричневый, как например, у олифы, ее главной составляющей является промышленное техническое льняное масло. Такое масло в дальнейшем используют для шпаклевочных материалов, отделки дерева и лакокрасочных товаров. Пищевое льняное масло обладает запахом, который отдаленно похож на запах рыбьего жира и содержит в себе много полезных ферментов и веществ. Вкус льняного масла, имеет слегка выраженную горчинку с ореховым привкусом. Употребляя льняное масло, Ваш организм наполнится незаменимыми и постоянно нужными кислотами омега-3 и омега 6 и весьма важной альфа-линоленовой кислотой, которой предостаточно в данном продукте. Такое льняное масло производят не только для готовки, но и при создании фармацевтических и косметических товаров, а так же в медицинской практике и других сферах. Лучшее льняное масло имеет слегка желтый цвет, этот эффект достигим благодаря многократному очищению, такой продукт не содержит компоненты вредных примесей, но при этом не теряет свою полезность.

Льняное масло может испортиться очень быстро. Хранить льняное масло нужно в прохладном месте, подальше от солнца или перепадов температуры. Масло должно быть использовано в течение одного-двух месяцев. Вы можете добавлять его при запекании, но использовать масло для тушения или жарки не рекомендуется. Целые семена льна можно хранить дольше, чем льняное масло, но они также должны храниться в холодильнике, чтобы оставаться свежими.

Полезные свойства льняного масла известны, регулярный прием льняного масла поможет Вашему организму справиться со многими болезнями и недугами. Льняное масло имеет уникальный состав, поэтому спектр его полезных свойств очень большой. К тому же его можно употреблять просто так, и добавлять в качестве заправки, приправлять им выпечку, а так же делать на его основе сладости и соусы, при этом льняное масло не потеряет витамины. Польза льняного масла сохраняется при любой термической обработки, кроме жарки, оно не подходит для обжарки продуктов.

Чем полезно льняное масло?

- Понижает уровень холестерина
- Защищает от сердечных недугов и контролирует высокое артериальное давление
- Снимает воспаления
- Устраняет запоры и геморрой
- Выводит камни с почек
- Лечит псориаз и экзему
- Эффективно при ожогах
- Делает ногти и волосы здоровыми
- Устраняет нервные перенапряжения и предотвращает депрессию
- Устраняет симптомы менопаузы, менструальные боли
- Снижает риск заболевания раком

Многие полезные свойства льняного масла до сих пор не изучены, как вот, к примеру, Американские учёные уже достигли некоторых высот в достижении цели – лечения рака груди льняным маслом. Применение льняного масла подходит для людей любого возраста. Незаменимые жирные кислоты, которые содержатся в нем, являются одним из основополагающих компонентов в лечении многих болезней. Организм нуждается в жирных кислотах, так как сам производить их не может. Незаменимые жирные кислоты действуют по всему телу и активно защищают клеточные мембраны, а так же сохраняют полезные вещества и не отталкивают вредные.

Недавнее исследование показало, что льняное масло может увеличить плотность костной ткани у диабетиков и пожилых людей. Одним из главных преимуществ данного масла является то, что его могут употреблять даже вегетарианцы.

Употребление внутрь

Льняное масло при запорах, сердечных заболеваниях, костных заболеваниях и в диетических целях лучше всего употреблять утром. Столовая ложка льняного масла внутрь в день рекомендуется для большинства взрослых. Во время соблюдения диеты, рекомендуется не более трех столовых ложек в день. Для людей, страдающих от сахарного диабета или имеющих воспалительные процессы в организме лучше принимать две столовые ложки в день, желателно начинать прием с обеда. Многие люди не всегда могут переносить вкусовые качества льняного масла и не могут принимать его в чистом виде. Данное масло может сочетаться со многими продуктами питания. Льняное масло в капсулах имеет инструкцию по применению, в ней указана предполагаемая дозировка для взрослых и детей.

Особое внимание уделяется льняному маслу как косметической добавке.

Льняное масло активно практикуется в косметологии для улучшения кожных покровов. Лечебные свойства уникального льняного масла особенно положительно влияют на сухую кожу лица. Имеется два способа его применения, которые помогут улучшить Ваш лицевой тон кожи и повысят уровень увлажнения. Льняное масло для лица можно использовать, при этом наносить как увлажняющий крем. Масло содержит не только большое количество омега-3, но и имеет противовоспалительное действие, так же оно способствует нормализации липидов кожи и задерживает влагу. Льняное масло для кожи лица полезно принимать по чайной ложке после завтрака, обеда и ужина. Омега-3 содержащиеся в нем, являются важным компонентом эпидермиса и дермы клеток и необходим для поддержания их структурной целостности.

Сухая и шелушащаяся кожа может быть результатом дефицита омега-3 в рационе, поэтому активное применение льняного масла, поможет избавиться от данной проблемы. Льняное масло лучше всего применять в качестве местного лечения, непосредственно на Вашем лице или других областях тела. Его можно применять часто, в качестве вечернего увлажняющего крема, достаточно просто нанести небольшое количество, обязательно на еще влажную кожу лица после умывания, перед сном. Вы можете убрать излишки масла, если собираетесь сразу лечь спать, так как оно может отпечататься на наволочке. Обычно маслу нужно три или четыре часа, что бы хорошо впитаться в кожу лица. Использование льняного масла можно дополнять и сочетать с другими маслами, например, авокадо или кокоса сделает лицо не только прекрасно увлажненным, но и уменьшит небольшие морщины. Данная смесь способна вылечить псориаз и экзему, и различные дефекты кожи.

Для кожи

Многие используют семена льна в чистом виде либо в виде масла, что бы поддержать молодость своей кожи и сделать ее более мягкой. Доказано, что льняное масло может способствовать лечению псориаза и рака кожи, а так же является прекрасной защитой от солнца. Во многие косметические средства добавляют экстракты льняного семени из-за содержащегося в нем весьма полезного витамина А, который

задерживает влагу и безопасен даже для слизистых оболочек. Льняное масло добавляют в мыло и лосьоны, благодаря ему кожа сохраняет свою эластичность. Льняное масло имеет полезные заживляющие свойства, поэтому его применение возможно даже в области ран. Оно заживляет раны и уменьшает внешний вид шрамов, делая их более светлыми.

Льняное масло является ингредиентом для многих косметических скрабов. Такое средство избавит Вашу кожу от лишних мертвых тканей и наполнит ее влагой. Многие делают скраб самостоятельно, для этого достаточно смешать такие ингредиенты:

- ½ стакана йогурта
- 1 стакан льняного масла
- 1 ст.л. меда

Смешайте, а потом нанесите на влажное тело, затем втирайте 10 минут. Смойте теплой водой.

Вред и противопоказания льняного масла:

Данный продукт полезен, однако существуют некоторые негативные реакции с последующими противопоказаниями.

Льняное масло вредно:

- В больших дозах льняное масло способно вызвать метеоризм жидкий стул.
- У некоторых употребляющих, может развиваться аллергия, сыпь, крапивница, зуд, отеки или проблемы с дыханием.
- Плохая свертываемость крови, а так же возможность серьезного кровотечения.
- Не усвояемость льняного масла у 1% больных сахарным диабетом.
- Несозревшие льняные стручки, с которых было произведено масло, могут вызвать серьезное отравление.

Льняное масло противопоказания:

- Не принимают совместно с разжижающими кровь препаратами.
- Нельзя принимать кормящим и беременным девушкам с гормональным дисбалансом.
- Возможные последствия после приема продуктов из льняного семени для детей до 12 лет не изучены.

• Женщинам с гормонально зависимыми заболеваниями, такими как эндометриоз, миома матки или рак, а также проблемы с яичниками следует избегать приема льняного масла без предварительной консультации.

• Льняное семя может блокировать пищевод или части желудочно-кишечного тракта, поэтому лица, которые имели проблемы или заболевания в кишечном отделе не должны использовать льняное масло.

Таким образом, всегда лучше использовать льняное масло, по рекомендации Вашего врача. Очень важно придерживаться предписанных доз. Большинство возможных побочных эффектов, вызвано из-за превышения дозы. Умеренное использование всегда рекомендуется

Зачастую люди даже не интересуются о возможных вредных свойствах масла для той или иной категории людей, или противопоказаниях. А это ведь очень важно для здоровья, как нашего, так и будущих поколений. Поэтому стоит всегда смотреть, читать, изучать все стороны продукта перед употреблением, так как можно получить столько же вреда, сколько пользы вы ожидали от этого.

Список литературы:

1. Льняное масло. Мифы и реальность – Неумывакин И. П. с 145.
2. Родина подсолнечного масла - снята «завеса забвения» //Масложировая промышленность. -2005. - № 5. - С. 85с..
3. Сальков, О.А. Комментарий к ФЗ «Технический регламент на масложировую продукцию» (постатейный) / О.А. Сальков. - М.: Изд. «Деловой двор», 2009. - 145 с.
4. Кодекс Алиментариус. Жиры, масла и производные продукты / пер. с англ. - М: Изд-во «Весь мир», 2007. - 68 с.

УДК 664

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РОССИИ

Соловьева Е.А., действительный член МААО, доцент, к. т. н., Башкирское региональное отделение Международной академии аграрного образования, Башкирский институт технологий и управления филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» в г. Мелеузе (Республика Башкортостан, Российская Федерация)

Функциональные пищевые продукты предназначены для систематического употребления в составе рационов всеми возрастными группами здорового населения. Они снижают риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняют и улучшают здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

К физиологически функциональным пищевым ингредиентам относят пищевые волокна, витамины, в частности витамины-антиоксиданты, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты и их источники, пробиотики, пребиотики, синбиотики.

Functional food products are suitable for systematic use in the composition of the diets of all age groups healthy population. They reduce the risk of developing diseases related to nutrition, maintain and improve health due to the presence in their composition of physiologically functional food ingredients. To physiologically functional food ingredients include dietary fiber, vitamins, in particular antioxidant vitamins, minerals, polyunsaturated fatty acids and their sources, probiotics, prebiotics, synbiotics.

Полноценное и здоровое питание – одно из наиболее важных и необходимых условий для сохранения жизни и здоровья нации.

В последние годы в науке о питании получило развитие новое направление – функциональное питание. Функциональные продукты при систематическом употреблении должны оказывать регулирующее действие на макроорганизм или те или иные органы и системы, обеспечивая безмедикаментозную коррекцию их функции.

Известно, что первым продуктом функционального назначения, целенаправленно разработанным для сохранения и восстановления здоровья человека, являлся лактосодержащий кисломолочный продукт, вышедший на рынок Японии в 1955 году под лозунгом «Хорошая микрофлора кишечника обеспечивает здоровый организм».

Концепция «Функциональное питание» как самостоятельное научно-прикладное направление в области здорового питания в современном терминологическом плане сложилась в начале 90-х годов.

С современных позиций под термином «функциональные пищевые продукты» понимают такие продукты питания, которые предназначены для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения с целью снижения риска развития заболеваний, связанных с питанием, сохранения и улучшения здоровья за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [1].

Под функциональными продуктами питания понимают продукты питания содержащие, пищевые ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека: повышают сопротивляемость к заболеваниям, улучшают течение многих физиологических процессов в организме, позволяют ему долгое время сохранять активность. Эти продукты должны употребляться регулярно в составе нормального рациона питания.

Продукты, предназначенные для конкретных групп населения, также определяются как продукты функционального назначения.

В категорию функциональных продуктов питания (ФПП) следует включать [1,2].:

- продукты питания, естественно содержащие требуемые количества функционального ингредиента или группы их;

- натуральные продукты, дополнительно обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом или группой их;

- натуральные продукты, из которых удален компонент, препятствующий проявлению физиологической активности присутствующих в них функциональных ингредиентов;

- натуральные продукты, в которых исходные потенциальные функциональные ингредиенты модифицированы таким образом, что они начинают проявлять свою физиологическую активность или эта активность усиливается;

- натуральные пищевые продукты, в которых в результате тех или иных модификаций биоусвояемость входящих в них функциональных ингредиентов увеличивается;

- натуральные или искусственные продукты, которые в результате применения комбинации вышеуказанных технологических приемов, приобретают способность сохранять и улучшать физическое и психическое здоровье человека и/или снижать риск возникновения заболеваний.

Основные категории функциональных нутриентов включают [1].:

- пищевые волокна

- витамины

- олигосахариды

- аминокислоты, протеины, пептиды

- фосфолипиды

- полиненасыщенные жирные кислоты

- антиоксиданты

- молочнокислые бактерии

- минеральные вещества

- пробиотики, пребиотики

В России и за рубежом функциональные ингредиенты широко используются для обогащения традиционных продуктов (хлебобулочные изделия, молочные продукты, напитки, сухие завтраки, растительные масла, соль) с целью придания им функциональных свойств (например, кальций, витамин D и K, изофлавоны для поддержания хорошего состояния костной ткани; витамины B6, B12, A, C, E, фолиевая кислота, каротиноиды, линолевая, линоленовая кислоты, - омега-3 жирные кислоты, фитостеролы,

фитостанолы, хитозан, пектины - для снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний; витамины А, С, Е, цинк, железо, магний, аминокислоты, L-карнитин, креатин, цистеин-содержащие пептиды для поддержания хорошей физической и спортивной формы; различные пребиотики и пробиотики для общей резистентности организма и сохранения нормальных функций пищеварительного тракта [2].

Создание ФПП и обогащение пищевых продуктов недостающими макро- и микроэлементами – это серьезное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. По этим причинам указанное вмешательство может осуществляться только с учетом научно обоснованных и проверенных практикой принципов.

Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами [2]:

- для обогащения пищевых продуктов следует использовать те микронутриенты, дефицит которых реально имеет место, достаточно широко распространен и безопасен для здоровья. В условиях России это, прежде всего, витамины С, Е группы В фолиевая кислота, каротин, а из минеральных веществ – йод, железо, кальций;

- обогащать витаминами и минеральными веществами следует, прежде всего, продукты массового потребления, доступные для всех групп населения, детского и взрослого, и регулярно используемые в повседневном питании. К таким продуктам, прежде всего, относятся: мука и хлебобулочные изделия, молоко и кисломолочные продукты, соль, сахар, напитки, продукты детского питания;

- обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами не должно ухудшать потребительские свойства этих продуктов: уменьшать содержание и усвояемость других содержащихся в них веществ, существенно изменять вкус, аромат, свежесть продуктов, сокращать срок их хранения;

- при обогащении пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами необходимо учитывать возможность химического взаимодействия обогащающих добавок между собой и компонентами обогащаемого продукта и выбирать такие их сочетания, формы, способы и стадии внесения, которые обеспечивают максимальную сохранность продукта в процессе производства и хранения;

- регламентируемое или гарантируемое производителем содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенном ими продукте питания должно быть достаточным для удовлетворения 30-50% средней суточной потребности в этих микронутриентах при обычном уровне потребления обогащенного продукта;

- количество витаминов и минеральных веществ, дополнительно вносимых в обогащаемые ими продукты, должно быть рассчитано с учетом их возможного естественного содержания в исходном продукте или сырье, используемом при его изготовлении, а также с учетом потерь в процессе производства и хранения.

С тем, чтобы обеспечить содержание этих витаминов и минеральных веществ на уровне не ниже регламентируемого в течение всего срока годности обогащенного продукта;

- эффективность обогащенных продуктов должна быть убедительно подтверждена апробацией на животных и на репрезентативных группах людей. Которая бы демонстрировала не только их полную безопасность, приемлемые вкусовые качества, но также хорошую усвояемость, способность существенно улучшать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами и связанные с этими веществами показатели здоровья.

В 2006 году европейский рынок ФПП оценивался в 3,3 млрд. \$, из которых 65% составляли молочные продукты функционального назначения, 9% - хлебобулочные изделия, 23% - различные пасты, мягкие сыры, джемы и др., 3% - напитки, оказывающие позитивный эффект на здоровье человека.

Хотя в настоящее время продукты функционального питания составляют не более 5% всех известных пищевых продуктов, судя по прогнозам, в ближайшие 15 лет их доля достигнет 30% всего продуктового рынка. При этом они на 35-50% вытеснят многие традиционные лекарственные препараты из арсенала средств сохранения здоровья, профилактической и восстановительной медицины.

Однако реальное развитие концепции «Функциональное питание» возможно лишь при государственной поддержке этого направления.

Опережающего развития научных исследований в области нутрициологии и связанных с нею научных дисциплин. Информации населения о преимуществах регулярного употребления индивидуально подобранных продуктов данного сектора пищевого рынка, интереса, доверия и понимания широкими массами покупателей значимости ФПП для сохранения их здоровья и уменьшения риска возникновения заболеваний.

Большую роль играют технологические возможности пищевой промышленности по созданию продуктов с гарантированным содержанием биологически активных функциональных ингредиентов, лишенных побочных эффектов и сохраняющих все привлекательные для покупателя потребительские характеристики традиционных пищевых продуктов [1; 2;3].

Список литературы:

1. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определение. ГОСТ 52349-2005.

2. Соловьева Е.А. Разработка технологии хлебобулочных изделий с физиологически функциональными пищевыми ингредиентами. Автореферат дис. кандидата технических наук: 05.18.01 / Соловьева Елена Анатольевна; - Москва, 2006.- 24 с.

3. Соловьева Е.А. Новый вид обогащенного хлебобулочного изделия физиологически функциональными пищевыми ингредиентами. /Соловьева Е.А., Цыганова Т.Б.// Хлебопечение России. – 2006, № 6.- С. 32-33.

УДК 621.798.151

ВЛИЯНИЕ УПАКОВКИ НА ХРАНЕНИЕ КОЭКСТРУЗИОННЫХ ПРОДУКТОВ С ПОДВАРКОЙ

Степанов В.В., к.т.н., докторант, Московенко Н.В., старший преподаватель, Тихонова Н.В., д.т.н., доцент, Тихонов С.Л., д.т.н., доцент, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Изучено влияние полипропиленовой и бумажной упаковки на сохранность экструзионных трубочек с подваркой. Полимерная упаковка обеспечивает высокую сохранность готового продукта в сравнении с бумажной упаковкой: дегустационная оценка трубочек, упакованных в полимерную упаковку выше на 5,3 балла, потери влаги ниже на 3%, витаминов на 4-6%.

Abstract: The influence of polypropylene and paper packaging on preservation of extruded tubes with jelly. Polymer packaging provides high safety of the finished product compared with paper packing: tasting score tubes, packed in plastic packaging up 5.3 points, loss of moisture below 3%, 4-6% of vitamins.

В товароведении пищевых продуктов актуальным является оптимизация питания и улучшение здоровья человека посредством сохранения эссенциальных веществ в продуктах. Сохранить биологически активные вещества, важные для организма человека, до конца сроков годности возможно за счет выбора правильных упаковочных средств. Данное направление исследования является приоритетным и отражено во многих федеральных, национальных и региональных программах, основной из которых являются Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020. [2]

Целью работы является обоснование выбора оптимальных материалов для упаковки коэкструзионных изделий, использование которых приведет к максимальной сохранности витаминно-минерального состава продукта.

В качестве методов исследования использовали общепринятые и специальные методы сбора, обработки и анализа информации, оценки качества и эффективности.

Проведена дегустационная оценка качества коэкструзионных изделий – трубочек с подваркой, исследованы органолептические, физико-химические показатели качества, показатели безопасности и сохранность микронутриентов в процессе хранения экструзионных изделий при относительной влажности воздуха 65-75% и температуре 18-25°C на протяжении 6 месяцев, упакованных в пачки из бумаги для автоматического упаковывания и из полипропиленового материала.

Таблица 1 – Дегустационная оценка трубочек с подваркой в процессе хранения при температуре при температуре 18-25 °С и относительной влажности воздуха 65-75% в бумажной упаковке

Наименование показателя	Максимальное количество баллов по шкале	Продолжительность хранения, сут.			
		30	60	120	180
Запах и вкус	10,5	10,5±0,3	10,4±0,2	10,2±0,3	10±0,1
Цвет	4,5	4,5±0,1	4,4±0,1	4,3±0,08	4,2±0,09
Внешний вид	6	6,0±0,1	5,8±0,2	5,7±0,1	5,4±0,1
Структура	9	8,8±0,1	8,8±0,2	8,6±0,2	8,4±0,3
Общий балл	30	29,8±0,2	29,4±0,2	28,8±0,3	28±0,3

Дегустационная оценка трубочек с подваркой в процессе хранения при температуре при температуре 18-25 °С и относительной влажности воздуха 65-75% в бумажной упаковке представлена в таблице 1.

Исследуемый образец получил высокую дегустационную оценку 29,8 баллов после 1 месяца хранения при максимальных 30,0. Через 6 месяцев хранения общая оценка составила 28 баллов.

Органолептические показатели экструзионных трубочек, упакованных в бумажную упаковку, на протяжении 6 месяцев хранения соответствуют требованиям ТУ 9196-001-75440567-2010. Однако дегустационная оценка показывает, что со временем происходит снижение баллов по всем органолептическим показателям качества на 1,8 балла.

Дегустационная оценка трубочек с обогащенной подваркой в полимерной упаковке на протяжении всего срока хранения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Дегустационная оценка трубочек с подваркой в процессе хранения при температуре при температуре 18-25 °С и относительной влажности воздуха 65-75% в полимерной упаковке

Наименование показателя	Максимальное количество баллов по шкале	Продолжительность хранения, сут.			
		30	60	120	180
Запах и вкус	10,5	10,5±0,1	10,5±0,1	10,4±0,1	10,4±0,1
Цвет	4,5	4,5±0,07	4,5±0,07	4,5±0,1	4,5±0,09
Внешний вид	6	6±0,08	6±0,09	5,9±0,1	5,7±0,3
Структура	9	8,8±0,2	8,8±0,2	8,7±0,2	8,7±0,3
Общий балл	30	29,8	29,8±0,3	29,5±0,2	29,3±0,3

Органолептические показатели экструзионных изделий, упакованных в полимерную упаковку, сохраняют свои свойства на протяжении 6 месяцев.

Из данных дегустационной оценки трубочек, упакованных в полипропиленовую упаковку, видно, что количество баллов через 6 месяцев уменьшилось незначительно. Так, в начале исследования общий балл за вкус, цвет, запах, структуру и внешний вид составил 29,8 балла, то в конце 180 суток суммарная оценка уменьшилась на 0,6 балла и стала составлять 29,3 балла.

В результате проведенных исследований органолептической оценки обогащенных трубочек, упакованных в разные виды упаковки, в процессе хранения в течение 6 месяцев при температуры 18-25 °С и относительной влажности воздуха 65-75% установлено, что показатели качества соответствуют требованиям ТУ 9196-001-75440567-2010.

Следует отметить, что дегустационная оценка трубочек, упакованных в полимерную упаковку, выше на 1,3 балла в сравнении с трубочками в бумажной упаковке.

Исследования физико-химических показателей трубочек с подваркой, упакованных в бумажную упаковку представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества трубочек с подваркой в бумажной упаковке

Наименование показателя	Норма по ТУ 9196-001-75440567-2010	Продолжительность хранения, мес. *			
		1	2	4	6
Массовая доля влаги корпуса, %, не более	10,0	7,5±0,2	7,3±0,2	7,1±0,2	6,86±0,2
Массовая доля сахарозы, не менее %	26	26,24±0,6	26,24±0,5	26,24±0,5	26,3±0,3
Массовая доля поваренной соли, %, не более	3,0	0,22±0,02	0,21±0,02	0,21±0,02	0,21±0,03
Массовая доля мелочи, %, не более	3,0	2,5±0,03	2,5±0,04	2,5±0,03	2,5±0,01
Массовая доля титруемых кислот начинки, %	0,5-2,5	1,62±0,03	1,62±0,03	1,61±0,03	1,61±0,03

*Примечание: достоверно при $P \geq 0,95$, $n=3 \dots 5$

Физико-химические показатели на всем периоде хранения соответствуют требованиям ТУ. Следует отметить, что массовая доля влаги значительно уменьшается в процессе хранения в бумажной упаковке. После 2, 4 и 6 месяцев хранения количество влаги составляет 7,4; 7,33 и 7,26%, соответственно. Возможно, это связано с высокими гигроскопическими свойствами бумаги. Происходит диффузия водяных паров не только в окружающую среду, но и впитывание влаги из продукта в упаковку.

Таблица 4 – Физико-химические показатели качества трубочек с подваркой в полимерной упаковке

Наименование показателя	Норма по ТУ 9196-001-75440567-2010	Продолжительность хранения, мес. *			
		1	2	4	6
Массовая доля влаги корпуса, %, не более	10,0	7,5±0,2	7,5±0,2	7,4±0,2	7,4±0,2
Массовая доля сахарозы, %, не менее	26	26,24±0,60	26,24±0,50	26,24±0,50	26,3±0,5
Массовая доля поваренной соли, %, не более	3,0	0,22±0,01	0,22±0,01	0,22±0,02	0,22±0,01
Массовая доля мелочи, %, не более	37,5	2,30±0,03	2,30±0,04	2,30±0,03	2,30±0,01
Массовая доля титруемых кислот, %	0,5-2,5	1,62±0,03	1,62±0,02	1,62±0,02	1,62±0,02

Примечание: достоверно при $P \geq 0,95$, $n=3 \dots 5$

Результаты исследований физико-химических показателей трубочек с подваркой, упакованных в полимерную упаковку, представлены в таблице 4.

Массовая доля влаги готового продукта в процессе хранения в бумажной упаковке снизилась на 5,3%, в то время как в полимерной упаковке на 1,3%.

Показатели массовой доли титруемой кислотности, сахарозы, поваренной соли и мелочи остаются практически неизменными. Это объясняется водо-, газо- и жиронепроницаемостью полимерной упаковки

Все показатели безопасности в процессе хранения продукта соответствуют требованиям Технического регламента таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» 021/2011.

Проведены исследования сохранности микронутриентов в процессе хранения трубочек, упакованных в бумажную и полимерную упаковки (таблицы 5,6). [1]

Таблица 5 - Содержание микронутриентов в процессе хранения трубочек в бумажной упаковке, мг/100 г продукта

Наименование микронутриента	Содержание в процессе хранения*			
	1 месяц	2 месяц	4 месяц	6 месяц
Тиамин	1,25±0,1	1,18±0,1	1,11±0,1	1,05±0,2
Рибофлавин	0,7±0,01	0,67±0,02	0,64±0,02	0,62±0,01
Пиридоксин	1,58±0,1	1,47±0,2	1,36±0,1	1,28±0,1
Витамин РР	11,4±0,2	10,72±0,2	9,92±0,1	9,12±0,3
Фолиевая кислота	0,142±0,02	0,13±0,01	0,12±0,01	0,11±0,01
Кальций	196±1,1	186,20±1,0	176,40±1,0	166,60±1,2
Железо	13±0,3	12,48±0,2	11,44±0,3	10,66±0,2

*Примечание: достоверно при $P \geq 0,95$, $n=3 \dots 5$

Таблица 6 - Содержание микронутриентов в процессе хранения трубочек в полимерной упаковке, мг/100 г продукта

Наименование микронутриента	Содержание в процессе хранения*			
	1 месяц	2 месяц	4 месяц	6 месяц
Тиамин	1,25±0,1	1,20±0,1	1,13±0,1	1,06±0,2
Рибофлавин	0,70±0,01	0,68±0,01	0,65±0,01	0,63±0,01
Пиридоксин	1,58±0,1	1,49±0,2	1,39±0,1	1,30±0,1
Витамин РР	11,40±0,2	10,72±0,2	9,92±0,2	9,23±0,3
Фолиевая кислота	0,14±0,02	0,13±0,02	0,12±0,01	0,11±0,01
Кальций	196,00±1,1	188,16±1,1	180,32±1,0	170,52±1,1
Железо	13,00±0,3	12,35±0,2	11,70±0,3	11,05±0,3

*Примечание: достоверно при $P \geq 0,95$, $n=3 \dots 5$

В процессе хранения трубочек с подваркой в бумажной упаковке отмечается снижение содержания тиамина на 16%, рибофлавина - 12%, пиридоксина - 19%, витамина РР – 20% и фолиевой кислоты - 23%. При хранении трубочек в полимерной упаковке потери вышеуказанных биологически активных веществ ниже, в частности, потери тиамина составляют 12%, рибофлавина -8%, пиридоксина -15%, витамина РР-15% и фолиевой кислоты -19%.

Таким образом, полимерная упаковка трубочек с подваркой обеспечивает более высокие потребительские свойства (цвет, вкус, запах) и сохранность микронутриентов в сравнении с бумажной упаковкой: дегустационная оценка трубочек, упакованных в полимерную упаковку выше на 5,3 балла, потери влаги ниже на 3%, витаминов на 4-6%.

Список литературы:

1 Микрюкова, Н.В. Сохранность витаминов в функциональных продуктах / Н.В. Микрюкова //Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: материалы второй Международной инновационной научно-практической конференции. – Москва, 2013. – С. 198-202.

2 Формирование потребительских свойств экструзионных пищевых продуктов функционального назначения / Н.В. Микрюкова, С.Л.Тихонов // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. - №5. – С. 16-22



УДК 619:616.2 – 02:636.22/.28 – 053.2 (470.55)

**АССОЦИАЦИЯ «АБИОГЕННЫХ» И «БИОГЕННЫХ»
ФАКТОРОВ, КАК ГЛАВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ТЕЧЕНИИ И
ИСХОДЕ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ В ХОЗЯЙСТВАХ
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**



Степанова К.В., Щербаков П.Н.,

*аспирант кафедры инфекционных болезней, д. в. н., доцент,
заведующий кафедрой инфекционных болезней*

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
г.Троицк, Челябинская область, Российская Федерация*

Респираторные болезни телят являются одной из основных причин экономических потерь в животноводстве. Ассоциация вирусов и бактерий, является этиологической составляющей этих болезней. Нами были проведены исследования смывов с носовых ходов у телят в ряде хозяйств Челябинской области. В ходе исследований установлено наличие патогенных микроорганизмов, которые определяют тяжесть течения и исход респираторных болезней. В качестве профилактики респираторных болезней телят рекомендуется обеспечивать соблюдение параметров оптимального микроклимата и проводить мероприятия, направленные на коррекцию иммунного статуса молодняка крупного рогатого скота.

Respiratory diseases calves are one of the major causes of economic losses in livestock. The Association of viruses and bacteria, is the etiological component of these diseases. We have conducted studies of swabs from the nasal passages of calves in some farms in the Chelyabinsk region. In the course of these tests the presence of pathogens that determine the severity and outcome of respiratory disease. In the prevention of respiratory disease of calves is recommended to ensure compliance with the parameters of the optimal microclimate and interventions aimed at the correction of the immune status of young growth of large horned livestock.

Актуальность. Респираторные болезни телят на протяжении довольно длительного времени являются одной из главных причин экономических потерь в животноводстве как в России так и за её пределами. Респираторные болезни у молодняка крупного рогатого скота протекают в основном в виде микстинфекций, имеющих бактериальную, а также вирусную этиологию [1]. Болезни органов дыхания у молодняка доминируют над остальными заболеваниями по таким факторам как, широта распространения, падеж молодняка, вынужденный убой и снижение среднесуточных приростов живой массы.[1]. По данным [2] считается, что патология органов дыхания у крупного рогатого скота возникает в результате действия на организм сообщества «абиогенных» и «биоогенных» факторов. При этом они отмечают значительную роль в возникновении, распространении, течении и исходе респираторных болезней телят «биоогенных факторов»[2]. Плесневые грибы также как и вирусы и бактерии являются биоогенными факторами, при этом вирулентность их во много раз усиливается на фоне нарушения условий содержания и кормления особенно в промышленном производстве[3]. К «абиогенным» факторам относят нарушения микроклимата в животноводческих помещениях [6]. Все эти факторы определяют тяжесть течения и исход респираторных болезней у телят, а также эффективность профилактических мероприятий для предупреждения вспышек массовых респираторных болезней телят.

Цели и задачи

Цели исследований - выявление и изучение закономерностей жизнедеятельности микрофлоры в зависимости от системы содержания телят (традиционный и холодный метод содержания телят) в ряде хозяйств Челябинской области.

Для решения поставленной цели были определены следующие **задачи**: обосновать влияние находящейся микрофлоры в телятниках, как главного «биоогенного» фактора на телятнике и исход респираторных болезней телят в хозяйствах Челябинской области.

Материалы и методы. При изучении причин возникновения массовых респираторных болезней телят и их падежа в ряде хозяйств Челябинской области были проведены микробиологические исследования содержимого верхних дыхательных путей. Для определения патогенной микрофлоры с помощью стерильного физиологического раствора проводили смывы из носовых ходов телят. Затем по тинкториальным, морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам идентифицировали выделенную микрофлору.

Результаты. Из содержимого смывов с носовых ходов у телят была выделена несвойственная для респираторного тракта телят патогенная микрофлора, которая является первопричиной для респираторных болезней телят. При культуральной, морфологической и биохимической идентификации микробного пейзажа нами выделены следующие микроорганизмы, являющиеся «биоогенными» факторами: сальмонеллы (род *Salmonella*), плесневые грибы (род *Aspergillus*, род *Mucor*), стафилококки (вид *Staphylococcus aureus*), колиформные бактерии (вид *Escherichia coli*). Данные приведены в таблице 1.

Обсуждение. По данным многих авторов и результатам наших исследований установлено, что респираторные болезни телят возникают чаще всего при воздействии ассоциации «абиогенных» и «биоогенных» факторов, таких как содержание аммиака выше предельно допустимой концентрации в воздухе телятников, резкое изменение температуры воздуха в профилакториях и телятниках в течение

суток, что способствует нарушению теплообмена и переохлаждению организма, приводящего к снижению иммунного статуса животных и развитию патогенной микрофлоры на слизистой оболочке респираторного тракта телят, способствующей возникновению массовых вспышек респираторных болезней телят в ряде хозяйств Челябинской области.

Таблица 1 - Патогенная микрофлора, выделенная из смывов носовых ходов у больных респираторными болезнями телят

Хозяйства Челябинской области	ТС в животноводческих помещениях	Вид Echerichia coli гемолитич (н = -)	Вид Staphylococcus aureus (н = -)	Род Salmonella (н = -)	Род Aspergillus (н = -)	Род Mucor (н = -)
ООО «Берлинское» (холодный метод содержания телят)	-5С°	3	5	1	4	2
ООО «Уйское»	0С°	2	2	4	1	3
ООО «Черновское»	+2С°	4	1	1	2	3

Выводы. Проведенные нами исследования в хозяйствах Челябинской области указывают на то, что главную роль в возникновении респираторных болезней телят, их течении и исходе играют «абиогенные» и «биогенные» факторы. При этом необходимо учитывать, что для предупреждения массовых респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота важно обязательно соблюдать ветеринарно-санитарных правила в получении и выращивании телят, обеспечение их полноценным сбалансированным рационом, поддержание оптимального микроклимата и обоснованное своевременное проведение комплекса вакцинопрофилактик и иных мероприятий, направленных на повышение иммунного статуса телят.

Список литературы:

1. Джупина, С.И. Эпизоотический процесс и его контроль при факторных инфекционных болезнях. Часть 1/ С.И. Джупина //уч.пос.для вузов.. – Москва -2002. 70 с.
2. Скляр О.Д., Моторыгин А.В. Этиологическая структура эшерихиоза телят в Рязанской области / О.Д. Скляр., А.В. Моторыгин А.В. //Ветеринария Кубани, 2016 г.
3. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология / Колычев Н.М., Госманов Р.Г.// учебник для вузов. - СПб.: Лань, 2014. - 624 с.
4. Сулейманов, С.М. Этиология, классификация, патогенез и патологическая морфология респираторных болезней телят / С.М. Сулейманов // Материалы науч.- практ.конф. - Воронеж, 1993. - С. 7-8
5. Особенности респираторных инфекций телят / В.А. Мищенко, А.А. Гусев, Н.А. Яременко [и др.] // Ветеринария. – 2000.-№9.

УДК 631.87(574)

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОГУМУСА В КАЗАХСТАНЕ

Султанова К.М., Глеуленов К.К., студенты 3 курса специальности «Агрономия», Шмидт В.А., старший преподаватель кафедры экономики Костанайский Государственный Университет имени А.Байтурсынова

Бұл мақалда ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру мақсатында биогумус органикалық тыңайтқышын тиімді пайдалануы, сондай-ақ басқа да органикалық тыңайтқыштарының пайдаланудағы көрсеткіштерін салыстыру туралы сұрақтар қарастырылады.

В данной статье рассмотрены вопросы эффективности использования экологически чистого органического удобрения – биогумуса, с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также сравнение с показателями других органических удобрений.

In that article was discussed questions about effective using ecological clean organic fertilizer-biogumus, so the main purpose of that action is the high harvest of agriculture, and then comparison with revealing of other organic fertilizer.

Вермикюльтура – это экологически и экономически целесообразный метод биотехнологии по утилизации органических отходов путем переработки их дождевыми червями. Дождевые черви способны перерабатывать в качественное и эффективное биоудобрение практически все органические отходы, в том числе и те, которые создают опасность загрязнения окружающей среды. Биотехнологическая

трансформация органических отходов вермикulturой является безотходной технологией, позволяющей получать экологически чистое удобрение – биогумус – с высоким содержанием углерода, калия, фосфора, кальция, обогащенное макро- и микроэлементами, ферментами, активной микрофлорой, с пролонгированным действием при внесении в почву.

Биогумус повышает гумусированность почвы и ее детоксикационные свойства, ускоряет прорастание семян зерновых, овощных и цветочных культур, повышает урожайность и устойчивость растений к вредителям и болезням, особенно в стрессовых ситуациях. При переработке органических отходов в кишечнике дождевых червей уничтожаются гифы и споры патогенных грибов, бактерий, поэтому в биогумусе отсутствуют болезнетворные микроорганизмы, что позволяет получать экологически чистую и безопасную продукцию [1].

Согласно статистике, в Казахстане на сегодняшний день находится около 43 миллиардов тонн отходов. Именно утилизация отходов является одной из самых актуальных тем. По официальным данным, общий объем накопленного мусора (официально - твердые бытовые отходы) в Казахстане составляет около 100 млн тонн. При этом ежегодный прирост исчисляется в объеме 5-6 млн тонн. Только в Костанайской области коммунальщики из ТОО «Тазалык-2012» за 2015 год вывезли на Северный полигон свыше 140 тыс. тонн отходов.

Одно из главных достоинств вермикulturирования - сырьем могут стать любые органические отходы, от картона, офисной бумаги и опавшей листвы до ресторанных объедков. Есть хорошие результаты по переработке червями ила канализационных коллекторов. Полученный биокомпост перестает быть токсичным, он не обладает неприятным запахом и не несет в себе патогенную микрофлору. Урбанизация городов области дает значительную массу отходов, состоящих в большей степени из органических веществ и так называемого канализационного ила, источником которого являются городские сточные воды. В настоящее время достаточно остро стоит проблема переработки органических отходов с последующим эффективным использованием. В каждом городе до 30% отходов составляет органика, что является потенциальным кормом для червя, но этим никто не занимается, хотя для муниципальных служб организация подобных хозяйств во многом решила бы проблему переработки отходов. Например, в Костанайской области остро стоит вопрос полигонов для твердых бытовых отходов.

На просторах СНГ, как и в Казахстане в частности, применение червей находится в зачаточном состоянии, хотя имеет громадные перспективы. В Казахстане начал развиваться данный бизнес в основном на юге страны, в основном в Алматинской и Южно-Казахстанской областях, а также в Павлодарском государственном университете имени С.Торайгырова [5].

В северном аграрном регионе было бы перспективно создание предприятий по производству органических удобрений на основе биогумуса посредством вермикulturирования. Для этого есть исходное практически бесплатное сырье и большой рынок сбыта в виде ТОО, занимающихся производством зерновых и овощей, садово-дачных обществ и тепличных хозяйств. Да и сами сельхозпредприятия могли бы производить для своих целей это ценное удобрение.

Таблица 1 - Сравнение показателей по навозу и биогумусу

Показатели	Навоз	Биогумус
Семена сорных растений	Да	Нет
Экологическая чистота	Нет	Да
Наличие патогенной микрофлоры	Да	Нет
Норма внесения на 100м ² для получения хорошего урожая	600 – 900 кг.	50 -90 кг.
Обеспечение крепкого иммунитета растений	Нет	Да
Способность связывать в почве тяжелые металлы и радионуклиды	Нет	Да
Экологическая чистота продукции, выращенной на данном удобрении	Нет	Да
Запах	Да	Нет
Безвредность для почвы	Нет	Да
Компонент для почвогрунта	Нет	Да
Пригодность для домашнего цветоводства	Нет	Да
Пригодность для выращивания газонов	Нет	Да

Но самым любимым блюдом для червей является все же обыкновенный навоз. В начальный период разложения из навоза активно выделяется азот в виде аммиака, и черви в такой среде просто погибают. Поэтому навоз необходимо компостировать, для чего в естественных условиях требуется от шести месяцев до года. Современные технологии предварительной ферментации (разложения сложных белков, крахмалов, сахаров) позволяют этот процесс сократить до недели.

По содержанию гумуса навоз является не самым лучшим видом удобрения. Проведём небольшое сравнение навоза и экологически чистого органического удобрения – биогумуса в Таблице 1.

На основе данной таблицы можно сделать вывод, что применение биогумуса более эффективнее, чем применение навоза по всем показателям. Кроме того, биогумус обладает исключительными физико-

химическими свойствами: водопрочностью структуры (95- 97%) и полной влагоемкостью (200-250%). Это позволяет рассматривать его как прекрасный мелиорант и почвоулучшитель.

Оценка действия биогумуса в сравнении с органическими удобрениями (перегноем и торфом) показала, что биогумус не только с успехом их заменяет, но и превосходит по эффективности действия. Так, добавление биогумуса по сравнению с перегноем увеличивает урожай свеклы на 27%, картофеля — на 19,7%, а в сравнении с торфом — на 15%.

Отличительной особенностью биогумуса от других видов органических удобрений является наличие в них высокой концентрации питательных элементов (азота, фосфора, калия, органического вещества), экологическая безопасность (отсутствие тяжелых металлов, пестицидов), малые дозы внесения (биогумус – от 3,0 до 10 т/га, суперудобрения – от 0,5 до 2,0 т/га для зерновых и пропашных культур и до 3,0 т/га – для картофеля). Эти и другие качества КОУ и традиционных видов органических удобрений, по данным Бондаренко А.М. , приведены в Таблице 2 [2].

Таблица 2 - Сравнительная характеристика органических удобрений

Показатели	Навоз КРС	Кури ный помет	Комп ост	Биогу мус
1. Органическое вещество, %	18-20	40-45	18-25	20-30
2. Вода, %	70-80	50-55	60-70	40-75
3. Семена сорняков, тыс. шт./кг	1-7	0,1-1	Есть	-
4. Последствие, лет	3-4	2-3	3-4	5-6

Данные Таблицы 2 показывают нам, что биогумус более эффективен в применении, т.к. в нем отсутствуют сорняки и его действие пролонгировано на более длительный срок, чем при применении навоза КРС, куриного помета, компоста.

Отзывчивость различных сельхозкультур на разные дозы биогумуса также неодинакова. Данные о влиянии различных доз биогумуса на урожайность некоторых культур, полученные в результате исследований ученых ВНИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н. Прянишникова и Гипрониисельхоза Г.Е. Мерзлой, И.А. Нестеревича, В.С. Данилкиной приведены в Таблице 3 [3].

Таблица 3 - Влияние биогумуса на урожайность некоторых сельскохозяйственных культур

Культура	Прибавка урожая при различных дозах внесения биогумуса, ц/га			
	5 т/га	10 т/га	15 т/га	20 т/га
Зерновые (оз. пшеница)	1,1	3,1	4,2	4,6
Кукуруза (на з/к)	73	153	251	267
Картофель	8	30	68	81

На основе данных Таблицы 3, можно сделать вывод, что при повышении доз внесения биогумуса на 5 т/га под зерновые культуры, кукурузу и картофель наблюдается повышение в прибавке урожая, что является определяющим фактором при выращивании сельхоз культур.

Эффективность применения биогумуса может быть представлен такими данными:

- повышение урожайности на 35-75%;
- при достаточном количестве биогумуса позволяет отказаться от применения других органических и минеральных удобрений, а при длительном применении (в течение 2-3 сезонов) позволяет отказаться и от применения ядохимикатов;
- при применении биогумуса резко уменьшается объем сорных растений;
- продукция вырастает экологически безопасная, с отменными вкусовыми качествами, имеющая отличный товарный вид, лежащая при длительном хранении;
- цветы приобретают более яркую окраску и аромат;
- при достаточном применении (не менее 0,5 кг на 1 м²) созревание плодов, овощей, ягод ускоряется на 2-3 недели;
- улучшаются и качественные показатели урожайной продукции. Усиливается синтез питательно ценных веществ: сахаров, крахмала, аскорбиновой кислоты. До 50% снижается содержание нитратов в свежей продукции;
- биогумус обладает бактерицидными свойствами и отличается биологической чистотой, так как при его использовании картофель меньше поражается проволочником и инфекционными заболеваниями;
- он не засоряет почву, в его составе нет семян сорных растений;
- в нем содержится в несколько раз больше гумуса и полезной микрофлоры, его требуется 60-100 кг на 100 м², при условии, что перегноя на 100 м² необходимо вносить 600 – 800 кг хотя бы раз в два года, т.е. объем в 10 раз меньше навоза;

– сто килограммов биологического удобрения биогумуса стоят около 12000 тг/кг так же, как и навоза, но эффективность больше, пользоваться удобней, и действие его пролонгировано на 3-5 лет;

Таким образом, применение биогумуса является необходимостью для эффективного и экологически чистого, плодотворного и продуктивного ведения сельскохозяйственной деятельности Республики Казахстан. Применение биогумуса ведет к улучшению качества продукции производимой в нашей стране и росту экономической эффективности продукции растениеводства. Биогумус улучшает плодородие, механический состав почвы и уменьшает засоренность посевов семенами сорных растений.

Тема вермикультуры должна быть включена в образование в рамках идей и проблем управления окружающей средой, формирования окружающей среды, защиты окружающей среды или санитарии. Эта технология должна стать тем инструментом, с помощью которого возможно будет очистить от органических загрязнений воду, землю и воздух.

Список литературы:

1. Терещенко Н.Н. Эколого-почвенно-агрохимические аспекты вермикомпостирования и применения биогумуса: автореф. канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1997. – 24 с.
2. Бондаренко А.М. Механико-технологические основы процессов производства и использования высококачественных органических удобрений / А.М. Бондаренко: Монография. - зерноград: ВНИПТИМЭСХ, 2001 г. - 289с.13
3. Мерзлая Г.Е. Агроэкономическая оценка биогумуса / Г.Е. Мерзлая // Тез.докл. участников 3 Международного конгресса "Биоконверсия органических отходов". 7-11 июня 1994 г. - М.: 1994. - С.49-50.70
4. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы»: сб. научн. Тр. / ред. Кол.: С.Л. Максимова [и др.]. – Минск, 2013. - 250 с.
5. Электронная версия газеты "НАШ КОСТАНАЙ" [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.top-news.kz>

УДК: 638.132: [574.21:595.7.081.17] : 621.311.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПОСЕЩАЕМОСТИ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ НАСЕКОМЫМИ

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент
Гизатулин Э.Р., магистрант*

ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, Россия, Челябинская область, г. Троицк,

Важность определения уровней тяжелых металлов в растениях повышается с каждым годом в связи с интенсификацией процессов техногенного загрязнения объектов внешней среды. Известно, что чувствительными индикаторами загрязнения в окружающей среде, в т.ч. растений, являются насекомые семейства пчелиные (медоносные пчелы, шмели и осы). По результатам проведенных исследований территории, на которых расположены поселки Скалистый и Берлин, можно считать относительно экологически безопасными, так как на цветках работали пчелы и шмели в большом количестве. Активная работа насекомых на цветках растений показывает, что данные местности пригодны для занятия пчеловодством и содержания крупных пасек.

Importance of determination of levels of heavy metals in plants rises with every year in connection with intensification of processes of technogenic contamination of objects of environment. It is known that by the sensible indicators of contamination in an environment, including plants, there are insects families a bee (melliferous bees, bumble-bees and wasp). On results undertaken studies there are territories on that settlements are located Rocky and Berlin, it is possible to consider relatively ecologically safe, because on flowers bees and bumble-bees worked in great numbers. Active work of insects shows on the flowers of plants, that these localities are suitable for engaging in beekeeping and maintenance of large apiaries.

Актуальность. Почва является основным объектом техногенного воздействия. Обуславливается, прежде всего, тем, что это биологически активная часть биосферы, которая обладает определенной емкостью обмена и поглотительной способностью. Тяжелые металлы поступают в почву с атмосферными осадками, с выбросами и стоками близлежащих промышленных предприятий, выхлопными газами автомобильного транспорта, пестицидами и удобрениями.

При поступлении больших количеств тяжелых металлов в почву её биологические, химические и физические свойства заметно меняются, что ведет к ухудшению почвенного плодородия. Помимо этого, тяжелые металлы прямо воздействуют на растения и, поступая в них, нарушают обмен веществ, снижают их продуктивность и качество продукции. Некоторые авторы указывают на снижение биологической активности почв [1, 2], другие отмечают нарастание численности отдельных групп микроорганизмов, а также изменение ферментативной активности почв.

С изменением биологических свойств почв, как правило, усиливается их фитотоксичность. Известно, что чувствительными индикаторами загрязнения в окружающей среде, в т.ч. растений, являются насекомые семейства пчелиные (медоносные пчелы, шмели и осы). В связи с этим целью явилась оценка экологической обстановки территорий, подверженных воздействию ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС», по численности насекомых, посещающих медоносные растения.

Троицкая ГРЭС - один из наиболее мощных базовых поставщиков электроэнергии Южного Урала. Всего на предприятии определено 96 источников выбросов, из них 60 - организованных, точечных (из которых 53 оснащены пылегазоулавливающим оборудованием); 36 - неорганизованных, площадных. Главные вредные вещества, содержащиеся в воздухе Челябинской области, - это бензапирен, формальдегид, фенол, тяжелые металлы. С выбросами станции в атмосферу выбрасывается 45 загрязняющих веществ, 12 из которых образуют 9 групп суммации.

Таблица 1 - Посещаемость медоносных растений насекомыми

Медоносное растение	Число посещений за 2 часа работы			
	п.Бобровка ПП1	п.Дробышево ПП2	п.Скалистый ПП3	п.Берлин ПП4
Донник белый	5,60±0,10	5,94±0,11	7,42±0,12	8,20±0,13
Донник желтый	4,22±0,08	4,52±0,09	5,44±0,11	6,13±0,11
Клевер красный	3,10±0,06	3,85±0,09	4,08±0,10	5,14±0,10
Клевер белый	2,62±0,05	2,94±0,06	3,62±0,07	3,16±0,06
Одуванчик лекарственный	2,34±0,03	2,50±0,04	2,86±0,04	3,52±0,07
Люцерна серповидная	1,85±0,01	1,98±0,02	2,38±0,03	2,41±0,03

Материал и методы. Для проведения наблюдений за посещаемостью медоносных растений насекомыми на территории Троицкого района были организованы 12 экспериментальных почвенных площадок (ПП) размером 3 м² по три на каждой из четырех пчелопасек в поселках: Бобровка (ПП1), Дробышево (ПП2), Скалистый (ПП3), Берлин (ПП4). Наблюдения за насекомыми проводили в течение 3 суток на всех почвенных площадках в одни и те же дни в утренние часы (с 9 до 11 часов) при средней температуре окружающей среды 20 °С и влажности 75,0 % . При проведении эксперимента определяли и учитывали виды растений, выделяющих нектар, а также посещаемость их насекомыми. Нами были выделены самые распространенные медоносы, представленные донником (белым и желтым), клевером (красным и белым), одуванчиком и люцерной.

Результаты исследований показали, что самыми посещаемыми медоносами оказались цветки донника белого, у которого число посещений насекомыми за 2 часа составило 5,60±0,10 (ПП1); 5,94±0,11 (ПП2); 7,42±0,12 (ПП3) и 8,20±0,13(ПП4). Не менее активно насекомые посещали и цветки донника желтого: 4,22±0,08 (ПП1); 4,52±0,09 (ПП2); 5,44±0,11 (ПП3) и 6,13±0,11 (ПП4). Общее число посещений клевера составило 5,72± 0,11 (ПП1); 6,79±0,15 (ПП2); 7,70±0,17 (ПП3) и 8,30±0,16 (ПП4). При этом насекомые более охотно посещали цветки клевера красного. Так, его посещаемость составила 3,10±0,06 (ПП1); 3,85±0,09 (ПП2); 4,08±0,10 (ПП3) и 5,14±0,10 (ПП4). Тогда как цветки клевера белого за 2 часа посетило 2,62±0,05 (ПП1); 2,94±0,06 (ПП2); 3,62±0,07 (ПП3) и 3,16±0,06 (ПП4). Менее посещаемыми оказались одуванчик лекарственный (2,34±0,03 (ПП1); 2,50±0,04 (ПП2); 2,86±0,04 (ПП3); 3,52±0,07 (ПП4)) и люцерна серповидная (1,85±0,01 (ПП1); 1,98±0,02 (ПП2); 2,38±0,03 (ПП3); 2,41±0,03(ПП4)).

При оценке экологической безопасности территорий мы исходили из того, что в сельских поселениях, где отрицательное влияние человека на природу минимальное, сохраняются многочисленные виды насекомых, питающиеся нектаром и пыльцой, а обилие насекомых подтверждает относительную экологическую безопасность их территорий.

Заключение. Согласно полученных результатов исследований, территории, на которых расположены поселки Скалистый и Берлин (ПП3 и ПП4) можно считать относительно экологически безопасными, так как на цветках работали пчелы и шмели в большом количестве. Активная работа насекомых на цветках растений показывает, что данные местности пригодны для занятия пчеловодством и содержания крупных пасек.

Список литературы:

1. Бабьева, И.П. Изменение численности микроорганизмов в почвах при загрязнении тяжелыми металлами / И.П. Бабьева, С.В. Левин, И.С. Решетова // Тяжелые металлы в окружающей среде. – М., 1980. – С. 115.
2. Гришина, А.В. Транслокация тяжелых металлов и приемы детоксикации / А.В. Гришина, В.Ф. Иванова // Агрехимический вестник – 1997. – № 3. – С. 36–41.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИЙ ПО ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ, ПОСЕЩАЮЩИХ МЕДОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ

Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент

Гизатулин Э.Р., магистрант

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
Россия, Челябинская область, г. Троицк*

Медоносные пчелы теснейшим образом связаны со средой, в которой они находятся. Проявляя полную самостоятельность в поддержании необходимых условий существования в течение всего годового цикла, пчелы постоянно зависят от растительного и животного мира, чистоты воздуха и погодных факторов. Согласно полученных результатов исследований, территории, на которых расположены поселки Скалистый и Берлин, можно считать относительно экологически безопасными, так как на цветках работали пчелы и шмели в большом количестве. Активная работа насекомых на цветках растений показывает, что данные местности пригодны для занятия пчеловодством и содержания крупных пасек.

Melliferous bees are by the closest character related to the environment in that they are. Showing complete independence in maintenance of necessary terms of existence during all annual cycle, bees constantly depend on the vegetative and animal world, cleanness of air and weather factors. In obedience to the got results of researches, territories on that settlements are located Rocky and Berlin, it is possible to consider relatively ecologically safe, because on flowers bees and bumble-bees worked in great numbers. Active work of insects shows on the flowers of plants, that these localities are suitable for engaging in beekeeping and maintenance of large apiaries.

Актуальность. В современных условиях перспективными для контроля степени загрязнения экосистем токсикантами: тяжелыми металлами, радионуклидами, отходами нефтяной и газовой промышленности, пестицидами, гербицидами и другими загрязнителями могут стать биологические методы. Однако в настоящее время нет отечественной системы унифицированных объектов и показателей биомониторинга, который вызывает несомненный интерес [3]. Это один из наиболее перспективных методов оценки хозяйственной деятельности человека на экосистемы.

Медоносные пчелы теснейшим образом связаны со средой, в которой они находятся. Проявляя полную самостоятельность в поддержании необходимых условий существования в течение всего годового цикла, пчелы постоянно зависят от растительного и животного мира, чистоты воздуха и погодных факторов [2]. Медоносные пчелы - биоиндикаторы состояния экосистем и вместе с продуктами своей жизнедеятельности являются уникальными объектами исследований, с которыми возможны четкие и фиксированные эксперименты, не наносящие ущерба популяции, и с помощью которых можно получить комплекс экологических характеристик состояния окружающей среды. Представители группы пчелиных насекомых – это одни из самых уязвимых и чувствительных к загрязнению окружающей среды наземных животных. По изменению плотности населения пчелиных, их биоразнообразия, наличия загрязнителей в продуктах пчеловодства и теле пчелы можно характеризовать экологическую обстановку.

В связи с этим, **целью** работы явилась оценка экологической обстановки территорий, подверженных воздействию ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС», по численности насекомых, посещающих медоносные растения.

Троицкая ГРЭС - один из наиболее мощных базовых поставщиков электроэнергии Южного Урала. Всего на предприятии определено 96 источников выбросов, из них 60 - организованных, точечных (из которых 53 оснащены пылегазоулавливающим оборудованием); 36 - неорганизованных, площадных. Главные вредные вещества, содержащиеся в воздухе Челябинской области, - это бензопирен, формальдегид, фенол, тяжелые металлы. В атмосферу выбрасывается 45 загрязняющих веществ, 12 из которых образуют 9 групп суммации.

Материал и методы. Для проведения наблюдений за численностью насекомых было организовано 12 экспериментальных почвенных площадок (ПП) размером 3 м² по три на каждой из четырех пчелопасек в поселках: Бобровка (ПП1), Дробышево (ПП2), Скалистый (ПП3), Берлин (ПП4). Наблюдения за насекомыми проводили в течение 3 суток на всех почвенных площадках в одни и те же дни в утренние часы (с 9 до 11 часов) при средней температуре окружающей среды 20 °С и влажности 75,0 % . Чтобы сделать объективные выводы о влиянии местности на жизнь насекомых, мы учитывали численность шмелей, ос и медоносных пчел, работающих на цветках растений. Из медоносных растений численность насекомых фиксировали на доннике белом и желтом, клевере красном и белом, одуванчике лекарственном и люцерне серповидной.

Результаты исследований. При проведении исследований было установлено, что на территориях интенсивного пчеловодства в Троицком районе на цветках медоносных растений (доннике, клевере, люцерне) активнее всего работают пчелы (таблица 1).

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что активнее всего пчелы посещали медоносные растения в поселках Скалистый и Берлин (ПП3 и ПП4), и их численность за 2 часа составила 15,33±0,77 шт и 16,66±0,83 шт соответственно. Мы объясняем это тем, что обилие наблюдаемых насекомых на ПП3 и ПП4

характеризует данные местности, как относительно безопасные для жизни. В поселках Бобровка и Дробышево (ПП1 и ПП2) данный показатель значительно ниже и составляет $6,32 \pm 0,32$ и $10,25 \pm 0,51$.

Таблица 1- Численность насекомых разных видов, работавших на цветках медоносных растений, шт.

Вид насекомых	$\bar{X} \pm Sx$			
	Бобровка ПП1	Дробышево ПП2	Скалистый ПП3	Берлин ПП4
Пчела	$6,32 \pm 0,32$	$10,25 \pm 0,51$	$15,33 \pm 0,77$	$16,66 \pm 0,83$
Оса	$1,66 \pm 0,08$	$2,67 \pm 0,13$	$4,32 \pm 0,22$	$5,66 \pm 0,28$
Шмель	нет	$0,60 \pm 0,03$	$3,07 \pm 0,15$	$4,34 \pm 0,22$

Анализируя посещаемость медоносных растений шмелями, следует отметить их низкую численность. Так, посещаемость медоносных растений шмелями на ПП4 (п.Берлин) составила $4,34 \pm 0,22$ шт. На 30% ниже, по сравнению с ПП4, нами была установлена посещаемость шмелями на ПП3 (п.Скалистый). Практически в 7,2 и 5,1 раза изучаемый показатель снизился на ПП2, по сравнению с ПП4 и ПП3.

Согласно данных таблицы 1, в поселке Бобровка практически не было шмелей. Мы склонны считать, что непосредственная близость поселка Бобровка к электростанции «Троицкая ГРЭС», расположенной по розе ветров, приводит к гибели полезных для пчеловодства насекомых и полному отсутствию численности шмелей в наблюдаемые сроки. Установленный факт можно расценивать как индикатор экологического неблагополучия.

В поселках Скалистый и Берлин (ПП3 и ПП4) численность шмелей составила $3,07 \pm 0,15$ и $4,34 \pm 0,22$ соответственно. Это подтверждает, что местность в этих районах относительно экологически безопасна. Полученные нами результаты согласуются с данными Кашковского В.Г. и Плаховой А.А. [1], также указывающими на взаимосвязь численности насекомых, работающих на цветках медоносных растений, и экологической чистотой местности.

Заключение. Малочисленность шмелей и медоносных пчел или полное их отсутствие на цветках в данных местностях может служить индикатором экологического неблагополучия территорий.

Список литературы

1. Кашковский, В. Г. Эколого-хозяйственная оценка местности [Текст] / В. Г. Кашковский, А. А. Плахова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 8-11.
2. Оценка экологической обстановки в районах интенсивного пчеловодства [Электронный ресурс] // Мир знаний : сайт. – Режим доступа: http://mirznanii.com/info/otsenka-ekologicheskoy-obstanovki-v-rayonakh-intensivnogo-pchelovodstva_329246; (дата обращения: 11.05.2016).
3. Петухов, А.В Изучение экологической обстановки с помощью пчел [Электронный ресурс] /А.В. Петухов,Т.С. Уланова, И.С. Завгородняя // 2013-2016 «Страна мёда» - пасека по временам года: сайт.- Режим доступа: <http://honey-land.ru/nauka-o-pchelakh/otsenka-ekologicheskoy-obstanovki-s-pomoshchyu-medonosnykh-pchel.php>; (дата обращения: 06.06.2016).

УДК: 614.77:621.311(470.55)

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛИТЕБНЫХ ПОЧВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВЛИЯНИЮ ТЕПЛОЙ СТАНЦИИ

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент
Гизатулин Э.Г., магистрант ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный
университет Россия, Челябинская область, г. Троицк*

Состояние городской среды наряду с природными условиями определяется количеством техногенных источников, находящихся на территории города. Основным источником загрязнения Троицкого района является ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС». Результаты исследований показали, что воздействие выбросов тепловой станции существенно влияет на санитарно-гигиеническое состояние селитебных почв Троицкого района, в которых накапливается большое количество нитратов, нитритов и сульфидов, свидетельствующие об интенсивном загрязнении почв.

The state of municipal environment along with environmental conditions is determined by the amount of technogenic sources being on territory of city. The basic source of contamination of the Troitsk district is ОАО ОГК- 2 "Troitsk ГРЭС". The results of researches showed that influence of extrass of the thermal station substantially influenced on the sanitary-hygenic state of селитебных soils of the Troitsk district, plenty of nitrates, nitrites and sulfides accumulates in that, testifying to intensive contamination of soils.

Актуальность. Почва является индикатором природных процессов, а ее состояние - результат

длительного воздействия разнообразных источников загрязнения. В условиях современных техногенных нагрузок, характеризующихся интенсификацией миграции поллютантов, городские и природные почвы оказались в уязвимом положении [2].

В настоящий момент возросла необходимость сохранять почву, в особенности в городской среде. Состояние городской среды наряду с природными условиями определяется количеством техногенных источников, находящихся на территории города, их расположением, мощностью и качественным составом загрязняющих веществ. В крупных промышленных центрах происходит аккумулятивное воздействие на природную среду и человека различных видов производств, транспорта, муниципальных и других отходов [1].

Выше изложенное определило **цель** нашей работы – изучить санитарно-гигиенические показатели селитебных почв, подвергающихся выбросам ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС».

Материал и методы. Для определения интенсивности и направления распространения загрязняющих веществ от источника загрязнения (тепловой станции) была составлена «роза ветров» за средне-годовой промежуток времени. Для построения «розы ветров» использовали методику В.И.Баланина (1988). Выявленная наибольшая повторяемость ветров регистрируется в южном и особенно в юго-восточном направлениях.

Отбор проб почв проводили с почвенных горизонтов A_1 , A_1A_2 и A_2 . Определение нитратов осуществляли дисульфифеноловым методом с последующей колориметрией растворов. Определение нитритов проводили фотоколориметрическим методом с использованием реактива Грисса. Фекальное загрязнение выявляли путем добавления к фильтрату 10% раствора NaOH. Загрязненность почвы аммиачными соединениями устанавливали методом колориметрии с использованием раствора Несслера.

Результаты исследований, представленные в таблице 1, показывают, что уровень содержания нитратов в селитебных почвах на всех трех постоянных площадках, подверженных влиянию тепловой электростанции, не изменяется с глубиной. Это говорит о том, что даже самый низлежащий горизонт (10-20 см.) сильно загрязнен. Так, первая постоянная почвенная площадка имеет самые низкие показатели уровня нитратов – $24,0 \pm 1,20$ мг/100 г почвы, что вдвое превышает ПДК, равного 12,0 мг/100 г почвы. Почвы со второй постоянной почвенной площадки (п. Бобровка) также имеют показатели содержания нитратов, превышающие ПДК, и составляют $25,0 \pm 1,25$ мг/100 г почвы.

Третья постоянная почвенная площадка показывает самые высокие показатели среди трех площадок, находящихся в зоне воздействия Троицкой ГРЭС – $27,0 \pm 1,35$ мг/100 г почвы. Показатели уровня содержания нитратов всех почвенных площадок незначительно отличаются друг от друга, но все-таки в районе третьей площадки, предположительно испытывающей самую большую экологическую нагрузку в связи со своим географическим положением, выявлено самое высокое содержание нитратов.

Таблица 1 – Санитарно-гигиенические показатели почв, подверженных влиянию ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС»

ПППП	Глубина, см	pH	NO_3^- , мг/100 г почвы	NO_2^- , мг/100 г почвы	H_2S , мг/100 г почвы	Аммиачные соединения, мг/100 г почвы	Фекальное загрязнение
1	A_1	5,0	$24,0 \pm 1,20$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,21 \pm 0,01$	$0,05 \pm 0,002$	+
	A_1A_2	5,0	$24,0 \pm 1,20$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,23 \pm 0,01$	$0,05 \pm 0,002$	+
	A_2	5,0	$24,0 \pm 1,20$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,20 \pm 0,01$	$0,04 \pm 0,002$	+
2	A_1	5,0	$25,0 \pm 1,25$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,21 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,005$	+
	A_1A_2	5,0	$25,0 \pm 1,25$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,20 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,005$	+
	A_2	5,0	$25,0 \pm 1,25$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,23 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,005$	+
3	A_1	5,0	$27,0 \pm 1,35$	$0,02 \pm 0,010$	$0,24 \pm 0,01$	$0,2 \pm 0,010$	+
	A_1A_2	5,0	$27,0 \pm 1,35$	$0,02 \pm 0,010$	$0,24 \pm 0,01$	$0,2 \pm 0,010$	+
	A_2	5,0	$27,0 \pm 1,35$	$0,01 \pm 0,0005$	$0,21 \pm 0,01$	$0,1 \pm 0,005$	+
ПДК			12,0	0,003-0,004	0,03	до 20	

Примечание; глубина забора проб: A_1 - 7 см, A_1A_2 - 7-10 см, A_2 - 10-20 см.

Содержание нитритов всех постоянных почвенных площадок значительно превышает значение ПДК, которое составляет 0,003-0,004 мг/100 г почвы. Первую и вторую почвенную площадку объединяют одинаковые показатели, которые также одинаковы и для всех почвенных горизонтов – $0,01 \pm 0,0005$ мг/100 г почвы, что на 60% превышает допустимое содержания нитритов. Еще большая концентрация нитритов установлена для почвенных горизонтов A_1 и A_1A_2 третьей площадки, которые составляют $0,02 \pm 0,01$ мг/100 г почвы и превышают предельно допустимый уровень в 6,67 раз. При этом на горизонте A_2 содержание нитритов $0,01 \pm 0,0005$ мг/100 г почвы (как на ППП 1 и ППП 2) и было выше ПДК в 3,34 раза, что говорит об относительной «чистоте» почвы, находящейся на глубине 10-20 см., по сравнению с почвой ППП 3.

Уровень содержания сульфидов на всех постоянных почвенных площадках примерно одинаков, но все же на ППП 1, а конкретно в горизонте A_2 установлена самая низкая концентрация – $0,20 \pm 0,01$ мг/100 г

почвы, горизонт A_1A_2 содержит сульфидов в почве в количестве $0,23\pm 0,01$ мг/100 г почвы, и это самый высокий показатель на данной ППП, несмотря на то, что это не самый верхний горизонт, а на A_1 содержание сульфидов равно $0,21\pm 0,01$ мг/100 г почвы. Такое содержание сульфидов по почвенным горизонтам ППП 1 является не тенденцией, а исключением, ведь на остальных постоянных почвенных площадках, в зависимости от залегания горизонта, содержание сульфидов вполне предполагаемо, т.е. уменьшается с глубиной. Так, на ППП 2 это выглядит следующим образом: $A_1 - 0,21\pm 0,01$, $A_1A_2 - 0,20\pm 0,01$, $A_2 - 0,23\pm 0,01$ мг/100 г почвы, а на ППП 3 - $A_1 - 0,24\pm 0,01$, $A_1A_2 - 0,24\pm 0,01$, $A_2 - 0,23\pm 0,01$ мг/100 г почвы. Содержание сульфидов в почвах ППП 2 и ППП 3, а именно в горизонтах $A_1 A_2$, почти одинаково, за исключением горизонта A_1A_2 , принадлежащего ППП 3, которая при значении $0,24\pm 0,01$ мг/100 г почвы больше значения этого же горизонта ППП 2 ($0,20\pm 0,01$ мг/100 г почвы), что говорит о том, что почвы третьей почвенной площадки испытывают больший прессинг и постепенно утрачивают способность к восстановлению.

Содержание аммиачных соединений на всех ППП не превышает ПДК, т.е. 20 мг/100 г почвы. Это единственный санитарно-гигиенический показатель, значения которого на выбранных почвенных площадках укладываются в пределы допустимых концентраций. ППП 1 нами установлены следующие концентрации аммиачных соединений: $A_1 - 0,05\pm 0,002$, $A_1A_2 - 0,05\pm 0,002$, $A_2 - 0,04\pm 0,002$ мг/100 г почвы. Эти результаты вдвое превышают показатели ППП 2, где на всех почвенных горизонтах уровень содержания аммиачных соединений держится на отметке - $0,1\pm 0,005$ мг/100 г почвы. Наиболее подвержены загрязнению аммиачными соединениями почвы ППП 3, что подтверждают полученные нами цифры: $A_1 - 0,2\pm 0,010$, $A_1A_2 - 0,2\pm 0,010$, $A_2 - 0,1\pm 0,005$ мг/100 г почвы.

Фекальное загрязнение присутствует на всех постоянных почвенных площадках с учетом почвенных горизонтов.

Заключение. Результаты исследований и их анализ показали, что воздействие выбросов тепловой станции существенно влияет на санитарно-гигиеническое состояние селитебных почв, в которых накапливается большое количество нитратов, нитритов и сульфидов, свидетельствующие об интенсивном загрязнении почв.

Список литературы:

1. Геохимия ландшафтов [Электронный ресурс] // gendocs.ru: сайт. –2011.- Режим доступа: <http://gendocs.ru/v5278/>; (дата обращения: 20.11.2016).
2. Коротченко, И.С. Детоксикация тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu) в системе «почва-растение» в лесостепной зоне Красноярского края / Н.Н. Коротченко, И.С. Кириенко. – Красноярск, 2012. - 249с.
3. Таирова, А.Р. Геохимическая оценка почв лесостепной зоны Южного Урала / А.Р. Таирова, В.Р. Шарифьянова, Ф.К. Ахметзянова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. -2013.- Т 214.-С.408-411.

УДК: 581.46:638.132:581.19: 549.25/.28]:621.311

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ, ЖЕЛЕЗА И КОБАЛЬТА В ЦВЕТКАХ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЕПЛОВОЙ СТАНЦИИ

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент
Гизатулин Э.Р., магистрант
ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
Россия, Челябинская область, г. Троицк,*

В работе представлены данные по определению содержания меди, железа и кобальта в цветках медоносных растений на территориях, подверженных воздействию тепловой станции. Основным источником загрязнения г.Троицка и Троицкого района является ОАО ОГК-2 «Троицкая ГРЭС». По результатам проведенных исследований на почвенных площадках Троицкого района, расположенных по розе ветров в зоне наибольшей повторяемости от тепловой станции, установлено, что наиболее активно в медоносах кумулируется железо.

The maintenances of copper given on determination are in-process presented, iron and cobalt in the flowers of melliferous plants on territories subject to influence of the thermal station. The basic source of contamination of Troitsk and Troitsk district is ОАО ОГК- 2 "Troitsk GRES". On results undertaken studies on the soil grounds of the Troitsk district, winds located on a rose in the zone of most repetition from the thermal station, it is set that most actively in melliferous herbs кумулируется iron.

Актуальность. Проблема производства высококачественных и безопасных продуктов пчеловодства в настоящее время обсуждается во всем мире. Установлено, что качество продуктов пчеловодства зависит от многих условий. Источниками их загрязнения могут стать поллютанты, попавшие в воду, воздух, почву, медоносную растительность, негативно воздействуя как прямым путем, так и косвенным. Крайне важно

правильно размещать пасеки в зависимости от состояния окружающей среды, учитывая ее загрязнения тяжелыми металлами и пестицидами, следить за состоянием пчелиных семей и здоровьем пчел [2].

Большая часть загрязняющих веществ осаждаются на расстоянии 10-50км от источника загрязнения, распространяясь в соответствии с розой ветров, часть их поступает в верхние слои атмосферы и может переноситься на многие сотни и даже тысячи километров [2]. Возрастающее техногенное загрязнение природной среды в разных зонах и регионах требует изучения этого воздействия не только на пчел и продукты пчеловодства, но, прежде всего, и на медоносные растения.

В связи с этим, **целью** работы явилось изучение содержания меди, железа и кобальта в цветках медоносных растений (донника белого и желтого, клевера красного и белого, одуванчика лекарственного и люцерны серповидной) на территориях, подверженных воздействию выбросов тепловой станции.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели при организации почвенных площадок нами были выбраны частные пасеки, расположенные по розе ветров в юго-восточном (п.БобровкаПП1), северо-восточном (п.ДробышевоПП2) и юго-западном (п.СкалистыйПП3 и п.БерлинПП4) направлениях от основного источника загрязнения окружающей среды - ОАО ОГК-2 Троицкая ГРЭС. Расстояние составило: ПП1 – 10-15км., ПП2 – 12-15км., ПП3 – 30-40км., ПП4 45-50км. При этом наибольшая повторяемость по розе ветров нами была зарегистрирована в юго-восточном направлении.

При выполнении работы отбор пробмедоносных растений проводили по методике, используемой для культур сплошного сева. Измерение массовой доли кислоторастворимых форм металлов в пробах растений проводили методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в цветках медоносных растений, мг/кг

Химический элемент	МДУ	Пробы цветков медоносных растений			
		ПП 1 п.Бобровка	ПП 2 п.Дробышево	ПП 3 п.Скалистый	ПП 4 п.Берлин
Медь	30,0-100,0	25,00±1,05	4,58±0,09	2,22±0,00	4,20±0,10
Кобальт	1,0-2,0	0,62±0,02	0,32±0,01	0,10±0,00	0,28±0,00
Железо	100,0	524,24±1,08	390,30±2,05	241,10±9,55	166,80±3,34

Примечание: *-оптимальное значение

Результаты исследований. Из данных, представленных в таблице 1, видно, что в исследуемых образцах медоносных растений содержание тяжелых металлов (кроме железа), не смотря на более высокие показатели в почве, на которых они произрастали, не превышало МДУ. Низкий уровень кобальта в исследуемых образцах можно связать с процессами закисления почв. По данным Я.В. Пейве (1962), при повышении рН почвы от 7,2 до 5,8 усвояемость кобальта уменьшается в двое. Негативное влияние на усвояемость кобальта оказывает присутствие в больших количествах железа в почве, так как железо выступает в роли антагониста по отношению к кобальту.

Содержание железа во всех образцах растений превышает значение МДУ в 1,66-5,24 раза. Самая высокая концентрация железа нами установлена в пробе ПП1, которая составила 524,24±1,08мг/кг и превысила регламентируемый показатель (МДУ) в 5,24раза. Несколько ниже концентрация этого элемента оказалась на ПП2 и ПП3 - 390,30±2,05 и 241,10±9,55 соответственно, что превысило регламентируемый показатель в 3,9 и 2,41раза. На ПП4 концентрация железа составила 166,80±3,34мг/кг, это значительно ниже, по сравнению с предыдущими почвенными площадками.

Уровень содержания меди во всех пробах не превышает значения МДУ. По-видимому, это связано с разной подвижностью тяжелых металлов в растениях. Так, например, медь имеет меньшую подвижность в растениях по сравнению с другими элементами. По данным Кабата-Пендиас А. и Кабата-Пендиас Х., часть ионов меди может связываться с клеточными стенками, однако заметная доля меди, присутствующей в клетках растений, находится в комплексе с низкомолекулярными органическими веществами и белками [1].

Закключение. С увеличением техногенной нагрузки ухудшается состояние почв Троицкого района, аккумулирующихкомпоненты загрязнений и осуществляющих перенос тяжелых металлов в растения. Продукция растениеводства, выращенная даже на слабо загрязненных почвах, способна вызывать кумулятивный эффект, что приобретает особую важность, поскольку в основном с медоносными растениями тяжелые металлы поступают в тело пчелы, а дальше в продукцию пчеловодства, что в конечном итоге приведет к поступлению тяжелых металлов в организм человека.

Список литературы

- 1.Коротченко, И.С. Детоксикация тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu) в системе «почва-растение» в лесостепной зоне Красноярского края / Н.Н. Коротченко, И.С. Кириенко. – Красноярск,2012.-249с.
2. Пашаян, С. А. Эколого-биологические основы, определяющие резистентность пчел к заболеваниям [Текст] :дис. ... д-ра биол. наук : 03.02.14 / Пашаян Сусанна Арестовна. – Тюмень, 2012. – 150 с.

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент
Гизатулин Э.Р., магистрант, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, Россия, Челябинская область, г. Троицк.*

Высокий уровень тяжелых металлов в почве обычно приводит к их значительной аккумуляции в растениях. Поступившие в растения тяжелые металлы распределяются неравномерно. По результатам проведенных исследований, установлено, что на почвенных площадках Троицкого района, расположенных по розе ветров в зоне наибольшей повторяемости от тепловой станции, загрязненность тяжелыми металлами способствует их миграции в цветки медоносных растений. При этом наиболее активно в медоносах кумулируется никель.

The high level of heavy metals in soil usually results in their considerable accumulation in plants. Entering plants heavy metals are distributed unevenly. On results undertaken studies, it is possible to conclude, that on the soil grounds of the Troitsk district, winds located on a rose in the zone of most repetition from the thermal station, muddiness assists their migration heavy metals in the flowers of melliferous plants. Thus most actively in melliferous herbs кумулируется никель.

Актуальность. В настоящее время уделяется большое внимание изучению свойств тяжелых металлов, миграции их в окружающей среде и наличия в различных продуктах питания, в том числе и продуктах пчеловодства. Проводятся исследования динамики продвижения их по трофической цепочке «почва - растения – тело пчелы - продукты пчеловодства» [5].

В результате антропогенной деятельности тяжелые металлы попадают в природные среды в миграционно-активном состоянии и вовлекаются в биологический круговорот. Растительный организм обеспечивается ионами тяжелых металлов в первую очередь за счет их поглощения корневой системой. Кроме того, тяжелые металлы могут поступать в растения, в том числе медоносные, в составе аэральнотехногенного потока путем фолиарного поглощения, способны накапливаться и удерживаться в листьях [3].

Растения поглощают почти все питательные элементы, в том числе и тяжелые металлы в неорганической форме [1]. При обычных концентрациях в почвенном растворе поглощение элементов корнями контролируется метаболическими процессами внутри самих корней [3]. Особенную роль в доступности некоторых тяжелых металлов играет изменение рН окружающей корня среды. Фолиарное поглощение тяжелых металлов (поступление через листья) связано с высокой степенью загрязнения атмосферы и оказывает значительное воздействие на растения [1].

Поглощенные корнем тяжелые металлы в большей или меньшей степени передвигаются в нем и транспортируются в вышерасположенные органы. Различия в уровнях аккумуляции металлов корневой системой и надземными органами обусловлены генетически закрепленной видовой спецификой поглощения растения и свойствами самих элементов [4, 2].

Исходя из выше изложенного, **целью** работы явилось изучение содержания свинца и никеля в цветках медоносных растений.

Материал и методы. Исследования проводились на территориях сельских поселений Троицкого района Челябинской области, расположенных по розе ветров в юго-восточном (ПП1), северо-восточном (ПП2) и юго-западном (ПП3 и ПП4) направлениях от основного источника загрязнения окружающей среды - ОАО ОГК-2 Троицкая ГРЭС. Расстояние составило: ПП1 – 10-15км., ПП2 – 12-15км., ПП3 – 30-40км., ПП4 45-50км.

Отбор проб медоносных растений проводили по методике, используемой для культур сплошного сева. Измерение массовой доли кислоторастворимых форм металлов (свинца и никеля) в пробах растений проводили методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

Результаты исследований показали, что содержание никеля в исследуемых образцах медоносных растений не везде одинаково. Так, концентрация никеля составила $5,02 \pm 0,03$; $4,54 \pm 0,11$; $0,73 \pm 0,0$; $0,30 \pm 0,01$ соответственно по пробам почвенных площадок (ПП1, ПП2, ПП3, ПП4).

Самая высокая концентрация никеля нами установлена в пробах медоносных растений ПП1 и превысила регламентируемый показатель (МДУ) в 1,67 раза. Превышение допустимого уровня никеля в 1,51раза нами установлено также в пробах растений ПП2. Высокое содержание никеля в растениях можно объяснить не только его повышенным содержанием в почвах исследуемых поселений, но его химическими свойствами. Известно, что никель обладает высокой подвижностью, причем, при рН почвы, установленном нами в предыдущих исследованиях до 5,8, усвояемость никеля растениями повышается.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в цветках медоносных растений, мг/кг

Химический элемент	МДУ	Пробы цветков медоносных растений			
		ПП1 п.Бобровка	ПП 2 п.Дробышево	ПП 3 п.Скалистый	ПП 4 п.Берлин
Никель	1,0-3,0	$5,02 \pm 0,03$	$4,54 \pm 0,11$	$0,73 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01$
Свинец	5,0	$3,16 \pm 0,07$	$4,30 \pm 0,08$	$0,74 \pm 0,02$	$0,62 \pm 0,02$

Примечание: *-оптимальное значение

Наиболее высокое содержание свинца в цветках медоносных растений выявлено на ПП2 (в северо-восточном направлении, на расстоянии 12-15км от электростанции), которое составило $4,30 \pm 0,08$ мг/кг. Несколько ниже концентрация этого экотоксиканта оказалась на ПП1 и составила $3,16 \pm 0,07$ мг/кг. На ПП3 и ПП4 концентрация свинца была ниже регламентируемого показателя, по сравнению с ПП1 и ПП2. Столь низкую концентрацию свинца можно объяснить тем, что свинец даже при высоком его содержании в почве медленнее других тяжелых металлов накапливается в растениях и труднее передвигается в наземные органы. Только около 3 % свинца, содержащегося в корнях, перемещается в стебель. Низкая биологическая доступность свинца характерна для растений даже в условиях загрязненных почв.

Заключение. Загрязненность тяжелыми металлами почв Троицкого района способствует их миграции в цветки медоносных растений. При этом наиболее активно в медоносах кумулируется никель.

Список литературы:

1. Алексеев, Ю.В. Тяжёлые металлы в почвах и растениях [Текст] / Ю.В. Алексеев – Л.: Агропромиздат, 1987. – 141 с.
2. Ильин, В.Б. Тяжелые металлы в системе почва– растение [Текст] / В.Б. Ильин. – Новосибирск: Наука, СО, 1991. – 151 с.
3. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях [Текст]: пер. с англ. / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – Москва : Мир, 1989. – 439 с.
4. Кузина, К.И. О распределении бора и других микроэлементов в растениях [Текст] / К.И. Кузина // Биогеохимия растений. – Улан-Удэ, 1969. – С. 76-81
5. Кодесь, Л.Г. Миграция тяжелых металлов в продуктах пчеловодства [Электронный ресурс] / Л.Г.Кодесь, Н.В.Бычкова // Пчеловодство:сайт.-Режим доступа: <http://ylejbees.com/index.php/ekologiya-v-pchelovodstve/986-migratsiya-tyazhelykh-metallov-v-produktakh-pchelovodstva>; (дата обращения 30.05.2016)

УДК: 639.31.053.1:556.114.621.08 (470.55)

ХАРАКТЕРИСТИКА ОКИСЛЯЕМОСТИ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОДОЕМАХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Таурова А.Р., д. б. н., профессор, Гизатулина Ю.А., ассистент
Гизатулин Э.Г., магистрант ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный
университет
Россия, Челябинская область, г. Троицк,*

По гидрохимическому состоянию поверхностных вод Челябинская область относится к наиболее напряженной группе территорий Российской Федерации. Причиной именно такого состояния является постоянный и многолетний сброс загрязненных и неочищенных сточных вод в водные объекты. По результатам проведенных исследований (параметрам БПК и растворенного кислорода) можно сделать заключение, что одним из основных источников экологической опасности для нагульных прудов ОАО «Чесменский рыбхоз» являются животноводческие комплексы, на значительных территориях вокруг которых происходит фильтрация жидкой фракции навоза в почву, грунтовые воды.

On the hydrochemical state of surface-water the Chelyabinsk area behaves to the most tense group of territories of Russian Federation. Reason of the just the same state is a permanent and long-term upcast of muddy and unrefined effluents in water objects. On results undertaken studies (parameters of БПК and cut-in oxygen) it is possible to conclude, that one of basic sources of ecological danger for the stocker ponds of ОАО "Чесменский рыбхоз" are stock-raising complexes, on considerable territories round that there is filtration of liquid faction of manure in soil, subsoil waters.

Актуальность. Нарастающее техногенное влияние хозяйственной деятельности человека на водные экосистемы приводит к отрицательным, часто необратимым последствиям ихтиоценозов [1]. Особенностью гидросферы является то, что она служит естественным аккумулятором большинства загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу или литосферу. Это связано с большой растворяющей способностью воды, с круговоротом воды в природе, а также с тем, что водоемы являются конечным пунктом на пути движения различных сточных вод.

Воздействие загрязнителей на природные водоемы различно. Тепловое загрязнение вызывает интенсификацию процессов жизнедеятельности водных организмов, что нарушает равновесие экосистемы. Минеральные соли опасны для одноклеточных организмов, обменивающихся с внешней средой осмотически. Взвешенные частицы уменьшают прозрачность воды, снижают фотосинтез водных растений и аэрацию водной среды, способствуют заилению дна в зонах с малой скоростью течения, оказывают неблагоприятное воздействие на жизнедеятельность водных организмов -фильтраторов. На взвешенных частицах могут сорбироваться различные загрязняющие вещества; оседая на дно, они могут стать источником вторичного загрязнения воды. Рядом авторов показана высокая токсичность бытовых стоков, вызывающих у рыб поражение различных органов [3]. Наиболее значимая роль техногенных факторов проявляется в их убедительном воздействии на репродуктивную систему рыб [2].

Проблема состояния природных водоемов в Челябинской области остается предметом особого

внимания ученых, общественности, органов власти и санитарной службы [4,5].

Челябинская область занимает третье место в России по объемам выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в атмосферу.

По гидрохимическому состоянию поверхностных вод Челябинская область относится к наиболее напряженной группе территорий Российской Федерации. Причиной именно такого состояния является постоянный и многолетний сброс загрязненных и неочищенных сточных вод в водные объекты.

Целью работы явилось изучение окислительных свойств воды нагульных прудов рыбхоза «Чесменский» Чесменского района, Челябинской области.

Материал и методы. Материалом для исследований служили пробы воды, отобранные согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб». Всего было отобрано 22 пробы. При анализе гидрохимического состояния нагульных прудов использовались ПДК вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного назначения. Особенностью этих нормативов является то, что в основе их лежат более жесткие требования к качеству воды, нежели для водных объектов хозяйственно-бытового назначения.

Таблица 1 - Содержание растворенного кислорода и биохимическое потребление кислорода в воде пруда

Показатель	Приток			Выпуск			ПДК
	Год		± %	Год		± %	
	2014	2015		2014	2015		
БПК ₅ , мг/л % кПДК	5,9±0,45	6,5±0,20	+10,17	8,5±0,24	9,5±0,18	+1176	2,0
	+195,0	+225,0	-	+325,0	+375,0	-	
Растворенный кисло мг/л % кПДК	5,4±0,13	4,5±0,08	-16,67	5,1±0,16	4,5±0,07	-11,77	не ниже 6,0
	-10,0	-25,0	-	-15,0	-25,0		-

Для определения качества воды нагульных прудов из числа контролируемых химических показателей были выбраны растворенный кислород и биохимическое потребление кислорода.

Концентрация растворенного кислорода характеризует интенсивность биологических процессов в природных водоемах. Известно, что суммарное количество всех углеродсодержащих органических соединений зависит от их окисляемости. Окисляемость – общее количество содержащихся в воде восстановителей (органических и неорганических). Для характеристики той части углеродсодержащей органики, которая может быть окислена биологическим способом, то есть при помощи бактерий, мы использовали показатель – биохимическое потребление кислорода (БПК₅). Этот показатель дает специфическую экологическую информацию о необходимом потреблении кислорода на утилизацию загрязнений водной среды.

Результаты исследований. Как показывают данные таблицы 1, БПК₅ в воде пруда на протяжении всего периода наблюдений значительно выше ПДК. Так, этот показатель в 2015 году составил 6,5±0,20 мг/л (приток) и 9,5±0,18 мг/л (выпуск), что выше предельно допустимых концентраций на 225,0 и 375,0%, соответственно. При сравнении полученных данных с 2014 годом прослеживается четкая тенденция к повышению биохимического потребления кислорода как в притоке, так и в выпуске, в среднем, на 10,2%. Данная динамика изменений БПК₅ позволяет предположить о загрязнении рыбоводного пруда «Степан Разина» органическими веществами, подвергающимися биохимическому распаду. Наше мнение основано на том, что БПК – это метод, имитирующий природные процессы самоочищения в водоеме, метод определения количества израсходованного кислорода для дыхательной деятельности микроорганизмов, использующих органическое вещество из исследуемых вод для роста и метаболизма. Это биологический по своей природе процесс.

Присутствие в исследуемой прудовой воде загрязняющих веществ как органической, так и минеральной природы, тестируемое в наших исследованиях как ранее установленным повышенным содержанием биогенных элементов, нефтепродуктов, сухого остатка, так и полученными значениями БПК, послужило причиной снижения уровня содержания растворенного в воде кислорода.

Содержание растворенного кислорода в притоке и выпуске было ниже нормативных значений на 25,0%. При этом, как и в случае с БПК₅, снижение содержания растворенного в воде кислорода в 2015 году было более ярко выражено, по сравнению с 2014 годом.

Заключение. Полученные параметры БПК и растворенного кислорода свидетельствуют, что одним из основных источников экологической опасности для нагульных прудов ОАО «Чесменский рыбхоз» являются животноводческие комплексы, на значительных территориях вокруг которых происходит фильтрация жидкой фракции навоза в почву, грунтовые воды. Существующая технология удаления и переработки навоза в сельскохозяйственных предприятиях, граничащих с АО «Чесменский рыбхоз» предусматривает лишь частичное использование его на удобрения. Основная часть органических и минеральных веществ попросту попадает в поверхностные воды реки Черная и реки Туеткан, которые питают нагульные пруды рыбхоза.

Список литературы:

1. Селюков, А.Г. Морфофункциональные трансформации в раннем онтогенезе иртышской стерляди под влиянием слабых магнитных полей /А.Г. Селюков, М.Н. Вторушин, О.М. Бондаренко // Вестник ТГУ. – 2000. - №3.- С.193-205.
2. Bondarenko, O.M. Formation of gonocyte line in the early ontogenesis of coregonid fish / O.M. Bondarenko, M.N. Vtorushin, A.G. Selyukov // VIII Intern. Sympos. Biol. and Manag. of Coregonid Fishes.- Rovaniemi, Finland, 2002. - P.9.
3. Таирова, А.Р. Сравнительная оценка содержания элементного состава в плавниках рыб изучаемых семейств / А.Р.Таирова, Е.А.Галатова // Аграрный вестник Урала. - 2008. - № 12. - С.74-76.
4. Таирова, А.Р. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях пруда Коммунар, расположенного на реке Миасс Челябинской области / А.Р.Таирова, А.С.Верхотурцева, Т.Г.Князева, И.В.Синявский // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы: сб. ст. Междунар. научно-практ. конф. - 2016. -С.229-231
- 5.Таирова, А.Р. Сравнительная характеристика органолептических и гидрохимических показателей речной воды / А.Р. Таирова, Е.А.Галатова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2010. - №26-1, т.2.- С.180-182.

УДК: 504.5:628.4.03:549.25/.28]:502.521(470.55)

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Цухт А.Э., магистрант,
Обухов В.В., магистрант, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
Россия, Челябинская область, г. Троицк,*

Городские почвы являются депонирующей средой практически для всех поллютантов и при геохимическом изучении транспортно-селитебных ландшафтов являются высоко информативными. Проведенная геохимическая оценка территорий г. Троицка, подверженных несанкционированному складированию твердых бытовых отходов, свидетельствует об интенсивном загрязнении почв тяжелыми металлами повышенной экотоксичности. В первую очередь, необходим контроль двух элементов: свинца и кадмия, т.к. они имеют наибольшие коэффициенты концентрации и являются потенциально опасными веществами.

Municipal soils are a depositing environment practically for all поллютантов and at the geochemical study of транспортно-селитебных landscapes are highly informing. The conducted geochemical estimation of territories of Troitsk subject to the unauthorized warehousing of hard domestic wastes testifies to intensive contamination of soils the heavy metals of экотоксичности. First of all, control of two elements is needed: lead and cadmium, as they have most coefficients of concentration and are potentially hazardous substances.

Актуальность. Процессы, происходящие в России в настоящее время, приводят к резкому росту количества и разнообразия бытовых отходов. Бремя ответственности за их утилизацию сдвигается на местные власти, в том числе муниципалитеты. Возросшая самостоятельность местных властей также приводит к тому, что предприятия по утилизации ТБО фактически невозможно разместить на административно "чужой" земле - никто не хочет чужого мусора.

В городах и поселках городского типа России ежегодно образуется около 130 млн. м³ (26 млн. т) ТБО, а всего по республикам СНГ-55 млн. т. Исходя из сложившегося среднего ежегодного прироста ожидают, что к 2015 году их объем в России возрастет до 190 млн. м³ (38 млн. т), а по СНГ соответственно до 300 млн. м³ (60 млн. т), а к 2020 году прирост может произойти в геометрической прогрессии [2].

Тем не менее, на данный момент остается множество проблем в плане учета образования отходов и контроля за их размещением. Остается открытой проблема несанкционированных свалок и необустроенности полигонов. Без отслеживания потоков отходов также нельзя организовать эффективную схему их переработки и повторного использования почв [1,3].

Городские почвы являются депонирующей средой практически для всех поллютантов и при геохимическом изучении транспортно-селитебных ландшафтов являются высоко информативными [6].

Почва – это весьма специфический компонент биосферы, поскольку она не только геохимически аккумулирует компоненты загрязнений, но и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов и соединений в атмосферу, гидросферу и живое вещество [5].

Все это указывает на необходимость регулярного контроля опасности загрязнения почв экополлютантами, в т.ч. тяжелыми металлами.

Не является исключением и Челябинская область, для которой проблемы утилизации твердых бытовых отходов остаются практически не разрешенными. Типичным примером служит провинциальный г. Троицк с населением чуть более 77 тысяч человек.

Более 70 % населения города проживают в частном секторе. Центральная часть города представлена малоэтажными (одно - двухэтажными) домами старой застройки, как правило, конца 19-го - начала 20-го

века. В домах обычно проживают 6-7 семей, а два-три дома имеют общий двор. В таких домах, как правило, отсутствует газ, преимущественно они отапливаются углем.

В городе практически отсутствует организация вывоза твердых бытовых отходов на окраинах города (из микрорайонов Слободка, Амур, Гончарка и др. поселков), что способствует захламлению дворов и прилегающих территорий бытовыми отходами и возникновению стихийных свалок.

На основании выше изложенного, **целью** работы явилась оценка загрязненности почв тяжелыми металлами в местах несанкционированного складирования твердых бытовых отходов.

Для реализации цели была поставлена задача:

- дать геохимическую оценку почв, подверженных несанкционированному складированию ТБО по содержанию свинца, никеля и кадмия.

Материал и методы. Исследования по изучению геохимических особенностей урбанизированных территорий проводили в г. Троицке Челябинской области в летний и осенний период 2015 года. Для оценки состояния загрязненности ТБО от населения, городских территорий нами было проведено обследование территорий трех районов города с последующей организацией постоянных почвенных площадок (ПП): п. Слободка -1ПП, центральная часть города (2ПП) и полигон ТБО – 3ПП (п. Южный, официальное складирование). При выборе точек наблюдений для литогеохимического (почвенного) опробования учитывались основные геохимические и фитоценоотические особенности, определяющие характер геохимической структуры ландшафта и устойчивость его к загрязнению [4].

На втором этапе был проведен химический анализ почвенного покрова с трех почвенных площадок (ПП): 1 ПП в п. Слободка (окраина) –расположена на берегу реки Увелька. Более 20 лет жители поселка выбрасывают мусор возле реки. Протяженность несанкционированной свалки на момент обследования составляла около 100 метров. Жилая зона находится в 20 метрах от свалки.

2 ПП - свалка расположена во дворе дома по ул. Пионерская, 33 . Этот двор является общим для жильцов 5 квартир, на протяжении последних 15-20 лет мусор не вывозился. Размер свалки до 10 м длиной (практически выходит во двор соседнего двух-этажного дома, расположенного параллельно на улице Селивановской.) Высота свалки достигает в местах примыкания к забору до 1,5 - 1,8 м. Регулярно (не реже трех раз в год) свалка возгорается. Потушить такую свалку возможно только силами пожарной службы. После тушения чад, неприятные запахи сохраняются долгое время, особенно в безветренную погоду.

3 ПП –официальный полигон твердых бытовых отходов. Расположен в п. Южном, в двух км от жилой зоны Территория свалки не имеет ограждения, дорога не покрыта щебнем, отсутствует бетонная ванна для мойки ходовой части мусоровозов и автомашин, что не соответствует правилам содержания и эксплуатации городской свалки твердых бытовых отходов.

Отбор пробы почвы с территории, прилегающей к месту складирования ТБО, проводили согласно ГОСТ 17.4.4.02-84.

Определение количественного содержания химических элементов в пробах почв проводили методом атомно – абсорбционной спектrophотометрии на приборе ААС-30 (ГОСТ 26929-94). Обработка результатов включала вычисление статистических параметров содержания микроэлементов в почвах (среднее арифметическое \bar{X} , среднеквадратичное отклонение S) и расчет коэффициента концентрации (K_c) по формуле: $Z_c = \sum K_c - (n-1)$. Установленные предыдущими исследованиями фоновые значения элементарного состава почв в последующем использовались нами для оценки степени загрязненности почв г. Троицка в местах локализации ТБО.

Для фоновых почв были рассчитаны кларки концентрации K_K - отношение среднего содержания микроэлементов в почве к условному мировому кларку почв. Данный показатель характеризует местные геохимические особенности почвенного покрова.

Результаты исследований показали, что содержание свинца в почвах составляет на 1 ПП $138,53 \pm 3,46$ мг/л, 2 ПП - $133,8 \pm 3,35$ мг/л и 3 ПП - $145,13 \pm 3,36$ мг/л, при коэффициентах концентрации 22,34, 21,58 и 23,41.

Содержание кадмия составило $2,60 \pm 0,07$ мг/л, $2,84 \pm 0,07$ мг/л, $3,05 \pm 0,08$ мг/л. Сопоставление этих значений с ПДК показало что, в п. Слободка превышение свинца в 4 раза (ПДК - 32 мг/л) и кадмия в 0,5 раз. В центральной части города содержание свинца выше допустимого уровня в 4 раза, кадмия - в 2,8 раз. Наибольшее превышение экотоксикантов установлено на городской свалке: свинца - в 4,5 раза и кадмия - в 3 раза. Так, если установленные нами фоновые концентрации свинца в почвах составили $6,20 \pm 0,31$ мг/л, то в почвах свалок этот показатель вырос в 22 раза, и составил $138,53 \pm 3,46$ мг/л, $133,8 \pm 3,35$ мг/л и $145,13 \pm 3,63$ мг/л соответственно по почвенным площадкам. Сопоставление уровня содержания кадмия выявило увеличение в 5- 6 раз. Если не предпринимать никаких действий по удалению свалок, то уровень загрязнения почв может существенно возрасти.

Нами было выявлено резкое превышение, по сравнению с фоновыми участками, концентрации никеля, составившие $41,13 \pm 1,03$ мг/л, $41,83 \pm 1,05$ мг/л, $46,83 \pm 1,17$ мг/л, при K_c - 2,08, K_c - 2,12, K_c -2,37 соответственно.

Заключение. Все эти показатели свидетельствуют об интенсивном загрязнении почв тяжелыми металлами повышенной экотоксичности. Для них необходим экологический контроль со стороны городских властей. В первую очередь, необходим контроль двух элементов: свинца и кадмия, т.к. они имеют наибольшие коэффициенты концентрации и являются потенциально опасными веществами.

Список литературы:

1. Васильев, С.А. Управление отходами: из опыта ближнего зарубежья / С.А. Васильев. - М.: Лотос, 2009. - С.22-25.
2. Виниченко, В.Н. Проблема твердых отходов: Комплексный подход / В.Н.Виниченко, О.М.Черп - М.: Дрофа, 2006. - 189 с.
3. Дрейер, А.А. Твердые промышленные и бытовые отходы, их свойства и переработка/ А.А. Дрейер, А.Н. Сачков, К.С. Никольский, Ю.И. Маринин, А.В. Миронов. - М.: Дрофа, 2003. - 371 с.
4. Таирова, А.Р. Геохимическая оценка почв лесостепной зоны Южного Урала / А.Р. Таирова, В.Р. Шарифьянова, Ф.К. Ахметзянова // М-лы междунар. научной конф. ФГБОУ ВПО Казанская ГАВМ, 2013.- С 412-416.
5. Таирова, А.Р. Химические элементы в биосфере / А.Р.Таирова, А.И.Кузнецов // Международный журнал экспериментального образования. - 2010. - №11. - С.75-77
6. Шунелько, Е.В. Многокомпонентная биоиндикация городских транспортно-селитебных ландшафтов: Дис. Канд. Биол. наук / Е.В.Шунелько.-Воронеж, 2000.-245с.

УДК 636.22/28.087.8:612.11/12

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «МУЦИНОЛ»-ЭКСТРА НА БЕЛКОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕНЕЗА

*Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Шарифьянова В.Р., старший преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
Россия, Челябинская область, г. Троицк*

Анализ современной экологической обстановки в сфере сельскохозяйственного производства показывает, что во многих регионах Российской Федерации уровни загрязнения агроэкосистем антропогенными поллютантами достаточно высоки. Коррекция экотоксических нарушений должна включать натуральные адаптогены, детоксицирующие средства, витамины и препараты, восстанавливающие нормальный биоценоз и иммунологическую реактивность организма. Применение пробиотического препарата «МУЦИНОЛ»-экстра у молодняка крупного рогатого скота приводит к увеличению содержания общего белка крови, повышению альбуминовой фракции белков на фоне снижения глобулиновой. При этом происходит достоверное снижение концентрации мочевины в крови исследуемых животных, что, на наш взгляд, положительно характеризует состояние белкового обмена.

The analysis of a modern ecological situation in the sphere of agricultural production shows that in many regions of the Russian Federation levels of pollution of agroecosystems anthropogenous pollutant are rather high. Correction of ecotoxic violations shall include the natural adaptogens, detoksitsiruyushchy means, vitamins and medicines recovering a normal biocenosis and immunological reactivity of an organism. Use of the pro-biotic medicine "MUTsINOL" - cattle, extra at young growth, leads to increase in content of general protein of blood, increase in albumin fraction of proteins against the background of decrease in globulinovy. At the same time there is a reliable decrease in concentration of urea in blood of the researched animals that, in our opinion, positively characterizes a condition of proteinaceous exchange.

Актуальность. Анализ современной экологической обстановки в сфере сельскохозяйственного производства показывает, что во многих регионах Российской Федерации уровни загрязнения агроэкосистем антропогенными поллютантами достаточно высоки. Особенно большую тревогу вызывает суммарное воздействие экотоксикантов на организм животных, способное приводить к отдаленным последствиям, связанным с мутагенным, эмбриотоксическим, тератогенным, канцерогенным и иммунодепрессивным действием. Усиленная мобилизация важнейших систем организма обеспечивает поддержание гомеостаза или адаптацию к действию неблагоприятных факторов внешней среды, которые приводят к нарушению функций жизненно важных систем, и, как следствие, к различным функциональным нарушениям, особенно у молодых животных [1,4]. Коррекция экотоксических нарушений должна включать натуральные адаптогены, детоксицирующие средства, витамины и препараты, восстанавливающие нормальный биоценоз и иммунологическую реактивность организма [2,3]. Среди последних особый интерес вызывают пробиотики – культуры микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта и их метаболиты, которые улучшают кишечный микробный баланс у животных, активизируют неспецифическую резистентность и иммунный статус организма [5]. Изменяя энергетическое и пластическое снабжение клеток организма животных, пробиотические препараты способствуют их неспецифически повышенной сопротивляемости к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

В связи с вышеизложенным, данная работа посвящена изучению влияния пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра на показатели белкового обмена организма телочек.

Материал и методы. Для изучения влияния пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра на белковые показатели по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте были сформированы 3 группы телочек черно-пестрой породы по 10 голов в каждой. Животные первой группы были контрольными, состояли из клинически здоровых телочек, которые

получали основной рацион. Телочки второй и третьей группы дополнительно к основному рациону кормления хозяйства получали с кормом пробиотик «МУЦИНОЛ»-экстра в количестве 5г и 9г, соответственно. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й и 60-й и 90-й дни жизни. Из числа биохимических показателей в сыворотке крови общепринятыми в ветеринарной медицине методами определяли: общий белок, белковые фракции, мочевины и креатинин.

Результаты исследования. Белки крови являются не только энергетическим материалом, но и пластическим, и изменение их содержания приводит к нарушению гомеостаза организма животных. Исследования по изучению влияния пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра на показатели белкового обмена организма телочек, свидетельствуют, что в 30-дневном возрасте наиболее высокая концентрация общего белка была в группах животных, получавших пробиотик «МУЦИНОЛ»-экстра ($58,97 \pm 1,05$ и $59,09 \pm 1,03$ г/л), что свидетельствует о влиянии препарата на активность белкового обмена. В 2-месячном возрасте общая концентрация белка в опытных группах телочек была выше показателей телочек контрольной группы, в среднем, на 23,88% ($p < 0,001$), а к 3-месячному возрасту достигло $68,91 \pm 1,97$ (2 группа) и $69,02 \pm 1,85$ г/л (3 группа) при норме 58,7-84,7 г/л, что на 40,78 и 40,71% ($p < 0,001$), соответственно, больше исходного уровня. Следует отметить, что в контрольной группе телочек повышение концентрации белка к концу опыта составило 14,77% ($p < 0,01$), по сравнению с исходным уровнем.

Увеличение концентрации общего белка подтверждается количественным увеличением альбуминовой фракции, которое превысило контрольные показатели в 30-дневном возрасте на 15,79 % ($p < 0,01$) (2 группа) и 16,02% ($p < 0,01$) (3 группа) и к 3-месячному возрасту достигло $37,42 \pm 0,59$ г/л (2 группа) и $37,51 \pm 0,58$ г/л (3 группа) и было выше контрольных показателей на 54,76 % и 55,12% ($p < 0,001$), соответственно. Увеличение концентрации сывороточного альбумина под действием изучаемого пробиотика, на наш взгляд, также является положительным моментом, так как альбумины играют существенную роль в регулировании активности гормонов, ферментов, антибиотиков и других биологически активных веществ.

Анализ динамики глобулиновой фракции показал, что на фоне применения пробиотического препарата «МУЦИНОЛ»-экстра происходит снижение концентрации глобулинов к 30-дневному возрасту с $29,06 \pm 0,56$ г/л (2 группа) и $29,48 \pm 0,53$ г/л (3 группа) до $26,70 \pm 0,49$ г/л (2 группа) и $26,61 \pm 0,41$ г/л (3 группа) или, в среднем, на 9,81% ($p < 0,05$), по сравнению с исходным периодом. К 2-месячному возрасту содержание глобулинов достигло $29,39 \pm 0,6$ г/л (2 группа) и $30,40 \pm 0,54$ г/л (3 группа), что в 1,32 раза (2 группа) и 1,36 раза (3 группа) больше контроля. К концу опыта концентрация глобулиновой фракции увеличилась и составила $31,49 \pm 0,61$ г/л (2 группа) и $31,51 \pm 0,54$ г/л (3 группа) при норме 20,0-34,0 и не имела достоверных различий с контролем.

Содержание α -глобулинов в крови телочек 2 и 3 группы снизилось на 48,24% (2 группа) ($p < 0,01$) и 55,21% (3 группа) ($p < 0,01$), в то время как в контрольной группе телочек снижение составило 20,50% ($p < 0,01$). К 2-месячному возрасту концентрация α -глобулиновых фракций, по сравнению с предыдущим периодом, значимых различий не имела. К концу опыта концентрация α -глобулинов у телочек второй и третьей группы была ниже этого показателя у сверстниц контрольной группы на 32,11 % ($p < 0,001$) и 31,26% ($p < 0,001$), соответственно. Повышенное содержание α -глобулинов в сыворотке крови телочек контрольной группы свидетельствует о начале воспалительных процессов в организме животных. В связи с этим, можно заключить о положительном влиянии пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра на показатели белкового обмена в организме телочек 2 и 3 групп.

На фоне применения пробиотического препарата «МУЦИНОЛ»-экстра в течение всего опытного периода значительных изменений в концентрации β -глобулинов в крови телочек 2 и 3 групп нами установлено не было. К 3-месячному возрасту содержание β -глобулинов составило $10,11 \pm 0,25$ г/л (2 группа) и $10,02 \pm 0,23$ г/л (3 группа) при норме 6,0-12,0 г/л, что на 13,47% (2 группа) ($p < 0,01$) и 12,46% (3 группа) ($p < 0,01$) больше контроля.

При изучении спектра глобулинов было установлено, что для 10-дневных телочек характерно повышенное содержание γ -глобулинов в крови, составившее $7,13 \pm 0,31$ г/л - 1 группа, $7,26 \pm 0,19$ г/л - 2 группа, $7,95 \pm 0,25$ г/л - 3 группа. На 30 день жизни телочек содержание γ -глобулинов в крови телочек контрольной группы снизилось на 43,19%, по сравнению с исходным периодом, тогда как на фоне применения пробиотического препарата «МУЦИНОЛ»-экстра концентрация γ -глобулинов повысилась на 31,95% ($p < 0,001$) (2 группа) и 21,01% ($p < 0,001$) (3 группа). При этом концентрация γ -глобулинов крови телочек 2 группы была выше в 2,37 раза ($p < 0,001$), а в крови телочек 3 группы - в 2,38 раза ($p < 0,001$), по сравнению с контрольной группой. К концу опыта (3-месячному возрасту) происходит увеличение концентрации γ -глобулинов на 42,07% (контроль) ($p < 0,001$), 80,44% (2 группа) ($p < 0,001$) и 65,40% (3 группа) ($p < 0,001$), по сравнению с исходными показателями.

Применение пробиотика «МУЦИНОЛ»-экстра телочкам достоверно снизило уровень мочевины в крови телочек опытных групп. Так, на 20 день опыта концентрация мочевины в крови телочек 2 и 3 группы составила $3,14 \pm 0,12$ моль/л и $3,28 \pm 0,09$ моль/л, что на 20,91% и 17,17% ниже исходных показателей. В дальнейшем, содержание мочевины в крови исследуемых телочек продолжало постепенно снижаться и к 3-месячному возрасту достигло $2,68 \pm 0,11$ моль/л (2 группа) и $2,79 \pm 0,09$ моль/л (3 группа) и было ниже контрольных показателей на 20,47 % и 19,81 %, соответственно. В то же время в контрольной группе

телочек отмечалось постепенное снижение концентрации мочевины с $3,92 \pm 0,14$ моль/л (10-дневный возраст) до $3,37 \pm 0,13$ моль/л (3-месячный возраст), что составило 14,03%.

Содержание креатинина в плазме крови телочек опытных групп на 30 день жизни второй и третьей опытных групп, по сравнению с исходным уровнем уменьшилось на 9,09%, а в контроле, наоборот, увеличилось на 18,18%. К 60 дню опыта установленные концентрации креатинина в плазме крови исследуемых телочек сохранились, а к концу опыта содержание креатинина увеличилось как второй, так и третьей группе на 16,67% и 10,00%, соответственно. В контрольной группе телочек уровень креатина достиг $0,14 \pm 0,00$ моль/л, что на 7,69% выше предыдущего значения. Следует отметить, что повышение концентрации креатинина в крови может указывать на напряженность функций печени, а соответственно, на нарушение белкового обмена.

Заключение. Применение пробиотического препарата «МУЦИНОЛ»-экстра у молодняка крупного рогатого скота приводит к увеличению содержания общего белка крови, повышению альбуминовой фракции белков на фоне снижения глобулиновой. При этом происходит достоверное снижение концентрации мочевины в крови исследуемых животных, что, на наш взгляд, положительно характеризует состояние белкового обмена.

Список литературы

1. Албулов, А.И. Эффективность применения хитозана в качестве пребиотика при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных / А.И. Албулов, А.Я. Самуйленко, М.А. Фролова, О.В. Буханцев, В.И. Еремец, А.А. Раевский, Ю.Д. Фролов // Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана: материалы одиннадцатой Международной конференции. - Мурманск, 2012. - С. 245-249.
2. Мещерякова, Г.В. Корректирующее влияние хитозана отдельно и в сочетании с серой элементарной на показатели неспецифической резистентности коров/Г.В. Мещерякова, А.Р. Таирова//Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации. Мат. III Съезда фармакологов и токсикологов России. -СПб: Изд-во СПбГАВМ, 2011. -С. 328-330.
3. Таирова, А.Р. Характеристика реакции гематологического стресс-синдрома системы крови телочек в условиях техногенных агроэкосистем /А.Р. Таирова, В.Р. Шарифьянова//Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. № 223. С. 198-202.
4. Таирова, А.Р. Повышение адаптационных возможностей бычков черно-пестрой породы при применении сукцината хитозана/А.Р. Таирова, Е.В. Лазарева//Современные подходы развития АПК: М-лы междунар. науч.-практ. конф. -г. Казань: КГАВМ, 2009 г. -С. 141-144.
5. Таирова, А.Р. Коррекция стресс -индуцированных повреждений организма бычков препаратами хитин/хитозан /А.Р.Таирова, Е.В.Сенькевич// Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации. Мат. III Съезда фармакологов и токсикологов России. -СПб: Изд-во СПбГАВМ, 2011. -С. 432-434.

УДК 636.22/.28:612.015.32:577.112.825-053.2

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АГРОЭКОСИСТЕМ

Таирова А.Р., д. б.н., профессор, Шарифьянова В.Р., старший преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, Россия, Челябинская область, г. Троицк

Постоянное воздействие на животных неадекватных химических, биологических и других факторов в отдельности, а чаще в различных сочетаниях, приводит к стрессовому снижению резистентности, которое проявляется в многообразных нарушениях интеграции всех процессов в организме, деятельности отдельных систем и органов. Нахождение телочек раннего периода постнатального развития в условиях свинцово-кадмиевого загрязнения приводит к снижению уровня иммуноглобулинов, что свидетельствует о недостаточности гуморального иммунитета и даже, нарушении синтеза или усилении катаболизма иммуноглобулинов и их классов.

Continuous impact on animals of inadequate chemical, biological and other factors in separately, and is more often in various combinations, leads to stressful decrease in resistance which is shown in diverse violations of integration of all processes in an organism, activity of separate systems and bodies. Finding of cow calves of the early period of post-natal development in the conditions of lead-cadmium pollution leads to decrease in level of immunoglobulins that testifies to insufficiency of humoral immunity and even, violation of synthesis or strengthening of a catabolism of immunoglobulins and their classes.

Актуальность. Отсутствие биологически полноценной среды обитания у животных вследствие возрастающего загрязнения оказывает существенное влияние на состояние здоровья, заболеваемость животных и их продуктивность [1]. Загрязнение окружающей среды происходит, в основном, в результате техногенных выбросов промышленных предприятий различного направления деятельности при отсутствии должной системы природоохранных мер [3].

Для Челябинской области проблемы экологии особенно актуальны. Основными факторами, определяющими остроту экологической ситуации в области, является высокая концентрация природозагрязняющих производств, преобладание таких экологически опасных отраслей промышленности, как горнодобывающая, черная и цветная металлургия, приоритетными загрязнителями которых являются свинец и кадмий [4]. Положение усугубляется повсеместным использованием энерго- и ресурсоемких технологий, высокой степенью изношенности основных производственных фондов и нехваткой эффективных очистных сооружений.

Постоянное воздействие на животных неадекватных химических, биологических и других факторов в отдельности, а чаще в различных сочетаниях, приводит к стрессовому снижению резистентности, которое проявляется в многообразных нарушениях интеграции всех процессов в организме, деятельности отдельных систем и органов [2].

Исходя из этого, целью нашей работы явилось определение общего количества иммуноглобулинов и их классов (Ig A, Ig G и Ig M).

Материал и методы. Для изучения влияния свинцово-кадмиевого загрязнения окружающей среды на иммунологические показатели по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте была сформирована группа телочек черно-пестрой породы в количестве 10 голов. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й и 60-й и 90-й дни жизни. Из числа иммунологических показателей в цельной крови общепринятыми в ветеринарной медицине методами определяли: общее количество иммуноглобулинов и их классы (Ig A, Ig G и Ig M).

Таблица 1 - Содержание общего количества иммуноглобулинов и их классов в сыворотке крови телочек, г/л ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n=10)

Показатель	Группа	Норма*
	1	
10-дневные телочки		
IgA	0,51±0,01	0,5-2,3
IgG	4,21±0,16	4,1-13,8
IgM	1,13±0,03	1,1-2,2
Общее количество	6,19±0,21	4,39-21,2
30-дневные телочки		
IgA	0,31±0,01	0,2-1,3
IgG	4,94±0,18	4,8-13,2
IgM	1,09±0,02	1,0-2,5
Общее количество	6,56±0,29	4,3-13,4
2-месячные телочки		
IgA	3,71±0,19	4,0-8,5
IgG	7,48±0,29	8,0-17,0
IgM	1,19±0,02	1,0-2,5
Общее количество	13,00±0,51	12,0-28,5
3-месячные телочки		
IgA	3,85±0,18	4,0-8,5
IgG	7,73±0,26	8,0-17,0
IgM	1,22±0,02	1,0-2,5
Общее количество	12,80±0,46	12,0-28,5

* В.М. Безух (1998)

В.И. Головаха (1995)

Результаты исследований. Согласно полученным данным, представленным в таблице 1, общее количество иммуноглобулинов, обеспечивающих наиболее важный и решающий механизм защиты организма в течение индивидуального развития, составило 6,19±0,21 г/л при нормативной величине 4,39-21,2 г/л. Известно, что иммуноглобулины представляют собой характерный продукт секреции В-клеток на конечной стадии их дифференцировки, т.е. плазматических клеток и концентрация иммуноглобулинов в сыворотке является результатом установившегося равновесия между их синтезом и распадом.

Факт соответствия концентрации иммуноглобулинов нижней границе физиологической нормы, вероятно, можно объяснить тем, что с расходом колостральных факторов иммунитета и слабой активностью собственной иммунной системы на второй неделе жизни у телят уровень содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови снижается (В.М. Холод, 2003; А.Л. Роженцов, 2008).

На наш взгляд, снижение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови может происходить вследствие одной или нескольких нижеприведенных причин:

- 1) нарушение синтеза одного, нескольких или всех классов иммуноглобулинов;

- 2) увеличение деструкции иммуноглобулинов;
- 3) значительные потери иммуноглобулинов (например, при нефротическом синдроме).

Как правило, общим следствием указанных процессов является дефицит иммуноглобулинов, а тем самым и антител. Наше мнение согласуется с данными И.П. Кондрахина (2004), указывающим, что начинающийся с 5-10-дневного возраста у телят синтез гуморальных антител проходит на низком уровне, что свидетельствует о частичной незрелости иммунной системы молодняка. Это подтверждают и полученные нами результаты исследований. Так, к двадцатому дню опыта (30-дневный возраст) уровень иммуноглобулинов в крови исследуемых телочек увеличился только на 5,98% и достиг $6,56 \pm 0,29$ г/л. К 90 дню опыта общее количество иммуноглобулинов составило $12,80 \pm 0,46$ г/л, что соответствовало нижней границе физиологической нормы ($12,0-28,5$ г/л).

В то же время, в месячном возрасте у телочек концентрация иммуноглобулинов класса G составила $4,94 \pm 0,18$ г/л при норме $4,8-13,2$ г/л. В дальнейшем, к 2-месячному возрасту, концентрация иммуноглобулинов класса G увеличивается до $7,48 \pm 0,29$ г/л ($p < 0,05$), что выше исходного уровня в 1,51 раза, но меньше нижней границы физиологической нормы на 6,96% ($p < 0,01$). К 90 дню опыта содержание иммуноглобулинов класса G достигло значения $7,73 \pm 0,26$ г/л, что также было меньше нижней границы физиологической нормы на 5,38% ($p < 0,01$).

Очень важно отметить, что иммуноглобулины класса G является основным компонентом гамма-глобулиновой фракции сыворотки крови. Они составляют основную часть всех иммуноглобулинов (80 %) организма, являются важнейшими эффекторами гуморального иммунитета. Разнообразные антитела против бактерий, их токсинов, вирусов и других антигенов относятся к иммуноглобулинам G. Они содержатся не только в сосудистом русле, но и легко проникают в экстравакулярное пространство, где осуществляют защитную функцию благодаря токсиннейтрализующей, вируснейтрализующей, опсонизирующей и бактерицидной активности. Антитела этого класса являются основным защитным фактором у новорожденных первых недель жизни (проникают через плацентарный барьер в сыворотку плода). Антитела из молока через слизистую оболочку кишечника новорожденного проникают в его кровь. Исходя из этого, мы склонны считать, что соответствие концентрации иммуноглобулинов класса G нижней границе физиологической нормы в сыворотке крови телочек с 10-дневного возраста до 1 месяца и в дальнейшем к 3-месячному возрасту свидетельствует о недостаточности, прежде всего, гуморального иммунитета.

Результаты исследований также показали, что содержание иммуноглобулинов класса A в сыворотке крови исследуемых телочек с $0,51 \pm 0,01$ г/л в 10-дневном возрасте снизилось до $0,31 \pm 0,01$ г/л – к 30-дневному возрасту. В последующие сроки опыта, к 2-месячному возрасту, концентрация иммуноглобулинов класса A увеличивается до $3,71 \pm 0,19$ г/л ($p < 0,05$), что выше исходного уровня в 7,27 раза, но меньше нижней границы физиологической нормы на 7,25% ($p < 0,01$). К 90 дню опыта содержание иммуноглобулинов класса A достигло значения $3,85 \pm 0,18$ г/л, что также было меньше нижней границы физиологической нормы на 5,42% ($p < 0,01$). По-видимому, установленный фон является одним из признаков более выраженного иммунодефицита исследуемых телочек.

Известно, что иммуноглобулины класса A включают два вида специфических белков: сывороточный и секреторный. IgA в сыворотке содержится в форме мономера (на 90 % IgA₁), входит в фракцию бета-глобулинов и составляет до 15 % иммуноглобулинов сыворотки крови. Секреторный IgA содержится в секретах (молоко, слюна, слезная жидкость, секреты кишечного и респираторного тракта) и существует только в форме димера (IgA₂ и IgA₁2). Вероятно, низкий уровень содержания иммуноглобулинов класса A у исследуемых телочек подтверждает наше предположение о недостаточности гуморального и местного иммунитета при локальном синтезе IgA. Данный факт согласуется и с результатами исследований К.А. Лебедева и И.Д. Понякиной (1990), установившими снижение гуморального иммунитета вследствие нарушения синтеза или усиления катаболизма IgA. Наше мнение подтверждается также и установленной динамикой иммуноглобулинов класса G.

В отношении иммуноглобулинов класса M следует отметить, что в сыворотке крови исследуемых телочек снижение их концентрации с $1,13 \pm 0,03$ г/л (10-дневный возраст) до $1,09 \pm 0,02$ г/л (1-месячный возраст) или на 3,67% ($p > 0,05$) косвенным образом подтверждает наше мнение о имеющемся в организме телочек вторичного иммунодефицита.

Заключение. Нахождение телочек раннего периода постнатального развития в условиях свинцово-кадмиевого загрязнения приводит к снижению уровня иммуноглобулинов, что свидетельствует о недостаточности гуморального иммунитета и даже, нарушении синтеза или усилении катаболизма иммуноглобулинов и их классов (Ig A, Ig G и Ig M).

Список литературы:

1. Донник, И.М. Воздействие экотоксикантов на иммунную систему животных / И.М. Донник, Н.А. Верещак, И.А. Шкуратова // Матер, межд. научно-практ. конф. «Современное состояние и перспективы исследований по инфекционной и протозойной патологии животных, рыб и пчел».-Москва, 2009.-С.322-324.
2. Донник, И.М. Влияние экологических факторов на организм животных / И.М. Донник, А.И. Шкуратова, А.Д. Шушарин // Ветеринария.-№6.-2008.-С.38-43.

3. Жолнин, А.В. Биогеохимические особенности биосферы Южного Урала / А. В. Жолнин, И. А. Мякишев, П. Н. Попков // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Образование, здравоохранение, физическая культура". - 2010. - вып. 23, № 19. - С. 126-129

4. Таирова, А.Р. Повышение адаптационных возможностей бычков черно-пестрой породы при применении сукцината хитозана / А.Р. Таирова, Е.В. Лазарева // Современные подходы развития АПК: М-лы междунар. науч.-практ. конф. - г. Казань: КГАВМ, 29-31 мая 2009г. - С.141-144.

УДК 619: 616-092:612.-17.1-008.64:636.22/.28

ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУНИТЕТА ТЕЛОЧЕК В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Шарифьянова В.Р., старший преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, Россия, Челябинская область, г. Троицк.

У телят раннего постнатального периода развития исследование клеточного иммунитета необходимо для выявления имеющихся у них возрастных физиологических иммунодефицитов, являющихся наиболее актуальной проблемой современного животноводства. Нахождение в условиях окружающей природной среды Южного Урала, характеризующейся повышенным содержанием никеля, свинца и кадмия, способствует более выраженному проявлению иммунодефицитных состояний у телочек раннего постнатального периода.

At calves of the early post-natal period of development the research of cellular immunity is necessary for identification of the age physiological immunodeficiencies which are available for them which are the most urgent problem of modern livestock production. Stay in the conditions of the surrounding environment of South Ural which is characterized by the increased content of nickel, lead and cadmium promotes more expressed display of immunodeficiency at cow calves of the early post-natal period.

Актуальность. Нарушение естественного иммунологического статуса, обусловленное дефектом одного или нескольких механизмов иммунного ответа, часто рассматривают как иммунную недостаточность или иммунодефицит [2]. В целом, иммунодефицит – это недостаточность механизмов специфического иммунитета и связанных с ними неспецифических факторов защиты. При этом иммунодефициты подразделяются на первичный и вторичный. Под первичным иммунодефицитом понимают генетически обусловленную неспособность организма продуцировать какое-либо звено иммунного ответа [1]. Он имеет четко выраженный наследственный характер, проявляющийся сразу после рождения. Вторичный иммунодефицит возникает под влиянием различных факторов внешней среды: воздействие вирусов, бактерий, стресс-факторов, тяжелых металлов, нарушений условий кормления и содержания и т.д. [1,2].

У телят раннего постнатального периода развития исследование клеточного иммунитета необходимо для выявления имеющихся у них возрастных физиологических иммунодефицитов, являющихся наиболее актуальной проблемой современного животноводства. Ситуация усугубляется тем, что территории многих регионов Российской Федерации подвержены значительному техногенному прессингу. Не является исключением и Южный Урал – один из наиболее сложных регионов России в экологическом аспекте, где на фоне повышенной радиации имеются крупные объекты цветной и черной металлургии, металлообрабатывающей, машиностроительной, предприятий химической промышленности, электростанций, поэтому загрязнения внешней среды тяжелыми металлами значительны, а природно-техногенные биогеохимические провинции Урала отнесены к территориям с наибольшей степенью экологического неблагополучия [3]. Растущая деградация среды нарушает природный баланс в кормовой цепи, что ведет к накоплению в организме животных потенциально опасных химических веществ [4].

Исходя из этого, **целью** нашей работы явилась оценка клеточного звена иммунитета, в частности, определение количественного содержания отдельных популяций лимфоцитов периферической крови телочек раннего постнатального периода развития в условиях техногенеза.

Материал и методы. Научно-производственный опыт был проведен в ООО «Заозерный» Варненского района Челябинской области. Предварительно проведенный локальный мониторинг объектов окружающей природной среды выявил превышение допустимых концентраций никеля, свинца и кадмия в воде, почвах и кормах растительного происхождения. Для изучения влияния стрессогенных факторов окружающей среды на показатели клеточного иммунитета по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте была сформирована группа телочек черно-пестрой породы в количестве 10 голов. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й и 60-й и 90-й дни жизни. В реакции спонтанного розеткообразования были изучены популяции Т- и В- лимфоцитов.

Результаты исследований. У телочек в 10-дневном возрасте, родившихся от коров, содержащихся в условиях повышенного содержания в окружающей природной среде свинца, кадмия и никеля, наблюдаются признаки недостаточности клеточного иммунитета. Так, число Т-лимфоцитов у телочек снижено до $2,85 \pm 0,08$ г/л или в процентном выражении $63,05 \pm 0,21\%$ (при норме $3,1 \pm 0,1$ г/л или $63,4 \pm 2,7\%$). Если учесть, что Т-лимфоциты – самая многочисленная популяция лимфоцитов, составляющая 70-90% всех

лимфоцитов крови, то можно полагать, что характерный для этого возраста физиологический иммунодефицит сопровождается сбоем в регуляции гуморального иммунитета, что подтверждается в наших исследованиях диарейным синдромом.

Необходимо отметить, что на 60-й день исследования в крови исследуемых телочек количественное содержание Т-лимфоцитов в крови снизилось на 16,80% ($p < 0,05$) по сравнению с исходным уровнем и было на 14,85% ниже значений показателей клеточного звена иммунной системы у телят при третьем возрастном иммунном дефиците, установленном В.А. Телепиевым (1998). К 90-му дню возраста количество Т-лимфоцитов возросло до $2,71 \pm 0,09$ г/л ($62,59 \pm 0,16\%$), что было выше на 11,07% ($p < 0,05$) по сравнению с предыдущим периодом, но продолжало быть ниже референтной величины для данного возраста на 13,66% ($p < 0,01$).

Зрелые Т-лимфоциты – это клетки, ответственные за реакции клеточного иммунитета и осуществляющие иммунологический надзор за антигенным гомеостазом в организме. Образуются в костном мозге. В соответствии с этим Т-лимфоциты выполняют в организме две важные функции: эффекторную и регуляторную. Эффекторная функция Т-лимфоцитов состоит в специфической цитотоксичности, проявляющаяся по отношению к чужеродным клеткам, а регуляторная функция заключается в контроле за интенсивностью развития специфической реакции иммунной системы на чужеродные антигены.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что нахождение телочек в условиях повышенного содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды способствует снижению функциональной активности иммунокомпетентных клеток.

Количественное содержание В-лимфоцитов, клеток гуморального иммунитета, ответственных за синтез антител, в крови 10-дневных телочек составляет $0,91 \pm 0,02$ г/л (при норме $1,5 \pm 0,1$ г/л) или в процентном соотношении $20,13 \pm 0,04\%$ (при норме $30,7 \pm 1,4\%$), что подтверждает наше предположение о сбое в регуляции гуморального иммунитета. В 30-дневном возрасте число В-лимфоцитов повышается и составляет $1,09 \pm 0,02$ г/л, что выше исходного уровня на 19,78% ($p < 0,01$), но ниже референтной величины на 28,44% ($p < 0,01$). В 2-месячном возрасте число В-клеток сохраняет тенденцию к увеличению и достигает $1,16 \pm 0,03$ г/л, но остается ниже референтной величины на 29,31% ($p < 0,01$). Вероятно, на такой характер динамики показателя оказал дополнительное влияние и переход с молочного кормления на растительный корм. При этом в крови исследуемых 3-месячных телочек абсолютное количество В-лимфоцитов в крови снижается до $0,83 \pm 0,02$ г/л, что в 1,92 ($p < 0,001$) раза ниже референтной величины.

Заключение. Нахождение в условиях окружающей природной среды Южного Урала, характеризующейся повышенным содержанием никеля, свинца и кадмия, способствует более выраженному проявлению иммунодефицитных состояний у телочек раннего постнатального периода.

Список литературы:

1. Донник, И.М. Воздействие экотоксикантов на иммунную систему животных / И.М. Донник, Н.А. Верещак, И.А. Шкуратова // Матер. междунац. научно-практ. конф. «Современное состояние и перспективы исследований по инфекционной и протозойной патологии животных, рыб и пчел». - Москва, 2008. - С.322-324.
2. Донник, И.М. Влияние экологических факторов на организм животных / И.М. Донник, А.И. Шкуратова, А.Д. Шушарин // Ветеринария. - №6. - 2007. - С.38-43.
3. Жолнин, А.В. Биогеохимические особенности биосферы Южного Урала / А. В. Жолнин, И. А. Мякишев, П. Н. Попков // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Образование, здравоохранение, физическая культура". - 2010. - вып. 23, № 19. - С. 126-129
4. Таирова, А.Р. Повышение адаптационных возможностей бычков черно-пестрой породы при применении сукцината хитозана / А.Р. Таирова, Е.В. Лазарева // Современные подходы развития АПК: М-лы междунац. науч.-практ. конф. - г. Казань: КГАВМ, 29-31 мая 2008г. - С.141-144.

УДК 622.22.012.3:622.352.1:57.11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ГРАНИТНОГО КАРЬЕРА

Таирова А.Р., д. б. н., профессор, Шарифьянова В.Р., старший преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет Россия, Челябинская область, г. Троицк, Сулейманова К.У., к. б. н., доцент, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова Республика Казахстан, г. Костанай

Негативное влияние отвалов вскрышных пород карьера состоит в разрушении и преобразовании ландшафтов процессами техногенной денудации почв (совокупности процессов переноса продуктов разрушения горных пород) и аккумуляции почв (процесса накопления рыхлого минерального материала). По результатам проведенных расчетов и биотестирования с использованием дафний и одноклеточных водорослей можно сделать заключение, что отход вскрышная порода Мансуровского карьера не оказывает острого токсического действия на рост и развитие одноклеточных пресноводных водорослей и ракообразных, соответственно, данный отход относится к 5 классу опасности.

The negative impact of dumps of overburden breeds of a pit consists in destruction and transformation of landscapes processes of a technogenic denudation of soils (set of processes of transfer of products of destruction of rocks) and accumulations of soils (process of accumulating of friable mineral material). By results of the carried-out calculations and biotesting with use of water fleas and monocelled seaweed it is possible to make the conclusion that withdrawal overburden breed of the Mansurovsky pit has no sharp toxic effect on growth and development of monocelled fresh-water seaweed and Crustacea, respectively, this withdrawal belongs to the 5th class of danger.

Актуальность. В качестве одного из факторов техногенного воздействия человека на земную кору выступают перемещение масс горных пород - выемка из карьеров и подземных разработок и складирование вскрышных пород и отходов обогащения в отвалы. В процессе открытой разработки минерального сырья образуются отвалы из пустой породы. Вскрышные породы (пустые породы) — горные породы, которые извлекаются из недр вместе с рудной массой. Как правило, они плохо зарастают растениями и служат источником загрязнения, если не подвергаются систематической рекультивации. В то же время негативное влияние отвалов вскрышных пород карьера состоит в разрушении и преобразовании ландшафтов процессами техногенной денудации почв (совокупности процессов переноса продуктов разрушения горных пород) и аккумуляции почв (процесса накопления рыхлого минерального материала) [1,2].

В связи с вышеизложенным, **целью** работы явилось определение класса опасности вскрышных пород Мансуровского гранитного карьера методом биотестирования. Вскрышная порода образуется в результате разработки Мансуровского месторождения гранита, которое является сырьевой базой для добычи блочного камня.

Материал и методы. Отбор проб отходов для качественного анализа проводили согласно ГОСТ 21153.0-75 «Породы горные. Отбор проб и общие требования к методам испытаний». Для анализа были отобраны пробы вскрышной породы Мансуровского карьера.

Биотестирование отхода вскрышная порода проводилось в специализированной аккредитованной лаборатории ГУП НИИ Безопасности Жизнедеятельности РБ в 2014 году. При этом использовались следующие НТД: приказ от 15.06.2001 «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»; биотестирование с использованием ракообразных ПНД Ф 14.1:2:3:4.7-02, 16.1:2:3:3.4-02; биотестирование с использованием водорослей ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.9-02, 16.1:2:3:3.6-02.

Методика биотестирования по угнетению роста одноклеточных пресноводных водорослей основана на установлении различия между интенсивностью роста водорослей в анализируемой пробе (опыт) и культуральной среде (контроль). Критерием токсического действия является снижение на 50% и более численности клеток водорослей в опыте, по сравнению с контролем, за 72 часов биотестирования (условно "острая токсичность") и 7 суток (условно "хроническая токсичность").

Методика биотестирования по гибели ракообразных основана на установлении различия между количеством погибших дафний в анализируемой пробе (опыт) и культивационной воде (контроль). Критерием острой летальной токсичности является гибель 50% дафний и более в опыте по сравнению с контролем, за 96 часов биотестирования. Во время биотестирования дафний не кормили. В конце биотестирования визуально подсчитывали количество живых дафний.

При расчете класса опасности отхода – вскрышная порода, были приняты следующие допущения:

- кремния диоксид (кремнезем – SiO_2) – соединение кремния с кислородом, самый распространенный элемент в земной коре. Кремнезем в виде песка широко используется в промышленности. Компонент относится к породообразующим и является неопасным для окружающей природной среды с относительным параметром опасности $X=4$;

- алюминий – самый распространенный в земной коре металл. Он входит в состав глин, полевых шпатов, слюд и многих других минералов. Общее содержание алюминия в земной коре составляет 8,0%(масс). Оксид алюминия, называемый так же глиноземом, встречается так же в природе в кристаллическом виде, образуя минерал корунд, а его мелкозернистая разновидность, содержащая большее количество примесей, используется как абразивные материалы. Компонент алюминия относится к породообразующим и является неопасным для ОПС с относительным параметром опасности $X=4$;

- магний – весьма распространен в природе. В больших количествах встречается в виде магнезита, доломита, ион магния содержится в морской воде, сообщая ей горький вкус. Соли магния содержатся в небольшом количестве во всякой почве и необходим для питания растений, т.к. магний входит в состав хлорофилла. Данный элемент не является опасным и к нему, согласно «Критериям отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС» применим коэффициент степени опасности для ОПС $W=1000000$;

- входящие в отход химические элементы азота нитратного, аммонийного, натрия, гумуса являются органическими соединениями. Данные вещества не являются опасными, они встречаются в природе, входят в состав удобрений, относятся к биологически разлагаемым соединениям, к этим компонентам так же можно применить критерий $W=1000000$;

- расчет W_i для таких компонентов как – оксиды железа, кальция, серы был проведен расчетным путем с применением «Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды». Для определения коэффициента степени опасности данных компонентов отхода для ОПС по каждому компоненту отхода устанавливалась степень их опасности для ОПС для различных сред.

Перечень основных компонентов отхода вскрышная порода, их валовое содержание с учетом влажности, отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчет класса опасности отхода вскрышная порода для ОПС

/п	Наименование компонента	C, %	Ci, Мг/кг	Wi		Ki=Ci/Wi
1	Гумус (земля, оскол гранитовый)	12,1		121000	10 ⁶	0,121
2	Азот нитратный	0,004		40	10 ⁶	0,00004
3	Азот аммонийный	0,006		60	10 ⁶	0,00006
4	Окись железа Fe ₂ O ₃	1,9		19000	25120	0,75637
5	Окись кальция СаО	3,52		35200	85770	0,4104
6	Сера общая	0,08		800	16681	0,04796
7	Диоксид кремния SiO ₂	68,5		685000	10 ⁶	0,685
8	Оксид магния MgO	1,04		10400	10 ⁶	0,0104
9	Оксид алюминия Al ₂ O ₃	2,16		21600	10 ⁶	0,0216
10	Оксид натрия Na ₂ O	4,24		42400	10 ⁶	0,0424
11	Влажность Н ₂ O	6,45		64500	10 ⁶	0,0645
Итого:		100	1000000			Кобщ=2,15973

Показатель степени опасности отхода вскрышная порода нами был определен как сумма показателей степени опасности отдельных компонентов отхода по формуле:

$$K_{общ} = K_1 + K_2 + \dots + K_{11}$$

$$K_{общ} = 0,121 + 0,00004 + 0,00006 + 0,75637 + 0,4104 + 0,04796 + 0,685 + 0,0104 + 0,0216 + 0,0424 + 0,0645 = 2,15973$$

3~2,2

Согласно «Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» М.2001г при $10 > K_{общ} = 2,2 < 10$, расчетная степень вредного воздействия отхода – очень низкая. Отход относится к практически неопасному V классу. При расчете коэффициента опасности отхода вскрышная порода согласно «Критериям отнесения опасных отходов к классу опасности» были учтены данные для различных компонентов окружающей природной среды.

Для подтверждения результатов проведенных расчетов было проведено биотестирование отхода вскрышная порода водными организмами. Результаты биотестирования приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты биотестирования вскрышной породы Мансуровского карьера

Место отбора проб	Мансуровский карьер	
Тест-среда	Водная вытяжка	
Тест-объект	Dalphnia straus	scenedesmus quadricauda (Turp.). Breb.
Продолжительность наблюдения	96 ч.	96 ч.
Кратность разведения водной вытяжки	Без разведения	Без разведения
Реакция гидробионтов	Выживаемость -100%	Отклонение от контроля 19%
Оценка тестируемой пробы	Не оказывает остро токсического действия	

Заключение. По результатам проведенных расчетов и биотестирования с использованием дафний и одноклеточных водорослей можно сделать заключение, что отход вскрышная порода Мансуровского карьера не оказывает остро токсического действия на рост и развитие одноклеточных пресноводных водорослей и ракообразных, соответственно, данный отход относится к 5 классу опасности.

Список литературы:

1. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе - М.: Академия, 2009. - с. 212
2. Миркин, Б.М. Экология России / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова - М.: Устойчивый мир, 2010. - с. 78
3. ПНД Ф 14.1:2:3:4.7-02, 16.1:2:3:3.4-02 биотестирование с использованием ракообразных. – М., 2002.
4. ПНД Ф 14.1:2:3:4.9-02, 16.1:2:3:3.6-02 биотестирование с использованием водорослей. – М., 2002.

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК РОССИИ: ОБЛУЧЕННЫЕ ПИЩЕВЫЕ
ПРОДУКТЫ - МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?**

Тимакова Р.Т., к.с.-х.н., Тихонов С.Л., д. т. н., Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Российская Федерация

Продовольственная безопасность как многокомпонентный аспект безопасности государства должна рассматриваться и с точки зрения радиационной безопасности. Разработка методов для идентификации облученных и необлученных образцов является важным моментом для осуществления радиационного контроля на продовольственном рынке Российской Федерации. Авария на японской АЭС Фукусима-1, которая уже признана крупнейшей радиационной аварией с присвоением максимального 7-го уровня, в очередной раз поставил вопрос о радиационной безопасности. Несмотря на заверения экспертов ФАО, ВОЗ и МАГАТЭ, исследования ученых на опытных животных не позволяют получить объективную информацию об отсутствии эффекта накопленной дозы облучения и влияние на здоровье человека.

В связи с отсутствием регламентирующих документов по методологии облучения безопасными для живого организма дозами, обязательной процедуре идентификации по факту облучения/необлучения пищевых продуктов и продовольственного сырья, поступающего из-за рубежа, продовольственный рынок России не защищен от поступления продуктов питания, обработанных ионизирующим излучением.

Для установления фактов продаж облученной пищевой продукции импортного производства в торговых сетях г. Екатеринбурга проводились многочисленные исследования методом ЭПР на отечественном спектрометре.

В результате проведенных исследований можно с высокой степенью достоверности утверждать, что земляника сушеная, банан красный, яблоко свежее, рыба охлажденная, специи (перец белый и черный молотый, карри молотый, чай черный индийский без добавок пакетированный) были облучены. В образцах продуктов отечественного производства не были обнаружены свободные радикалы, что подтверждает отсутствие воздействия ионизирующим излучением.

Актуальность. Угрозу продовольственной безопасности России нужно рассматривать не только с точки зрения наложенных на Россию экономических санкций. Проблема лежит гораздо глубже. С 90-х годов прошлого века во всем мире начали активно использовать одну из перспективных промышленных технологий - ионизирующее облучение, которая позволяет в известной мере увеличивать сроки хранения пищевых продуктов за счет снижения микробиологической обсемененности продуктов, задерживается созревание плодово-ягодной продукции, замедляется прорастание зерновых и овощных культур, уничтожаются вредители. Облучение проводится с использованием гамма-лучей, рентгеновских лучей или электронных лучей. По разным данным реализация облученных различными дозами пищевых продуктов в настоящее время разрешена в более 60 странах и более чем для 100 пищевых продуктов.

Начиная с 1986 года, на упаковке облученных продуктов должна присутствовать маркировка в виде специального знака радиации «радура». Существуют международные регламенты, кодексы, стандарты по технологии облучения, по пост-идентификации облученных продуктов питания.

И хотя эксперты ФАО, ВОЗ (входят в систему ГСМОС – глобальная система мониторинга окружающей среды) и МАГАТЭ на основе многолетнего анализа научных исследований, полученных учеными разных стран, пришли к выводу о безвредности облученных пищевых продуктов (имеются лабораторные данные о том, что облученные продукты безопасны, если их радиационная обработка проводилась поглощенной дозой до 10 кГр), позиция ученых в этом вопросе более, чем сдержанная. С одной стороны, облучение – один из успешных методов консервирования пищевых продуктов, который позволяет продлить сроки годности пищевых продуктов и продовольственного сырья в результате дозированного кратковременного воздействия на продукты. С другой стороны, в пищевых продуктах нарушаются биологические процессы; свободные радикалы, возникающие в процессе обработки, взаимодействуя с другими молекулами в пищевой системе, приводят к изменению молекулярной структуры органических веществ. Ионизирующее облучение оказывает воздействие на изменение физико-химические свойства продуктов, приводит к ухудшению качества пищевых продуктов и продовольственного сырья, а также к изменениям органолептических свойств продуктов при использовании высоких доз (изменение цвета, консистенции).

Характер и степень изменения зависит от дозы облучения и вида продукции. Для многих видов продуктов опытным путем определены оптимальные режимы радиационной обработки.

Имеются многочисленные сведения как за рубежом, так и в России, о влиянии ионизирующего излучения при скармливании облученных продуктов подопытным животным. В «International Journal of Radiation Biology» сообщалось об эксперименте, который проводился в 1970 году, где крыс кормили облученным раствором сахарозы. Накопление радиоактивности отмечено в печени, почках, желудочно-кишечном тракте, сыворотке крови, кале и моче животных.

Опытным путем установлено, что при скармливании подопытным животным продуктов, облученных стерилизующими дозами, было отмечено отрицательное воздействие на почки и функцию воспроизводства потомства. Обнаруженные структурные изменения во многом схожи с процессами,

которые происходят при длительном воздействии радиации. Такое сходство обусловлено определенной общностью начальных биохимических факторов, вызывающих сходные по конечному эффекту реакции организма как при длительном питании облученными продуктами, так и после хронического облучения. Эти эффекты обусловлены процессами образования в облученных клетках растительного и животного происхождения радиотоксичных веществ, способных имитировать действие на организм радиации (радиомиметиков) [1, 2].

В связи с аварией на АЭС Фукусима-1 (крупная радиационная авария максимального 7-го уровня), произошедшей 11 марта 2011 года, вопрос радиационной безопасности приобрел особую актуальность. Имеют данные о риске возникновения онкологических заболеваний у человека при употреблении в пищу облученных продуктов. Поэтому проблема идентификации облученных пищевых продуктов, влияния радиации на продукты питания и в конечном счете на человека заслуживает пристального внимания и глубокого изучения.

На сегодняшний день отсутствуют межгосударственные стандарты, разрешающие использовать метод холодной электронной пастеризации продуктов питания на территории стран Таможенного союза. Лишь после принятия всех межгосударственных стандартов и внесения изменений, касающихся безопасности пищевой продукции, в технические регламенты Таможенного союза правительство одобрило начало внедрения в России технологии холодной электронной пастеризации товаров.

В России де-юре не должно быть облученных пищевых продуктов. Де-факто они присутствуют.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проводились на отечественном портативном автоматизированном спектрометре ЭПР серии Labrador Expert X –диапазона. Метод электронного парамагнитного резонанса хорошо зарекомендовал себя для идентификации облученной пищевой продукции, имеющей свободные радикалы. Метод электронного парамагнитного резонанса основан на поглощении сверхвысокочастотной энергии переменного тока (СВЧ) парамагнитным веществом, находящемся в магнитном поле. Облученная продукция на спектрометре показывает аналогичные спектры в зависимости от вида продукции: содержащие костную ткань, целлюлозу или кристаллический сахар. Интенсивность ЭПР сигнала увеличивается линейно в зависимости от применяемой дозы.

Авторами проводились многократные исследования пищевых продуктов, реализуемых торговыми предприятиями г. Екатеринбурга.

Эксперимент проводился для установления факта обработки ионизирующим излучением пищевых продуктов. Опытные образцы подготавливались и исследовались в соответствии с требованиями ГОСТов: ГОСТ ISO 14470-2014 «Радиационная обработка пищевых продуктов. Требования к разработке, валидации и повседневному контролю процесса облучения пищевых продуктов», ГОСТ Р 52529-2006. «Мясо и мясные продукты. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных мяса и мясопродуктов, содержащих костную ткань», Р 52829-2007 «Продукты пищевые. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных продуктов, содержащих кристаллический сахар», ГОСТ Р 53186-2008 «Продукты пищевые. Метод электронного парамагнитного резонанса для выявления радиационно-обработанных продуктов, содержащих целлюлозу». Для сравнения сигналов использовался эталон на основе оксида марганца ОМ-008.

Результаты. На первом этапе исследовались образцы импортного производства. Исследование образцов проводилось 5-кратно по каждому компоненту пищевого продукта: земляника сушеная (мякоть, семена), лимон—лайм (кожура, мякоть), банан красный (кожура, мякоть), яблоко свежее (кожура, семечки, мякоть), рыба охлажденная (костная ткань, кожа, мякоть), специи (перец белый и черный молотый, карри молотый, чай черный индийский без добавок пакетированный).

Для сравнения на втором этапе исследовались образцы отечественного производства: яблоко свежее (кожура, семечки, мякоть), рыба охлажденная (костная ткань, кожа, мякоть), птица, говядина и свинина (костная ткань, мякоть).

В результате проведенных исследований на спектрометре методом ЭПР можно с высокой степенью достоверности утверждать, что земляника сушеная, банан красный, яблоко свежее, рыба охлажденная, специи (перец белый и черный молотый, карри молотый, чай черный индийский без добавок пакетированный) были облучены. Не зафиксировано наличие свободных радикалов в лимон-лайме.

Не зафиксировано наличие свободных радикалов в образцах продуктов отечественного производства: яблоко свежее, рыба охлажденная и костная ткань образцов говядины, свинины и птицы.

Обсуждение. Результаты опыта, проведенного с помощью метода ЭПР, показывают, что большая часть исследованных опытных образцов импортного производства, которые присутствуют на продовольственном рынке г.Екатеринбурга, была подвергнута предварительной холодной пастеризации. До потребителей не доведена информация о факте обработки ионизирующим излучением, что является нарушением Закона РФ «О защите прав потребителей».

Выводы. Таким образом, только надлежащий контроль за поступающими пищевыми продуктами импортного производства позволит обезопасить продовольственный рынок продукции России от поступления облученных продуктов питания, а в дальнейшем, при установлении на законодательном уровне регламентированных доз для каждого вида продукции, будет способствовать развитию международной торговли безопасными продуктами питания.

Список литературы

1. Левина А.И. Патоморфология почек крыс, длительно питавшихся облученными продуктами питания / А.И. Левина, А.Е. Иванов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1978. - № 2. - С. 230-232.
2. Иванов А.Е. Патоморфологические изменения в семенниках крыс, питавшихся продуктами, подвергнутыми действию γ -лучей / А.Е. Иванов, А.И. Левина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1981. - № 2. - С. 233-236.

УДК 631.16;658.155

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В АПК

*Трифорова М.Ф., академик МААО, д.с/х н., профессор, президент
Международной академии аграрного образования г. Москва
Малыш М.Н., д-р эконом. наук, профессор,
академик МААО г. Москва*

Исследованы теоретические основы, содержание и особенности прогрессивных технологий аграрных предприятий как фактор инновационного развития и импортозамещения, изучена проблематика их систематизации и классификации, а также произведен анализ исторического аспекта освоения прогрессивных технологий в агропромышленном комплексе и составлена периодизация технологического развития сельского хозяйства и классификация прогрессивных технологий в АПК.

Theoretical foundations, content and features advanced technologies of agricultural enterprises as a factor of innovation development and import substitution, studied the problems of systematization and classification, as well as performed an analysis of the historical aspects of the development of advanced technologies in the agricultural sector and is made up into periods of technological development of agriculture and classification of advanced technologies in AIC .

Актуальность. Мерилом современного экономического развития выступает коренное изменение в технологическом способе производства и в его влиянии на экономический потенциал общества. Одной из важнейших задач государственной агропродовольственной политики является применения современной техники и передовых аграрных технологий. Важнейшей разновидностью научно-технических достижений (НТД) являются прогрессивные технологии, характеризующие процессы индустриализации сельскохозяйственного производства.

Конечная цель индустриализации сельского хозяйства – создание необходимых предпосылок (экономических, социальных и экологических) для осуществления высшего синтеза – союза земледелия и промышленности. Поэтому, чрезвычайной актуальности приобретает освоение прогрессивных технологий, которые бы обеспечили повышение эффективности функционирования аграрной сферы в условиях ограниченности и обеднения природных ресурсов. Эффективное, конкурентоспособное производство сельскохозяйственной продукции во многом зависит от выбора технологии производства и управления технологическими процессами.

Цель и задачи. Рассмотреть сущность теоретических аспектов прогрессивных технологий применительно к развитию АПК, а так также изучить современное состояния их внедрения в аграрном секторе.

Материалы и методы. Теоретической и методологической основой являются труды отечественных и зарубежных ученых по теории развитию прогрессивных технологий производства сельскохозяйственной продукции. Основу методики составляет исторический анализ закономерностей экономического развития агропромышленного производства.

Результаты. Современное состояние АПК обуславливается глобальным влиянием технологической модернизации, не всегда отвечает действительным потребностям и возможностям аграрных предприятий. Для развития АПК требуются разработки и внедрение новейших технологических процессов, обеспечивающих высокую эффективность и конкурентоспособность отечественного производства. Технология является важнейшим фактором производства и служит для предприятия инструментом достижения наивысших конкурентных преимуществ. Так, внедрение новых прогрессивных видов технологий повышает конкурентоспособность и качество производимой продукции, обеспечивает предприятия прочную конкурентную позицию и лидерство на рынке.

Проблемы технологического развития АПК обозначены в Стратегии социально-экономического развития АПК РФ на период до 2020 г. На основании данного документа разработана Стратегия машинно-технологического обеспечения производства продукции животноводства на период до 2020 г., стратегия и концепция автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции и т. п. [2].

Эволюция освоения прогрессивных технологий в АПК имеет специфические особенности.

- ✓ неразрывная связь с развитием аграрного производства, следовательно, и изменениями в формах землепользования и развитием аграрной науки, которые в свою очередь обуславливаются текущими общественно-политическими условиями и прогрессом в сфере аграрных знаний;
- ✓ исторический ход развития позволяет технически совершенствовать, как сельскохозяйственные машины, так и оборудования и технологии по их производству (рис. 1).

Анализируя теоретические аспекты освоения прогрессивных технологий в контексте сельскохозяйственного производства, рассмотрим влияние концепции длинноволнового развития. Наложим реализацию научных достижений в АПК в существующую периодизацию инновационного развития промышленности по М. Кондратьеву, Й. Шумпетеру, К. Фримену (рис. 1 и табл. 1).

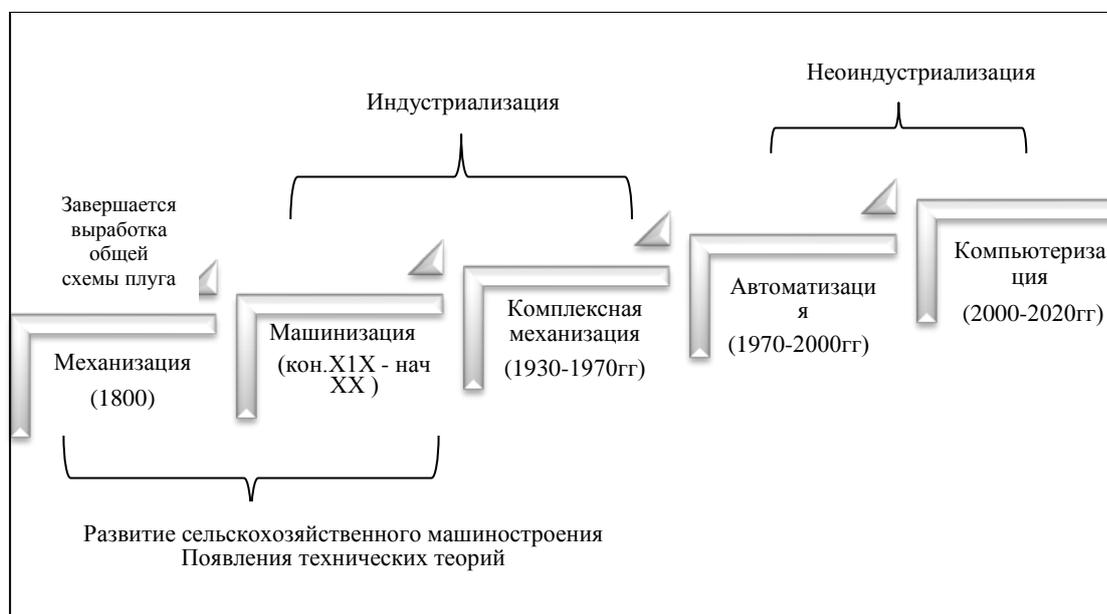


Рисунок 1. Этапы технического развития в сельском хозяйстве [3].

Таблица 1 - Периодизация технологического развития сельского хозяйства

Эпоха	Ограничения	Социальная характеристика эпохи	Доминирующий исторический фактор
1. Традиционное общество (примитивные технологии) .	<i>Технология экономического ограничения</i>	Охрана природы игнорируется, территориально-демографический экспансионизм	Доминанта пропитания Естественные и технические знания развивались параллельно.
2. Переходное общество (индустриальное)	<i>Технология с экономическими и частично экологическими ограничениями</i>	Охрана природы и окружающей среды декларируется, но выполняется частично	Доминанта экономики. Появление технических теорий.
3. Постиндустриальное общество	<i>Технология с экономическим и возрастающими экологическими ограничениями</i>	Стимулирование энергосберегающих технологий	Доминанта экономики с экологическими ограничениями
4. Информационное общество	<i>Технологии с экологическими ограничениями</i>	Экологизация производства	Доминанта выживания

В последние десятилетия стало очевидным, что технология превратилась в движущую силу и важнейшее конкурентное преимущество, которое определяет стратегическое будущее предприятия.

Внедрение прогрессивных технологий в аграрных предприятиях может производиться, прежде всего, через взаимодействие внешней и внутренней среды, через развитие составляющих внутренней среды имеющегося ресурсного потенциала. Внедрение прогрессивных технологий - это, прежде всего:

- ✓ внедрение новых технологий производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве;
- ✓ применение передовых технологий выращивания продуктивных пород в животноводстве или новых, более продуктивных и устойчивых к болезням и неблагоприятным природно-климатическим проявлениям, сортов в растениеводстве;

- ✓ использования биотехнологий, которые дают возможность получить новые, полезные и качественные продукты, имеющие оздоровительный и профилактический эффект;
- ✓ использование новых технических средств и технологий обработки почвы, очистки и хранения сырья;
- ✓ применение новых способов ведения сельскохозяйственной деятельности, ориентирование на повышение экономической, социальной, организационной, технологической или экологической эффективности аграрного бизнеса;
- ✓ внедрение энергосберегающих технологий, экологических инноваций, которые в соответствии позволяют увеличить урожайность, продуктивность, минимизировать потери и гарантировать безопасность окружающей среды.



Рисунок 3 Классификация прогрессивных технологий в АПК

По результатам проведенных исследований предлагаем систематизированию предметную структуру освоения прогрессивных технологий в АПК, в которой выделяются три группы: продовольственные, производственные, организационно-управленческие технологии (рис. 2).

Как показывают результаты исследований, освоение прогрессивных технологий в практическую деятельность предприятий АПК может происходить в пределах управления их инновационной деятельностью, а роль работника, качество его обучения и освоение уже накопленного опыта и знаний значит больше, чем применяемая технология.

В АПК наблюдается низкий уровень использования достижений аграрной науки. Главная причина заключается в том, что в РФ недостаточно сформировались крупные аграрные предприятия, и не произошла рыночная интеграция фермерских хозяйств. Следовательно, они просто не могут применять или неэффективно используют современные дорогие технологические и технические средства производства.

Большинство прогрессивных технологий в АПК направлены на достижение двух главных целей: снижение затрат и повышение производительности, но игнорируется ее биосферный фактор. Нам требуется пересмотреть взгляды на технологии производства в АПК с точки зрения законов биосферных процессов [1].

Осуждение. Основные теоретические и методологические понятия, связанные с освоением прогрессивных технологий в АПК рассмотрены в работах: А.И.Алтухова, Э.Л.Аронова, Т.И. Ашмариной, В.И. Бабкина, В.М. Баутина, М.С. Бунина, А.В. Голубева, Р.Н. Минниханова, И.С. Санду, А.М. Сысоева, И.Г. Ушачева и других. В работах исследуется практическая составляющая данного процесса и основные проблемы, сдерживающие использование современных технологий в РФ и в других странах мира. Соответственно, эффективность агропромышленного производства определяется именно взаимосвязей действием науки и практики внедрения в производство прогрессивных технологий. Поэтому авторами статьи частично раскрыты теоретические аспекты освоения прогрессивных технологий в АПК.

Выводы. Прогрессивные технологии в АПК следует рассматривать как систематизированную совокупность знаний, сведений, технологических и организационных решений, которые определяют способ осуществления принципиально новых или усовершенствованных операций в АПК и подразделяются на продовольственные, производственные и организационно-управленческие. Важнейшая роль в освоении данных технологий принадлежит государству, поскольку оно обеспечивает: финансирование и выбор приоритетов.

Освоение прогрессивных технологий в АПК является основой для импортозамещения, позволяющего России выстоять в условиях глобальной конкуренции и обеспечить продовольственную безопасность нашего государства.

Список литературы

1. Вороновская Е.В. Анализ устойчивого экономического развития сельскохозяйственной деятельности // Е.В.Вороновская // Сборник научных трудов ВНАУ. –Вып. 3(69). Том 2. Винница. 2012, - с.8-13.
2. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года/ В.И. Фисинин и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009.
3. Сысоев М.А., Ашмарина Т.И. Инновации в процессе воспроизводства сельскохозяйственной техники /А.М. Сысоев, Т.И. Ашмарина – Мелитополь: Издательский дом Мелитопольской местной печати, 2013. – 160 с.
4. Санду И.С., Полухин А.А. Технично-технологическая модернизация сельского хозяйства России // Экономика сельского хозяйства России . – 2014.- №1.
5. Ушачев И.Г. Научное обеспечение государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. //Техника и оборудование для села.-2013.-№4

УДК 556.551: 622.012

ВЛИЯНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ НА СОСТАВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД КАРЬЕРА КУРОСАН

Тришина Е.В., магистрант 2-го года обучения,

Мещерякова Г.В., к.б.н.

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

В процессе добычи полезных ископаемых происходит существенное загрязнение природной среды. Проведенными исследованиями установлено, что средняя концентрация никеля, кадмия, ртути и цианидов в поверхностных водах карьера Куросан не превышает допустимых значений и соответствует требованиям, предъявляемым к водам культурно-бытового назначения. Следовательно, установка кучного выщелачивания не оказывает влияния на состав природных вод карьера Куросан.

В процессе добычи полезных ископаемых происходит существенное загрязнение природной среды. Из каждой тонны добытых полезных ископаемых только 2% превращаются в полезную продукцию, а 98% идут в отходы. По объёму выброса загрязняющих веществ и по степени влияния их на природную среду горнодобывающая промышленность стоит на 4-м месте после химической, металлургической и сельского хозяйства [1,4].

При добыче полезных ископаемых производят сброс шахтных и карьерных вод, содержащих механические, химические и биологические примеси. Загрязнение гидросферы происходит за счёт вымывания оксидов редкоземельных элементов из породных отвалов, а также смыва осевшей на земную поверхность пыли, образующейся в процессе добычи, при выветривании породных отвалов, при транспортировке, перегрузке и пересыпке руды [1,3].

При переработке золотосодержащих руд с низким содержанием драгоценных металлов в настоящее время применяют технология кучного выщелачивания, при которой используют традиционный реагент для растворения золота - цианид натрия, который является сильно действующим ядовитым веществом, особенно для организмов, использующих гемоглобин для кислородного обмена. При выщелачивании золота происходит попутное растворение различных примесей, содержащихся в руде, в частности, тяжелых металлов, которые образуют комплексные соединения. Цианид не обладает эффектом кумулятивного накопления в природных комплексах из-за его достаточно быстрого разложения и усваивания микроорганизмами и микроводорослями. Тяжелые металлы, присутствующие в водорастворимых формах и способные к миграции, могут вызывать эффект кумуляции[2].

На основании вышеизложенного целью исследований явилось изучение влияния горных работ (установки кучного выщелачивания) на поверхностные воды карьера Куросан.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в исследовательском отделе лаборатории ОАО «Южуралзолото». Отбор проб воды осуществляли в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб». Выбраны четыре наблюдательных скважины по периметру промышленной площадки, аварийный пруд (место скопления технических вод) и фоновая точка за пределами промышленной площадки для наблюдения за поверхностными водами (карьер Куросан). Отбор

проб воды проводили в весенний, летний и осенний периоды года в течение 9 месяцев - сезон работы установки кучного выщелачивания.

Уровень содержания цианидов определяли по общепринятой методике колориметрическим методом с пиридин-бензидином. Концентрацию никеля, кадмия и ртути в исследуемых пробах воды определяли методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии на спектрофотометре ААС-30. Принцип метода заключается в изменении резонансного поглощения света определенной длины волны атомами металла, находящимися в виде атомного пара в основном (невозбужденном) состоянии.

Результаты исследований и их обсуждение. Акционерное общество «Южуралзолото Группа Компаний» (АО «ЮГК») - одно из крупнейших золотодобывающих предприятий России по объёму производства и запасам. Добыча золотосодержащей руды осуществляется как подземным, так и открытым способом. АО «ЮГК» обладает технологиями и многолетним опытом подземной добычи рудного золота и извлечения из руд с низким содержанием драгоценных металлов.

При проведении исследования особое внимание было уделено содержанию в пробах воды цианидов, так как их применение связано с технологией обогащения золота. При выщелачивании золота происходит попутное растворение различных примесей, в том числе и тяжелых металлов, поэтому нами были определены концентрации таких токсикоэлементов как ртуть, кадмий и никель. Средние значения, полученные результаты анализа грунтовых и поверхностных вод представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что средняя концентрация всех изучаемых компонентов грунтовых вод наблюдательных скважин и карьера Куросан не превышает допустимых значений. Содержание ртути в грунтовых водах скважины №1 превышает ПДК в осенний период в 2 раза, а в весенний и летний периоды составляет $0,46 \pm 0,09$ мкг/дм³ и $0,48 \pm 0,09$ мкг/дм³ соответственно, что является критическим. Вероятно, это связано с завершением сезона работы установки кучного выщелачивания и возможным нарушением технологического процесса.

Высокие концентрации никеля и кадмия зарегистрированы в пробах грунтовых вод скважин №1 и 2, по нашему мнению это связано с тем, что скважины расположены ближе, чем другие к аварийному пруду, в котором концентрация загрязняющих веществ значительно выше ПДК.

Таблица 1 – Среднее содержание цианидов и тяжелых металлов в водах наблюдательных скважин и поверхностных вод, мкг/дм³

Показатель	Hg	Cd	Ni	CN ⁻
Скважина 1	$0,68 \pm 0,10$	$0,38 \pm 0,01$	$4,30 \pm 0,35$	$0,01 \pm 0,001$
Скважина 2	$0,48 \pm 0,01$	$0,36 \pm 0,04$	$3,60 \pm 0,45$	$0,01 \pm 0,001$
Скважина 3	$0,30 \pm 0,03$	$0,10 \pm 0,01$	$3,00 \pm 0,44$	$0,04 \pm 0,002$
Скважина 4	$0,36 \pm 0,04$	$0,08 \pm 0,01$	$2,12 \pm 0,22$	$0,07 \pm 0,002$
Аварийный пруд	$0,77 \pm 0,05$	$1,36 \pm 0,002$	$214,00 \pm 10,35$	$13,2 \pm 1,89$
Карьер Куросан	$0,07 \pm 0,01$	$0,12 \pm 0,01$	$9,25 \pm 1,59$	$0,01 \pm 0,001$
ПДК	0,5	1,0	100,0	0,1

Концентрация цианидов превышает допустимое значение только в пробах воды из аварийного пруда (место скопления технических вод) в среднем в 132 раз. В поверхностных водах карьера Куросан концентрация цианидов по сезонам года не изменяется и составляет $0,01$ мкг/дм³, при ПДК равном $0,1$ мкг/дм³.

Ртуть, кадмий и никель в водах аварийного пруда, куда поступают отработанные растворы после выщелачивания золота из рудного штабеля, содержатся в экологически опасных концентрациях. Так, концентрация ртути в среднем по сезонам года составляет $0,77 \pm 0,05$ мкг/дм³, что на 54 % выше ПДК. Содержание кадмия и никеля превышает предельно допустимое значение в 1,36 и 2,14 раза и составляет $1,36 \pm 0,02$ и $214,30 \pm 1,39$ мкг/дм³.

Выводы. Проведенными исследованиями установлено, что средняя концентрация никеля, кадмия, ртути и цианидов в поверхностных водах карьера Куросан не превышает допустимых значений и соответствует требованиям, предъявляемым к водам культурно-бытового назначения. Следовательно, установка кучного выщелачивания не оказывает влияния на состав природных вод карьера Куросан. В пробах вод аварийного пруда уровень содержания кадмия, ртути и никеля превышает ПДК в среднем в 1,36; 1,54 и 2,14 раза. Концентрация цианидов в водах аварийного пруда в среднем превышает допустимые значения в 132 раза и в течение года существенно колеблется в зависимости от динамики технологического цикла и процесса их распада в конкретных климатических условиях.

Список литературы:

1. Абрамов, В.А. Экологические проблемы [Текст]/ В.А. Абрамов, О.И. Грядунова, В.А. Мороз. - Изд. Брест, 2013.- 90с.
2. Галицын, А.Н. Основы промышленной экологии [Текст]/А.Н. Галицын, Г.П. Слоненко-Изд. Академия, 2006.-118 с.

3. Михайлов, В.Н. Гидрология[Текст]/ В.Н. Михайлов, Д.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов-Изд. Высшая школа, 2008.-330 с.

4. Мотузова, Г.В. Химическое загрязнение биосферы и его экологическое последствие[Текст]/ Г.В. Мотузова, Карпова Е.А-Изд. Логос, 2013.-201с.

УДК 637.2:641.5

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРУЗИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

*Хасенов У.Б. – к. т. н., старший преподаватель кафедры
технология переработки и стандартизации*

*Джакашева А.Г. - магистр профильной магистратуры, образовательная программа
«Высокотехнологичное производство и безопасность продуктов питания»
КГУ имени А.Байтурсынова*

Мақалада майлы дәндерді сұйық майға өңдеудің экструзионды технологиясын бағалау және талдау қарастырылған. Ғылыми-техникалық программа негізінде майлы заттарды экструзионды технологиямен өңдеу арқылы жұмыс істейтін ПМ-50, ПМ-100, ПМ-25/50 пресс-экструдерлерінің өңделгені, жобаланғаны және дайындалғаны көрсетілген. Екі технологияны шнекті пресс және пресс экструдерді қолданудың салыстырмалы талдануы арқылы, яғни негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер бойынша өңдеудің өзіндік құны, еңбек шығыны және капитал салымдары бойынша экструзионды технологиямен өңдеу тиімді екені көрсетілген.

В статье рассматривается оценка и качество маслянистой жидкости технологии экструзии для переработки. На основе научно-технической программы разработан и подготовлен технический анализ и оценка программы жировых веществ, работающих с помощью технологии экструзионной обработки на основе ПМ-50, ПМ-100 и ПМ-25/50 пресс-обработки. Обе технологии используют экструдер шнекового пресса и пресса на основе сравнительного анализа, основные технико-экономические показатели технологии производственные затраты, затраты на оплату труда и капитальных вложений экструзионного является эффективным методом.

The article is devoted to the analysis and estimation of extrusive technology in applying of olive seeds into the vegetable oil. On the basis of scientific and technical programs of oil-squeezing pres-extrusions as PM-50, PM-100, PM-25/50 were developed, designed and made. They work by extrusive technology of processing oil material. The comparative analysis of two technologies with the use of schnook pres and pres extrusions has shown that extrusive technology has advantages in basic technical economical indicators as the cost price of processing, expense of work and capital investment.

Для производства растительного масла в Республике Казахстан используются малоэффективные технологии, процессы и оборудование. Технологические процессы получения растительного масла отличаются многоступенчатостью и энергоемкостью. Вследствие удорожания энергетических ресурсов, материалов, масличного сырья, увеличения потребления произошло резкое увеличение стоимости растительного масла. Принципы, положенные в основу традиционной технологии переработки сырья, ограничивают возможности по увеличению объема производимого масла, улучшению качества растительного масла и снижению затрат при его производстве.

Разработку технологических приемов получения растительного масла и оборудования для их осуществления, как правило, производят эмпирическим путем. Так, например, немецкая фирма «Крупп» для разработки своего известного фор-пресса ФП создала и испытала более 100 конструкций этой машины. Тем не менее операция измельчения осуществляется на 5-валцовых станках, созданных также эмпирически еще в начале XX в. [1].

Обработку масличного материала с целью извлечения из него растительного масла производят по различным технологическим схемам и приемам. При этом получение растительного масла осуществляют способом прессования и экстрагирования. В свою очередь, каждый из способов имеет различные варианты, модификации или возможность совместного применения. Предприятия малой и средней мощности осуществляют обработку масличного материала, в основном по схемам однократного прессования с использованием шнекового пресса.

Следует отметить, что технологические схемы получения масла на шнековых прессах могут иметь ряд вспомогательных операций, предусматривающих предварительное воздействие на материал таких приемов, как обработка теплом, влагой, обрушивание, измельчение. Наиболее известный прием получения масла, ставший классическим, это когда масличный материал подвергается:

- ударному воздействию с целью освобождения ядра от оболочки;
- очистке масличного материала от освобожденной оболочки;
- измельчению ядра материала;
- влаготепловой обработке измельченного продукта (мятки);
- непосредственно извлечение масла отжимом на шнековых прессах.

Для выполнения каждой из этих операций необходима специализированная машина или агрегат, что делает данную схему переработки довольно энергоемкой и дорогой, а значит, вряд ли подходит для мелких фермерских хозяйств.

В последнее время все большее распространение получает обработка масличного сырья с помощью шнековых пресс-экструдеров, ПШМ-250, ПШМ-50 (г. Новосибирск (СИБНИИПТИЖ), ПМ-200.

Современный экструдер представляет собой аппарат, в котором масличный материал подвергается одновременно механическому воздействию, давлению, температуре и отжиму. В экструдерах масло выделяется с меньшими усилиями сжатия и меньшим временным воздействием на сырье. При этом получаемое масло отличается хорошим качеством.

Целью настоящей работы является анализ и оценка экструзионной технологии обработки масличного материала и установление преимуществ по сравнению с традиционными способами получения растительного масла.

На основании поставленной цели необходимо было решить следующую задачу:

- Осуществить разработку, исследование, проектирование и изготовление масложимных прессов, работающих по экструзионной технологии переработки масличного материала. Разработку, проектирование и изготовление проводили также на основании отраслевой научно-технической программы на 1995-2000 гг. В результате были изготовлены пресс-экструдеры ПМ-25/50, ПМ-50, ПМ-100, которые прошли ведомственные приемочные и хозяйственные испытания. [2,3].

Конструктивно экструдеры состоят из 3-х основных функциональных частей: приводного узла с элементами управления, экструзионного зернового корпуса с системой шнеков и выходного – регулирующего устройства. Сырье и материал дозируют в загрузочной камере, и подают ее в зону давления, где осуществляется пластификация под действием температуры и давления. Повышение давления способствует отжиму масла, который достигается за счет уменьшения шага или глубины винта шнека. Влиять на процесс экструдирования можно путем регулирования частоты вращения шнека, поскольку с возрастанием её, при стабильной дозировке сырья повышается давление, однако удельный расход энергии при этом возрастает.

Все прессы без исключения включают в себя раму, механизм привода, электродвигатель, бункер для подачи семян, шнековый вал, зерный цилиндр. Отличительная особенность пресса ПМ-25/50 от прессов ПМ-50, ПМ-100 заключается в том, что он изготовлен с двумя самостоятельными шнековыми валами. При этом производительность

каждого шнека (головки) составляет 25 кг/ч, а суммарная 50 кг/ч. Шнековый вал данного пресса изготовлен не ступенчато, а с плавно изменяющимся увеличивающимся диаметром от входного отверстия к выходному. Кроме того, у этого пресса на 2 шнековых вала приходится 1 редуктор и 1 электродвигатель. Каждая головка имеет отдельный загрузочный бункер и зерный цилиндр (таблица).

Основные технические характеристики разработанных прессов:

Показатель ПМ-25/50 ПМ-50 ПМ-100

Производительность, кг/ч 25-50 50 100

Мощность электродвигателя, кВт 5,5 5,5 11

Частота вращения шнека, мин⁻¹ 100-170 350 370

Внутренний диаметр зеера, мм 80 126 170

Зазор между зер. планками, мм 0,12-0,25 0,12-0,25 0,12-0,25

Масса, кг 60 248 720

Оценку машин проводили по результатам протоколов испытаний макетных и опытных образцов маслопресса, её эксплуатационно-технологических показателей, полученных по ГОСТ24055-88 - ГОСТ24059-88, а также других научно-технических документов. Оценку машины производили в сравнении с серийной машиной ПШМ.

Маслоотжимные прессы ПМ-50, ПМ-100 по технологическому процессу одинаковы и имеют быстровращающиеся шнековые валы с частотой вращения $n > 300$ мин⁻¹ и отличаются лишь конструктивным исполнением и геометрическими параметрами. Прессы предназначены для отжима масла из семян различных масличных культур (подсолнечник, сафлор, соя, горчица, рапс и др.) без операции предварительной подготовки семян включающей дробление, измельчение и влаго-тепловую обработку семян.

Пресс-экструдеры ПМ-50, ПМ-100, ПМ25/50 по степени выделения масла (30-40 %) из масличного материала сопоставимы с показателями работы пресса ПШ-70, а по основным технико-экономическим показателям превосходят их. Полученное масло по качественным показателям соответствует требованиям ГОСТ 1129-73; ГОСТ 80-62; ГОСТ 1129-93 и Сан.ПиН 2.3.2.560-96(п.6.7.2). Кислотное число (КОН) составляет 1,2 мг при норме 1,5 мг, и 0,9 мг - при норме 4,0 мг, а по доле неомыляемых веществ эффективнее в 2 раза [3].

Сравнительный анализ 2-х технологий с использованием шнековых прессов и пресс-экструдеров показывает, что по основным технико-экономическим показателям себестоимость переработки, затраты труда, капитальные вложения, экструзионная технология переработки имеют преимущество.

Большая прибыль от реализации продукта в базовой технологии обусловлена большей степенью выхода масла, но это достигается за счет значительных капвложений.

Следует отметить, что дальнейшее совершенствование экструдеров необходимо направить на обеспечение увеличения степени отдачи масла, что позволит сделать данную технологию более конкурентоспособной и получить значительный экономический эффект при меньших затратах.

Таким образом, проведенный анализ технико-экономической эффективности маслопресса показал, что годовой экономический эффект составил 12,7 млн. тенге, что на 25 % больше по сравнению с серийной машиной. Прибыль увеличилась на 27 %, себестоимость переработки уменьшилась на 28 % и составила 6969 тенге/т. Разработанные

пресс-экструдеры предназначены для обработки масличного материала с целью получения растительного масла на предприятиях малой и средней мощности.

Список литературы:

1. Быкова С. Ф., Ксандопуло Л. Н., Майрамян С. И. и др. Опыт переработки гибридных семян подсолнечника // Масложировая промышленность. - 1986. - № 10. - С. 25-30.
2. Рекомендации «Система ведения сельского хозяйства Алматинской области». -Талдыкорган; Алматы: ТОО «Нурлы Алем», 2005. -296 с.
3. Джингилбаев С. С. Развитие научных основ интенсификации процесса отделения масла на экструдерах: Автореф. на соиск. уч. ст. д-ра техн. наук. - Алматы, 2007. - 36 с.
4. Кодекс Алиментариус. Жиры, масла и производные продукты / пер. с англ. - М.: Изд-во «Весь мир», 2007. - 68 с.
5. Родина подсолнечного масла - снята «завеса забвения» // Масложировая промышленность. - 2005. - № 5. - С. 8-9.
6. Рудаков, О.Б. Жиры. Химический состав и экспертиза качества / О.Б. Рудаков. - М.: ДеЛи-принт, 2005. - 312 с.
7. Сальков, О.А. Комментарий к ФЗ «Технический регламент на масложировую продукцию» (постатейный) / О.А. Сальков. - М.: Изд. «Деловой двор», 2009. - 240 с.

УДК: 637.12.04:636.22/.28.087.72/322/

СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГЛАУКОНИТ

Чуйкина Т.Н., к. с-х. н.,

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет
г. Троицк, Россия*

В научно-хозяйственном опыте проводились исследования по изучению возможности использования различных доз глауконита в рационах дойных коров и его влияния на физико-химический состав молока. В результате чего было установлено, что оптимальной дозой кормовой добавки глауконит в рационе дойных коров является в летний период 0,22 г/кг живой массы, что обеспечило повышение питательной ценности молока.

The scientific and economic experiment carried out a study on the possibility of using different doses of glauconite in the diets of dairy cows and its influence on the physical and chemical composition of milk. As a result, it was found that the optimum dose of the feed additive in the diet glauconite lactating cows during summer is 0.22 g / kg body weight, provided that the increase in the nutritional value of milk.

Актуальность. В современном мире продовольственная проблема относится к наиболее сложным проблемам мировой экономики и политики. Молоко относится к основным видам продукции животноводства и широко применяется как продукт питания для человека, корм для молодняка сельскохозяйственных животных и сырье для промышленности. Этот продукт дан человеку самой природой и является наиболее ценным в питании людей, т.к. содержит все необходимые для жизнедеятельности организма вещества. В состав молока входят вода, молочный жир, содержащий полиненасыщенные жизненно необходимые жирные кислоты, большой комплекс минеральных веществ, фосфатиды, стерины, витамины, ферменты, антитела, пигменты и др.

Цели и задачи. Целью работы являлось изучение молочной продуктивности коров, состава молока и качества молочных продуктов при использовании в рационах кормовой добавки глауконит.

В задачи исследований входило определение физико-химического состава молока.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач на базе СПК колхоза «Рассвет», п. Синий Бор Увельского района Челябинской области, был проведен научно-хозяйственный опыт и производственная апробация по изучению влияния кормовой добавки глауконит Каринского происхождения на динамику молочной продуктивности коров, физико-химического состава молока и качества молочных продуктов.

Для проведения эксперимента были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы по 10 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и периода лактации.

На фоне основного рациона кормления, который получали животные всех групп, дойным коровам II группы дополнительно добавляли глауконит в дозе 0,07 г/кг живой массы, что составило 35 г глауконита на голову в сутки, коровам III опытной группы - 0,15 г/кг живой массы или, 70 г глауконита, и IV группы - 0,22 г/кг живой массы, или 105 г глауконита на голову в сутки. Глауконит задавался один раз в сутки при утреннем кормлении путем равномерного смешивания его с концентратной частью корма. Животные содержались в одинаковых условиях и обслуживались одной дояркой.

Динамику молочной продуктивности коров учитывали на основе ежемесячных контрольных доек. В средних пробах молока от 10 животных из каждой группы определяли: массовую долю жира, плотность, СОМО (П.В. Кугенев, Н.В. Барабанщиков, 1973). Массовую долю, белка и казеина определяли методом формального титрования в соответствии с ГОСТ 25179-90 и «Методическими указаниями к лабораторным занятиям по ветсанэкспертизе молока и молочных продуктов» (А.И. Сердюк, А.И. Пархаева, 1992). Определение содержания в молоке сухого вещества проводили расчетным методом по формуле (П.В. Кугенев и Н.В. Барабанщиков, 1988), массовую долю лактозы - расчетным способом.

Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований проводилась с использованием персонального компьютера. Достоверной считали разницу при $P < 0,05$.

Обсуждение. Применение глауконита в качестве кормовой добавки в рационах дойных коров повлияло на содержание основных питательных веществ, а также на физико-химические показатели молока.

Качественные изменения молока контрольной и опытных групп под влиянием кормовой добавки глауконит на летнем рационе кормления коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние глауконита на химический состав и физико-химические показатели молока коров в летний период ($X \pm m$, $n=10$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Жир, %	3,52±0,19	3,67±0,20	3,53±0,40	3,96±0,08*
Белок, %	3,28±0,12	3,38±0,13	3,29±0,61	3,57±0,05*
Казеин, %	2,55±0,09	2,63±0,10	2,56±0,21	2,78±0,04*
Плотность, °А	29,6±0,48	30,05±0,39	30,9±0,10	29,99±0,25
Титруемая кислотность, °Т	17,0±0,41	17,5±0,5	16,75±0,48	16,5±0,29
Лактоза, %	4,53±0,09	4,59±0,07	4,68±0,04	4,54±0,03
СОМО, %	8,72±0,17	8,83±0,14	9,01±0,08	8,74±0,06
СВ, %	12,23±0,33	12,50±0,32	12,54±0,49	12,70±0,06
Кальций, мг%	142,0±13,99	140,8±5,08	141,7±0,52	120,8±3,81
Фосфор, мг%	56,1±1,27	67,1±5,08*	72,9±5,72**	71,3±2,78**

Полученные данные свидетельствуют, что только высокая дозировка глауконита в рационах коров IV группы способствует достоверному повышению содержания жира в молоке. Так, если количественное содержание жира в молоке коров I группы было на уровне 3,52%, во II группе – 3,67, в III группе – 3,53%, то в IV группе его уровень в сравнении с I группой возрос на 0,44% ($P < 0,05$) и составил 3,96%.

Аналогичная закономерность наблюдается и по содержанию белка в молоке коров. Если в I группе его содержание составило 3,28%, во II группе - 3,38% в III - 3,29%, то в IV группе оно возросло в сравнении с I группой до 3,5%, или на 0,29% ($P < 0,05$). При этом самое высокое количество казеина отмечено в молоке коров IV группы (2,78%), что превосходило аналогов I группы на 0,23% ($P < 0,05$), на 0,15% – II и на 0,22% – III группы коров. С повышением дозировки глауконита в рационе коров наблюдается тенденция повышения плотности молока коров II группы в сравнении с I группой на 1,5%, III группы – на 4,4% и IV группы – на 1,3% и снижения титруемой кислотности молока в III группе на 1,5%, в IV группе – на 3,0% и увеличением во II группе на 2,9%.

В то же время изучаемые дозировки глауконита в рационах коров не оказали существенного влияния на количество лактозы молока. Её количество изменялось от 4,53% в I группе до 4,68% в III группе.

Сухое вещество молока, как и сухой обезжиренный молочный остаток, с повышением дозировки глауконита имели тенденцию к повышению. Так, количество сухого вещества в I группе было на уровне 12,23%, во II – 12,50, III – 12,54 и в IV группе – 12,70%, СОМО – соответственно 8,72%, 8,83, 9,01 и 8,74%.

Следует отметить, что низкая и средняя дозировка глауконита не оказали влияние на общее количество кальция в молоке коров, которое находилось на уровне 142,0 мг% в I группе, 140,8 – во II и 141,7 мг% - в III группе, в то время как в IV группе его содержание уменьшилось до 120,8 мг%, или на 17,5%. С повышением дозировки глауконита наблюдается увеличение фосфора в молоке коров. Так, если

в I группе среднее содержание фосфора составило 56,1 мг%, то во II группе его количество увеличилось на 19,6% ($P < 0,05$), в III – на 30,1% ($P < 0,01$) и в IV группе – на 27,1% ($P < 0,01$), что соответственно составило 67,1 мг%, 72,9 и 71,3 мг%.

Выводы. 1. Использование кормовой добавки глауконит на летнем рационе кормления позволило увеличить жирность молока коров при дозировках 0,07, 0,15 и 0,22 г/кг живой массы на 0,15%, 0,01 и 0,44% соответственно по сравнению с контрольной группой.

2. Дозировка 0,22 г/кг живой массы позволила увеличить содержание белка в молоке на 0,29%, казеина на 0,23%, сухих веществ на 0,47% и плотность на 0,39% в сравнении с контрольной группой.

Список литературы:

1. Кугенев, П.В. Методики постановки опытов по молочному хозяйству / П.В. Кугенев, Н.В. Барабанщиков. – Москва: 1973. – 180 с.
2. Кугенев, П.В. Практикум по молочному делу / П.В. Кугенев, Н.В. Барабанщиков. – Изд. 6-е, перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
3. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. / К.К. Горбатов. СПб.: ГИОРД, 2001. – 320 с.
4. Горбатова, К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. / К.К. Горбатов. СПб.: ГИОРД, 2004. – 352 с.

УДК 635.1/. 8 : 546.175

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ, НИТРИТОВ И ЖЕЛЕЗА В ПОЧВЕ ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Шакирова Д.Р., студент 3 курса, Мецержакова Г.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

Шлаковые отвалы оказывают негативное воздействие на почвенные покровы, грунтовые, подземные и поверхностные воды. Проведенными исследованиями почвенного покрова территорий прилегающих к шлакоотвалу ОАО «Ашинский метзавод» установлено, что в 2015 году в сравнении с данными 2014 года, концентрации нитритов снизилась на 7,7 -25,4%, а в пробе почвы взятой на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша превышает ПДК в 1,5 раза. Содержание соединений железа и нитратов увеличилось на 11,8 - 64,2%.

Источников техногенного загрязнения окружающей среды являются предприятия металлургической отрасли. В результате деятельности, которых образуются такие промышленные отходы, как шлаки, керамический лом, сухая и замасленная окалины, шламы и пыль, большинство из которых складировуются на специальных площадках (отвалах) [2].

Складирование сотен миллионов тонн отходов требует отторжения больших площадей и приводит к негативным изменениям всех компонентов окружающей природной среды. Шлаковые отвалы оказывают негативное воздействие на почвенные покровы, грунтовые, подземные и поверхностные воды. С поверхностным стоком загрязняющие вещества поступают в поверхностные воды рек, изменяя их химический состав, увеличивая концентрацию токсических веществ. Атмосферные осадки инфильтруются через тело отвала, насыщаются водорастворимыми компонентами и загрязняют грунтовые воды. Пылевидные шлаковые частицы разносятся ветром на прилегающие территории и накапливаются в верхнем слое почвы [4].

При хранении шлака, его загрузке, транспортировке в окружающую природную среду попадают: оксиды азота и углерода, сажа, диоксид серы, пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 20-70%, нитраты и нитриты, бикарбонаты, тяжёлые металлы и другие вещества в малых количествах [3].

ОАО «Ашинский метзавод» является предприятием с неполным металлургическим циклом. Основной вид деятельности предприятия - производство стали, листового проката из сталей обыкновенного качества, конструкционных, низколегированных, коррозионностойких, жаропрочных и жаростойких марок сталей и сплавов. При выплавке металлов формируются шлаки, являющиеся наиболее массовым видом отходов ПАО «Ашинский метзавод», который складировуется на шлаковом отвале.

На основании вышеизложенного целью работы явилось изучение влияния шлакового отвала ПАО «Ашинский металлургический завод» на состояние почвенного покрова прилегающих территорий.

Материал и методы исследований. Работа выполнена на базе кафедры общей химии и экологического мониторинга, межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВО Южно-Уральского ГАУ.

Отбор проб проводился согласно ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» [1]. Подготовку проб почв для определения общего железа проводили согласно инструкции методом сухой минерализации без предварительной фильтрации, анализ осуществляли на пламенном атомно-абсорбционном

спектрофотометре ААС-30. Определение нитритов в водной вытяжке почвы проводили методом Грисса; нитратов - ионометрическим методом ГОСТ 26951-86 «Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом».

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследования состояния почвенного покрова вокруг шлакохранилища нами были выбраны 4 почвенные площадки (ПП):

1ПП - граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с северной стороны;

2ПП- граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с западной стороны;

3ПП - граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с восточной стороны (граница города Аша);

4ПП - фоновая точка 900 метров от шлакоотвала в южном направлении.

Оценку состояния почвенного покрова проводили по следующим показателям: нитраты, нитриты, общее железо.

Соли азотной кислоты, нитраты (NO_3^-), являются элементом питания растений и их высокая концентрация в почве абсолютно не токсична для растений, напротив, она способствует усиленному росту наземной части растений, более активному протеканию процесса фотосинтеза, лучшему формированию репродуктивных органов и в конечном итоге – более высокому урожаю. Фактическое содержание нитратов в почвенном покрове в 2015 году увеличилось в сравнении с 2014 в среднем 2,8 раз. Значительное повышение нитратов отмечено в почвенном покрове 3 ПП, расположенной на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша (контрольная точка) и составило 198,4 мг/кг, что на 94% больше, чем в 4 ПП (фоновой), и превышает ПДК в 1,5 раза.

Концентрация нитратов в пробах почвенного покрова 1 и 2 ПП (граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с восточной и западной сторон) на 7 и 41% больше, чем 4 ПП, расположенной в 900 метрах от шлакоотвала, соответственно. Вероятно, увеличение нитратов в почвенном покрове территорий прилегающих к основному источнику загрязнения данного района связано со сменой поставляемых материалов для выплавки металла.

Содержание нитритов в почвенном покрове в 2015 году в сравнении с данными 2014 года практически не изменилось. Содержание нитритов в 2015 году в почвенном покрове 1 ПП, в сравнении с 4 ПП (фоновой), на 11% меньше. Содержание нитритов в почвенном покрове 2 и 3 ПП больше, чем в почвенном покрове 4 ПП на 37,2 и 24,8%, соответственно.

Среднее содержание железа в почвах составляет 3,8%. Этот элемент присутствует в почве в составе как первичных, так и вторичных минералов, различных минералов группы оксида железа. Фактическое содержание железа в почвенном покрове территории, прилегающей к шлакоотвалу, в 2015 году увеличилось в среднем на 13% по сравнению с данными 2014 года. Следует отметить, что содержание подвижного железа в пробах почвенного покрова с 1, 2 и 3 контрольных ПП, расположенных на восточной границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала, на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении деревни Абдулка и на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала (город Аша) меньше, чем в почвенном покрове 4 ПП, расположенной в 900 метрах от шлакового отвала, на 72,8; 35,9 и 60,6%, соответственно.

Выводы. Оценка состояния почвенного покрова территорий, прилегающих к шлакоотвалу ПАО «Ашинский металлургический завод», показала, что в 2015 году в сравнении с данными 2014 года, зарегистрировано уменьшение концентрации нитритов на 7,7 - 25,4 %. Содержание соединений железа и нитратов наоборот увеличилось на 11,8 - 64,2% в сравнении с данными 2014 года. Концентрация нитратов в пробе почвы с 3 ПП, расположенной на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша (контрольная точка) составило 198,4 мг/кг, что на 94% больше, чем с 4 ПП, и превышает ПДК в 1,5 раза. Содержание подвижных соединений железа в почвенном покрове с 1, 2 и 3 контрольных ПП на 72,8; 35,9 и 60,6% меньше, чем в почвенном покрове с 4 ПП.

Список литературы:

1. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8936.

2. Пугин, К. Г. Оценка негативного воздействия на окружающую среду строительных материалов содержащих отходы чёрной металлургии [Электронный ресурс] / К. Г. Пугин, Я. И. Вайсман, Г. Н. Волков // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5990>.

3. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии [Текст] / под ред. Б. Ю. Щепиной ; К. Г. Пугин [и др.]. – Пермь, 2008. – 315 с.

4. Состояние почвенного покрова Челябинской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://geolike.ru/page/gl_1629.htm.

ИЗУЧЕНИЕ МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕДОНОСОВ ВАРНЕНСКОГО РАЙОНА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Шакирова С.С., к.в.н., Шакиров Д.Р., студент 3 курса факультета биотехнологии
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия Челябинская область, г.Троицк,*

Для объективной оценки медоносной базы исследуемой территории, необходимо оценить угодья не только с качественной, но и с количественной стороны, т.е. оценить биоресурсный потенциал медоносных угодий. Согласно полученных результатов, естественные медоносные ресурсы в исследуемом районе обладают солидным биоресурсным потенциалом – 1717,8 т, а общий объём возможного медосбора с естественных угодий в исследуемом районе составляет 687,21 т.

В настоящее время при решении проблемы продовольственной безопасности и устойчивого развития сельскохозяйственного производства большое значение приобретает рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. К таким ресурсам относятся и медоносные растения, являющиеся кормовой базой медоносных пчел и других опылителей, а также источником получения продуктов пчеловодства, важных для питания человека.

Медоносная пчела хорошо адаптировалась на территории Южного Урала за счет освоения зон с умеренным и холодным климатом, что связано с развитием адаптации к длительной зимовке. Это достигается за счет создания больших запасов корма и рационального использования медоносных ресурсов. Традиционно медоносные ресурсы оценивают по количеству медоносных растений, таких как липа, донник, гречиха, подсолнечник, которые формируют культурные медоносные угодья. Очень часто при оценивании медоносного потенциала территории не учитывается биоресурсный потенциал естественных медоносных угодий. Известно, что состав и продуктивность медоносных ресурсов зависят от географических условий. Поэтому изучение состава медоносных растений, проведение фенологических наблюдений за развитием медоносных растений и временем их зацветания и отцветания, внедрения опыта использования нетрадиционных для России источников медосбора, являются *актуальными*.

Целью исследования явилось определение продуктивности естественных медоносных ресурсов на территории Варненского района Челябинской области.

Объектами исследований являлись медоносные и пыльценозные растения. Их учет проводили маршрутным методом. В ходе проведения маршрутных исследований были описаны медоносные растения полей, сенокосов, пастбищ, вырубок, прогалин, выгонов и других территорий на которых встречались медоносные растения.

Виды медоносов определяли по энциклопедии цветов «ЭкоГид:Цветы». Изучение медоносов сопровождали фенологическими наблюдениями с учетом погодных условий, фаз цветения и их продолжительности, характера взятки.

Биоресурсный потенциал или медопродуктивность лесных массивов в основном определялась по процентному содержанию деревьев и кустарников [1]. При маршрутных исследованиях, породный состав на лесных участках определяли методом линейных маршрутов в нескольких направлениях, при котором записывали все медоносные деревья и растения. Длина маршрута 1 км и ширина охвата по 2 м с каждой стороны. Площадь оценки составляет 0,4 га. Медоносный ресурс лесных массивов рассчитывался путём умножения площади лугов (га) на средний показатель нектаропродуктивности учётных площадок, пересчитанных на 1 га.

Биоресурсный потенциал или медопродуктивность 1 га лесных полей, опушек и выгонов, покрытых смешанной растительностью, сильно колеблется и ее определяли по густоте произрастания медоносов. С этой целью пользовались методом учетных делянок в 1 м² (рамкой размером 1x1 м). На лугах размером до 10 га учетные делянки закладывали через 10 – 15 шагов или по одной делянке на гектар; а на крупных угодьях – через 50-100 шагов, всего от 10 до 100 (в зависимости от размера участка) делянок. Внутри каждой рамки (делянки) по количеству генеративных стеблей учитывали медоносные. Пользуясь справочными данными по медопродуктивности основных медоносов, определяли медовый запас всего лугового угодья [1].

Варненский район находится в юго-восточной части Челябинской области, в степной зоне, представляет собой всхолмленную равнину Урало-Тобольского постепенно переходящую в волнистую и слабоволнистую равнину с колебаниями высот 300 – 400 метров над уровнем моря [2].

В ходе описания пробных площадок нами были определены около 60 медоносных растений, которые формируют в основном поддерживающий медосбор на сенокосах, прогалинах, вырубках, выгонах и других территориях, занятых травянистым сообществами. Установленные медоносные растения образуют различные сообщества и их нектароносная доля различна. В ходе проведенных исследований нами было выявлено, что основу естественных медоносов для регионального пчеловодства составляют 22 вида медоносных растений, имеющих наибольшее распространение, характеризующихся доступностью и обилием нектара, хорошо посещаемые пчелами, обеспечивающие получение товарного меда (табл. 1).

Таблица 1 – Средние сроки и продолжительность цветения основных естественных медоносов на территории Варненского района

Виды медоносов	Средняя дата начала цветения	Отклонен. дней	Средняя дата оконч. цветения*	Отклон. дней	Средняя продолжит. жизни
1	2	3	4	5	6
Ранневесенние:					
Ива белая (<i>Salix L.</i>)	29.04	± 3	07.05	± 3	10±3
Тополь (<i>Acer platanoides</i>)	03.05	±5	15.05	±5	13±4
Весенние:					
Черёмуха обыкновенная (<i>Prunus padus</i>)	5.05	± 7	20.05	± 7	12± 3
Яблоня садовая (<i>Malus domestika borkh</i>)	13.05	±4	25.05	±4	10±4
Акация жёлтая (<i>Caragana arborescens</i>)	24.05	± 8	08.06	± 8	14± 8
Одуванчик (<i>Taraxacum</i>)	20.05	±5	29.05	±5	9±3
Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i>)	22.05	±4	06.06	±4	14±3
Летние:					
Клён полевой (<i>Acer platanoides</i>)	02.06	±4	10.06	±4	8±3
Жимолость татарская (<i>Lonikera tatarika</i>)	03.06	±3	15.06	±3	12±3
Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>)	05.06	±6	04.07	±6	30±4
Земляника лесная или обыкновенная (<i>Fragaria vesca</i>)	05.06	±4	06.07	±4	30±3
Калина обыкновенная (<i>Viburnum opulus</i>)	06.06	±5	22.06	±5	15±5
Боярышник (<i>Crataegus</i>)	07.06	±3	20.06	±3	12±3
Василёк луговой (<i>Centaurea jacea</i>)	10.06	±4	25.07	±4	45±5
Малина обыкновенная (<i>Rubus idaeus</i>)	12.06	±7	12.07	±7	30±5
Люцерна (<i>Medicago</i>)	15.06	±4	16.07	±4	30±5
Позднелетние:					
Донник белый (<i>Melilotus mill</i>)	31.06	±4	20.07	±4	20±5
Синяк обыкновенный (<i>Echium vulgare</i>)	03.07	±4	02.08	±4	30±3
Осенние:					
Чертополох (<i>Carduus</i>)	03.07	±4	28.08	±4	56±3
Осот полевой (<i>Sonchus arvensis L.</i>)	04.07	±2	25.08	±2	30±2
Бодяк (<i>Cirsium arvense</i>)	08.07	±3	21.08	±3	45±4
Гречиха (<i>Fagopyrum ascutum moench</i>)	10.07	±5	14.08	±5	35±5

*Примечание: отнесение медоносов по срокам цветения осуществляли по большему периоду, на который падал срок цветения вида.

Согласно приведенных данных, представленных в таблице 1, по срокам цветения к ранневесенним видам среди основных медоносов относятся 2 вида (14%) основных медоносов, к весенним - 5 (23%), летним - 9 (28%), позднелетним - 2 (14%) и осенним – 4 вида (21%). Подавляющее большинство (71,4%) основных медоносов имеют аборигенное происхождение и распространены на всей исследуемой территории, относительное большинство (28%) – деревья, 24% – кустарники, 48% - травянистые растения.

В условиях Варненского района весной (апрель, май) поддерживающий медосбор обеспечивают ива белая, тополь, черёмуха обыкновенная, яблоня садовая, а в третьей декаде мая (иногда с 15 мая) — при благоприятных условиях акация жёлтая, одуванчик. Второй высокий медосбор во второй половине июня и

начале июля могут дать жимолость татарская, малина обыкновенная, люцерна посевная, клён полевой, рябина обыкновенная, клевер луговой. В период между цветением черёмухи обыкновенной и яблони садовой цветут и луговые травы. Беззяточный период до начала цветения подсолнечника хорошо закрывают малина, гречиха, осот полевой, люцерна, особенно поливная на семенных участках, способная дать 200–300 кг меда с 1 га. Со второй половины июля до половины августа цветёт донник. В беззяточный период, после цветения донника выручают луговые травы. В августе цветет осот полевой, чертополох, бодяк и гречиха в течение 40–45 дней.

Чтобы получить объективные данные о ценности медоносной базы исследуемой территории, необходимо оценить угодья не только с качественной, но и с количественной стороны, т.е. оценить биоресурсный потенциал медоносных угодий.

Согласно сделанных нами расчетов, большим биоресурсным потенциалом среди древесных пород обладают яблоня садовая (1225,5 кг). Среди кустарников наибольшим биоресурсным потенциалом в исследуемом районе обладают: акация жёлтая (18184,5 кг), черёмуха обыкновенная (47112 кг), малина обыкновенная (19275 кг), наименьшим жимолость татарская (900 кг). Из травянистых растений наибольшим биоресурсным потенциалом обладают: земляника лесная или обыкновенная (45349,2 кг), синяк обыкновенный (281572,5 кг), осот полевой (745750 кг), бодяк (151125 кг).

Таким образом, естественные медоносные ресурсы исследуемого района обладают солидным биоресурсным потенциалом – 1717,8 т, а общий объём возможного медосбора с естественных угодий в исследуемом районе составляет 687,21 т.

Список литературы

1. Докукин, Ю. В. Определение медовых запасов / Ю. В. Докунин, Л. В. Прокофьева // Пчеловодство. – 2011. – № 7. – С. 4-5.

2. Стратегия социально-экономического развития Варненского муниципального района до 2020 года [Электронный ресурс] // Pandia : сайт. – 200-2016. – Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/78/553/62315>

УДК 556.551 (470.55)

ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮЖНОУРАЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Шакирова С.С., к.в.н, магистр 2 курса, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, Россия, Ленинградская область, г. Пушкин, ул. Петербургское шоссе, дом 2

Южноуральское водохранилище - искусственный пресный водоём, созданный в 1952 году на р. Увелька в ходе строительства Южноуральской ГРЭС. Южноуральское водохранилище по категории объёма вод относится к среднему размеру (объём составляет 71,55 млн. м³, площадь зеркала 18,22). По глубине относится к неглубоким (макс. глубина 12 м) водохранилищам. Имеет долинно-вытянутую форму (длина 9 км, ширина 2 км). По способу заполнения водой водохранилище является запрудным. По географическому положению водохранилище относится к равнинным. По характеру регулирования речного стока - многолетнее. Водный баланс водохранилища имеет положительное значение и составляет 0,04 млн. м³.

Водохранилища - своеобразные водные объекты, новый природно-техногенный составляющий рельефа. Сооружение водохранилищ - пример техногенного вмешательства в природу в условиях неравномерного естественного распределения водных ресурсов в пространстве и особенности во времени. Водохранилища решают целый ряд важнейших социально-экономических задач, удовлетворяя потребности человека в воде либо оберегая его от водной стихии [3].

Любой водный объект и его режим могут быть описаны с помощью некоторого набора гидрологических характеристик. Совокупность гидрологических характеристик данного водного объекта в данном месте и в данный момент времени определяет гидрологическое состояние водного объекта [3]. Изучение гидрологии водохранилища является *актуальным* и необходимо для оценки риска появления неблагоприятных гидрологических явлений и их прогноз. На основании вышесказанного *целью* работы явилось изучение гидрологии Южноуральского водохранилища.

Южноуральское водохранилище - искусственный пресный водоём созданный в 1952 году на реке Увелька в ходе строительства Южноуральской ГРЭС и расположено в Увельском районе Челябинской области. В южной части водоема расподожен город Южноуральск, на северо-восточном берегу — село Кичигино. Длина водоема около 8 километров, ширина, в среднем, около 2. Водохранилище вытянуто с севера на юг. Максимальная глубина 12 метров [1,2]. Вода пресная, прозрачность не более 1 метра. Дно илистое, встречается камень и каряжник. Водная растительность не богатая. Местами, по берегу, встречается камыш, тростник. Из-за работы ЮУГРЭС часть водоема зимой, возле платины, не замерзает.

Основными водопользователями из Южноуральского водохранилища с объемами водопотребления являются:

- филиал «Южноуральская ГРЭС» ОАО «ИНТЕР РАО -Электрогенерация» - 5,70 млн. м³;
- ООО «Водоснабжение» - 4,67 млн. м³;
- Рыбхозхозяйственное предприятие ООО "Уральская форель" – 3,57 млн. м³.

К основным параметрами водохранилища относятся объём, площадь зеркала и амплитуда колебания уровней воды в условиях его эксплуатации. Сюда также можно отнести расчетные уровни воды и водный баланс водохранилища. Данные по Южноуральскому водохранилищу предоставлены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1 - Характерные (нормативные) и расчетные уровни воды Южноуральского водохранилища

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметров
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	м БС	201,00
Уровень мертвого объема (УМО)	м БС	196,00
Форсированный подпорный уровень (ФПУ)	м БС	201,30
Уровень предполоводной сработки (УПС)	м БС	200,00
Максимальный допустимый уровень наполнения водохранилища при пропуске паводков при неполном использовании всей пропускной способности гидроузла - уровень противопаводковой призмы водохранилища (УПП)	м БС	202,75

Таблица 2 - Основные топографические характеристики Южноуральского водохранилища

Наименование	Единица изменения	Значение параметров
Площадь зеркала при ЦПУ	км ²	18,22
Площадь зеркала при УМО	км ²	6,88
Площадь зеркала при ФПУ	км ²	18,82
Площадь зеркала при УПП1	км ²	21,90
Полный объем при НПУ	млн. м ³	71,55
Мертвый объем при УМО	млн. м ³	9,85
Полезный объем (НПУ-УМО)	млн. м ³	61,70
Объем принудительной предполоводной сработки (НПУ-УПС)	млн. м ³	16,80
Объем противопаводковой призмы (УПП-НПУ)	млн. м ³	34,45
Полный форсированный объем при ФПУ	млн. м ³	77,27
Объем форсировки (ФПУ-НПУ)	млн. м ³	5,72
Площадь мелководий с глубинами до 2-х м при НПУ	км ²	3,52
Максимальная глубина при НПУ	м	12,0
Длина при НПУ	км	9,0
Ширина при НПУ	км	2,0

По данным таблицы 1 и 2 Южноуральское водохранилище по категории объема вод относится к среднему размеру (объем составляет 71,55 млн. м³, площадь зеркала 18,22). По глубине относится к неглубоким (макс. глубина 12 м) водохранилищам. Имеет долинно-вытянутую форму (длина 9 км, ширина 2 км). По способу заполнения водой водохранилище является запрудным, за счет его заполнения водой р. Увелька. По географическому положению водохранилище относится к равнинным. По характеру регулирования речного стока - многолетнее.

Таблица 3 - Укрупненный водный баланс Южноуральского водохранилища по многолетнему гидрологическому ряду (1941-2015 гг.)

Статьи баланса	Единицы измерения	Южноуральское водохранилище
Приток в водохранилище	млн. м ³	190,1
Осадки на водную поверхность	млн. м ³	7,41
Сброс сточных и (или) дренажных вод	млн. м ³	6,40
Затраты на собственные нужды Южноуральской ГРЭС-1	млн. м ³	5,00
Затраты на собственные нужды Южноуральской ГРЭС-2	млн. м ³	0,700
Безвозвратное водопотребление г. Южноуральска	млн. м ³	4,67
Потери на естественное испарение	млн. м ³	12,6
Потери на дополнительное испарение	млн. м ³	14,2
Фильтрация с учетом санитарных попусков	млн. м ³	8,40
Холостые сбросы	млн. м ³	158,3

Согласно данным, представленным в таблице 3, приходная часть водного баланса Южноуральского водохранилища обеспечивается за счет притока вод из реки Увелька 67,5 % и осадков на водную поверхность 5,0%. Расходная часть водного баланса складывается в большей части из затрат на собственные нужды Южноуральской ГРЭС 2,8%, водопотребление г. Южноуральска 2,3 %, потерь на естественное испарение 13,1 % и холостые сбросы 81,8 %. В целом водный баланс Южноуральского водохранилища имеет положительное значение 0,04 млн. м³. Это связано с обильными осадками на водную поверхность в течении продолжительного периода.

Таким образом, по своим гидрологическим параметрам Южноуральское водохранилище является стабильным водным объектом, и в целом имеет благоприятный прогноз для всех видов водопользования.

Список литературы

1. Водные ресурсы и проблемы их рационального использования [Электронный ресурс] // ООО «КМ онлайн»: сайт. – 1999-2016. – Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/179A238>
2. Инвестиционный паспорт Южноуральского городского округа [Электронный ресурс] // Администрация Южноуральского городского округа : сайт. – Режим доступа: <http://u-uralsk.eps74.ru/htmlpages/Show/invest>.
3. Михайлов В. Н. Гидрология: Ученик для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 463 с.: ил.

УДК 635.1/. 8 : 546.175

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ, НИТРИТОВ И ЖЕЛЕЗА В ПОЧВЕ ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Шакирова Д.Р., студент 3 курса, Мещерякова Г.В., к.б.н.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область,
г. Троицк*

Шлаковые отвалы оказывают негативное воздействие на почвенные покровы, грунтовые, подземные и поверхностные воды. Проведенными исследованиями почвенного покрова территорий прилегающих к шлакоотвалу ОАО «Ашинский метзавод» установлено, что в 2015 году в сравнении с данными 2014 года, концентрации нитритов снизилась на 7,7 -25,4%, а в пробе почвы взятой на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша превышает ПДК в 1,5 раза. Содержание соединений железа и нитратов увеличилось на 11,8 - 64,2%.

Источников техногенного загрязнения окружающей среды являются предприятия металлургической отрасли. В результате деятельности, которых образуются такие промышленные отходы, как шлаки, керамический лом, сухая и замасленная окалины, шламы и пыль, большинство из которых складировуются на специальных площадках (отвалах) [2].

Складирование сотен миллионов тонн отходов требует отторжения больших площадей и приводит к негативным изменениям всех компонентов окружающей природной среды. Шлаковые отвалы оказывают негативное воздействие на почвенные покровы, грунтовые, подземные и поверхностные воды. С поверхностным стоком загрязняющие вещества поступают в поверхностные воды рек, изменяя их химический состав, увеличивая концентрацию токсических веществ. Атмосферные осадки инфильтруются через тело отвала, насыщаются водорастворимыми компонентами и загрязняют грунтовые воды. Пылевидные шлаковые частицы разносятся ветром на прилегающие территории и накапливаются в верхнем слое почвы [4].

При хранении шлака, его загрузке, транспортировке в окружающую природную среду попадают: оксиды азота и углерода, сажа, диоксид серы, пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 20-70%, нитраты и нитриты, бикарбонаты, тяжёлые металлы и другие вещества в малых количествах [3].

ОАО «Ашинский метзавод» является предприятием с неполным металлургическим циклом. Основной вид деятельности предприятия - производство стали, листового проката из сталей обыкновенного качества, конструкционных, низколегированных, коррозионностойких, жаропрочных и жаростойких марок сталей и сплавов. При выплавке металлов формируются шлаки, являющиеся наиболее массовым видом отходов ПАО «Ашинский метзавод», который складировуется на шлаковом отвале.

На основании вышеизложенного целью работы явилось изучение влияния шлакового отвала ПАО «Ашинский металлургический завод» на состояние почвенного покрова прилегающих территорий.

Материал и методы исследований. Работа выполнена на базе кафедры общей химии и экологического мониторинга, межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВО Южно-Уральского ГАУ.

Отбор проб проводился согласно ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» [1]. Подготовку проб почв для определения общего железа проводили согласно инструкции методом сухой минерализации без предварительной фильтрации, анализ осуществляли на пламенном атомно-абсорбционном

спектрофотометре ААС-30. Определение нитритов в водной вытяжке почвы проводили методом Грисса; нитратов - ионометрическим методом ГОСТ 26951-86 «Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом».

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследования состояния почвенного покрова вокруг шлакохранилища нами были выбраны 4 почвенные площадки (ПП):

1ПП - граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с северной стороны;

2ПП - граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с западной стороны;

3ПП - граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с восточной стороны (граница города Аша);

4ПП - фоновая точка 900 метров от шлакоотвала в южном направлении.

Оценку состояния почвенного покрова проводили по следующим показателям: нитраты, нитриты, общее железо.

Соли азотной кислоты, нитраты (NO_3^-), являются элементом питания растений и их высокая концентрация в почве абсолютно не токсична для растений, напротив, она способствует усиленному росту надземной части растений, более активному протеканию процесса фотосинтеза, лучшему формированию репродуктивных органов и в конечном итоге – более высокому урожаю. Фактическое содержание нитратов в почвенном покрове в 2015 году увеличилось в сравнении с 2014 в среднем 2,8 раз. Значительное повышение нитратов отмечено в почвенном покрове 3 ПП, расположенной на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша (контрольная точка) и составило 198,4 мг/кг, что на 94% больше, чем в 4 ПП (фоновой), и превышает ПДК в 1,5 раза.

Концентрация нитратов в пробах почвенного покрова 1 и 2 ПП (граница санитарно-защитной зоны шлакоотвала с восточной и западной сторон) на 7 и 41% больше, чем 4 ПП, расположенной в 900 метрах от шлакоотвала, соответственно. Вероятно, увеличение нитратов в почвенном покрове территорий прилегающих к основному источнику загрязнения данного района связано со сменой поставляемых материалов для выплавки металла.

Содержание нитритов в почвенном покрове в 2015 году в сравнении с данными 2014 года практически не изменилось. Содержание нитритов в 2015 году в почвенном покрове 1 ПП, в сравнении с 4 ПП (фоновой), на 11% меньше. Содержание нитритов в почвенном покрове 2 и 3 ПП больше, чем в почвенном покрове 4 ПП на 37,2 и 24,8%, соответственно.

Среднее содержание железа в почвах составляет 3,8%. Этот элемент присутствует в почве в составе как первичных, так и вторичных минералов, различных минералов группы оксида железа. Фактическое содержание железа в почвенном покрове территории, прилегающей к шлакоотвалу, в 2015 году увеличилось в среднем на 13% по сравнению с данными 2014 года. Следует отметить, что содержание подвижного железа в пробах почвенного покрова с 1, 2 и 3 контрольных ПП, расположенных на восточной границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала, на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении деревни Абдулка и на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала (город Аша) меньше, чем в почвенном покрове 4 ПП, расположенной в 900 метрах от шлакового отвала, на 72,8; 35,9 и 60,6%, соответственно.

Выводы. Оценка состояния почвенного покрова территорий, прилегающих к шлакоотвалу ПАО «Ашинский металлургический завод», показала, что в 2015 году в сравнении с данными 2014 года, зарегистрировано уменьшение концентрации нитритов на 7,7 - 25,4 %. Содержание соединений железа и нитратов наоборот увеличилось на 11,8 - 64,2% в сравнении с данными 2014 года. Концентрация нитратов в пробе почвы с 3 ПП, расположенной на границе санитарно-защитной зоны шлакоотвала в направлении города Аша (контрольная точка) составило 198,4 мг/кг, что на 94% больше, чем с 4 ПП, и превышает ПДК в 1,5 раза. Содержание подвижных соединений железа в почвенном покрове с 1, 2 и 3 контрольных ПП на 72,8; 35,9 и 60,6% меньше, чем в почвенном покрове с 4 ПП.

Список литературы:

1. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8936.

2. Пугин, К. Г. Оценка негативного воздействия на окружающую среду строительных материалов содержащих отходы чёрной металлургии [Электронный ресурс] / К. Г. Пугин, Я. И. Вайсман, Г. Н. Волков // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5990>.

3. Снижение экологической нагрузки при обращении со шлаками черной металлургии [Текст] / под ред. Б. Ю. Щепиной ; К. Г. Пугин [и др.]. – Пермь, 2008. – 315 с.

4. Состояние почвенного покрова Челябинской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://geolike.ru/page/gl_1629.htm.

**ЭКОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ ВОД ЮЖНОУРАЛЬСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА**

Шакирова С.С. к.в.н., Мещерякова Г.В., к.б.н.

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 457100 Россия, Челябинская область, г. Троицк,

Для получения объективной оценки экологического состояния водного объекта необходимо использовать данные о химическом составе с последующим их интерпретации в относительные показатели, которые дадут комплексную оценку степени загрязнённости и качество воды водных объектов. Метод комплексной оценки степени загрязнённости позволяет однозначно скалярной величиной оценить загрязнённость воды одновременно по широкому перечню ингредиентов и показателей качества воды, классифицировать воду по степени загрязнённости.

Качество пресной воды стало одной из важнейших проблем как в санитарно - гигиеническом, так и в рыбохозяйственном отношении. Проблемой первостепенной важности является необходимость проведения постоянного мониторинга качества воды. При этом требуется получение информации в режиме реального времени для экстренного выявления и принятия мер по ликвидации загрязнений. Своевременное получение информации возможно при использовании методов, позволяющих определять наличие в воде экотоксикантов оперативно и дистанционно. *Актуальным* является так же разработка эффективных методов оценки состояния объектов окружающей среды [2,3].

Для получения объективной оценки экологического состояния водного объекта требуется формализовать процессы анализа, обобщения, оценки аналитической информации о химическом составе воды и трансформировать её в относительные показатели, комплексно оценивающие степень загрязнённости и качество воды водных объектов. Метод комплексной оценки степени загрязнённости позволяет однозначно скалярной величиной оценить загрязнённость воды одновременно по широкому перечню ингредиентов и показателей качества воды, классифицировать воду по степени загрязнённости, подготовить аналитическую информацию для представления государственным органам и заинтересованным организациям в удобной, доступной для понимания, научно обоснованной форме. Известная острота экологической ситуации, в первую очередь, затрагивает интересы рыбного хозяйства, поскольку водоемы являются не только местом обитания промысловой ихтиофауны, но и коллекторами большинства стоков и практически всех загрязняющих биосферу веществ различного состава и происхождения [3]. Исходя из вышеизложенного, *целью* работы, явилось проведение экохимической оценки природных вод Южноуральского водохранилища.

Отбор проб воды проводился согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору воды». Первая проба была взята с береговой насосной станции первого подъема, вторая проба с верховья Южноуральского водохранилища, третья проба зона рекреации 1, четвертая проба зона рекреации 2, пятая проба зона рекреации 3. Для определения гидрохимических показателей, из числа контролируемых, были выбраны: органолептические показатели (запах, мутность, цветность), органические соединения (нефтепродукты), неорганические соединения (ион аммония, нитрит, нитрат, хлорид, сульфат, фосфат), а также обобщённые показатели (взвешенные вещества, рН, ХПК, БПК₅, жёсткость, минерализация), тяжёлые металлы. Определение выбранных показателей качества воды проведены стандартными методами анализа.

Необходимо отметить, что перечень контролируемых показателей качества, т.е. выбор приоритетных загрязняющих веществ, определяется в индивидуальном порядке для каждого региона и зависит от условий формирования грунтовых вод, а также места выхода родника [1].

Для характеристики качества воды используется комплексный показатель индекс качества воды (ИКВ) – обобщенная числовая оценка качества воды по совокупности основных показателей и видам водопользования. Общесанитарный индекс качества воды является наиболее разработанным и строится на основании экспертных процедур.

Таблица 1 – Вычисления индекса качества вод Южноуральского водохранилища

Показатель, входящий в общесанитарный ИКВ	Проба				
	1	2	3	4	5
Запах	1	1	1	1	1
БПК ₅	3±0,5	3±0,5	3,3±0,5	3,3±0,5	3,3±0,5
рН	6,89±0,2	6,89±0,2	6,70±0,2	6,70±0,2	6,70±0,2
Цветность	60±6	60±6	50±10	50±10	50±10
Взвешенные вещества	0,50	0,50	0,70	0,70	0,70
Хлориды	42,0±4,1	43,4±3,4	44,0±4,4	45,4±5,4	45,4±5,4
Сульфаты	64,3±12,9	64,3±12,9	66,3±14,9	66,3±14,9	66,3±14,9
Итого ИКВ	4,08				
Класс качества воды	2 – чистые				

ИКВ может применяться для оценки современного состояния водных объектов, имеющих хозяйственно-питьевое и рыбохозяйственное назначения. Несмотря на относительную длительность расчетов, индекс качества воды один из показателей, наиболее полно отражающий реальное состояние водного объекта. Необходимым условием является учет гидрохимических показателей таких как – запаха, БПК₅, рН, цветности, взвешенных веществ, хлоридов и сульфатов.

Расчёт был произведён по семи базовым показателям, входящих в общесанитарный ИКВ. Согласно, полученным данным, представленным в таблице 1, значение индекса качества воды составил 4,08, что соответствует 2 классу качества воды, т.е. природные воды Южноуральского водохранилища следует отнести к чистым.

Таблица 2 – Вычисления индекса загрязнения вод Южно-Уральского водохранилища

Показатель входящий в общесанитарный ИКВ	Проба				
	1	2	3	4	5
БПК ₅	3±0,5	3±0,5	3,3±0,5	3,3±0,5	3,3±0,5
рН	6,89±0,2	6,89±0,2	6,70±0,2	6,70±0,2	6,70±0,2
Взвешенные вещества	0,50	0,50	0,70	0,70	0,70
Хлориды	42,0±4,1	43,4±3,4	44,0±4,4	45,4±5,4	45,4±5,4
Fe	0,3±0,07	0,3±0,07	0,3±0,07	0,3±0,07	0,3±0,07
Cd	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Жёсткость	6,1±0,3	6,1±0,3	6,1±0,3	6,1±0,3	6,1±0,3
Итого ИЗВ	0,7				
Класс качества воды	2 – чистые				

Поскольку в настоящее время в России не существует какой-либо интегральный показатель, предназначенный для категорирования (ранжирования) качества вод, то для упрощённой или сравнительной оценки качества вод различных водных объектов и выявления тенденций качества вод за годы наблюдений нами был использован действующий в сети Росгидромета и используемый в МПР России комплексный показатель качества – ИЗВ (индекс загрязнения водотока). Он является наиболее информативным показателем экологического состояния водных объектов, который учитывает влияние всех органических и неорганических веществ в воде.

При его расчётах используются показатели имеющие наибольшие значения, независимо от того, превышают они ПДК или нет, включая обязательно растворенный кислород и БПК₅. Для представления качества вод в виде единой оценки показатели выбираются независимо от лимитирующего признака вредности; при равенстве концентраций предпочтение отдаётся веществам, имеющим токсикологический признак вредности. Полученные данные представлены в таблице 2.

Согласно полученным данным, представленных в таблице 2, значение индекса качества воды Южно-Уральского водохранилища составил 0,7, что соответствует 2 классу качества воды, как чистые.

Результаты проведенных исследований природных вод Южно-Уральского водохранилища дают основание считать экологическое состояние водного объекта удовлетворительным, что позволяет его использование для промышленного рыбоводства.

Список литературы

4. Водные ресурсы и проблемы их рационального использования [Электронный ресурс] // ООО «КМ онлайн»: сайт. – 1999-2016. – Режим доступа: <http://www.km.ru/referats/179A238D>.
5. Ларина, Н.С. Практикум по химико-экологическому мониторингу окружающей среды / Н.С. Ларина, В.Г. Катанаева, Н.В. Ларина. - Ш:ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2007. - 143 с.
6. Стекольников А. А. Эколога – токсикологическое состояние реки Волхов и сезонные особенности содержания металлов в рыбах и среде их обитания: автореф. дис. канд. биол. наук. – Казань: КГАВМ им. Н.Э.Баумана, 2016.-21 с.

УДК: 638.132.6:581.543

СРОКИ ЦВЕТЕНИЯ МЕДОНОСОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

*Шакирова С.С., к.в.н., Шакиров Д.Р., студент 3 курса факультета биотехнологии
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия, Челябинская область, г. Троицк*

В условиях Южного Урала весной (май) поддерживающий медосбор обеспечивает ивы, клены, черёмуха, боярышник, а в третьей декаде мая (иногда с 15 мая) – при благоприятных условиях акация белая. Второй высокий медосбор во второй половине июня и начале июля могут дать липа, гледичия. В период между цветением акации и липы

цветёт калина и луговые травы. Безвзяточный период до начала цветения подсолнечника хорошо закрывают малина, гречиха, осот полевой, люцерна. Со второй половины июля до половины августа цветёт подсолнечник, после выручают донник белый и луговые травы.

Значение пчеловодство для экономического развития сельских территорий возрастает с каждым годом. Для рационального введения и правильной организации пчеловодства нужно иметь сведения о медоносных ресурсах и категории земель, где хотят создать и расширить пасеки с большим целесообразным числом пчелосемей, так же необходимо знать, как распределяется цветение медоносов по периодам пчеловодного сезона [2].

Состав медоносной растительности, последовательность её зацветания, погодные условия и уровень агротехники – главные факторы, определяющие медосбор. Поэтому при оценке медосборных условий следует учитывать не только ботанический состав растительности и нектаропродуктивность, но и фенологию её цветении, по времени и продолжительности которой определяют начало и конец медосбора [1,3]. Длительные фенологические наблюдения позволяют составить календарь цветения растений, определить безмедосборные периоды и заполнить их посевом медоносов. Зависимость нектаропродуктивности медоносов от погодных условий и наличие ряда безвзяточных периодов в весенне-летние и осенние месяцы диктуют острую необходимость создания медоносного конвейера в лесостепном фонде Южного Урала и является *актуальным*. Исходя из вышеизложенного, *целью* работы, явилось проведение фенологических наблюдений за основными медоносными растениями на территории Варненского района Челябинской области.

На основании проведенных нами собственных исследований и данных литературы мы составили структуру конвейера цветения медоносов для местных условий (таблица 1) [2,3].

Так, в условиях Южного Урала весной (май) поддерживающий медосбор обеспечивает ивы, клены, черёмуха, боярышник, а в третьей декаде мая (иногда с 15 мая) – при благоприятных условиях акация белая. Второй высокий медосбор во второй половине июня и начале июля могут дать липа, гледичия. В период между цветением акации и липы цветёт калина и луговые травы. Безвзяточный период до начала цветения подсолнечника хорошо закрывают малина, гречиха, осот полевой, люцерна особенно поливная на семенных участках, способная дать 200-300 кг мёда с 1 га. Со второй половины июля до половины августа цветёт подсолнечник, дающий 800-1000 кг мёда с 1 га. В безвзяточный период, после цветения подсолнечника выручают донник белый и луговые травы.

Кроме того, эспарцет, гречиху и горчицу можно возделывать в парах для обеспечения раннего поддерживающего медосбора. Осенний период в пчеловодстве обычно используют для наращивания массы пчёл, уходящих в зимовку, что важно для формирования сильных семей-медовиков в предстоящем сезоне. Для повышения продуктивности пасек лесхозов и создания конвейера одновременно цветущих лесных медоносов следует расширять площади насаждений липы, акации белой, кленов, чёрной смородины, подсолнечника, гречихи, боярышника и малины. При этом желательно соблюдать определённое соотношение между площадью ранневесенних, весенних, летних, позднелетних и осенних медоносных растений. Ранневесенние и весенние медоносы, цветущие в мае -июне не всегда обеспечивают существенный медосбор, чаще всего они гарантируют поддерживающий взятки. Однако при благоприятной погоде даже одни весенние лесные медоносы обеспечивают хороший первый медосбор в условиях Южного Урала.

Таблица 1 - Конвейер цветения основных медоносных растений Южного Урала

Растение	Средний срок цветения	Медопродуктивность, кг/га.
Ива белая	29.04	120-150
Черёмуха обыкновенная	5.05	5-6
Клён полевой	9.05	До 1000
Рябина обыкновенная	14.05	30-40
Боярышник	18.05	8-6
Калина обыкновенная	26.05	15
Жимолость татарская	Июнь	680-900
Акация жёлтая	Июль	800-1300
Малина обыкновенная	Июль	90-100
Люцерна посевная	Июль	25-50
Гречиха	Июль	70-90
Осот полевой	Июль	90-100
Подсолнечник	Август	13-57
Донник белый	Август	140-200
Эспарцет посевной	Июнь	60-100
Клевер луговой	Июнь	160-240
Яблоня домашняя	Май	20-30

Таким образом, согласно полученных нами данных, на территории Варненского района существует дефицит медоносных растений в период с мая по июнь и в сентябре месяцах, следовательно, весной и осенью недостаточно кормовой базы для пчёл.

Список литературы

- 1.Богданова И.Б. Фенология цветения медоносов в Ростовской области //Пчеловодство.- 2010.-№1.
- 2.Прогунков В.В. Цветочный конвейер юга Дальнего Востока //Пчеловодство.- 2011-№2.
- 3.Пчеловодство: энциклопедия / А.Н.Бурмистров, Г.Д. Билаш, В.Г. Гребцова.-М.: Советская энциклопедия, 1991. – С.154.

Правила для авторов, публикующихся в журнале Наука

публикующихся в научно-производственном журнале «Наука»
Костанайского инженерно-экономического университета им. М. Дулатова.
г. Костанай

Требования к оформлению статьи

1. Статья для публикации в журнале «Наука» представляется в электронном виде и отпечатанные на белой бумаге ф. А4. (оригинал 1 экз.) на казахском, русском или иностранном (английский, немецкий, французский) языках
 2. Объем статьи – не более 4 - 6 страниц, текст набирается гарнитурой Times New Roman, размер 14, через интервал – 1, печатается только на одной стороне листа. Страницы последовательно нумеруются.
 3. Все формулы в тексте нумеруются с правой стороны. Под ними приводится полная расшифровка условных обозначений (знаков).
 4. Ссылки на литературу в тексте обозначаются арабскими цифрами в квадратных скобках. Табличные сноски располагаются под таблицей.
 5. К статье прилагаются:
 - сопроводительное письмо, в котором содержатся сведения об авторе (авторах): фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень и звание (без каких-либо сокращений).
 - рецензия на статью для авторов, не имеющих ученой степени, от доктора или кандидата наук, с указанием данных рецензента (фамилия, имя, отчество, место работы, должность, ученая степень и звание).
 6. В каждой статье журнала обязательно должны быть указаны следующие данные:
 - название статьи;
 - код УДК, соответствующий тематике содержания статьи;
 - аннотация об актуальности и новизне темы на трех языках (каз., англ., рус.) не более 4-6 строк на каждом языке;
 - ключевые слова по содержанию статьи (3–10 слов или словосочетаний). Каждое ключевое слово или словосочетание отделяется от другого запятой;
 - библиографический список использованной литературы (помещается после статьи и оформляется по ГОСТ 7.1. - 2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления.)
 - при включении в список использованной литературы статей изданных ранее в журнале «Наука» предоставляется скидка 20% от общей суммы оплаты за издание статьи
 7. Ответственность за содержание статьи несут авторы.
- Банковские реквизиты: «АО ЦеснаБанк» олее 4-6 строк на каждом языке.
- 8. Ответственность за содержание статьи несут авторы.**

Банковские реквизиты: «АО ЦеснаБанк»

ЧУ «Костанайский Инженерно-экономический университет им. М. Дулатова» г. Костанай, ул. Чернышевского 59, КБЕ 17, БИН 960840000146 расчетный счет KZ05998GTB0000014281, г. Костанай, АО «ЦеснаБанк» БИК TSES KZKA, , Тел. +7(714)2 -280 – 255, факс +7 (714)2 28-15-95, 28-01-59, e-mail: naukakup@kineu.kz

Банковские реквизиты: КОФ АО «Народный Банк РК»

ЧУ «Костанайский Инженерно-экономический университет им. М. Дулатова» г. Костанай, ул. Чернышевского 59, КБЕ 17, БИН 960840000146 расчетный счет KZ526010221000038824, г. Костанай, КОФ АО «Народный Банк РК» HSBKZKX, КНП 861 , Тел. +7(714)2 -280 – 255, факс +7 (714)2 28-15-95, 28-01-59, e-mail: naukakup@kineu.kz Банковские реквизиты: ЧУ , Тел. +7(714)2 -280 – 255, факс +7 (714)2 28-15-95, 28-01-59, e-mail: naukakup@kineu.kz

Стоимость публикации 500 тенге, магистрантам 250 тенге за 1 страницу формата А4.

Авторам ближнего и дальнего зарубежья публикация бесплатная.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии Костанайского инженерно-экономического университета им. М. Дулатова

Ғылыми-өндірістік журналы «Наука» 2016 ж., желтоқсан, № 4

Научно-производственный журнал «Наука» № 4, декабрь 2016 г.
Специальный выпуск материалов международной научно-практической конференции «Биологические науки и науки по технологии производства и переработки продукции сельскохозяйственного производства»

Тираж – 320 экз.

10, 4

условных печатных листов

Адрес: Республика Казахстан,
г. Костанай, ул. Чернышевского 59, тел. (87142) 280-255, e.mail: naukakup@kineu.kz

Подписной индекс 75371