

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

международный научный журнал

СПЕЦВЫПУСК

Международная научно-практическая конференция для аспирантов и молодых ученых «Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи»

Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г.Тюмень)



Является приложением к научному журналу «Молодой ученый» № 6 (110)

“Technology has advanced more in the last thirty years than in the previous two thousand. The exponential increase in advancement will only continue. Anthropological Commentary The opposite of a trivial truth is false; the opposite of a great truth is also true.”

“An expert is a man who has made all the mistakes which can be made, in a narrow field.”

“The best weapon of a dictatorship is secrecy, but the best weapon of a democracy should be the weapon of openness.”

16+

“If anybody says he can think about quantum physics without getting giddy, that only shows he has not understood the first thing about them.”

6.5

2016

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 6.5 (110.5) / 2016

Спецвыпуск

Международная научно-практическая конференция для аспирантов и молодых ученых
«Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи»
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г.Тюмень)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 60 экз.

Дата выхода в свет: 15.04.2016. Цена свободная.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Галина Анатольевна

Ответственный редактор спецвыпуска: Шульга Олеся Анатольевна

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович

На обложке изображен Нильс Хенрик Давид Бор (1885–1962) — датский физик-теоретик и общественный деятель, лауреат Нобелевской премии по физике.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК

- Алушкин Т. Е., Маршаков М. С., Хомяков В. В.**
Повышение тягово-мощностных показателей гусеничных тракторов применением модифицированного топлива 3
- Киргинцев Б. О.**
Влияние физико-механических свойств почвы на геометрические параметры подвески дискового сошника..... 5
- Лазарев В. А., Бобылев Д. О.**
Применение мембранной технологии в производстве мягкого биотворога..... 7
- Москвичев Д. А.**
Применение технологий технического обслуживания модульных транспортных средств в агропромышленном комплексе 9
- Паульс В. Ю., Смолин Н. И., Жданович М. Ф., Ставицкий А. В.**
Оборудование и технология электродиффузионной термообработки полых деталей10
- Юрицин С. А., Кизуров А. С., Лапшин И. П.**
Разработка бездрессельной теплонасосной установки13

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

- Вольнюк А. Д.**
Результаты выращивания сои в лесостепной зоне Тюменской области16
- Ерёмин Д. И., Дёмин Е. А., Евдокимова Е. И.**
Агроклиматическое обоснование погодных условий лесостепной зоны Зауралья для выращивания кукурузы на зерно (аналитический обзор)18

- Кадырова Д. И.**
Корреляции между основными хозяйственно-ценными признаками земляники садовой.....20
- Касторнова А. В.**
Формирование урожайности шпината в северной лесостепи Тюменской области23
- Касторнова А. В.**
Фотосинтетический потенциал различных сортов шпината.....25
- Кислицына А. А.**
Возделывание календулы для получения лекарственного сырья в условиях Зауралья26
- Остапенко А. В., Тоболова Г. В.**
Компонентный состав авенина ди-, тетра- и гексаплоидных культурных видов овса28
- Плотников А. М., Башмакова Е. О., Канашова Е. Е.**
Влияние сапропеля, извести и минеральных удобрений на кислотность чернозёма выщелоченного30
- Плотников А. М., Кабдунова Г. С.**
Урожайность зерна пшеницы в звене севооборота под влиянием минеральных удобрений32
- Саламаха В. В.**
Биопрепараты при возделывании ярового ячменя на темно-серых лесных почвах Центрального Черноземья34
- Сахн-Вальд Ф. В.**
Биопрепараты при возделывании озимой пшеницы на темно-серых лесных почвах Центрального Черноземья.....36
- Селявкин С. Н., Мараева О. Б., Лукин А. Л.**
Некоторые свойства выщелоченного чернозёма.....38
- Сергеева Д. П.**
Оценка хозяйственно-ценных признаков чеснока в зависимости от способов выращивания40
- Яковлев В. К., Першаков А. Ю., Белкина Р. И.**
Урожайность ячменя и элементы её структуры под влиянием регуляторов роста и фунгицида в условиях Северного Зауралья43

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

- Алараджи Ф. С., Клименкова И. В.,
Большакова Е. И., Громов И. Н.**
Морфология щитовидной железы цыплят при
экспериментальном хроническом микотоксикозе,
применении митофена и вакцинации
против ИББ46
- Атарова Ю. В., Распутина О. В.**
Морфогенез и анатомические особенности
 черепа самцов американской норки генотипа
lavander (a/am/m) в процессе онтогенеза49
- Баймишев Х. Б., Григорьев В. С.,
Вертянкина Э. Ю.**
Показатели адаптационного синдрома
первотелок немецкой селекции50
- Бахарев А. А., Фоминцев К. А., Григорьев К. Н.**
Повышение мясной продуктивности чёрно-
пёстрого скота52
- Безбородова Н. А., Маркарян А. Ю.**
Видовая дифференциация тканей животных
в кормовом сырье54
- Беленькая А. Е.**
Селекционно-генетические показатели линий
голландского скота в условиях Северного
Зауралья56
- Беспалова Н. С., Катков С. С.**
Сопоставимость разных методов диагностики
токсоплазмоза плотоядных.....58
- Громов И. Н., Большакова Е. И.,
Алараджи Ф. С., Святковский А. В.,
Святковский А. А.**
Влияние митофена на морфологию лимфоидных
образований пищеварительной системы
цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне
экспериментального хронического сочетанного
микотоксикоза.....60
- Громова Л. Н., Громов И. Н., Алараджи Ф. С.,
Святковский А. В., Святковский А. А.**
Влияние митофена на биохимические показатели
сыворотки крови цыплят, вакцинированных
против ИББ на фоне экспериментального
хронического полимикотоксикоза63
- Ибрагимов Д. Ш.**
Состояние отрасли оленеводства на предприятии
ЗАО «Ныдинское» Ямало-Ненецкого автономного
округа65
- Лебедева И. А., Новикова М. В., Игнатъев В. Э.**
Влияние *Bacillus subtilis* на биохимические
показатели мяса и обмен кальция в костной
ткани цыплят-бройлеров.....68
- Исакова М. Б., Распутина О. В.**
Морфофункциональные особенности строения
печени новорожденных норчат различных
окрасочных генотипов70
- Кабицкая Я. А., Коновалова Т. А., Бойко Е. Г.**
Современные подходы к изучению популяции
мукусуна Обь-Иртышского рыбохозяйственного
района.....73
- Киселева Е. В., Герцева К. А.**
Качество молока коров на современном этапе
развития молочного скотоводства в ООО
«Авангард» Рязанской области78
- Кондратьева М. М., Глазунова Л. А.**
Свойства L-аргинина и перспективы его
применения в ветеринарной практике79
- Кравец М. С., Свяженина М. А.**
Экстерьер и спортивные качества лошадей.....82
- Кравцова М. Н.**
Влияние пиридоксина и серосодержащих
добавок на аминокислотный состав сыворотки
крови кроликов84
- Киселева Е. В., Малашина А. С.**
Качество популярных кисломолочных продуктов
в Рязанской области сегодня86
- Новикова М. В., Лебедева И. А.**
Состояние селезенки кур-несушек родительского
стада в конце продуктивного периода.....87
- Одегов Е. С., Петрова О. Г.**
Анализ цитокинового статуса при ОРВИ крупного
рогатого скота89
- Распутина О. В., Кузнецова Д. А.**
Анатомические особенности сердца
лабораторного минисибса.....91
- Салахов Ф. Д., Исламова С. Г.**
Адаптационные свойства импортных и местных
коров при промышленной технологии.....94
- Сироткина Е. А., Корентович М. А.,
Бронников М. Н.**
Опыт обогащения науплиусов артемии.....96
- Тагиев А. А., Алиев А. А., Керимов А. Г.**
Профилактика теплового стресса при
содержании декоративных кур мясного
направления99
- Третьяков Е. А., Механикова М. В.,
Кулакова Т. С.**
Применение суспензии хлореллы в питании
ремонтных телок..... 102

СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АПК

- Власова Н. И., Лазарева Т. Г.**
Перспективы развития централизации сельскохозяйственного страхования 105
- Волкова Е. В.**
Инвестиционная привлекательность малого бизнеса (на материалах Тюменской области)... 107
- Гашенко И. В., Оробинский А. С., Оробинская И. В.**
Налоговая реформа и ее влияние на уровень налоговой нагрузки предприятий аграрной сферы России..... 109
- Гончарова И. В., Гаг А. В., Новик Я. В.**
Сельскохозяйственная кооперация — основа развития личных подсобных хозяйств..... 112
- Горяинова О. Н.**
Интенсификация как фактор повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства..... 115
- Дронова М. В.**
Качество жизни населения как критерий устойчивого развития сельских территорий... 116
- Кротков Н. А.**
Проблемы развития вертикальных молочных сельскохозяйственных кооперативов..... 120
- Куценко Т. М.**
Государственное регулирование социально-экономических проблем агропромышленного комплекса..... 122
- Лазарева Т. Г.**
К вопросу о требованиях, предъявляемых к совместному предпринимательству 123
- Лузина У. С., Маслова Ж. А., Гаг А. В.**
Современное состояние обеспеченности кадрами агропромышленного комплекса 125
- Малышкина И. А.**
Деприватизация невостребованных земельных долей 127
- Подлесных С. Н.**
Правовой статус земельных отделов в первые годы Советской власти (1918–1922 гг.)..... 130
- Смарыгина Е. Ю.**
Аграрный кооперативный кластер — как форма организации сельскохозяйственной кооперации (на примере Тюменской области)..... 132

- Токолова А. А.**
Кластеры, как форма интеграции агропромышленного комплекса 135

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

- Бакина А. В., Таскаева К. Р., Янкова Н. В.**
Сравнительный анализ различных группировок в популяциях золотого карася Заморных озер юга Тюменской области 137
- Данилова Л. А., Ляцев А. А.**
Особенности питания куницы лесной (*Martes martes* L.) в ландшафтно-экологических провинциях юга Тюменской области..... 140
- Ерёмин Д. И., Попова О. Н.**
Бактериальные удобрения, как неотъемлемый компонент биологического земледелия (аналитический обзор) 144
- Жукова Т. С., Глазунова Л. А.**
Трематодофауна плотвы, выловленной в реке Алабуга Казанского района Тюменской области 146
- Климова Г. В.**
Эколого-хозяйственная характеристика пастбищ северной лесостепи Тюменской области 149
- Лесковская Л. С., Трофимова П. Б.**
Характеристика ротана оз. Безымянного 2011–2014 гг. 151
- Петрачук Е. С.**
Оценка здоровья среды озера Убиенное по биологическим параметрам популяции серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) 153
- Сидорова М. И.**
Современное состояние изученности генетической структуры популяции серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) в бассейне реки Тура..... 156
- Султанова Р. Р., Талипов Э. Н., Минниханов А. Р.**
Эколого-лесоводственные основы формированию липняков 158
- Шишкина В. В., Скосырских А. В.**
Роль минеральных веществ в организме теплокровных и их состав в сотовом меде на пасеках Тюменской области 161



Уважаемые участники Международной научно-практической конференции, приветствуем вас в Государственном аграрном университете Северного Зауралья!

Тюменская область занимает одно из ведущих мест в России по показателям агропромышленного производства, привлекая миллиардные инвестиции в сельское хозяйство. За последнее время в области запущено 10 крупных инвестиционных проектов в растениеводстве, животноводстве и переработке продукции, рыбоводстве и рыбопереработке с общим объемом инвестиций более 17 млрд. рублей. Это требует достойного кадрового обеспечения. В решении этой задачи ключевую роль играет Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Университет не только готовит кадры для агропромышленного комплекса, но и является гарантом инновационного развития региона.

Стратегия на модернизацию сельскохозяйственного производства и обновление ресурсного потенциала, являющейся одной из приоритетных в Тюменской области, предполагает усиление научной составляющей в вузе совместно с предприятиями аграрного сектора экономики,

с учреждениями академической и отраслевой науки. В Университете создаются условия для расширения инновационного пояса. Создана современная научная инфраструктура в виде Агробиотехнологического центра, Центра селекции и семеноводства, научных лабораторий, малых инновационных предприятий, позволяющая полученные с применением современных технологий разработки использовать не только в образовательном процессе, но и на производстве. Это позволяет Университету стать центром науки и инноваций в регионе, ориентированным в своей деятельности на потребности аграрной отрасли.

У руководства Университета есть четкое понимание того, что научные изыскания, проводимые в вузе, должны обязательно осуществляться при участии молодых ученых. Именно молодые ученые продолжают научные исследования! Вы — наше будущее, будущее нашей великой России!

Желаю вам успехов!

Ректор
Бойко Елена Григорьевна



Молодые учёные — это будущее Российской науки! Опираясь на многолетний опыт и труд наших наставников, мы имеем возможность открывать новые горизонты. Название конференции — «Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодёжи», определяет роль новых решений молодых учёных в быстро развивающемся мире инноваций, который требует мобильного, владеющего современными информационно-коммуникационными технологиями ученого.

От лица совета молодых учёных государственного аграрного университета Северного Зауралья, желаю всем молодым новаторам неиссякаемой жизненной энергии и стремления к поставленным целям в области Российской науки. Помните: от вас зависит будущее нашей страны!

Председатель СМУиС
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья»
Киргинцев Борис

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК

Повышение тягово-мощностных показателей гусеничных тракторов применением модифицированного топлива

Алушкин Тимофей Евгеньевич, старший преподаватель кафедры агроинженерии

Маршаков Максим Сергеевич, студент

Хомяков Виталий Вадимович, студент

Томский сельскохозяйственный институт — филиал ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ»

В статье представлен анализ наличия парка тракторов на территории России и в Томской области. Анализ статистических данных выявил тенденцию сокращения парка тракторов при сопутствующем нарастании износа у эксплуатирующейся техники. Для Томской области наиболее остро выявленная проблема относится к гусеничным тракторам тягового класса 30 кН. Для решения этой проблемы предложено использование модифицированного топлива с оценкой эффекта при тяговых испытаниях трактора.

Ключевые слова: трактор, техническое обслуживание, модифицированное топливо, тяговые испытания.

До настоящего времени продолжается снижение уровня механизации в сельскохозяйственном производстве. По данным [1] на территории России с 1990 по 2011 год количество тракторов снизилось в 4,66 раза, что привело к значительному увеличению погектарной нагрузки на трактор, даже с учетом выбытия сельскохозяйственных земель из оборота. Тренд снижения тракторного парка по настоящее время сохраняется. То есть образовалась устойчивая тенденция — снижение тракторного парка в сельском хозяйстве наряду с увеличением количества тракторов, со сроком службы превышающего нормативный показатель. Например, по данным министерства сельского хозяйства Челябинской области в 2016 году планируется потратить на приобретение новой сельскохозяйственной техники сумму порядка 650 млн. руб. Это позволит обновить парк тракторов, комбайнов и других машин примерно 5% от имеющегося в эксплуатации. Следует отметить, что оптимальными условиями ежегодного обновления фонда машин в агропромышленном комплексе должно считаться не менее 10%, поскольку срок службы отечественных машин составляет 10 лет.

На территории Томской области по состоянию на 2015 год общий парк тракторов составляет 1756 единиц, из них около 41% тракторов имеет малый остаточный ресурс и, соответственно, сниженную надежность (рисунок 1), что в сочетании с недостатком кадров в АПК приводит к низкой технической готовности парка техники, использующийся на селе. Эксплуатация таких тракторов влечет за собой по-

терю производительности и топливной экономичности [2] при осуществлении различных агротехнологических работ.

Анализ обследования 18 хозяйств Кожевниковского и Шегарского районов показал, что наблюдается нехватка гусеничных тракторов тягового класса 30 кН. Доля недостающих тракторов составляет примерно 85% (рисунок 2).

По этой причине необходимо разработать мероприятия по повышению эффективности использования оставшихся тракторов данного класса и обеспечить максимальное продление срока службы имеющегося парка.

Чтобы приблизить мощностные показатели к требуемым и продлить срок их эксплуатации, предлагается использование химмотологического подхода. Данный подход основан на рассмотрении системы двигатель-топливо как единой системы, функционирующей в условиях взаимовлияния качественных характеристик топлива и смазочных материалов на показатели работы двигателя, и его техническое состояние и наоборот [3].

В рамках этого подхода для решения проблемы поддержания тягово-мощностных показателей тракторов тягового класса 30 кН в условиях, когда применение классических методов ремонта не эффективно по причине малого остаточного ресурса техники, а обновление парка тракторов невозможно, по причинам нехватки оборотных средств [4], перспективным способом решения сложившейся проблемы является повышение мощностных и топливно-экономических показателей тракторного двигателя, за счет проведения модифицирования стандартного дизельного топлива [5].

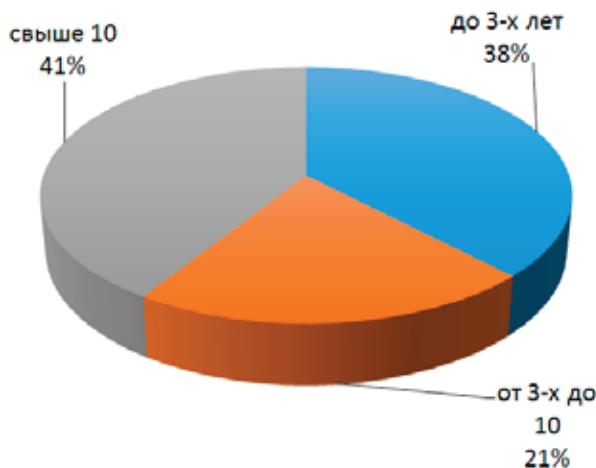


Рис. 1. Возрастная структура парка тракторов Томской области по состоянию на 2015 год



Рис. 2. Результаты обследования 18 хозяйств Кожевниковского и Шегарского районов Томской области

В качестве объекта исследований был выбран процесс тяговых испытаний гусеничного трактора Волгоградского тракторного завода ДТ-75М [6] с малым остаточным ресурсом.

Перед тем, как применять топливную присадку для повышения мощностных и топливно-экономических показателей необходимо произвести проверку технического состояния систем и механизмов двигателя [7]. После выявления и устранения неисправностей, доведения показателей технического состояния двигателя до требуемых, применением операций технического обслуживания, произведем тяговые испытания гусеничного трактора. После проведения технического обслуживания и выполнения всего перечня регламентных работ по дизелю произведем оценку мощностных показателей двигателя. Если обычными средствами технического обслуживания желаемый результат не будет достигнут, то обоснованно будет применить топливную присадку, то есть провести модифици-

рование стандартного дизельного топлива. Для оценки технического состояния дизеля трактора планируется производить замеры максимального и номинального тягового усилия на крюке, согласно методике, представленной в работе [8].

Выводы:

1. На территории Томской области наблюдается нехватка гусеничных тракторов тягового класса 30 кН — более 85%.
2. 41% всего парка тракторов области имеет малый остаточный ресурс, т.е. эксплуатируется более 10 лет.
3. Восстанавливать тягово-мощностные показатели у указанной техники стандартными средствами ремонта нецелесообразно, ввиду высоких удельных затрат.
4. Предлагается для решения этой проблемы применение модифицирования стандартного дизельного топлива при помощи присадок повышающих мощностные показатели дизелей.

Литература:

1. Субаева, А.К. Исследование состояния технической базы сельского хозяйства / А.К. Субаева, Галимов С.К., Ширманов С.Г. // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6.
2. Бельских, В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов / В.И. Бельских. — М.: Россельхозиздат, 1986. — 399 с.

3. Большаков, Г. В. Физико-химические основы применения топлив и масел. Теоретические аспекты химмотологии. — Новосибирск: Наука, 1987. — 208 с.
4. Варлачева, Т. Б. К вопросу о несостоятельности организаций в сельском хозяйстве на примере Томской области / Т. Б. Варлачева, Н. Р. Давлетгареев // Вестник Томского педагогического университета. № 12 (127). 2012. С. 53–56.
5. ГОСТ Р 52386–2005. Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия. — М.: СТАНДАРТИНФОРМ, 2009. — 35 с.
6. Трактор ДТ-75М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 88.00.001 ТО. — Волгоград, 1988. — 296 с.
7. ГОСТ 20793–2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание. — М.: Стандартинформ, 2011. — 23 с.
8. Хабардин, С. В. Определение мощностных показателей тракторов тяговым методом при трогании с места под нагрузкой: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.20.03 / Хабардин Сергей Васильевич. — Новосибирск, 2014 г.

Влияние физико-механических свойств почвы на геометрические параметры подвески дискового сошника

Киргинцев Борис Олегович, аспирант
Государственный аграрный университет «Северного Зауралья»

Одной из основных задач стоящей перед агротехнологами и механизаторами является соблюдение агротехнологических требований по глубине высева семян. На этот показатель могут влиять многие факторы это и физико-механические свойства почвы, такие как, рыхлость, влажность, плотность и конструктивная особенность подвески высевающего аппарата. Поэтому необходимо разработать такой тип подвески дискового сошника, который сможет подстраиваться по различные типы почв.

Ключевые слова: посев, обработка почвы, соблюдение агротехнологических требования, геометрические параметры, сошник.

Исучая карты полей сельскохозяйственных предприятий можно наблюдать такую картину, что на одном поле могут встречаться разные типы почв, к примеру, такие как чернозёмы, светло-серые оподзоленные и лугово-черноземные. И каждый тип почв обладает своими физико-механическими свойствами. [1] Соответственно глубина заделки семян на этих почвах будет разная.

На рисунках 1,2,3 показан пример того как варьируется глубина посева семян на одном поле. Эти исследования проводил ГАУ «Северного Зауралья» совместно со специалистами НИИ сельского хозяйства в селе Успенское Тюменской области. На рисунке 1 глубина посева составляет 4 см, на рисунке 2 5 см, а на рисунке 3 целых 11.5 см.

Основными типами подвесок дисковых сошников используемых в сельском хозяйстве в нашей стране являются параллелограммные и подпружиненные. Главным недостатком таких подвесок является постоянная жёсткость подпружиненных элементов, которая не позволяет работать на разных типах почв без предварительной перенастройки. Из-за несоблюдения агротехнологических требований урожайность может сократиться до 25–40%. Поэтому необходимо разработать подвеску дискового сошника с автоматически изменяемой жёсткостью. Таким условиям может отвечать подвеска дискового сошника в котором вместо пружины будет использован гибкий трубчатый элемент некруглого сечения с изменяемой жесткостью. [2] Образцы подобных трубчатых элементов представлены на рисунке 4.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

Данный тип подвески позволит автоматически соблюдать глубину посева семян на почвах с разными физико-механическими свойствами. В трубчатый С-образный элемент под давлением подаётся жидкость из гидросистемы трактора благодаря чему при увеличении давления эллиптическое сечение элемента будет стремиться к круглому сечению, тем самым разгибая его, за счёт чего про-

исходит перемещение дискового сошника в вертикальной плоскости. [3]

Анализ сельскохозяйственных предприятий Тюменской области показал, что наиболее часто используемой сеялкой на данных предприятиях является сеялка СЗ-3.6. Поэтому и было решено взять данную сеялку за основу в проекте. На рисунке 5 показана конструкция данной сеялки.

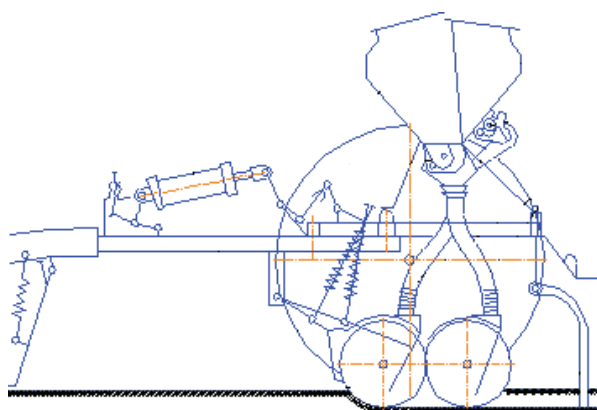


Рис. 5

Недостатком подвески является постоянная жёсткость пружин. В результате чего для перехода на другой тип почвы механизатору приходится в ручную перенастраивать подвеску.

Предлагается в подвеске данной сеялки заменить пружины с постоянной жёсткостью на трубчатый элемент с изменяемой жёсткостью, для того чтобы глубина посева соблюдалась в автоматическом режиме. [4]

Автоматизации в процессе высева помогут добиться различные запатентованные системы отслеживания ре-

льефа и плотности почвы. Которые в свою очередь будут подключены к гидрораспределительной системе трактора с целью автоматического изменения давления в системе, тем самым увеличивая или уменьшая давление в трубчатом элементе и перемещая его в вертикальной плоскости.

Вывод. Использование подвески с изменяемой жёсткостью возможно добиться одинаковой глубины высева семян на всей площади поля.

Литература:

1. Почвоведение. Почва и образование // Белицина Г. Д.; Васильевская В. Д. Москва 1988, с 35–69
2. Кокошин, С. Н. Культиваторные стойки с изменяемой жёсткостью // Сельский механизатор № 5 2012 с. 8.
3. Кокошин, С. Н. Обоснование параметров культиваторной стойки с изменяемой жёсткостью // автореферат дис. канд. тех. наук: 05.20.01 / С. Н. Кокошин Новосибирск, 2013, с 21

4. Киргинцев, Б. О. Статья «Современные технологии возделывания зерновых культур и их эффективность»/ Киргинцев Б. О.; Кокошин С. Н. Тюмень 2014 г. Журнал «Вестник Государственного Аграрного Университета Северного Зауралья» № 4 (27) стр. 62–64

Применение мембранной технологии в производстве мягкого биотворога

Лазарев Владимир Александрович, кандидат технических наук, доцент;
Бобылев Дмитрий Олегович, студент
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (г. Екатеринбург)

В статье рассмотрены основные методы получения творога и приведено сравнение классического, кислотно-сычужного, раздельного и мембранного методов получения творога. Показаны основные преимущества получения творога мембранными методами.

Ключевые слова: мембранная технология, творог, ультрафильтрация.

Молоко и все молочные продукты играют важную роль в жизни людей. При регулярном потреблении они повышают ценность пищевого рациона, оказывают положительное влияние на микрофлору кишечника, способствуют укреплению костей, иммунитета и снижению риска развития раковых заболеваний. Особую пользу организм получает от молочных продуктов, которые содержат бифидобактерии, поскольку они восстанавливают равновесие кишечной микрофлоры, вырабатывают витамины различных групп, уменьшают аллергические реакции и оказывают общее укрепляющее действие на весь организм человека [1].

Однако кисломолочные продукты в лечебном и диетическом питании своим функциональным свойствам превосходят молоко, так как содержат все составные части молока в более усваиваемом виде. Одним из наиболее востребованных кисломолочных продуктов во всём мире, который так же является важнейшим из национальных продуктов в России является творог — продукт, востребованный на продуктовом рынке, выпускаемый предприятиями в большом ассортименте и занимающий одну из первых позиций в объёмах производства практически каждого из них [1].

Известно, что творог — белковый кисломолочный продукт, получаемый в результате сквашивания молока с последующим удалением сыворотки от сгустка. Согласно техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013 принятый решением совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67), творог — кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов (лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков) и методов кислотной или кислотно-сычужной коагуляции молочного белка с последующим удалением сыворотки путем самопрессования, и (или) прессования, и (или) сепарирования (центрифугирования), и (или) ультрафильтрации с добавлением или без добавления составных

частей молока (до или после сквашивания) в целях нормализации молочных продуктов [2].

Творог является хорошо сбалансированным и легкоусвояемым молочным продуктом содержащим белок высокой степени усвояемости, что позволяет считать его универсальным продуктом, поэтому он больше всего ценен для детей, пожилых людей и спортсменов. Это незаменимый продукт полноценного и здорового рациона современного человека [3]. В состав творога входят молочные белки, лактоза, ферменты, жир, минеральные вещества, витамины некоторых групп, которые в свою очередь играют незаменимую роль в жизнедеятельности человека, так как входят в состав всех клеток организма. Белки творога содержат все незаменимые и жизненно необходимые аминокислоты, которые организм не может вырабатывать самостоятельно в достаточном количестве, что свидетельствует о высокой биологической ценности продуктов. Состояние белков, в котором они находятся в твороге, определяет их лёгкую доступность и перевариваемость протеолитическими ферментами, они усваиваются гораздо лучше и быстрее, чем белки молока или мяса [1]. Минеральные вещества, находящиеся в твороге, необходимы для строительства костной ткани, обмена веществ, помогают регулировать уровень гемоглобина. В твороге содержится незначительное количество лактозы — источника энергии, стимулятора нервной системы и средства профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Жир входящий в состав творога усваивается организмом на 90–95%. Из всех пищевых жиров молочный является наиболее ценным для питания человека, так как содержит ряд незаменимых жирных кислот, необходимых человеку [1].

Существует несколько способов производства творога. Одним из самых используемых на данный момент является традиционный способ производства творога. При производстве классическим методом из 7 тонн молока на выходе получается всего лишь 1 тонна творога, остальное — молочная сыворотка. Во время производ-

ства классическим методом молоко заквашивают, внося в него бактерии. Затем, после процесса сквашивания, молоко подвергают процессу коагуляции (нагреву) при температуре порядка 40–60°C, после чего образуется творожный сгусток. Излишний нагрев приводит к гибели полезных кисломолочных бактерий, теряется пищевая ценность и истинные свойства. После этого творожный сгусток отцеживают от молочной сыворотки, для ускорения этого процесса используется не прямой нагрев при температуре не выше $40 \pm 2^\circ\text{C}$, и на выходе получается творожная масса.

При изготовлении творога кислотно-сычужным способом свёртывание молока в сгусток формируется комбинированным воздействием сычужного фермента и молочной кислоты. Так же во время производства творога после внесения закваски добавляют 40%-ный раствор хлорида кальция. Хлорид кальция восстанавливает способность пастеризованного молока образовывать под действием сычужного фермента плотный, хорошо отделяющийся сыворотку сгусток. После этого в молоко вносят сычужный фермент или пепсин из расчёта 1 г на 1 тонну молока. Готовность сгустка определяют по его кислотности и визуально. Важно правильно определить конец сквашивания, так как при недоквашенном сгустке много белковой пыли отходит в сыворотку, а при переквашенном — получается излишне кислый творог мажущей консистенции. Как следствие можно выделить высокий риск получения продукта не соответствующего нормативным требованиям [4].

Во время производства творога отдельным способом, обезжиренное молоко после пастеризации направляют в резервуар для сквашивания, снабжённый специальной мешалкой. Туда же подаются закваска, хлорид кальция и фермент. Смесь перемешивают и оставляют для сквашивания до кислотности сгустка 90–100°Т. Полученный сгусток перемешивается и подаётся в пластичный теплообменник, где вначале подогревается до 60–62°C, а затем охлаждается до 28–32°C. Из теплообменника творог подаётся в сепаратор творогоизготовителя, где разделяется на молочную сыворотку и творог [4].

В последние годы наметились позитивные сдвиги в отношении разработок новых технологий и соответственно новых видов оборудования, направленных на использование всех видов молочного сырья на пищевые цели.

Наиболее широкое применение в производстве получила мембранная технология получения творога [5]. При производстве творога мембранным методом из 3 тонн молока получается 1 тонна творога, таким образом, можно сделать вывод, что при производстве творога мембранным методом примерно в два раза увеличивается выход творога по сравнению с традиционной технологией.

Мембранная технология производства творога заключается в следующем: после приготовления творожного калье (сгустка наподобие желе) сычужным способом его заливают в мембранную установку, при температуре примерно равной 40°C. Калье подаётся и циркулирует при постоянном давлении, фиксированной скорости и температуре по мембранным каналам. Через мембраны проходит вода, лактоза, соли, а белок и жир, которые обладают положительным воздействием на организм человека, остаются, поскольку не способны проникнуть через поры ультрафильтрационных элементов. Температура, при которой калье циркулирует в установке не превышает 40°C и не приводит к гибели кисломолочных бактерий, которые при традиционном и отдельном методах производства творога частично гибнут из-за высокой температуры. Таким образом происходит сгущение творожного калье до 10 раз и на выходе получается мягкий густой биотворог. При этом выход намного выше, чем при производстве творога классическим методом и составляет примерно 1 к 3. То есть из 90 литров исходного калье, через ультрафильтрационные мембраны, отводится 60 литров пермеата (отделённой молочной сыворотки) и образуется 30 литров творога.

Подводя итог к всему вышесказанному, можно сделать выводы о том, что применение мембранной технологии в производстве мягкого биотворога намного практичнее всех остальных рассмотренных методов. Производство творога по «традиционным» технологиям сопряжено с большими производственными потерями ценных веществ исходного молока. Выход творога составляет не более 1/5–1/7 [6]. Мембранная технология лишена этих недостатков и позволяет повысить процент содержания белка в конечном продукте, сохранить в нативном состоянии кисломолочные бактерии, которые необходимы человеку. Позволяет более чем в два раза увеличить выход готового продукта, а так же построить производственный цикл по безотходной схеме.

Литература:

1. О твороге как о национальном продукте // Молочная промышленность. — 2016, № 1.
2. Технический регламент таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).
3. Биотворог «Бифилайф» — максимально полезный продукт! // Молочная промышленность. — 2008, № 9.
4. Г.В. Твердоглеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускас. Технология молока и молочных продуктов, Москва, ДеЛи принт. — 2006, 608 с.
5. Регенерация ультрафильтрационных мембран при производстве творога // Молочная промышленность. — 2015, № 7.
6. Ю.П. Вотинцев, Н.Б. Гаврилова, Н.Л. Чернопольская. Ультрафильтрация в производстве функционального творожного продукта // Переработка молока. — 2014. — № 7 (177).

Применение технологий технического обслуживания модульных транспортных средств в агропромышленном комплексе

Москвичев Дмитрий Александрович, аспирант

Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева (г. Москва)

В статье рассматриваются вопросы создания и применения более экономичных по созданию и обеспечению в сравнение с обычным автомобилем модульных транспортных средств, применения технологий технического обслуживания данных средств. Приведены данные по развитию модульного производства в агропромышленности.

Ключевые слова: техническое обслуживание, модульный транспорт, АПК.

Традиционно аграрный сектор занимает особое положение в экономике России. Проблемы его функционирования затрагивают интересы всего государства. А возникают они довольно часто, что связано со статичностью отрасли сельского хозяйства, которое с трудом приспособляется к меняющимся условиям на рынке.

Структура АПК — вопрос спорный. Учеными сформированы неодинаковые мнения относительно данной проблемы, что связано со сложностью функционирования аграрного сектора в целом. Тем не менее, сформулированы общие положения, которых придерживается большинство исследователей. Структура АПК России представляется в качестве модели, состоящей из трех сфер [2,3].

В настоящее время можно отметить несколько положительных тенденций, связанных с развитием АПК: повышение инвестиционной привлекательности, увеличением прибыльности, внедрение новых систем управления и т.д. Между тем сохраняются некоторые проблемы, которые требуют оперативного решения. Из-за них аграрный сектор не может продолжать нормально развиваться. Многие из этих проблем можно решить применяя модульные транспортные средства. Переход промышленности к конструированию, производству и техническому сервисному обслуживанию продукции, собранной из модулей — стандартизированных технологических блоков, начался достаточно давно. При этом развитие модульной

архитектуры прошло целый ряд этапов, с одной стороны, определяющихся общим ходом развития инженерного проектирования, с другой — целым рядом изменений в структуре промышленного производства, прежде всего, сменой инновационно-технологических парадигм (именно она приводит к выдвиганию определенных отраслей или секторов промышленности в качестве базовых), развитием менеджмента, уровнем зрелости ключевых технологий промышленности, консолидацией активов и архитектурой цепочек поставок [3,30].

Деятельность предприятий сельского хозяйства тесно связана с использованием множества различных средств механизации, среди которых можно условно выделить две укрупненные группы машин: машины для выполнения тяговых работ и машины для выполнения транспортных работ. Первую группу традиционно представляют сельскохозяйственные тракторы различных тяговых классов, вторую — грузовые автомобили. Крупные хозяйства имеют возможность комплектования своих парков специальными машинами различного назначения, имеющими различные габаритные размеры и мощность в соответствии со специализацией предприятия и объемами его производственной программы. Однако средние и малые крестьянские (фермерские) хозяйства в силу своей экономической слабости остро нуждаются в малогабаритной, производительной, экономичной и при этом недорогой технике (рис. 1).



Рис. 1. Тракторомобиль НАМИ-2338

В Российской Федерации сформировались и получили развитие, как минимум, два концептуальных подхода к разработке универсальной техники сельскохозяйственного назначения [1]: первый — разработка и создание тракторомобилей — малотоннажных транспортных средств сельскохозяйственного назначения с широкими функциональными возможностями [2, 3]; второй — разработка и создание автотракторов — малогабаритных универсальных машин, совмещающих в себе свойства и технические возможности автомобиля и трактора [1, 4].

Развитие конструкций малогабаритных многофункциональных транспортно-технологических машин является весьма перспективным направлением развития техники, так как универсальная машина обеспечивает выполнение ряда технологических операций, обычно выполняемых несколькими спецмашинами соответствующего назначения. При этом высвобождается несколько единиц подвижного состава спецмашин, совершенствуется технологическая схема работ, снижается трудоемкость производственных операций, сокращаются затраты на приобретение, содержание и эксплуатацию парка машин, а также суммарное

время воздействия работающих машин на окружающую среду и человека. Применение таких автомобилей в АПК позволит нам увеличить работоспособность и уменьшить затраты на производство, но с применением такого вида техники требуется персональное обслуживание данной единицы.

Основной задачей технического обслуживания автомобиля является поддержание его в надлежащем внешнем виде и технически исправном состоянии. Основным отличием технического обслуживания от ремонта является то, что оно является профилактическим мероприятием. Что касается ремонта, то он выполняется при возникновении такой необходимости, т.е. когда явно обозначилась какая-либо неисправность или поломка, затрудняющая либо исключаящая возможность эксплуатации транспортного средства. С увеличением модульных транспортных средств в сельском хозяйстве, а также в повседневной жизни позволит нам добиться не мало важных успехов, именно техническое обслуживание станет для нас очень малосущественной проблемой при наличии съёмных модулей, но разработки таких методов потребует немало усилий.

Литература:

1. Войнаш, С.А., Войнаш А.С. Анализ концептуальных подходов к решению проблемы механизации работ в крестьянских (фермерских) хозяйствах // Тракторы и сельхозмашины. — 2012. — № 3. — с. 51–55.
2. Нечетов, Ю. Тракторомобили // За рулем. — 2010. — № 4. — с. 194–200.
3. Ситников, В.Р., Жихарев В.Л., Войнаш А.С. Малогабаритные блочно-модульные машины // Тракторы и с. — х. машины. — 2011. — № 6. — с. 18–20.
4. Войнаш, С.А., Войнаш А.С., Жарикова Т.А. Пахотный агрегат на базе малогабаритного автотрактора // Тракторы и с. — х. машины. — 2012. — № 8. — с. 15–16.

Оборудование и технология электродиффузионной термообработки полых деталей

Паульс Вячеслав Юрьевич, кандидат технических наук, доцент;
 Смолин Николай Иванович, кандидат технических наук, профессор;
 Жданович Михаил Францевич, старший преподаватель;
 Ставицкий Алексей Владимирович, преподаватель
 Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Рассмотрена технология и оборудование для электродиффузионной термообработки полых стальных деталей. Показано повышение микротвердости и увеличение толщины упрочненного слоя на внутренней рабочей поверхности изделий.

Ключевые слова: сталь, поверхностный слой, электрический ток, диффузия, структура, упрочнение, микротвердость, износ.

Известные в настоящее время упрочняющие технологии малоприменимы для обработки полых деталей с рабочей внутренней поверхностью. Это связано со сложной конфигурацией изделий, значительной про-

тяженностью внутренних полостей, невысокой рассеивающей способностью ряда электролитов. Зачастую, в результате обработки на наружной поверхности детали образуется слой с повышенной микротвердостью и из-

носостойкостью, однако на внутренней поверхности толщина упрочненного слоя меньше в 2–3 раза, а эксплуатационные характеристики понижены.

Сравнительно недавно нами разработан новый способ и установка для электродиффузионной термообработки (ЭДТО) полых стальных деталей [1, 2]. Суть технологии заключается в следующем, в процессе анодной поляризации полый детали током плотностью от 0,1 до 25,0 А/дм² в солевом расплаве при температуре 830–1190 К в течение 1,5–3,0 ч легирующие компоненты и углерод, входящие в состав сплава, направленно диффундируют именно на внутреннюю поверхность полый детали, способствуя формированию упрочненного слоя с увеличенной толщиной и повышенной микротвердостью благодаря наличию вспомогательного электрода внутри полый детали. При ЭДТО в отличие от технологий, связанных с нанесением покрытий, отсутствует проблема сцепления покрытия с упрочняемой основой, так как упрочненный слой с повышенными эксплуатационными свойствами является частью основы, а переходный участок не имеет резкой границы [3]. Ранее показана перспективность электродиффузионной термообработки для пищевого и сельскохозяйственного машиностроения, а также ремонтных служб [4, 5].

ЭДТО подвергали втулку из стали 40Х и кольцо упорное из стали 30ХГСН2А, имеющие внутренние рабочие поверхности. Оценка микротвердости обработанных и стандартных деталей проводили на микротвердомере ПМТ-3М при нагрузке на индентор 1,96 Н. Экспресс-испытания на доремонтный ресурс выполняли на машине трения СМЦ — 2 при нагрузке 98 Н по

схеме «диск-колодка» с периодической подачей смазки. В качестве контр-тела использовали образцы из закаленной стали Р18.

На рис. 1 представлен общий вид установки для электродиффузионной термообработки полых деталей.

Установка состоит из 3–х блоков. Первый блок — поляризионный, предназначенный для поддержания выбранного электрического режима процесса и состоящий из понижающего автотрансформатора 1 и выпрямительного устройства 2, которое подключается к первому выходному контуру автотрансформатора 1.

Второй блок — контрольно-измерительный — включает в себя потенциометр 3, миллиамперметр 4, термopару 5 и милливольтметр 6.

Третий блок — нагревательный — имеет в своем составе печь 7, внутри которой установлена обрабатываемая деталь 8 с загруженным в нее слабоокислительным электролитом 9. Обрабатываемая деталь 8 с нижнего торца герметично закрыта фиксируемой заглушкой 10 и подключена с боковой поверхности с помощью рабочего электрода 11 и соединительных проводов к положительному полюсу выпрямительного устройства (на рис. 1 обозначен знаком «+»), а вспомогательный электрод 12 к клемме «-» выпрямительного устройства 2. Обрабатываемая деталь 8 с верхнего торца дополнительно снабжена герметично закрепленной вспомогательной полый деталью 13. Сила тока (и температура) в печи регулируется с помощью второго выходного контура понижающего автотрансформатора 1. Включение и выключение установки осуществляется с помощью ключа 14.

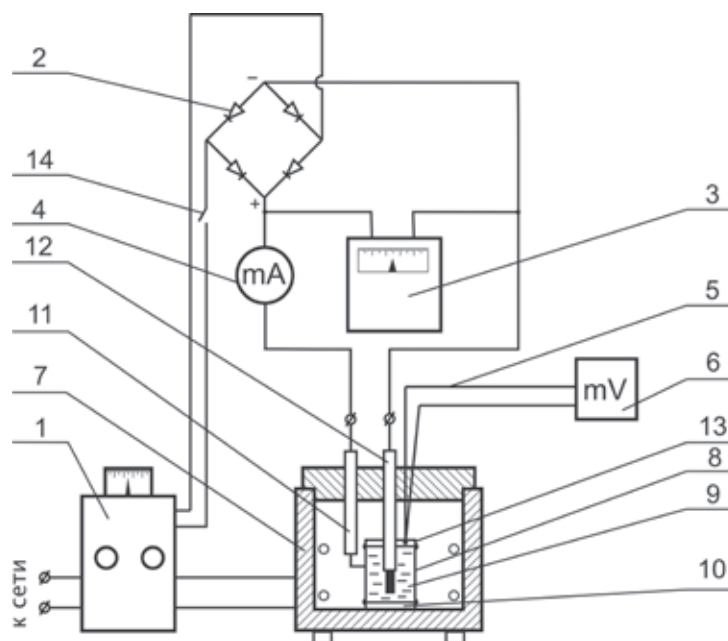


Рис. 1. Установка для электродиффузионной термообработки полых деталей

- 1 — автотрансформатор; 2 — выпрямительное устройство; 3 — потенциометр; 4 — миллиамперметр; 5 — термopара; 6 — милливольтметр; 7 — шахтная печь; 8 — обрабатываемая деталь; 9 — электролит; 10 — фиксируемая заглушка; 11 — рабочий электрод; 12 — вспомогательный электрод; 13 — вспомогательная полый деталь; 14 — ключ

Для обеспечения герметичности в соединениях между обрабатываемой и вспомогательной полыми деталями, а также между обрабатываемой деталью и нижней торцевой заглушкой необходимо внести высокотемпературную замазку, например из силиката натрия и порошкообразного оксида алюминия. В связи с тем, что на верхнем торце обрабатываемой детали закреплена вспомогательная полая деталь, для обеспечения надежного контакта и прохождения электрического тока при ЭДТО крепление рабочего электрода производили на боковой поверхности обрабатываемой детали.

Технология электродиффузионной термообработки заключалась в следующем. Перед нагревом проводили герметизацию обрабатываемой детали, внутрь детали помещали вспомогательный электрод и загружали слабоокислительный электролит, в качестве которого исполь-

зовали вакуумированный расплав тетрабората натрия с добавкой 0,2–0,5 мас. % оксида железа (II). Возможно применение и других известных соляных расплавов, работоспособных при 830–1190 К. Деталь помещали в шахтную электропечь мощностью 2,5 кВт и рабочим объемом 1,6 дм³ и нагревали. По достижении температуры термообработки 1073°К проводили анодную поляризацию током плотностью 0,14 А/дм². После требуемой продолжительности поляризации установку отключали, извлекали из электропечи вспомогательный электрод и деталь, выливали из детали солевой расплав и охлаждали ее с требуемой скоростью.

После охлаждения детали проводили экспресс-испытания и изготовляли микрошлифы для определения микротвердости и толщины слоя. Режимы и результаты осуществления рассматриваемого способа приведены в таблице 1.

Таблица 1. Режимы и результаты электродиффузионной термообработки полых деталей

Деталь (марка стали)	Режим обработки		Микротвердость внутренней поверхности, ГПа		Толщина упрочненного слоя, мкм	Доремонтный ресурс при экспресс-испытаниях, ч
	T, К/τ, ч	плотность тока, А/дм ²	исходная	после ЭДТО		
Втулка (40X)	1073/2	0,14	6,00	9,22	153	51,2
Кольцо упорное (30XГСН2А)	1073/2	0,14	6,07	9,56	160	56,3
Втулка (40X) стандартная	–	–	6,00	–	43	36,3
Кольцо упорное (30XГСН2А) стандартное	–	–	6,07	–	48	37,8

В результате ЭДТО микротвердость внутренней поверхности деталей повысилась в 1,54–1,57 раза, а толщина упрочненного слоя увеличилась до 160 мкм. Причем значения этих параметров оказались стабильны по всей внутренней поверхности изделия. Стандартные детали имели на внутренней поверхности упрочненный слой толщиной до 50 мкм. Проведенные экспресс-испытания показали повышение доремонтного ресурса деталей, подвергнутых электродиффузионной термической обработке, на 40–50% в сравнении со стандартными.

Таким образом, полученные результаты показывают эффективность использования ЭДТО для повышения микротвердости и увеличения толщины упрочненного слоя внутренних рабочих поверхностей полых изделий.

Наряду с этим, отличительной особенностью представленной технологии электродиффузионной термообработки является то, что обрабатываемую деталь используют в качестве рабочей емкости, что исключает потребность во внешней электролитической ванне и сокращает расход электролита. Таким образом, происходит экономия затрат на обработку полых деталей за счет исключения дорогостоящих комплектующих элементов установки и снижения количества расходных материалов. Кроме того, отказ от использования высокотемпературных тиглей повышает возможность электродиффузионной термообработки деталей больших размеров, не ограничиваясь размерами существующих.

Литература:

1. Патент № 2450084 РФ, МПК С23С 10/26. Способ электродиффузионной термообработки полых детали из стали / Паульс В. Ю., Кусков В. Н., Жданович М. Ф., Смолин Н. И. (РФ); заяв. 25.08.2010, опубл. 10.05.2012, Бюл. № 13.
2. Патент на полезную модель № 148889 РФ, МПК F27В19/02. Установка для электродиффузионной термообработки полых деталей / Паульс В. Ю., Жданович М. Ф., Смолин Н. И., Скок М. А., Ставицкий А. В. (РФ); заявл. 10.06.14, опубл. 20.12.14, Бюл. № 35.
3. Паульс, В. Ю., Смолин Н. И., Жданович М. Ф., Скок М. А., Ставицкий А. В. Формирование износостойкого поверхностного слоя электродиффузионной термообработкой // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2015. Т. 12. № 2. с. 209–213.

4. Паульс, В. Ю., Смолин Н. И., Жданович М. Ф., Скок М. А., Ставицкий А. В. Инновационные технологии для пищевого машиностроения и ремонтных служб перерабатывающих предприятий // Агропродовольственная политика России. 2014. № 6 (18). с. 38–41.
5. Паульс, В. Ю., Смолин Н. И., Ставицкий А. В., Скок М. А., Жданович М. Ф. Инновационная технология электродиффузионного упрочнения ножей косилок // Тракторы и сельхозмашины. 2015. № 5. с. 40–42.

Разработка бездрессельной теплонасосной установки

Юрицин Станислав Александрович, аспирант
 Кизуров Анатолий Сергеевич, преподаватель
 Лапшин Игорь Петрович, доктор технических наук, профессор
 Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В данной статье рассматривается устройство бездрессельной теплонасосной установки и недостатки существующих конструкций теплонасосных установок. С учетом этого представлены отличительные особенности предлагаемой установки от существующих конструкций. Определен план проведения дальнейших исследований. Представлены характеристики рабочих температур ряда существующих теплонасосных установок и характеристики предлагаемого проекта.

Ключевые слова: бездрессельная теплонасосная установка, теплонасосная установка, тепловой насос, хладагент, компрессор, дроссель.

Бездрессельная теплонасосная установка (сокращенно БТНУ) позволяет осуществлять перенос тепловой энергии аналогичным образом, как и в существующих конструкциях теплонасосных установок (сокращенно ТНУ), но с расширенным диапазоном рабочих температур. Рабочим телом в бездрессельной теплонасосной установке также является хладагент. Данное вещество — это универсальный агент для переноса тепловой энергии, который позволяет разрабатывать новые конструкции те-

плонасосных установок, не прибегая к поиску вещества, выполняющего данную функцию.

Хладагент обладает свойством существенно изменять температуру кипения при незначительном изменении давления, например у хладагента R134a температура кипения при давлении $0,163 \cdot 10^5$ Па составляет -60°C , а при давлении $0,300 \cdot 10^5$ Па -50°C .

Устройство ТНУ с дросселем представлено на рисунке 1.

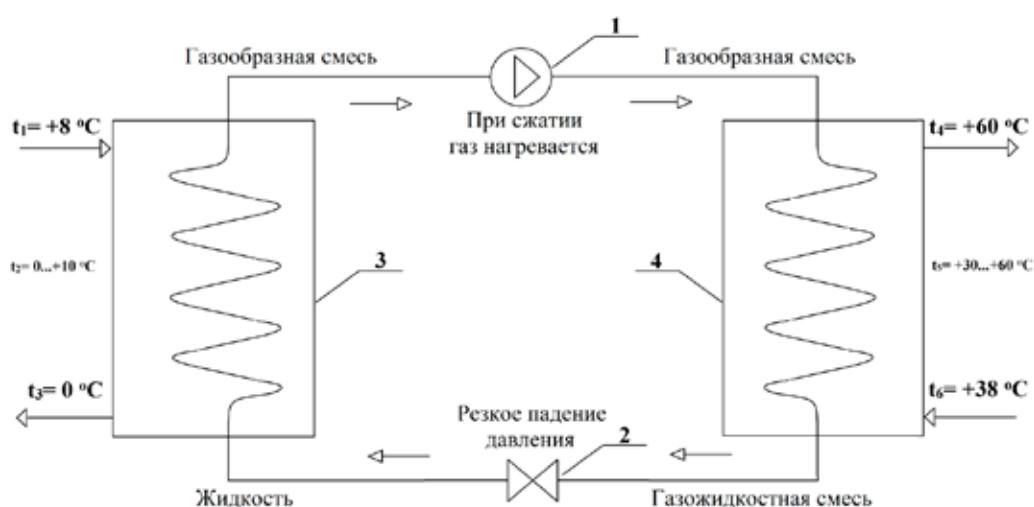


Рис. 1. Устройство ТНУ с дросселем

1 — компрессор; 2 — дроссель; 3 — испаритель; 4 — конденсатор; t_1 — температура теплоносителя на входе в испаритель; t_2 — диапазон рабочих температур теплоносителя в испарителе; t_3 — температура теплоносителя на выходе из испарителя; t_4 — температура теплоносителя на выходе из конденсатора; t_5 — диапазон рабочих температур теплоносителя в конденсаторе; t_6 — температура теплоносителя на входе в конденсатор.

Примечание: для t_1, t_3, t_4, t_6 — значение температуры представлено для одного частного случая в качестве примера.

Существующие конструкции теплонасосных установок позволяют осуществлять регулирование температуры только одного контура, то есть либо регулирование температуры контура нагрева, либо регулирование температуры контура охлаждения [1]. Это влечет за собой снижение эффективности работы устройства при отклонении температурных режимов от номинальных, заранее предусмотренных значений. В условиях широкого колебания температур окружающей среды в районах континентального и резко-континентального климата, где температура варьируется от -35 до $+35$ °С, использование существующих конструкций ТНУ является экономически не оправданным. Практически все бытовые и промышленные кондиционеры, сплит-системы и холодильные машины, стабильность работы которых зависит от постоянства температуры окружающей среды, выполнены на их основе [2].

Так, например использование бытовой сплит-системы в режиме обогрева будет происходить эффективно только при температуре наружного воздуха в диапазоне от $+10$ до $+24$. При понижении температуры окружающего воздуха ниже этих значений, начинается процесс переохлаждения смазочного масла компрессора, в результате чего масло густеет и становится слишком вязким для штатной работы. Это приводит к повышенным ударным нагрузкам и ускоренному износу деталей компрессора. Также при такой и более низкой температуре и влажности более 70% про-

исходит образование корки льда на поверхности теплообменника, что существенно ухудшает теплопередачу между наружным воздухом и рабочим телом теплонасосной установки [3]. В связи с этим возникает необходимость исследовать иные, ранее не существовавшие конструкции ТНУ. Мы предлагаем конструкцию бездрессельной ТНУ, которая схематично представлена на рисунке 2.

Бездрессельная ТНУ имеет некоторые сходства с существующими ТНУ. Эти сходства заключаются в наличии компрессора, испарителя, конденсатора, и медных трубок с циркулирующим внутри хладагентом. Но также имеется и ряд отличий. БТНУ не имеет дросселирующей капиллярной трубки. Вместо этого в конструкцию бездрессельной ТНУ внесен второй компрессор [4], электрозадвижка и дополнительный резервуар для временного хранения хладагента. Данная конструкция позволяет разделить контур нагрева и контур охлаждения механическим путем. В результате чего появляется возможность изменять давление в каждом контуре независимо друг от друга, добавляя или убавляя хладагент из дополнительного резервуара. В свою очередь, изменение давления в контуре влечет за собой изменение температуры. Таким образом, обеспечение независимого регулирования температур контура нагрева и контура охлаждения позволит расширить область применения теплонасосных установок. Разработка такой установки ведется на кафедре «Энергообеспечение с/х» в ГАУ Северного Зауралья.

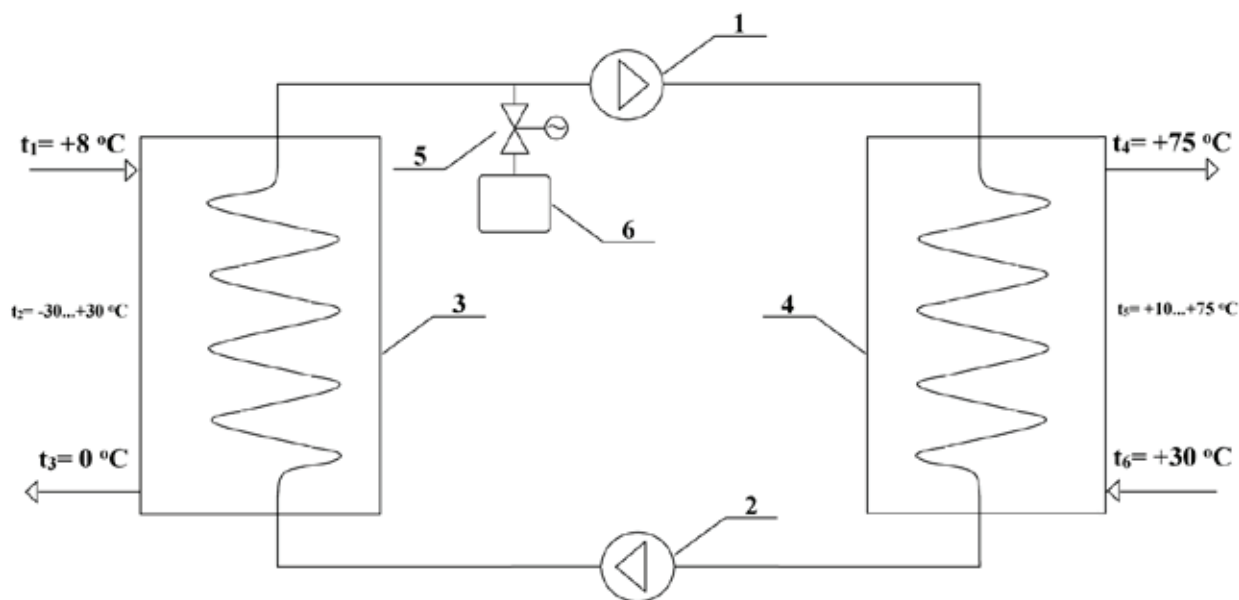


Рис. 2. Предлагаемая схема БТНУ

1 — компрессор № 1; 2 — компрессор № 2; 3 — испаритель; 4 — конденсатор; 5 — электрозадвижка; 6 — резервуар с хладагентом; t_1 — температура теплоносителя на входе в испаритель; t_2 — диапазон рабочих температур теплоносителя в испарителе; t_3 — температура теплоносителя на выходе из испарителя; t_4 — температура теплоносителя на выходе из конденсатора; t_5 — диапазон рабочих температур теплоносителя в конденсаторе; t_6 — температура теплоносителя на входе в конденсатор.

Примечание: для t_1, t_3, t_4, t_6 — значение температуры представлено для одного частного случая в качестве примера.

В настоящее время заложены основы расчета бездрессельной ТНУ, но для этого необходимо выполнить следующее:

- провести анализ существующих методов расчета и определения параметров ТНУ;
- выполнить анализ технологических режимов работы существующих конструкций ТНУ;
- провести теоретические исследования режимов работы и принципов регулирования температурных параметров предлагаемой бездрессельной ТНУ с целью выявления оптимальных;

— на базе проведенных теоретических исследований создать опытную лабораторную установку и провести экспериментальные исследования для подтверждения теоретических положений.

При исследовании возможностей бездрессельной ТНУ основной упор мы делаем на расширение температурных диапазонов, в которых она сможет работать. Предположительно такой диапазон будет в пределах от -30 до $+75^{\circ}\text{C}$, причем как в режиме обогрева, так и в режиме охлаждения.

Технические характеристики ряда ТНУ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики ряда ТНУ

Марка ТНУ	Потребляемая мощность при охлаждении, кВт	Потребляемая мощность при отоплении, кВт	Холодопроизводительность, кВт	Теплопроизводительность, кВт	Диапазон температур при работе на охлаждение, град С	Диапазон температур при работе на обогрев, град С	Тип ТНУ
REHAUT GEO 5	0,96	1,93	6,45	4,60	+18...+15	0...+55	Жидкость/Жидкость
Dimplex WI 10TU	-	1,63	-	9,60	-	+10...+35	Жидкость/Жидкость
REHAUT AQUA	0,96	1,91	6,45	6,00	+18...+15	+10...+55	Жидкость/Жидкость
Dimplex LA 6TU	-	1,35	-	5,10	-	+2...+35	Воздух/жидкость
REHAUT AERO	-	2,44	-	8,60	-	+2...+35	Воздух/жидкость
Vitocal 200-S AWS 104	1,08	0,97	3,20	4,50	+35...+7	+7...+35	Воздух/жидкость
LG Therma V AH-W096A0	2,77	2,2	8,60	9,00	+48...+5	-20...+30	Воздух/жидкость
Бездрессельная ТНУ	-	-	-	-	-30...+75	-30...+75	Любой

На основании таблицы 1 (Технические характеристики ряда ТНУ) видно, что диапазон рабочих температур, на которые конструктивно рассчитаны существующие теплонасосные установки достаточно сильно ограничен.

Это препятствует использованию ТНУ в условиях широкого колебания температур. В свою очередь предлагаемая бездрессельная ТНУ теоретически способна справиться с такой задачей.

Литература:

1. Бамбушек, Е. М., Бухарин Н. Н., Герасимов Н. А. Тепловые и конструктивные расчеты холодильных машин / Е. М. Бамбушек. — Л.: Машиностроение, 1987. — 423 с.
2. Андрищенко, А. И. Основы термодинамики циклов теплоэнергетических установок / А. И. Андрищенко. — М.: «Высшая школа», 1977. — 280 с.
3. Быков, А. В., Калнинь И. М., Краузе А. С. Холодильные машины и тепловые насосы / А. В. Быков. — М.: «Агропромиздат», 1988. — 288 с.
4. Юрицин, С. А., Кизуров А. С. Регулирование параметров теплонасосной установки / С. А. Юрицин. — Тюмень: Изд-во «Молодой ученый», 2015. № 6–5 (86). с. 17–21.

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

Результаты выращивания сои в лесостепной зоне Тюменской области

Вольнюк Анна Дмитриевна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Соя — важнейшая белково-масличная культура мирового значения. Ее семена содержат в среднем 37–42% белка, 19–22% масла и до 30% углеводов; вегетативная масса, убранная в фазу налива бобов, богата белками (16–18%), углеводами и витаминами. По аминокислотному составу протеин сои близок к белку куриных яиц, а масло относится к легкоусвояемым и содержит жирные кислоты, не вырабатываемые организмом животных и человека. Благодаря богатому и разнообразному химическому составу соя широко используется как продовольственная, кормовая и техническая культура. Она не имеет равных себе в этом отношении. Так, по содержанию лизина он не уступает сухому молоку и куриному яйцу, он на 85–90% растворим в воде и хорошо (80–95%) усваивается. Соя, как источник высокоценного белка, имеет важное значение и в кормлении скота. На корм используют жмых, шрот, муку, зерноотходы, зеленую массу, травяную муку, сено, силос и солому сои. [4, с. 208]

Ключевые слова: Тюменская область, соя, схема посева, норма высева, урожайность, семена, зеленая масса.

Введение

Белковая проблема наиболее распространена в питании человека и кормлении животных. Наша продовольственная норма не обеспечена достаточным количеством белка. Для снижения его дефицита необходимо выращивать растения, обладающие свойством синтезировать белок и накапливать его в запасающих органах — семенах. В первую очередь — это бобовые растения, а среди них — соя (*Glycine hispida* M), фактический лидер по содержанию растительного белка [2].

Белок сои хорошо сбалансирован по аминокислотному составу; его биологическая активность приближается к белку молока, мяса, яйца. В зерне сои много каротина, витамина В₁, В₂, С, РР, Е. По данным Кашеварова Н. И. и др. [3] в 1 кг семян сои содержится 250–340 г переваримого протеина (в 3 раза больше, чем в зерне ячменя и кукурузы 1,36–1,45 ед.).

Очень ценны для животных продукты переработки: жмых и шрот, содержащие 38–44% белка. В качестве корма используются и вегетативные части растения. Из сои можно приготовить хорошо поедаемый животными силос. Соевое сено по питательности не уступает клеверному и экспарцетовому [4, с. 208, 5, с. 9].

Учитывая все выше изложенное мы предприняли исследование по выращиванию сои в лесостепной зоне Тюменской области. Цель исследований — разработать технологию возделывания сои применительно к условиям лесостепной зоны Тюменской области.

Условия и методика исследования

Полевые опыты проводятся на опытно-коллекционном участке кафедры «Садоводства и ландшафтного дизайна» (п. Рошино) на территории Учхоза ГАУ Северного Зауралья.

Почва выщелоченный чернозем, тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое 5,3–5,8%, рН солевое 6,3; обеспеченность доступным фосфором 12,5, обменным калием 16,3 мг на 100 г почвы. Предшественником сои является рапс и яровая пшеница. В опытах используется сорт сои Эльдорадо (вторая репродукция, 2015 г.) селекции СибНИИСХоз. Площадь делянок — 20 м² каждая. Повторность четырехкратная, расположение систематическое. Агротехника состоит из зяблевой вспашки на глубину 25–27 см, раннего весеннего боронования, культивации перед посевом на ручной посев. Уход заключался в рыхлении междурядий и ручной прополки.

Уборка урожая была произведена 4 октября комбайном САМПО [1, с. 18].

Результаты исследования

Учет густоты растений в посевах в течение вегетационного периода проводился не менее двух раз: первый — в период полных всходов, второй — перед уборкой урожая. Для этого применяли метод пробной площадки. На каждой делянке колышками фиксировали два смежных ряда на четыре части площадью 0,25 м² (на них подсчитывали число растений), в сумме составляющие 1 м². Пробные площадки размещали по диагонали делянки. [3, с. 256]. Густота стояния растений сов перед уборкой представлена в таблице 1.

Густота растений сои перед уборкой (табл. 1) на вариантах варьировала от 31 до 80 шт/м². Максимальное количество растений составило так же как и в начале цветения на первом варианте, а минимальное на 9 варианте 80 и 31 шт/м² соответственно.

На первом варианте (табл. 2) была зафиксирована максимальная зеленая масса 3550 г. Минимальная зеленая масса 1220 г. на четвертом варианте. На остальных вариантах зеленая масса варьировала от 1430 г. до 3120 г.

Целесообразность выращивания любой с. — х. культуры обусловлена, прежде всего, ее хозяйственной ценностью: продуктивностью (урожайность) и качеством получаемого продукта — содержанием белка, жиров, углеводов и т.п. Большое значение при выборе культуры имеет экономические показатели: затраты, цена реализации, прибыль, себестоимость, рентабельность. Как говорил академик В.И. Эдемштейн «все подчиняется законам неумолимой экономики».

Цена реализации семян сои, 1 т. по России 25–30 тыс. руб./т., средняя 27 тыс. руб./т. Затраты на обработку 1 га. + уход, уборка. По Учхозу за 2015 г. (зерновые, зернобобовые культуры) — 22263 руб., за вычетом удобрений, средств защиты от вредителей и болезней — 10270 руб.

По данным таблицы 3 выделились экономически эффективные I и II варианты опыта, где прибыль составила

Таблица 1. Густота растений сои перед уборкой, шт

Опыт и вариант опыта	Кол-во растений на площадке 0,25 м ² , шт				Кол-во растений на 1 м ² , шт
	I	II	III	IX	
Опыт 1 — Механиз. посев I (1млн.всх.зер/га)	19	19	24	18	80
II (0,8млн.всх.зер/га)	16	19	14	20	69
III (0,6млн.всх.зер/га)	18	14	10	10	52
Опыт 2 — Ручной посев IV (1млн.всх.зер/га)	9	13	10	11	43
V (0,8млн.всх.зер/га)	22	5	10	6	42
VI (0,6млн.всх.зер/га)	9	13	10	8	40
VII (1млн.всх.зер/га)	14	7	8	15	44
VIII (0,8млн.всх.зер/га)	14	5	7	8	34
IX (0,6млн.всх.зер/га)	10	7	5	9	31

Таблица 2. Учет зеленой массы растений сои, г

Опыт и вариант опыта	Зеленая масса с 0,25 м ² , г				Зеленая масса с 1 м ² , г
	1	2	3	4	
Опыт 1 I (1 млн.всх.зер/га)	1000	750	1200	600	3550
II (0,8 млн.всх.зер/га)	300	350	900	400	1950
III (0,6млн.всх.зер/га)	610	800	400	700	2510
Опыт 2 IV (1 млн.всх.зер/га)	250	200	400	370	1220
V (0,8 млн.всх.зер/га)	400	300	380	350	1430
VI (0,6млн.всх.зер/га)	1050	960	660	450	3120
VII (1 млн.всх.зер/га)	500	460	620	640	2220
VIII (0,8млн.всх.зер/га)	1000	800	720	580	3100
IX (0,6млн.всх.зер/га)	460	640	560	464	2124

Таблица 3. Хозяйственно-экономические показатели выращивания сои, опытное поле 2015 г

Варианты опыта	Урожайность семян т/га	Выручка от реализации тыс. руб. с 1 га	Затраты руб. на га.		Прибыль руб. с га	Себестоимость руб. 1 т.	Уровень рентабельности %
			На обраб. почвы, уход	Всего с учетом стоим. семян			
1 млн. всх. семян	0,61	16470	10270	11820	4650	19370	39,3
0,8 млн. всх. семян	0,57	15040	10120	11470	3570	22060	31,1
0,6 млн. всх. семян	0,27	7290	9520	10570	-3280	39150	-
НСР	0,03						

4650 и 3570 руб./га соответственно и уровень рентабельности 39,3 и 31,1%.

Выводы

1. По густоте стояния растений сои оптимальные значения были получены в опыте 1 (механизированный посев), где густота составила по вариантам от 52 до 80 шт/м². В опыте 2 (ручной посев) количество растений

соей значительно уступало опыту 1, объяснения тому невыравненные всходы, которые подавлялись сорными растениями.

2. Максимальное значение зеленой массы было установлено на I варианте 3550 г/м², что в пересчете на га 35,5 т/га.

3. По хозяйственно-экономическим показателям (табл. 3) выделились варианты I и II, где уровень рентабельности составил 39,3 и 31,1% соответственно.

Литература:

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта — М.: Колос. 1985. — 18 с.
2. Иваненко, А. С., Мерзляков Л. И., Ахметова А. С. Селекция, семеноводство и производство зернофуражных культур для обеспечения импортнозамещения. Тюмень: изд-во ГАУ Северного Зауралья, 2015.
3. Кашеваров, Н. И. Соя в Западной Сибири/Н. И. Кашеваров, В. А. Солошенко, Н. И. Васякин, А. А. Лях, — Новосибирск: Юпитер, 2004. — 256 с.
4. Кузьмин, Н. А., Новиков Н. Н., Ивкина Е. М., Кузьмин В. Н./Кормопроизводство — М.: Колос С, 2004. С 208.
5. Митриковский, А. Я. Соя в Северном Зауралье / А. Я. Митриковский//Уральские нивы. — 1991. — № 6. — с. 9.

Агроклиматическое обоснование погодных условий лесостепной зоны Зауралья для выращивания кукурузы на зерно (аналитический обзор)

Ерёмин Дмитрий Иванович, доктор биологических наук, профессор;

Дёмин Евгений Александрович, аспирант;

Евдокимова Елена Ивановна, аспирант.

ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Дан анализ по наиболее неблагоприятным погодным условиям, препятствующим выращиванию кукурузы на зерно в лесостепной зоне Зауралья. Дана характеристика весенних и осенних заморозков, проанализированы данные по сумме активных температур. Сделан расчет возможной урожайности кукурузы по физиологически активной солнечной радиации, по влагообеспеченности. Даны рекомендации по снижению негативных погодных факторов при разработке системы выращивания кукурузы на зерно.

Ключевые слова: кукуруза, лесостепная зона Зауралья, погодные условия, заморозки, сумма эффективных температур, технология возделывания кукурузы на зерно.

Кукуруза очень требовательная культура к погодным условиям, особенно к температуре воздуха и почвы. Для получения стабильных урожаев зерна особое зна-

чение имеет сумма активных температур (более 100С). Именно они заложены в принцип классификации гибридов кукурузы по группе спелости (FAO). Согласно

данным Ф.Н. Стрижовой (2006) необходимая сумма активных температур для получения зерна кукурузы составляет 1800–2600 °С, тогда как для яровой пшеницы — 1500–1800 °С [1, с. 68; 2, с. 86].

В лесостепной зоне Тюменской области по средним многолетним данным сумма активных температур составляет от 1950 до 2100 °С, в отдельные годы данный показатель достигает 2200 °С. Таким образом, данный показатель теоретически подтверждает возможность получения зерна в нашей зоне, при подборе соответствующих гибридов кукурузы.

Кукуруза теплолюбивая культура и поэтому хорошо отзывается на теплую почву, особенно в прикорневой зоне. При температуре почвы 10 °С на глубине 0–10 см начинается дружное прорастание семян кукурузы, что обуславливает благоприятное формирование початков в будущем. Для появления жизнеспособных растений температура почвы должна составлять 12–14 °С. В то же время А.И. Коровин (1984) утверждает, что некоторые холодостойкие гибриды могут начать прорасти при температуре 6 °С, однако он акцентирует на то, что для культивирования культуры важна не температура прорастания, а биологический минимум для появления жизнеспособных всходов — для кукурузы данный показатель составляет 12–14 °С [3, с. 142].

В нашей зоне переход средней суточной температуры почвы через 10 °С на глубине 0–10 см происходит на 18–22 мая. Период от посева до всходов у раннеспелых гибридов кукурузы составляет 7–10 дней, таким образом, почва успевает, прогреется до биологического минимума для появления жизнеспособных всходов [4, с. 108].

Кукуруза плохо переносит весенние и осенние заморозки, которые могут оказать серьезное влияние на возможность получения зерна. По данным А.И. Коровина всходы кукурузы могут переносить однократные весенние заморозки до –2–4 °С, более низкие температуры вызывают гибель растений. Гибриды кукурузы лучше переносят весенние заморозки, чем осенние — при однократных заморозках до –3 °С растения способны отрастать, так как конус нарастания остается неповрежденным. Следует отметить, что весенние заморозки способствуют удлинению вегетационного периода. Осенние заморозки от –2,5 °С повреждают листья, что мешает созреванию зерна. А.И. Коровин также отмечает, что позднеспелые гибриды лучше переносят осенние заморозки, чем раннеспелые [3, с. 145].

В условиях лесостепной зоны Тюменской области последние весенние заморозки приходятся на середину третьей декады мая, а осенние на 2 декаду сентября. Поэтому для снижения вероятности повреждений гибридов заморозками необходим правильный подход к выбору поля. В нашей зоне оптимально выращивать кукурузу на возвышенностях с южной экспозицией, так как вероятность заморозков на данной местности минимальна. Повышения содержания калия в кукурузе, также способствует лучшему перенесению осенних заморозков, вследствие повы-

шения точки замерзания цитоплазмы в клетках. Период, при котором отсутствуют заморозки в низинах и на полях расположенных рядом с водоемами, реками или болотами составляет 110–120 суток, тогда как на возвышенностях и полях с южной экспозицией — 120–130 суток.

Таким образом, посев кукурузы в конце первой-начале второй декады мая способствует появлению всходов в период, когда весенние заморозки минимальны, а уборка пройдет до начала первого осеннего заморозка. [5, с. 193; 6, с. 18].

При программировании урожайности особое внимание уделяется физиологически активной солнечной радиации (ФАР). В лесостепной зоне Тюменской области за период вегетации приход ФАР составляет 2,3–2,5 млрд. ккал/га.

$$ПУ = \frac{O \cdot K_o}{100 \cdot C \cdot 10^2}, ц / га$$

где: ПУ — урожайность абсолютно сухой биомассы;
 O — сумма ФАР за период вегетации; ккал/га;
 K_o — коэффициент использования ФАР посевами, %;
 C — калорийность единицы урожая органического вещества, ккал/кг;
 100 — для учета процента усвоения ФАР;
 10² — перевод данных в ц/га.

Коэффициент использования ФАР посевами может варьировать в зависимости от биологических особенностей культуры, почвенного плодородия, технологии возделывания и других факторов. При высоком уровне агротехники данный коэффициент может достигать 4–6% от ФАР. Для формирования 1 кг зерна кукурузы необходимо не менее 17552 ккал. Учитывая агроклиматические особенности нашего региона, потенциальная урожайность составляет 54,7 ц/га.

$$ПУ = \frac{2,4 \cdot 10^9 \cdot 4}{100 \cdot 17552 \cdot 10^2} = 54,7 ц / га$$

Для получения более высоких урожаев коэффициент использования физиологически активной солнечной радиации растениями может быть увеличен благодаря подбору соответствующих гибридов, выбора места с учетом рельефа и экспозиции полей и усовершенствованию агротехники направленной на улучшение условий произрастания кукурузы.

В условиях Тюменской области одним из решающих факторов для увеличения урожая является влагообеспеченность растений. Согласно исследованиям Д.И. Ерёмкина и О.А. Шаховой (2010) запасы влаги в метровом слое перед посевом в наших условиях достигают 160 мм. За вегетационный период выпадает до 220 мм осадков, что обеспечивает получение урожая до 66 ц/га [7, с. 39; 8, с. 19]. Поэтому этот показатель не является лимитирующим для выращивания кукурузы на зерно в лесостепной зоне Зауралья.

Заключение

Климат сельскохозяйственной зоны Тюменской области теоретически подтверждает возможность полу-

чения зерна кукурузы. Суммы активных температур хватает для созревания зерна только раннеспелых гибридов. Наиболее опасными для гибридов кукурузы являются заморозки, но при соответствующей агротехнике, сроках посева и индивидуальном подборе полей риск заморозков

можно снизить. Потенциально возможная урожайность зерна кукурузы для нашей зоны составляет 54,7 ц/га. Запаса влаги в почве пред посевом и количества осадков выпавших за период вегетации кукурузы хватает для получения урожая зерна кукурузы до 66 ц/га.

Литература:

1. Стрижова, Ф. М. Биологические особенности и технология возделывания основных полевых культур в Алтайском крае: учебное пособие / Ф. М. Стрижова, Л. Е. Царева, Н. И. Шевчук, Э. В. Путилин, Л. В. Ожогина; под ред. Ф. М. Стрижовой. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. 124 с.
2. Логинов, Ю. П. Яровая пшеница в Тюменской области (биологические особенности) / Ю. П. Логинов, А. А. Казак, Л. И. Якубышина // Тюмень: ТГСХА. — 2012. — 126 с.
3. Коровин, А. И. Растения и экстремальные температуры / А. И. Коровин / Ленинград. Гидрометеоздат. 1984. 271 с.
4. Иваненко, А. С. Агроклиматические условия Тюменской области / А. С. Иваненко, О. А. Кулясова / Тюмень. ТГСХА. 2008. 206 с.
5. Панфилов, А. Э. Культура кукурузы в Зауралье / А. Э. Панфилов // Челябинск: ЧГАУ. — 2004. — 356 с.
6. Ильин, В. С. Раннеспелые гибриды кукурузы — для условий Западной Сибири / В. С. Ильин, А. М. Логинова, Г. В. Гетц, С. В. Губин // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. с. 16–19.
7. Ерёмин, Д. И. Динамика влажности чернозема выщелоченного при различных системах обработки под яровую пшеницу в условиях Северного Зауралья / Д. И. Ерёмин, О. А. Шахова // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1. с. 38–40
8. Моисеев, А. Н. Оценка севооборотов по влагообеспеченности культур в условиях лесостепной зоны Зауралья / А. Н. Моисеев, Д. И. Ерёмин // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11. с. 18–20

Корреляции между основными хозяйственно-ценными признаками земляники садовой

Кадырова Диана Исмагиловна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

С помощью фенологических корреляций доказана связь между хозяйственно-ценными признаками земляники садовой по продуктивности, урожайности, ее компонентами и массой ягод. Определена корреляционная зависимость, позволяющая установить связи между признаками. Выделены перспективные высокопродуктивные сорта.

Ключевые слова: земляника садовая, корреляции, признаки, урожайность, цветоносы, ягоды.

Земляника садовая является основной ягодной культурой из-за высоких вкусовых достоинств, раннего созревания и скороплодности. Благодаря гармоничному сочетанию сахаров и кислот, нежной мякоти, питательными веществами ягоды земляники представляют большую ценность. Земляника, как культура, очень пластична, ее можно выращивать в разнообразных почвенно-климатических условиях. Она хорошо зимует под снегом и дает высокие урожаи [1].

Цель исследований. Выявить среди современных сортов земляники садовой наиболее перспективные по продуктивности и урожайности в условиях северной лесостепи Тюменской области.

Задачи исследований

1. Изучить корреляционные признаки земляники садовой наиболее влияющие на продуктивность и урожайность в условиях северной лесостепи Тюменской области.
2. Выделить перспективные сорта земляники садовой для возделывания в условиях северной лесостепи Тюменской области.

Условия и методика исследований

Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья

в 2014–2015 гг. Объект исследований — сорта земляники садовой.

В условиях 2014–2015 года для проведения опыта объектами исследования были взяты разные сорта земляники, адаптированные к местным условиям и некоторые совершенно новые для нашей зоны.

Объекты исследования сорта земляники: Фестивальная, Кимберли, Симфония, Тарпан, Эльсанта, Зенга-Зенгана, Кент, Клэри, Полка, Альба, Азия, Мице-Шиндлер, Царица, Роксана, Онда, Викода, Вима Ксима.

Погодные условия в период 2014–2015 года были прохладными и дождливыми. Опыты закладывались на черноземе, выщелоченном тяжелосуглинистом, мощность гумусового горизонта составляет 28–30 см.

Площадь учетной делянки 18 м², на учетной делянке 60 растений. Количество растений 34 тыс. шт./га. Посадка производилась рядовым способом. Площадь питания одного растения 0,21 м². Опыт закладывался в трехкратной повторности с систематическим размещением вариантов [2].

Планирование эксперимента, закладка и его проведение осуществлялись по методикам, изложенным в работах Б. А. Доспехова (1985), В. Ф. Белика (1992), В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюхи, М. Ф. Трифионовой (1994) [3].

Результаты исследований. Корреляции между основными хозяйственно ценными признаками имеет важное практическое значение для выявления урожайности, что дает возможность выделить перспективные сорта.

Урожайность является самым важным признаком сорта и зависит от его устойчивости к комплексу неблагоприятных абиотических и биотических факторов, продуктивности и количеству плодоносящих растений на единице площади.

В связи с этим, наиболее важным исследованием являются корреляции между урожайностью и ее компонентами.

В годы наших наблюдений были установлены следующие корреляции между следующими признаками «урожайность — количество цветоносов», «урожайность — количество ягод», урожайность — средняя масса ягод, урожайность — масса 1 ягоды.

Продуктивность земляничного куста определяется числом сформировавшихся цветоносов, количеством завязавшихся плодов по всем сборам и их средней массой.

Установлена положительная корреляция между урожайностью и количеством цветоносов ($r=0,158$), но корреляционная связь не существенна.

Между признаками «урожайность — количество ягод» установлена значимая положительная корреляция ($r=0,704$), это может привести к увеличению размера ягод и повышению урожайности.

Масса ягод является одним из определяющих элементов продуктивности сорта и важным показателем.

Отмечена высокая корреляционная связь между урожайностью и средней массой ягод ($r=0,865$). В связи с этим были учтены не только средняя масса ягод, но и средняя масса первых ягод.

Первые ягоды у земляники наиболее крупные и именно их масса во многом определяет продуктивность.

Результаты корреляционно — регрессионного анализа между урожайностью и массой первой ягоды ($r=0,188$) позволили выявить, что существенная связь отсутствовала, это может привести к уменьшению размера ягоды и соответственно к понижению урожайности.

Выводы:

Таким образом, определены корреляционные признаки урожайности по количеству цветоносов; количеству ягод; средней массе ягод; массе 1 ягоды.

1. Установлена положительная корреляция между урожайностью и количеством цветоносов ($r=0,158$), но корреляционная связь не существенна.

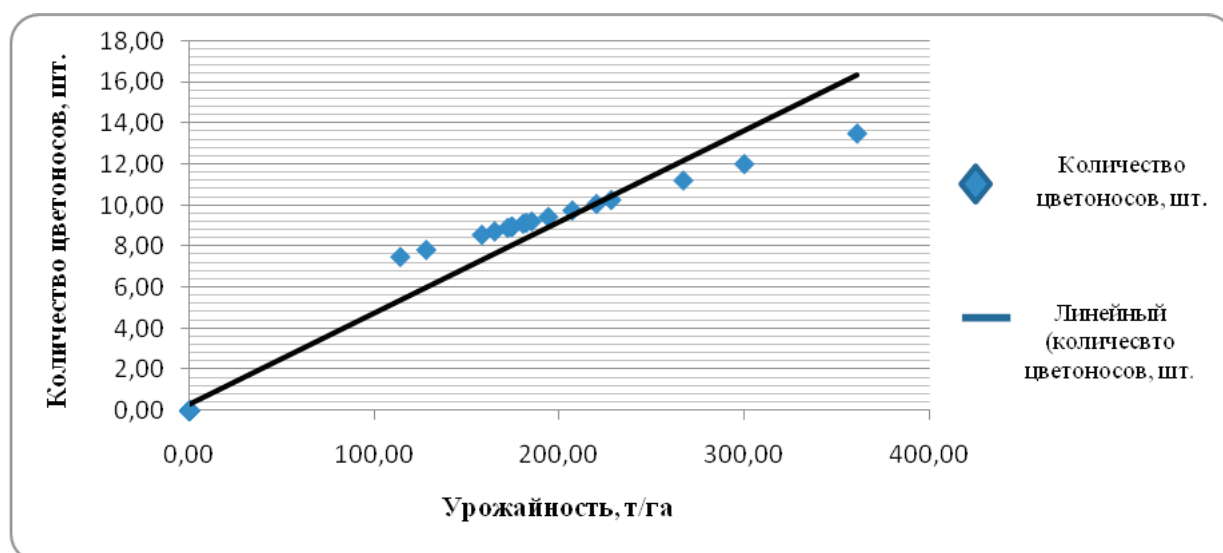


Рис. 1. Зависимость между урожайностью (т/га) и количеством цветоносов (шт.)

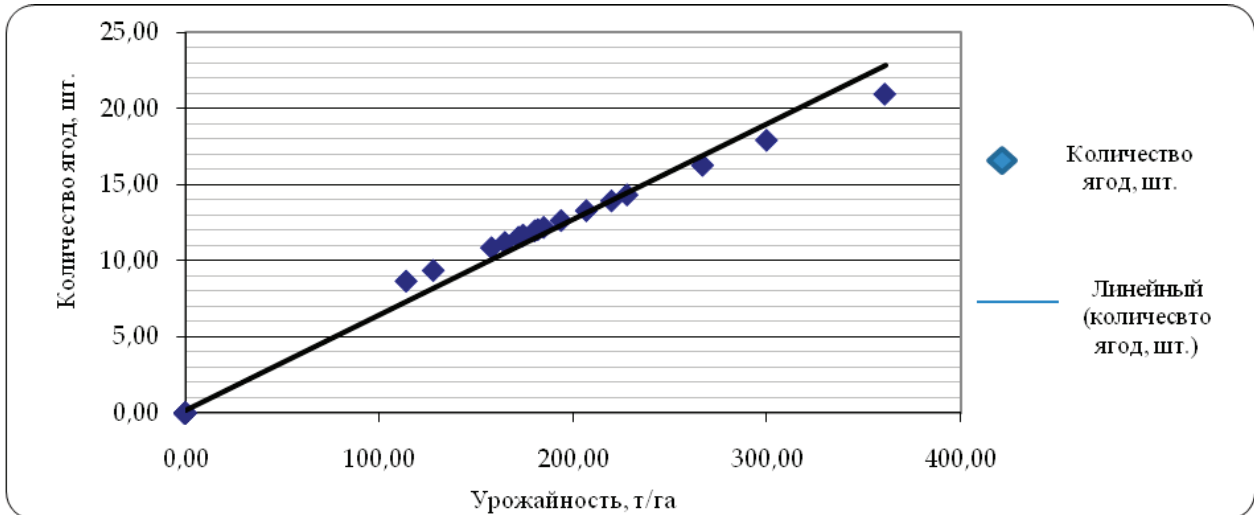


Рис. 2. Зависимость между урожайностью (т/га) и количеством ягод (шт.)

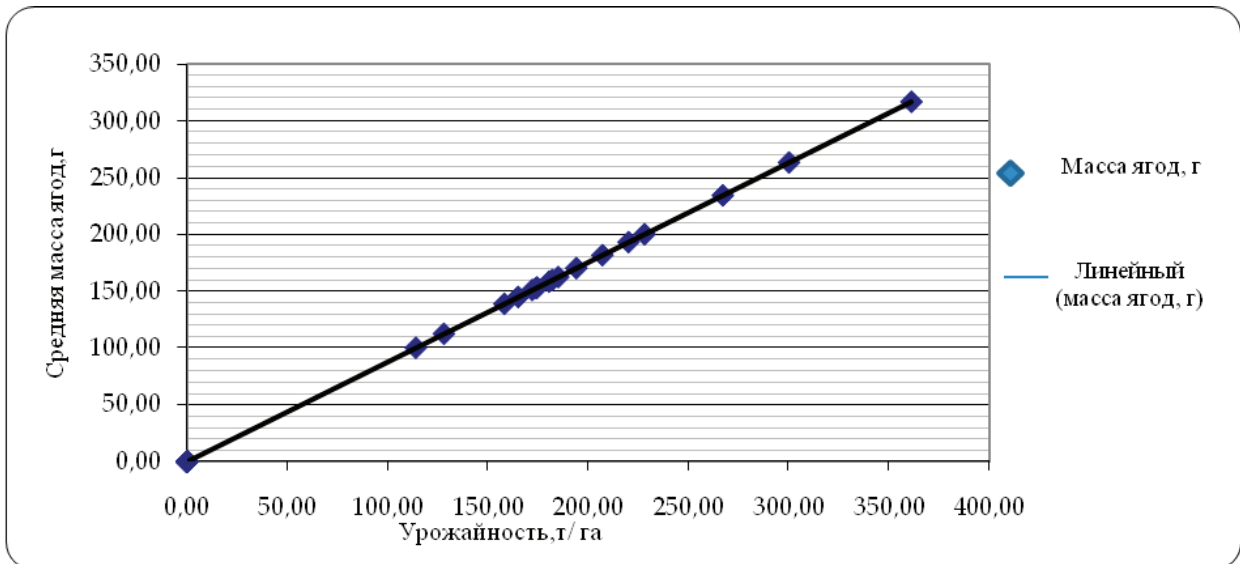


Рис. 3. Зависимость между урожайностью (т/га) и средней массой ягоды (г)

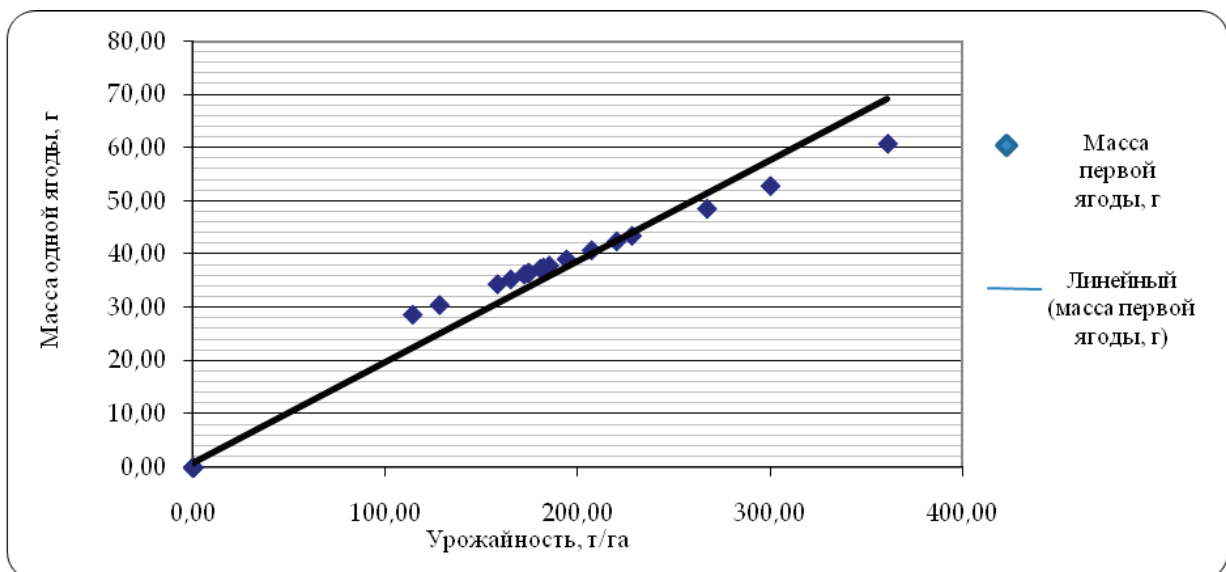


Рис. 4. Зависимость между урожайностью (т/га) и массой первой ягоды (г)

2. Между признаками «урожайность — количество ягод» установлена значимая положительная корреляция ($r=0,704$), это может привести к увеличению размера ягод и повышению урожайности.

3. Отмечена высокая корреляционная связь между урожайностью и средней массой ягод ($r=0,865$). В связи

с этим были учтены не только средняя масса ягод, но и масса первых ягод.

4. Результаты корреляционно — регрессионного анализа между урожайностью и массой первой ягоды ($r=0,188$) позволили выявить, что существенная связь отсутствовала, это может привести к уменьшению размера ягод и соответственно к понижению урожайности.

Литература:

1. Говорова, Г. Ф. Земляника: прошлое, настоящее, будущее / Г. Ф. Говорова, Д. Н. Говоров — М.: ФГНУ «Росинформагоротех», 2004. 348 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
3. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Грифонова. — М.: Колос, 1994. — 383 с.

Формирование урожайности шпината в северной лесостепи Тюменской области

Касторнова Анастасия Владимировна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Изучены замачивание семян в сочетании с опрыскиванием растений 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия при выращивании шпината сорта Жирнолистный. Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья в 2013–2015 гг. В задачу исследований входило установить влияние обработки семян и растений на продуктивность растений шпината. Установлено, что замачивание семян в сочетании с опрыскиванием растений повышает урожайность зелени на 1,23 т/га, сухой биомассы — на 0,148 т/га, площадь листьев — на 2,2 тыс. м²/га по сравнению с вариантом без обработки.

Ключевые слова: шпинат, гумат калия/натрия, урожайность, фотосинтетические показатели, продуктивность фотосинтеза.

В условиях рыночных отношений обеспечение населения овощами предусматривает достаточное их производство и внедрение новых зеленных культур, что позволит разнообразить питание и продлить период потребления. В последние годы возрос интерес к выращиванию шпината, популярность которого возрастает в связи с коротким вегетационным периодом, наличием в зелени белков, витаминов, каротина, солей железа, калия, йода. Используют в диетическом питании, при сахарном диабете, в профилактике опухолей.

Для широкого внедрения этой культуры в нашей области требуется комплексные исследования по биологии развития растения и возможности приспособления к местным условиям.

Цель исследований — изучить формирование урожайности шпината в северной лесостепи Тюменской области.

Задача исследований — установить влияние обработки семян и растений гумата калия/натрия с микроэлементами на продуктивность растений шпината.

Методика проведения исследований

Исследования проводили на опытном поле ГАУ Северного Зауралья в 2013–2015 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 5,2%.

Изучали обработку семян и растений 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия с микроэлементами. Выпускается с 2006 года ОООНПО «Сила жизни», г. Саратов. Эффективный природный стимулятор роста и развития растений, относящийся к комплексным органоминеральным препаратам [1, 2].

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [3]. Посев семян шпината сорта Жирнолистный проводили 30 апреля–8 мая с междурядьями 35 см, норма высева 800 тыс. шт./га всхожих семян. Зеленую продукцию убирали 15–26 июня.

Семена замачивали 0,1%-ным раствором 24 часа при температуре 18–20°C, растения в фазу 1–2 и 4–5 листьев опрыскивали из расчета 300 л/га.

Таблица 1. Влияние обработки семян и растений 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия на продуктивность растений шпината (2013–2015 гг.)

Варианты	Урожайность, т/га		Площадь листьев, тыс. м ² /га	Фотосинтетический потенциал, тыс. м ² ·сутки/га	Выход продукции		Продуктивность фотосинтеза, г/м ² в сутки
	зелени	сухой биомассы			на 1 тыс. м ² листьев, т	на 1 тыс. единиц ФП, кг	
Без обработки (контроль)	7,28	0,873	18,1	633	0,40	11,5	1,33
Обработка							
Семян	7,75	0,927	18,9	662	0,41	11,7	1,39
Растений	7,96	0,955	19,9	669	0,40	11,9	1,43
Семян и растений	8,51	1,021	20,3	710	0,42	12,0	1,44
НСР ₀₅	0,67	0,071					

Исследования проводили по рекомендуемой методике [4, 5].

Результаты исследований. В лабораторных опытах при замачивании семян 24 часа в 0,1%-ном растворе гумата калия/натрия с микроэлементами энергия прорастания составила 86%, лабораторная всхожесть — 93%, поглощение воды семенами 167%. Уменьшение концентрации раствора до 0,01% снижает посевные качества семян, а увеличение до 1,0% является недостаточно эффективным.

В лабораторно-полевых опытах на делянках без обработки вегетационный период от всходов до технической зрелости составил 35 суток. При обработке семян и растений 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия сокращается на 4 суток, общая урожайность зелени повышается на 1,23 т/га, сухой биомассы — на 0,148 т/га (табл. 1).

На делянках, где проводился посев семян, замоченных 0,1%-ным раствором гумата калия/натрия в сочетании с опрыскиванием растений из расчета 300 л/га площадь листьев повысилась на 2,2 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал 77 тыс. м²·сутки/га. По вариантам опыта фотосинтетические параметры имели близкие показатели, выход продукции на 1 тыс. м² листьев составил 0,40–0,42 т, на 1 тыс. единиц ФСП — 11,5–12,0 кг, чистая продуктивность фотосинтеза 1,33–1,44 г/м² в сутки.

При оптовой цене реализации зелени 25 тыс. руб./т наибольшая прибыль 125,8 тыс. руб./га и уровень рен-

табельности 171,4% получены в варианте с обработкой семян и растений.

Производственную проверку в 2014–2015 гг. проводили в ООО «Агро-овощ» Тюменского района. По применяемой технологии шпинат сорта Жирнолистный высевали 8 мая сухими семенами без калибровки. По рекомендуемой нами технологии семена крупной фракции замачивали в 0,1%-ном растворе гумата калия/натрия, растения опрыскивали из расчета 300 л/га. Урожайность зелени составила 8,37 т/га, что выше, чем по применяемой технологии на 2,03 т/га.

Выводы

1. Замачивание семян шпината в 0,1%-ном растворе гумата калия/натрия с микроэлементами повышает энергию прорастания на 11%, лабораторную всхожесть — на 10%, поглощение воды семенами — на 31%.

2. Замачивание семян в сочетании с опрыскиванием растений повысило урожайность зелени на 1,23 т/га, сухой биомассы на 0,148 т/га, площадь листьев на 2,2 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал — на 77 тыс. м²·сутки/га по сравнению с вариантом без обработки.

3. По вариантам опыта фотосинтетические показатели были близкими, выход зелени на 1 тыс. м² листьев составил 0,40–0,42 т, на тыс. единиц ФП-11,5–12,0 кг, чистая продуктивность фотосинтеза 1,33–1,44 г/м² в сутки.

Литература:

1. Гумат калия/натрия с микроэлементами / Сост. К. В. Корсаков, В. В. Пронько. — Саратов: Саратовский ГАУ. 2009. — 68 с.
2. Тулинов, А. Г. Гумат калия/натрия на картофеле / А. Г. Тулинов // Картофель и овощи. — 2015. — № 7. — с. 31–32.
3. Овощные культуры в Сибири / Е. Г. Гринберг, В. Н. Губко, Э. Ф. Витченко, Т. Н. Мелешина. — Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2004. — 400 с.
4. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика М.: ВАСХНИЛ, 1970. — 212 с.
5. Моисейченко, В. Ф. Основы научных исследований в плодородстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова. — М.: Колос, 1994. — 384 с.

Фотосинтетический потенциал различных сортов шпината

Касторнова Анастасия Владимировна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Изучены сорта разных групп спелости. Исследования проводили на опытном поле государственного аграрного университета Северного Зауралья в 2013–2015 г. (Тюменская область). В задачи исследований входило изучение продуктивности различных сортов шпината. В опыте использовали раннеспелые сорта Крепыш и Стоик, среднеспелые Дольфин РЗ и Жирнолистный, позднеспелый сорт. Установлено, что урожайность зелени раннеспелых сортов была 5,98–6,24 т/га, среднеспелых — 6,27–6,64, позднеспелых — 10,46 т/га. Фотосинтетический потенциал повышается, чистая продуктивность фотосинтеза снижается от раннеспелых к позднеспелым сортам.

Ключевые слова: шпинат, сорта, урожайность, фотосинтетический потенциал, экономическая эффективность.

Урожайность различных сортов шпината в значительной степени зависит от функционирования листовой поверхности. В зависимости от группы спелости сортов необходимо, чтобы листья формировались быстрыми темпами, имели высокий фотосинтетический потенциал, который характеризует эффективность агротехнических приемов выращивания [1].

В условиях северной лесостепи Тюменской области, период вегетации составляет 150–160 суток, сумма температур выше 10° достигает 2050°С, годовое количество осадков 300–450 мм.

При низкой относительной влажности воздуха 40–60% и недостаточном количестве осадков требуется изучение различных сортов и их приспособленность к местным условиям.

Цель исследований — установить фотосинтетический потенциал шпината различных групп спелости в северной лесостепи Тюменской области.

Задача исследований — изучить продуктивность различных сортов шпината.

Методы проведения исследований. Исследования проводили на опытном поле ГАУ Северного Зауралья

в 2013–2015 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 5,2%.

Изучали сорта разных групп спелости. В опытах применялась рекомендуемая агротехника [2]. Посев проводили 30 апреля–8 мая с междурядьями 35 см, норма высева 800 тыс. шт./га всхожих семян. Зеленую продукцию убирали 15–26 июня, семена 5–10 августа.

Исследования проводили по общепринятой методике [3], проводили анализ экономической эффективности [4].

Результаты исследований. В наших опытах вегетационный период от всходов технической зрелости зависит от группы спелости и составил у раннеспелых сортов 21–24 суток, у среднеспелых — 33–35, позднеспелого — 43 суток, до созревания семян — 68–71, 80–83, 93 суток соответственно.

Продуктивность растений шпината повышается от раннеспелых к позднеспелым сортам (табл. 1).

В наших опытах урожайность зелени раннеспелых сортов шпината составила 7,11–7,02 т/га, сухой биомассы — 0,841–0,853 т/га; среднеспелых — 7,73–7,92, 0,892–0,924; позднеспелого — 11,39 т/га, 1,371 т/га соответственно. Площадь листьев и фотосинтетический по-

Таблица 1. Продуктивность растений шпината в зависимости от групп спелости (2013–2015 гг.)

Сорта	Урожайность, т/га		Площадь листьев, тыс. м ² /га	ФП, тыс. м ² ·сутки/га	Выход зелени		Продуктивность фотосинтеза, г/м ² в сутки
	зелени	сухой биомассы			на 1 тыс. м ² листьев, т	на 1 тыс. единиц ФП, кг	
Раннеспелые							
Крепыш	7,02	0,841	18,1	434	0,39	16,1	1,94
Стоик	7,11	0,853	18,5	429	0,38	16,6	1,99
Среднеспелые							
Дольфин РЗ	7,73	0,892	20,6	647	0,37	11,9	1,38
Жирнолистный (контроль)	7,92	0,924	20,0	700	0,40	11,3	1,32
Позднеспелый							
Варяг	11,39	1,371	26,3	1131	0,43	9,8	1,21
НСР ₀₅	0,61						

тенциал повышались, выход зелени на 1 тыс. единиц ФП и продуктивность фотосинтеза снижались от раннеспелых к позднеспелым сортам. Выход зелени на 1 тыс. м² площади листьев составил 0,37–0,43 т.

Урожайность семян шпината в зависимости от сорта составила 1,09–1,86 т/га, масса 1000 шт. — 9,4–12,1 г, лабораторная всхожесть — 85–91%. Наиболее высокие показатели были у позднеспелого сорта Варяг.

Экономическая эффективность зависит от цены реализации зелени и затрат на 1 га. Оптовая цена реализации оставила 25 руб./кг. Выручка от реализации увеличивается от раннеспелых к позднеспелым сортам и была в пределах 148,5–260,7 тыс. руб./га, затраты на выращивание и на уборку — 63,6–92,8 тыс. руб./га, уровень рентабельности — 134,4–181,8%.

В наших условиях энергия в урожае составила 6002–10337 МДж/га, затраты совокупной энергии — 7312–8887 МДж/га коэффициент энергетической эффективности при выращивании раннеспелых сортов 0,82–0,85, среднеспелых — 0,86–0,89, позднеспелого — 1,16.

Выводы

1. В условиях континентального климата юга Тюменской области вегетационный период до технической зрелости раннеспелых сортов был 21–24, среднеспелых — 33–35, позднеспелого — 43 суток. Это обеспечивает конвейерное поступление зелени в течение 22 суток.

2. Урожайность зелени раннеспелых сортов составила 7,02–7,11 т/га, среднеспелых — 7,73–7,92, позднеспелого — 11,39 т/га, семян — 1,09–1,17 т/га, 1,25–1,31, 1,86 т/га. Фотосинтетический потенциал повышается, чистая продуктивность фотосинтеза снижается от раннеспелых к позднеспелым сортам.

3. Прибыль от реализации зеленой продукции, выращенной из раннеспелых сортов составила 86,6–98,0 тыс. руб./га, среднеспелых — 106,9–114,9, позднеспелого — 186,3 тыс. руб./га. Уровень рентабельности — 112,6–126,4%, 132,6–140,8, 191% соответственно.

Литература:

1. Нечипорович, А. А. Фотосинтез и продуктивный процесс / А. А. Нечипорович. — М.: Наука, 1988. — 276 с.
2. Гринберг, Е. Г. Овощные культуры в Сибири / Е. Г. Гринберг, В. Н. Губко, Э. Ф. Витченко. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. — 400 с.
3. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / Под. ред. В. Ф. Белика. — М.: ВАСХНИЛ, 1970. — 212 с.
4. Дудоров, И. Т. Экономическая оценка результатов исследований / И. Т. Дудоров // Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под. ред. В. Ф. Белика. — М.: Агропромиздат, 1992. — с. 293–302.

Возделывание календулы для получения лекарственного сырья в условиях Зауралья

Кислицына Айгул Ауелбековна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева» (г. Курган)

В статье приведены результаты исследований по получению сырья календулы лекарственной сортов Семейный доктор и Оранжевый принц в зависимости от способа посева.

Ключевые слова: лекарственные растения, корзинки, календула лекарственная, сбор, способ посева.

Лекарственные растения составляют небольшую по объему, но важную по своему социальному значению часть природных ресурсов нашей страны. Рациональное использование их — одна из основ народного благосостояния [1].

Природные химические соединения, как правило, обладают менее вредным воздействием на организм, чем их синтетические аналоги или вещества с искусственно созданной структурой, что определяет возможность их длительного применения при лечении

хронических заболеваний или в целях профилактики болезней [2].

Таким образом, создание сырьевой базы фармацевтической промышленности — актуальная задача настоящего времени. Для научных исследований нами была выбрана ценная лекарственная культура — календула лекарственная (ноготки) — (*Calendula officinalis* L.), применяемая для производства галеновых препаратов.

Материалы и методы. Опыт проводился на ботаническом участке Курганской государственной сельско-

хозяйственной академии. Почва участка — чернозем выщелоченный, среднегумусный, среднесплодный, легко-суглинистого механического состава.

Схема опыта:

1 — календула сорта Семейный доктор, способ посева — сплошной узкорядный, с шириной междурядий — 15 см;

2 — календула сорта Семейный доктор, способ посева — ленточный: девять рядков с междурядьями 15 см, между лентами 45 см;

3 — календула сорта Семейный доктор, способ посева ленточный: девять рядков с междурядьями 15 см, между лентами 60 см;

4 — календула сорта Оранжевый принц, способ посева — сплошной узкорядный, с шириной междурядий 15 см;

5 — календула сорта Оранжевый принц, способ посева ленточный: девять рядков с междурядьями 15 см, между лентами 45 см;

6 — календула сорта Оранжевый принц, способ посева ленточный: девять рядков с междурядьями 15 см, между лентами 60 см.

Срок посева — 27 мая. Глубина посева — 2–3 см. Норма высева — 10 кг/га. Фон питания — без удобрения. На протяжении всего вегетационного периода осуществлялся полив и проводилась прополка вручную. Размещение вариантов в опыте систематическое, повторность четырехкратная. Размер делянки — 6 м². ГТК 2015 г — 1,2 (условия полувлажные).

Результаты исследований. При возделывании календулы для получения лекарственного сырья систематически проводился сбор соцветий (до 14 раз за вегетационный период, в зависимости от фазы раскрытия цветковых корзинок и погодных условий), что продлевает фазу цветения до конца периода вегетации, вызывая интенсивное образование соцветий на новых побегах. Существует два способа уборки соцветий календулы: ручной и механизированный.

Механизированная уборка соцветий затруднена расположением соцветий на неодинаковой высоте (от 30 до 70 см), растянутым периодом цветения и неравномерностью распускания соцветий [3]. Поэтому нами в 2015 году опыт был дополнен двумя вариантами ленточного посева (9 рядков через 15 см, с междурядьями 45 см и 9 рядков через 15 см, с междурядьями 60 см). Такое количество рядков в ленте и ширина междурядья были взяты для удобства многократного ручного сбора соцветий на плантациях. В связи с этим наш опыт был ориентирован на ручной способ уборки корзинок календулы.

В таблице 1, по результатам наблюдений, 20 августа сбор сырых корзинок со второго варианта составил 20,9 ц/га, что больше на 1,7 ц/га третьего варианта и меньше контроля на 9,5 ц/га. Такая же тенденция наблюдалась и у сорта Оранжевый принц.

Одной из задач исследований является определение варианта опыта с наибольшим выходом воздушно-сухой массы корзинок (таблица 2).

Таблица 1. Масса сырых корзинок в зависимости от сорта и способа посева, ц/га, КГСХА, 2015 г.

Варианта	Сорт	Даты учета						
		9 июля	23 июля	6 августа	20 августа	3 сентября	17 сентября	1 октября
1	Семейный доктор (15 см)	4,7	6,3	17,9	30,4	22,3	17,9	9,5
2	Семейный доктор (45 см)	3,6	4,8	13,9	20,9	17,2	13,7	6,7
3	Семейный доктор (60 см)	3,1	4,1	12,3	19,2	14,8	11,6	6,1
4	Оранжевый принц (15 см)	4,5	6,1	16,4	28,1	21,6	16,7	8,9
5	Оранжевый принц (45 см)	3,5	4,5	11,3	18,5	16,7	10,9	6,3
6	Оранжевый принц (60см)	2,7	3,2	10,7	16,7	14,3	10,6	6,3

Таблица 2. Масса корзинок в воздушно-сухом состоянии в зависимости от сорта и способа посева, кг/га, КГСХА, 2015 г.

Варианта	Сорт	Даты учета						
		9 июля	23 июля	6 августа	20 августа	3 сентября	17 сентября	1 октября
1	Семейный доктор (15 см)	52,4	70,4	200,9	340,8	250,2	200,3	106,0
2	Семейный доктор (45 см)	40,3	54,2	156,3	234,8	192,3	154,3	74,9
3	Семейный доктор (60 см)	34,6	46,5	136,8	215,9	165,3	130,0	68,3
4	Оранжевый принц (15 см)	50,8	68,3	183,4	315,6	242,8	186,3	100,4
5	Оранжевый принц (45 см)	38,6	50,7	126,8	207,8	186,9	122,6	70,3
6	Оранжевый принц (60см)	30,4	35,8	120,3	187,5	160,2	120,8	69,8
Фактор А (сорт)				7,83				
Фактор В (ширина междурядий) и взаимодействия АВ				7,83				
Существенность частных различий				11,07				

Из таблицы 2 видно, что этот показатель был максимальным 20 августа. При этом хорошо просматривается тенденция, что узкорядные посеы оказались продуктивнее ленточных: первый вариант — 340,8, четвертый вариант — 315,6 кг/га, соответственно.

Выводы:

1 Сплошные посеы календулы (первый и четвертый варианты) за вегетационный период показали себя как наиболее продуктивные по сравнению с ленточными посевами. Однако ширина междурядий 45 и 60 см обеспечивает возможность проведения многократного ручного сбора корзинок за вегетацию с минимальными потерями.

2 Результаты опыта показали, что ленточные посеы сортов Семейный доктор и Оранжевый принц с шириной

междурядий 45 см оказались более продуктивными по ряду показателей по сравнению с вариантами, где ширина междурядий составляла 60 см. В частности: по выходу сырых корзинок ц/га, количеству корзинок на 1/м² и по выходу килограммов воздушно-сухой массы корзинок с гектара.

3 Сравнивая между собой наиболее продуктивные варианты опыта (второй и пятый), можно отметить, что сорт Семейный доктор оказался более продуктивным по всем изучаемым показателям по сравнению с сортом Оранжевый принц. Разность в показателях на дату учета 20 августа составила: по массе сырых корзинок — 2,4 ц/га; по выходу воздушно-сухой массы — 27,0 кг/га.

Литература:

1. Гринкевич, Н.И. Лекарственные растения / Н.И. Гринкевич, И.А. Баландина. — М.: «Высшая школа», 1991. — 397 с.
2. Коробов, А.В. Лекарственные и ядовитые растения в ветеринарии / А.В. Коробов, О.С. Бушукина. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 256 с.
3. Терехин, А.А. Технология возделывания лекарственных растений / А.А. Терехин, В.В. Вандышев. — Учеб. Пособие. — М.: РУДН, 2008—201 с.: ил.

Компонентный состав авенина ди-, тетра- и гексаплоидных культурных видов овса

Остапенко Анна Валерьевна, аспирант;

Тоболова Галина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

*Охарактеризован компонентный состав авенина культурных видов овса трёх уровней пloidности, выявлено 184 белковых фракции. Число компонентов в спектрах образцов, их электрофоретическая подвижность и внутривидовой полиморфизм возрастали с увеличением пloidности вида. Большая часть исследованных белковых фракций встречались в спектрах образцов только одного вида. Обнаружено 12 компонентов, общих для спектров трёх различных видов и предположительно маркирующих геном A. Данные об общих и специфических белковых компонентах могут способствовать изучению филогении рода *Avena* L.*

Ключевые слова: овёс, вид, электрофорез, авенин, электрофоретический спектр, полиморфизм.

Овёс — одна из основных и наиболее распространенных зерновых сельскохозяйственных культур в мировом земледелии [1].

В настоящее время насчитывается 26 видов овса, подразделяющихся на ди- тетра- и гексаплоидные группы, в каждой из которых есть культурные виды. Однако классификация видового состава рода *Avena* L. до сих пор не завершена [2]. Большую роль в выявлении степени родства между видами играют биохимические исследования [3]. У овса данные по генетике биохимических признаков представлены в основном результатами изучения полиморфных белковых систем [4]. Для анализа генетического разнообразия овса используются высокополиморфные запасные белки — авенины. Эти белковые маркеры

широко применяются для уточнения геномного состава видов, установления родства видов и геномов, распознавания видовой принадлежности растений и разработки совершенной номенклатуры видов и внутривидовых подразделений [3, 5].

Целью наших исследований было провести сравнительный анализ компонентного состава проламинов культурного овса разных групп пloidности.

Для анализа полиморфизма авенинов исследовали образцы овса из коллекции ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова и НИИСХ Северного Зауралья. Было проанализировано 276 образцов, относящихся к культурным видам *Avena strigosa* Schreb. (2n=14), *Avena abyssinica* Hochst. (4n=28), *Avena byzantina* C. Koch.

(6n=42), *Avena sativa* L. (6n=42), а также гибридам между *A. sativa* L. и *A. byzantina* C. Koch.

Одномерный электрофорез проламинов проводили согласно стандартной методике [6] с некоторыми модификациями [7].

В результате анализа полученных электрофореграмм образцов рода *Avena* L. выявлено 184 белковых компонента, отличающихся по скорости движения в ПААГ.

Более 60% обнаруженных белковых фракций встречались в спектрах образцов, относящихся к определённому виду. Только 12 белковых компонентов выявлены в спектрах образцов сразу трёх разных видов овса: для *A. sativa*, *A. byzantina* и *A. strigosa* найдено 9 общих компонентов; для *A. sativa*, *A. byzantina* и *A. abyssinica* — 2; для *A. sativa*, *A. abyssinica* и *A. strigosa* — 1. Все исследованные нами виды имеют в своём геномном составе геном *A*. Возможно, обнаруженные общие компоненты маркируют этот геном.

Спектры авенинов разных видов овса отличались между собой по количеству белковых компонентов и их подвижности в гелевом носителе.

В спектрах авенина образцов песчаного овса выявлено 23 различных компонента. Все эти фракции характеризовались низкой электрофоретической подвижностью, а 3 из них были самыми медленноподвижными из компонентов, обнаруженных при анализе спектров коллекции.

При анализе электрофореграмм образцов абиссинского овса обнаружено 7 белковых компонентов, ни один из которых не был видоспецифичным. Причиной такого невысокого уровня полиморфизма авенинов у этого вида может быть низкое генетическое разнообразие *A. abyssinica*, вызванное ограниченным ареалом его распространения.

Для гексаплоидных видов овса был характерен наиболее высокий уровень полиморфизма проламинов. В ходе исследования спектров образцов *A. byzantina* выявлено 59 белковых фракций, из них 5 были специфич-

ными. При этом более 80% компонентов авенина византийского овса имели аналоги в спектрах образцов *A. sativa*. Причиной такого количества одинаковых компонентов проламина у этих видов может быть их происхождение от одной предковой формы — *A. sterilis* L. и одинаковый геномный состав. Наибольшим разнообразием по компонентному составу авенина характеризовался полевой овес. В спектрах образцов этого вида выявлено 160 различных белковых компонентов, больше половины из которых были специфичными. По сравнению с другими видами, в компонентном составе авенина полевого овса было наибольшее количество быстроподвижных молекул белка.

При анализе спектров проламинов гибридов *A. sativa* x *A. byzantina* обнаружено 77 спектральных полос, лишь 11 из которых не имели аналогов среди компонентов полевого и византийского овса.

Таким образом, в результате анализа компонентного состава авенина культурных видов рода *Avena* L. установлено, что внутривидовой полиморфизм проламина, число компонентов в спектрах отдельных образцов и скорость движения белковых компонентов в гелевом носителе возрастают с увеличением плоидности вида, что является отражением процесса накопления генетической изменчивости. Особенно сильно генетическая изменчивость выражена у полевого и византийского овса, так как с этими видами издавна ведётся селекционная работа. Информация об уровне полиморфизма запасных белков различных видов овса необходима для последующего маркирования геномов и генетических систем, с которыми сцеплены ценные хозяйственные признаки и поиска форм, обладающих такими признаками, среди культурных и дикорастущих видов [3]. Обнаружение компонентов, специфичных для определённого вида, а также компонентов, предположительно маркирующих геном *A*, может способствовать изучению филогении рода *Avena* L.

Литература:

1. Баталова, Г. А. Биология и генетика овса / Г. А. Баталова, Е. М. Лисицын, И. И. Русакова. — Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2008. — 456 с.
2. Родионова, Н. А. Культурная флора. Овёс / Н. А. Родионова, В. Н. Солдатов, В. Е. Мережко и др. — М.: Колос, 1994. — Т. II. — Ч. 3. — 367 с.
3. Конарев, А. В. Использование полиморфизма проламинов в изучении исходного материала и семеноводстве кормовых злаковых трав / А. В. Конарев, И. Н. Перчук, С. Накаяма // Аграрная Россия. — 2002. — № 3. — с. 63–65.
4. Шмараев, Г. Е. Генетика культурных растений: кукуруза, рис, просо, овёс / Г. Е. Шмараев, А. П. Подольская, И. Н. Голубовская — Л.: Агропромиздат, 1988. — 272 с.
5. Лоскутов, И. Г. Роль молекулярно-биологических исследований в познании генофонда овса и его эффективном использовании в селекции / И. Г. Лоскутов // Аграрная Россия. — 2008. — № 3. — с. 14–19.
6. Bushuk, W. Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams. I. Apparatus, method and nomenclature / W. Bushuk, R. R. Zillman // Canadian Journal of Plant Science. — 1978. — V 58 (2). — P. 505–515.
7. Остапенко, А. В. Изучение полиморфизма авенина сортов овса полевого (*Avena sativa* L.) в Тюменской области / А. В. Остапенко, Г. В. Тоболова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 2013. — Т. 171. — с. 38–42.

Влияние сапропеля, извести и минеральных удобрений на кислотность чернозёма выщелоченного

Плотников А. М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой;

Башмакова Е. О., магистр;

Канашова Елена Евгеньевна, студент

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева»

В статье изложены данные исследований по изменению кислотности чернозёма под влиянием извести, сапропеля и минеральных удобрений. Наибольшее влияние на гидролитическую кислотность оказало совместное внесение извести и сапропеля, где снижение показателя по сравнению с контрольным вариантом составило 0,81 м. — экв./100 г почвы. Так же при использовании химического мелиоранта и сапропеля происходило снижение актуальной и обменной кислотности.

Ключевые слова: кислотность, сапропель, известь, чернозём выщелоченный, азотно-фосфорные удобрения.

Сохранение и повышение плодородия пахотных почв является основной проблемой современного земледелия. Низкие объёмы применения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов в последние годы привели к значительному снижению эффективного плодородия чернозёмов.

Внесение кальцийсодержащих удобрений следует рассматривать как перманентное применение кальция в земледелии, систему поддержания определённого положительного его баланса в пахотном горизонте на почвах имеющих оптимальный уровень кислотности, при котором обеспечивается благоприятное соотношение между элементами питания растений в ППК.

Действие большинства удобрений не исчерпывается одним годом. Известь, сапропель оказывают своё положительное влияние на почву и растения в течение ряда лет. Более того, правильное использование удобрений обеспечивает ещё и неуклонное увеличение плодородия почвы.

Сапропели содержат комплекс органических и минеральных веществ, соединения азота, серы, меди, бора, молибдена и других микроэлементов. В составе органической части имеются биологически активные вещества, гуминовые кислоты, витамины. Важнейшая их характеристика — это общий уровень зольности, содержание кремния, железа, серы, карбонатов, кальция и уровень кислотности. В зависимости от этого, сапропели могут применяться в смеси с навозом, различными отходами, минеральными удобрениями. По своему составу сапропели разных озёр могут сильно различаться, наиболее ценными считаются низкозольные сапропели, с содержанием золы менее 30%. Содержание азота может достигать 3%, фосфор в сапропеле находится в очень малом количестве, калия почти нет.

Многие исследователи отмечают, что применение сапропеля способствует росту урожайности сельскохозяйственных культур, а также положительно влияет на агрохимические и водно-физические свойства почв. По-

левыми опытами подтверждена целесообразность использования сапропеля в Сибири [1], Челябинской [2], Тюменской [3], Курганской областях [4], в условиях Северного Казахстана [5].

В России известные запасы сапропеля составляют 45 млрд. м³. В Курганской области территориальным балансом учтено 118 озёрных месторождений сапропеля. Общая площадь сапропелевых отложений составляет 15588,9 га с геологическими запасами 132593 тыс. тонн. В настоящее время ни одно их месторождений не разрабатывается [6].

В 2014 году на опытном поле Курганской ГСХА на черноземе выщелоченном слабогумусированном маломощном легкосуглинистом заложен стационарный опыт по изучению влияния озёрного сапропеля в сочетании с известью и азотно-фосфорными удобрениями на урожай зерновых культур в зернопаровом севообороте. В опыте используется сапропель, предоставленный ИП Каргапольцев О. А. (Курганская обл., в схеме опыта № 1) и ООО «ЭкоНедра» (Свердловская обл., в схеме опыта № 2).

Исследования проводились в звене зернопарового севооборота. Размещение вариантов в повторениях рендомизированное, повторность четырехкратная. Общая площадь делянки в опыте 15 м², учетная 12 м² (2 м x 6 м). Сапропель и известь вносили под предпосевную культивацию с заделкой на глубину 10–12 см.

Схема опыта представляет собой матрицу полного факториального эксперимента. Она состоит из двух блоков с различными фонами — без извести и известь 2,0 т/га (для нейтрализации 1/2 гидролитической кислотности). На каждом фоне по шесть вариантов с различными дозами сапропеля и азотно-фосфорного смешанного удобрения (аммиачная селитра (34,6% д.в.), суперфосфат простой (26% д.в.). Высевали яровую пшеницу сорт Жигулевская с нормой высева 5,0 млн. всхожих зерен на гектар. Посев проводили 1 июня посевным комплексом АПП — 7,2, уборку — в фазу полной спелости сноповым способом в 2015 году посев проведен

2 июня — уборка 10 сентября. Урожайность приводили к стандартной влажности и пересчитывали в т/га. Смешанные образцы почв отбирали из пахотного слоя после уборки урожая. Обработка почвы и система ухода за посевами яровой пшеницы соответствовала рекомендованной для зоны [7].

Наличие в схеме опыта контроля без удобрений даёт возможность исследовать агрохимические свойства почвы, а с течением времени темпы истощения плодородия. Сапропель, используемый в опытах, характеризовался следующими показателями: Курганская область — рН — 7,76; зольность — 29,8%; N-7,05%; P₂O₅—0,53%; K₂O- 0,23%; CaO-47,8%, и Свердловская область — рН — 4,40; зольность — 55,6%; N-4,11%; P₂O₅—0,41%; K₂O- 0,40%; CaO-23,2%.

При изучении различных форм кислотности исследования показали, что при сельскохозяйственном производстве возрастает доля обменного водорода, повышается кислотность почвы. Водородные ионы,

получающиеся из угольной кислоты, выделяемой корнями, обмениваются с основаниями в почве; освобождаемые таким образом основания в виде бикарбонатов могут затем поглощаться корнями растений, а водородные ионы остаются в почве в обменной форме. Известкование чернозёма оказало влияние на гидролитическую кислотность почвы. В 2014 году Н_г на варианте без удобрений была 3,70, под действием сапропеля, представленного ООО «Эконедра», увеличилась до 4,06 мг-экв./100 г почвы. Снижение кислотности под влиянием органических удобрений наиболее сильно проявилось при внесении их с известью — 3,06 мг-экв./100 г почвы. Внесение минеральных удобрений повысило гидролитическую кислотность чернозёма на 0,45 мг-экв./100 граммов почвы.

В 2015 году отмечены также изменения на вариантах с использованием извести и сапропеля. Наименьший показатель гидролитической кислотности наблюдается на 8 варианте опыта — 3,07 мг-экв./100 г (таблица).

Таблица. Изменение кислотности почвы при использовании сапропеля, извести и минеральных удобрений (2014–2015 гг.)

Вариант	2014	2015	2014	2015	2014	2015
	Нг		рНводн		рНсол	
1. Без удобрений (контроль)	3,70	3,86	6,38	6,40	5,28	5,18
2. Сапропель 20 т/га (1)	3,88	3,80	6,34	6,38	5,20	5,23
3. Сапропель 20 т/га (2)	4,06	4,33	6,30	6,36	5,18	5,12
4. N ₃₀ P ₃₀	4,15	4,26	6,22	6,28	5,14	5,02
5. Сапропель 20 т/га (1) +N ₃₀ P ₃₀	3,87	4,09	6,27	6,25	5,16	5,13
6. Сапропель 20 т/га (2) +N ₃₀ P ₃₀	4,24	4,28	6,11	6,07	5,12	5,00
7. Известь, 0,5 г.к.— фон	2,97	3,25	6,69	6,71	5,65	5,57
8. Фон + сапропель 20 т/га (1)	3,06	3,07	6,70	6,89	5,50	5,79
9. Фон + сапропель 20 т/га (2)	4,00	3,54	6,58	6,64	5,12	5,62
10. Фон +N ₃₀ P ₃₀	2,52	3,32	6,63	6,75	5,58	5,48
11. Фон + сапропель 20 т/га (1) +N ₃₀ P ₃₀	2,52	3,16	6,73	6,98	5,73	5,86
12. Фон + сапропель 20 т/га (2) +N ₃₀ P ₃₀	4,17	3,48	6,32	6,90	5,16	5,71

Реакция почвенного раствора (рН_{водн}) на контроле составила 6,38, под влиянием органических удобрений происходило снижение показателя до 6,30–6,34 единиц (2014 г.). Наши исследования показали, что на чернозёме выщелоченном на вариантах с внесением минеральных удобрений произошло подкисление почвы. Величина рН_{водн} от азотно-фосфорных удобрений она снизилась до 6,22. Наиболее сильно на реакцию среды действовала известь, так в первый год исследований величина рН_{водн} составила 6,69, а на фоне сапропеля — 6,70. Во второй год действие химического мелиоранта усилилось, что отразилось в величине рН_{водн} — наибольше значение показателя отмечено на 11 варианте — 6,98 ед.

Обменная кислотность (рН_{сол}) на контроле в 2014 году составила 5,28 единиц, с внесением минеральных удо-

брений — 5,14. В первый год исследований известкование почвы способствовало снижению кислотности до величины 5,65. На фоне сапропеля (Курганская область) рН_{сол} была 5,50. Внесение извести с минеральными удобрениями увеличивало значение рН_{сол} на 0,44 единицы. Максимальная эффективность применяемых приёмов во второй год исследований отмечена также на варианте действия извести, сапропеля и минеральных удобрений — 5,86.

Таким образом, исследования показали, что минеральные удобрения и сапропель, представленный ООО «Эконедра» повышали кислотность чернозёма. На вариантах опыта с внесением извести и сапропеля (Курганская область) отмечено снижение всех форм кислотности.

Литература:

1. Вразнов, А. В., Кушниренко Ю. Д., Брагин В. Н., Юмашев Х. С. Органические удобрения и практика их применения в Челябинской области / Аграрный вестник Урала, № 9 (51), 2008. с. 50–54.
2. Гамзиков, Г. П., Гамзикова О. И., Широких П. С. Возможности использования нетрадиционных удобрений в сибирском земледелии / Достижения науки и техники АПК, № 3, 2012. с. 9–12.
3. Дмитриев, П. С., Фомин И. А., Айтжанов Е. Р., Булатов А. С., Иманжанов Н. Т. Перспективы использования в условиях Северного Казахстана удобрений на основе местного сырья / Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, № 4–1, 2014. с. 123–128.
4. Изучение и хозяйственное использование торфяных и сапропелевых ресурсов. Сб. материалов Международного симпозиума, состоявшегося в Тюмени, 18–20 июля 2006 г. // Абрамов Н. В. (ред.). Тюмень: Издательство Тюменской гос. с. — х. акад., 2006. — 324 с.
5. Плотников, А. М., Созинов А. В., Дегтярёв С. В. Урожайность и качество зерна пшеницы при использовании сапропеля в центральной части Курганской области // Вестник Курганской ГСХА, № 4 (12), 2014. с. 27–29.
6. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Курганской области в 2013 году. Доклад. — Курган, 2014. — 220 с.
7. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области, монография. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2012. — 494 с.

Урожайность зерна пшеницы в звене севооборота под влиянием минеральных удобрений

Плотников А. М., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой
Кабдунова Гульмира Серковна, аспирант
ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева»

В статье изложены данные исследований по урожайности пшеницы в центральной части Курганской области за 2014–2015 годы. Показана эффективность использования минеральных удобрений в дозах P_{40} , P_{80} , $N_{40}K_{40}$, $N_{40}P_{40}K_{40}$, $N_{40}P_{80}K_{40}$. Средняя урожайность на варианте без удобрений составила 1,52 т/га, а прибавка от ежегодного внесения фосфорного удобрения в дозе 40 д. в. кг/га составила 9,9%, при совместном внесении всех трех элементов 14,5–15,8%.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, чернозём выщелоченный, минеральные удобрения.

В современном земледелии при постоянно возрастающей потребности в продуктивности агроэкосистем все острее ставится вопрос о подходе к управлению плодородием почв. Почва — сложная система, которая живет и развивается по своим законам, поэтому под плодородием понимается весь комплекс почвенных свойств и процессов, определяющих нормальное развитие растений. Все процессы, происходящие в почве, связаны между собой. Исключение или ослабление какого-либо составляющего ведет за собой изменение всего состава почвы и потере ценных ее качеств.

В настоящее время увеличение и усовершенствование применения удобрений — один из решающих факторов усиления функции почвенного питания растений и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [1].

Нерациональное применение минеральных удобрений без учета потребностей растений в питательных элементах, отрицательный баланс элементов питания привели к значительному увеличению выноса из почвы питательных элементов.

В ходе решения практических задач оптимизации почвенного питания растений особое значение приобретает принцип дифференцированного подхода при осуществлении мероприятий по повышению и улучшению качества биологической продуктивности угодий [1].

В связи с этим целью наших исследований было изучение эффективности использования минеральных удобрений на черноземе выщелоченном в условиях центральной части Курганской области.

В 2014 году на опытном поле Курганской ГСХА на черноземе выщелоченном слабогумусированном маломощном легкосуглинистом заложен стационарный опыт по изучению влияния минеральных удобрений в зернопаровом севообороте.

Почва в опыте характеризуется следующими показателями: количество фракций <0,01 мм в горизонте Апах составляет 23,4%; содержание гумуса 3,04%; ёмкость катионного обмена 24,5 мг. — экв./100 г почвы, степень насыщенности основаниями 84%, рН солевой вытяжки 5,3 ед.; плотность сложения 1,16 г/см³, плотность

твердой фазы — 2,62 г/см³, общая пористость 55,7%, ВЗ — 7,1%; содержание (по Чирикову) подвижного фосфора 75 мг/кг, обменного калия 131 мг/кг; мощность горизонтов (Апах+АВ) — 33 см.

Исследования проводились на яровой пшенице после пара. Размещение вариантов в опыте рендомизированное, повторность четырехкратная. Площадь делянки в опыте 12,5 м² (2,5х5 м).

Схема опыта представляет собой матрицу полного факториального эксперимента. Она состоит из двух блоков с различными фонами — нормами минеральных удобрений (без удобрений и N₄₀K₄₀). На каждом фоне по три варианта с различными дозами и сочетаниями азотных (аммиачная селитра (34,6% д.в.) в дозе N₄₀), фосфорных (суперфосфат простой (26% д.в.) в дозах P₄₀ и P₈₀) и калийных удобрений (калий хлористый (60% д.в.) в дозе K₄₀). Сорт яровой пшеницы Жигулевская с нормой высева 5,0 млн. всхожих зерен на гектар. Посев проводили посевным комплексом АПП — 7,2, уборку — в фазу полной спелости сноповым способом. Урожайность пересчитывалась в т/га при стандартной влажности.

Статистическую обработку результатов учета урожая проводили методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [2].

Технология возделывания зерновых культур и используемые дозы удобрений соответствовали рекомендованным для нашей зоны [3].

Погодные условия в период вегетации 2014 г сложились неблагоприятно: в начальный период развития — высокие температуры, отсутствие осадков и суховеи отмечались до конца июня, затем в течение трех недель июля преобладала низкая температура воздуха и обильные осадки различной интенсивности. Август был близок к среднемноголетним показателям. Погодные условия в 2015 года: в начале развития — повышенное количество осадков и высокие температуры длились в течение первого месяца развития пшеницы. Погодные условия августа по температуре были сопоставимы с июльскими, по осадкам получилось наоборот — основная их часть выпала к 3 декаде месяца и составила 58% от общего количества осадков за месяц.

Результаты исследований показали, что в условиях 2014 года урожайность пшеницы на контрольном варианте составила 1,61 т/га (таблица).

При внесении фосфорных удобрений урожайность увеличилась до 1,81 т/га. На фоне N₄₀K₄₀ при внесении фосфорных удобрений в дозе 40 кг д.в./га урожайность увеличилась на 0,24 т/га и составила 1,85 т/га (таблица).

Таблица. Влияние минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы

Вариант	т/га			
	2014 г.	2015 г.	средняя	откл.
1. Контроль (без удобр.)	1,61	1,43	1,52	-
2. P ₄₀	1,81	1,52	1,67	0,15
3. P ₈₀	1,77	1,51	1,64	0,12
4. N ₄₀ K ₄₀	1,79	1,50	1,65	0,13
5. N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀	1,85	1,62	1,74	0,22
6. N ₄₀ P ₈₀ K ₄₀	1,83	1,69	1,76	0,24
	НСР _{0,95}	НСР _{0,95}		
Для частных различий	0,12	0,10		

Максимальная урожайность отмечена также на этом варианте. Все прибавки по опыту при использовании удобрений оказались существенными (НСР₀₅ = 0,12 т/га).

В 2015 году отмечается такая же тенденция: наибольшая урожайность на вариантах где происходило вне-

сении в почву всех трех элементов, увеличение по сравнению с контролем составило 0,26 т/га.

В целом за два года исследований урожайность на варианте без удобрений составила 1,52 т/га, от применения фосфорных удобрений (P₄₀₋₈₀) она увеличилась на 7,9–9,9%, от N₄₀P₄₀₋₈₀K₄₀₋₁ 4,5–15,8%.

Литература:

1. Добровольский, Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. — 2-е изд., уточн. и доп. — М.: Издательство Московского университета, 2012. — 412 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
3. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области, монография. Куртамыш, ГУП «Куртамышская типография», 2012. — 494 с.

Биопрепараты при возделывании ярового ячменя на темно-серых лесных почвах Центрального Черноземья

Саламаха Вячеслав Васильевич, аспирант

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова»

Исследовалось влияние биопрепаратов Гуапсин и Трихофит и их смесь на элементы структуры урожая и урожайность. В вариантах с предшественниками и применении биопрепаратов показатели структуры урожая увеличились: кустистость на 0,4–1,8 шт./м², масса 1000 зерен на 1,1–9,0 г. в сравнении с контролем. При анализе экспериментальных исследований урожайность ячменя по предшественнику озимая пшеница выше на 2,4–6,4 ц/га в зависимости от доз применения биопрепаратов. Применение биопрепаратов приводило к увеличению урожайности на предшественниках от 1,6 до 4,2 ц/га по сахарной свекле и соответственно на 4,0–7,9 ц/га по озимой пшенице в сравнении с контрольным вариантом.

Ключевые слова: ячмень, биопрепарат, урожайность, гуапсин, трихофит.

Применение биопрепаратов в сельском хозяйстве в наше время стало неотъемлемой частью получения высоких и стабильных урожаев. В последнее время большое внимание требуют экономические и экологические проблемы, которые должны двигаться по пути значительных изменений, применяемых технологий в сторону их биологизации и ресурсосбережения [1,2].

При возделывании сельскохозяйственных культур учитывается использование биологических средств защиты растений, регуляторов роста и удобрений. На основе передовых технологий биопрепараты нашли свое применение во многих областях: возрождения ослабленных и омоложения старых растений, повышения сопротивляемости к фитопатогенам, вредителям, неблагоприятным условиям выращивания, активное нарастание вегетативной массы. Сейчас на рынке присутствует большое количество биологических препаратов, основная их часть широко используется, но есть и такие, которым еще предстоит занять свое место.

На опытном поле Курской ГСХА в стационарном опыте проводилось изучение влияния доз биопрепаратов на ячмень. Выполнялось раздельное и совместное применение препаратов Гуапсин и Трихофит, а так же влияние предшественника на элементы структуры и урожайность ячменя в условиях темно-серых лесных почв Курской области.

Исследования проводились в зернопаропропашном и зернотравяном севооборотах. Схема опыта включала в себя влияние предшественника и применение биопрепаратов в период вегетации ячменя в фазах кушения и колошения. Обработку проводили биопрепаратами Гуапсин и Трихофит отдельно каждым препаратом и в баковой смеси, при внесении максимальных и минимальных доз биопрепаратов.

Варианты в полевом опыте располагались систематически в два яруса. Повторность в опытах 3-кратная. Делянки имели форму вытянутого прямоугольника с учетной площадью 15 м².

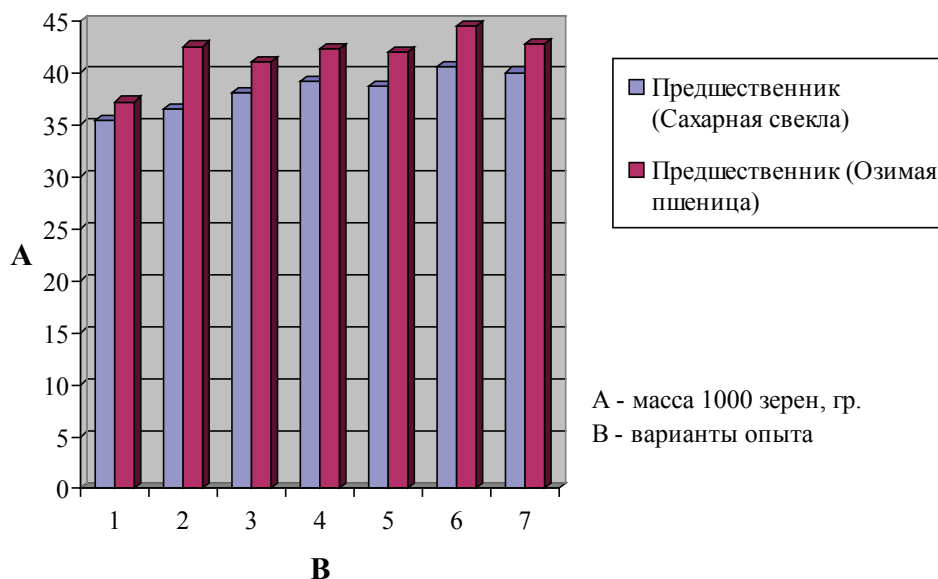


Рис. 1. Масса 1000 зерен, гр.

Опытный участок расположен на водоразделе, рельеф его ровный, склон северо-восточный, экспозиция не превышает 1–2°, имеются незначительные микропонижения. Почвенный покров однородный и представлен тёмно-серыми лесными почвами среднесуглинистого гранулометрического состава. По содержанию гумуса почва относится к слабокультуренной, с низким содержанием гумуса в слое 0–40 см до 2,4%. Степень насыщенности почв основаниями в пахотном слое ниже 70%. Содержание подвижных форм фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) колеблется от среднего до повышенного.

Изменения в элементах структуры урожая хорошо просматриваются в сравнении различных предшествен-

ников и применении биопрепаратов с контрольным вариантом (таблица 1).

В вариантах с предшественниками и применении биопрепаратов показатели структуры урожая увеличились: кустистость на 0,4–1,8 шт./м², высота растений в среднем на 4,1 см с предшественником сахарная свекла и 4,3 см с предшественником озимая пшеница, количество зерен в колосе увеличилось на 1,9 шт. в сравнении с контролем.

Выполненные исследования показали увеличение массы 1000 зерен на 1,8 гр. при выращивании ячменя после озимой пшеницы, а с учетом применяемых биопрепаратов составило 4,8 гр. Данные полученные с делянок,

Таблица 1. Влияние предшественников и доз внесения биопрепаратов на элементы структуры урожая ячменя, 2015 г.

Варианты		Высота растения, см	Кустистость, шт./м ²	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.
Предшественник	Биопрепарат				
Сахарная свекла	1	51,5	4,7	3,9	12,0
	2	54,5	5,5	5,0	14,0
	3	58,0	6,0	3,7	12,5
	4	55,0	6,5	4,8	14,3
	5	58,0	5,3	4,7	14,0
	6	52,5	6,0	4,2	13,0
	7	55,5	5,5	4,0	13,5
Озимая пшеница	1	54,0	4,8	4,3	13,5
	2	59,0	6,0	5,1	16,0
	3	59,0	5,2	4,5	15,5
	4	59,0	5,0	4,7	15,0
	5	57,5	6,0	4,5	15,0
	6	59,5	5,9	5,5	17,0
	7	56,0	6,0	4,7	16,0

Таблица 2. Влияние предшественников и доз внесения биопрепаратов на урожайность ячменя, 2015 г.

Варианты		Урожайность, ц/га	Прибавка	
Предшественник	Биопрепарат		ц/га	%
Сахарная свекла	1	23,2	-	-
	2	25,9	2,7	20,4
	3	24,8	1,6	12,1
	4	27,4	4,2	31,8
	5	26,6	3,4	25,8
	6	27,2	4,0	30,2
	7	26,8	3,6	27,3
Озимая пшеница	1	25,7	-	-
	2	31,2	5,5	35,0
	3	29,8	4,1	26,1
	4	29,8	4,1	26,1
	5	29,7	4,0	25,6
	6	33,6	7,9	50,3
	7	31,3	5,6	35,7

1.Контроль-б/о; 2.Гуапсин, (6 л/га); 3.Гуапсин, (4 л/га); 4.Трихофит, (6 л/га); 5.Трихофит, (4л/га); 6.Гуапсин+Трихофит, (2+2л/га); 7.Гуапсин +Трихофит, (3+3 л/га).

где предшественник — сахарная свекла, при применении препаратов было ниже и составило 3,4 гр.

Разные предшественники и норм внесения препаратов существенно увеличило урожайность (таблица 2).

Сорт ярового ячменя — Гонар возделываемый на серых-лесных почвах где проводились исследования, за последние годы показывал средний уровень урожайности в пределах от 18 ц/га в засушливые годы и 35 ц/га в благоприятные. При анализе экспериментальных исследований урожайность ячменя по предшественнику озимая пшеница

выше на 2,4–6,4 ц/га в зависимости от доз применения биопрепаратов. Применение биопрепаратов приводило к увеличению урожайности на предшественниках от 1,6 до 4,2 ц/га по сахарной свекле и соответственно на 4,0–7,9 ц/га по озимой пшенице в сравнении с контрольным вариантом.

Результаты исследований показали, что лучшим из представленных предшественников является озимая пшеница, а применение биопрепаратов более эффективно в баковой смеси Гуапсин+Трихофит, (2+2л/га) или Гуапсин +Трихофит, (3+3 л/га).

Литература:

1. Шевченко, В.Е., Федотов В.Н. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье. — Воронеж, 2000. — с. 91–96.
2. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика). — М., 2004. — Том 1. — 688 с.

Биопрепараты при возделывании озимой пшеницы на темно-серых лесных почвах Центрального Черноземья

Сахн-Вальд Филипп Витальевич, аспирант

ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова»

Исследование заключалось в применении биопрепаратов Гуапсин, Трихофит и их смесь на элементы структуры урожая, качественные показатели и урожайность озимой пшеницы. В вариантах с предшественниками и применении биопрепаратов показатели структуры урожая увеличились: кустистость на 0,5–1,0 шт./м², масса 1000 зерен на 1,0–8,5 г. в сравнении с контролем. При анализе экспериментальных данных урожайность озимой пшеницы по предшественнику черный пар выше на 4,5–12,0 ц/га в зависимости от доз применения биопрепаратов. Применение биопрепаратов приводило к увеличению урожайности на предшественниках от 0,5 до 4,0 ц/га по черному пару и соответственно на 0,0–4,5 ц/га по занятому в сравнении с контрольным вариантом.

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность, биопрепараты, предшественники, гуапсин, трихофит.

Получению больших, качественных урожаев озимой пшеницы способствует правильная обработка почвы, ее состав, применение удобрений, биопрепаратов, метеорологические условия, сегодня в человеческих силах изменить или улучшить некоторые из этих составляющих. Рынок биопрепаратов разнообразен и представлен как отечественными, так и иностранными. Одними из самых малоизученных препаратов на данный момент являются: Гуапсин и Триховит (которые так же являются микроудобрениями), использоваться они могут как отдельно, так и в смеси на большинстве сельскохозяйственных культур.

Анализируя состав серых лесных почв Курской области можно заключить, что они достаточно богаты подвижными макроэлементами, но бедны содержанием гумуса. В этих условиях получение высоких и стабильных урожаев основных сельскохозяйственных культур без внесения микроэлементных удобрений весьма проблематично [1, 2].

На опытном поле Курской ГСХА в стационарном опыте проводилось изучение влияния доз биопрепаратов на раз-

витие озимой пшеницы. Исследования проводили по действию препаратов Гуапсин и Трихофит, а так же изучение влияния различных предшественников на элементы структуры и урожайность озимой пшеницы в условиях темно-серых лесных почв Курской области. Исследования проводились в зернопаропропашном и зернотравяном севооборотах. Схема опыта включала изучение влияние предшественников черный и занятый пары, с применением биопрепаратов в фазах кущения и колошения. Обработку посевов препаратами проводили отдельно каждым и в баковой смеси, при внесении максимальных и минимальных доз. Варианты в полевом опыте располагались систематически в два яруса. Повторность в опытах 3–кратная. Делянки имели форму вытянутого прямоугольника с учетной площадью 15 м². Опытный участок расположен на водоразделе, рельеф его ровный, склон северо-восточный, экспозиция не превышает 1–2°, имеются незначительные микропонижения. Почвенный покров однородный и представлен темно-серыми лесными почвами

среднесуглинистого гранулометрического состава. По содержанию гумуса почва относится к слабокультуренной, с низким содержанием гумуса в слое 0–40 см до 2,4%. Степень насыщенности почв основаниями в пахотном слое

ниже 70%. Содержание подвижных форм фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) колеблется от среднего до повышенного.

Элементы структуры урожая озимой пшеницы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние предшественников и доз внесения биопрепаратов на элементы структуры урожая озимой пшеницы, 2015 г.

Варианты		Высота растения, см	Кустиность, шт./м ²	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, гр
Предшественник	Биопрепарат					
Чёрный пар	1	88,0	3,5	9,0	43,0	49,0
	2	93,5	3,5	9,3	42,5	51,5
	3	90,5	4,5	11,0	45,0	56,5
	4	90,5	4,0	10,0	43,0	51,5
	5	90,5	4,0	9,4	42,0	47,5
	6	91,0	3,5	9,7	43,0	47,5
	7	89,0	4,0	9,5	45,5	48,0
Занятый пар (Вико-овес)	1	72,0	3,0	8,5	38,0	48,0
	2	72,5	3,0	9,7	42,5	46,5
	3	72,5	3,5	8,7	38,5	48,5
	4	80,0	4,0	9,0	41,0	52,5
	5	80,5	4,0	9,5	38,0	47,0
	6	80,0	3,0	9,6	38,5	50,0
	7	82,0	3,5	9,0	40,5	53,0

Высота растений озимой пшеницы изменялась в сторону уменьшения на варианте с изучением предшественника, на занятом пару она ниже на 16,0–21,0 см, кустиность на 0,5–1,0 шт./м², длина колоса 0,4–2,3 см, масса 1000 зерен 2,3–8,0 гр. Влияние доз биопрепаратов на изучаемые показатели структуры урожая изменялись как на предшественниках, так и от схемы их применения. Масса 1000 зерен была выше и имела следующие показатели

Гуапсин, (6 л/га) 51,5 гр, Гуапсин, (4 л/га) 56,5 гр, Трихофит, (6 л/га) 51,5 гр по предшественнику чёрный пар и по предшественнику занятый пар Гуапсин +Трихофит, (2+2 л/га) 50,0 гр, Гуапсин +Трихофит, (3+3 л/га) 53,0 гр.

Предшественники и дозы внесения биопрепаратов неоднозначно влияли на увеличение урожайности озимой пшеницы (таблица 2).

Таблица 2. Влияние предшественников и доз внесения биопрепаратов на урожайность озимой пшеницы 2015 г.

Варианты		Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю	
Предшественник	Биопрепарат		ц/га	%
Чёрный пар	1	50,0	-	-
	2	51,0	1,0	2,0
	3	55,0	5,0	10,0
	4	54,0	4,0	9,2
	5	50,5	0,5	1,0
	6	52,0	2,0	4,0
	7	53,0	3,0	6,0
Занятый пар (Вико-овес)	1	42,0	-	-
	2	46,5	4,5	11,1
	3	45,0	3,0	7,1
	4	42,0	0,0	0,0
	5	44,0	2,0	4,7
	6	43,0	1,0	2,3
	7	43,5	1,5	3,5

1. Контроль-б/о; 2. Гуапсин, (6 л/га); 3. Гуапсин, (4 л/га); 4. Трихофит, (6 л/га); 5. Трихофит, (4л/га); 6. Гуапсин +Трихофит, (2+2 л/га); 7. Гуапсин +Трихофит, (3+3 л/га).

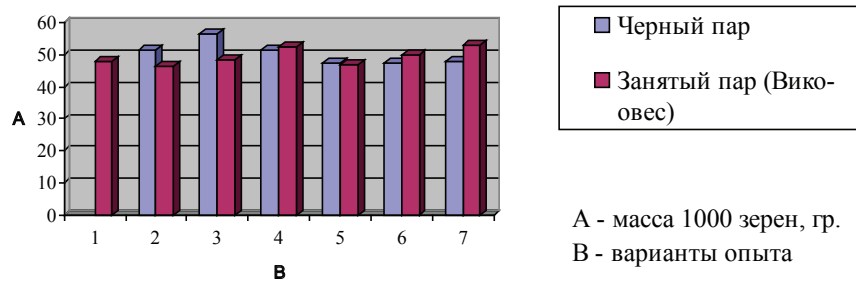


Рис. 1. Масса 1000 зерен, гр.

При анализе урожайности по изучаемым вариантам можно сделать заключение, что биопрепараты привели к увеличению урожайности по чёрному пару на 0,5–4,0 ц/га, по занятому пару на 0,0–4,5 ц/га. Самые вы-

сокие показатели урожайности получены при внесении Гуапсин, (4 л/га), где урожайность выше на 3,0–5,0 ц/га. По предшественнику чёрный пар урожайность по всем вариантам выше на 4,5–12,0 ц/га.

Литература:

1. Вахитов, В. А., Шакирова Ф. М., Гилязетдинов Ш. Я. О механизмах действия природных регуляторов роста на растения пшеницы // Химия и технология применения регуляторов роста растений. — Уфа, 2001. — с. 3–19.
2. Гаврилов, А. А. Применение удобрений, микроэлементов, регуляторов роста в сельском хозяйстве. — Ставрополь, 1989. — 101 с.

Некоторые свойства выщелоченного чернозёма

Селявкин Сергей Николаевич, аспирант

Мараева Ольга Борисовна, кандидат биологических наук, доцент

Лукин Алексей Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I»

В статье представлены результаты исследования показателей плодородия выщелоченного чернозёма при обработке пожнивных остатков соломы препаратом «Байкал ЭМ 1» и последующей их заделкой в почву. Изучена взаимосвязь показателей плодородия почвы, коэффициента минерализации органического вещества. Результаты позволяют утверждать, что внесение соломы имеет важное значение в регулировании баланса органического вещества почвы и численности почвенной микробиоты.

Ключевые слова: почвенная микробиота, плодородие почвы, минерализация и гумификация органических веществ в почве, ферментативная активность.

Известно что почвенная микробиота принимает участие в процессах минерализации и гумификации органических веществ в почве. Процесс гумусообразования зависит от условий увлажнения, воздушного и теплового режимов, состава растительных остатков и жизнедеятельности микроорганизмов. В аэробных условиях при достаточном увлажнении органические остатки интенсивно разлагаются и образуют гумусовые вещества.

Для изучения некоторых биологических характеристик чернозёма выщелоченного нами был заложен микроделяночный опыт, схема которого содержала варианты:

1—фон, 2—фон +ячмень, 3—Ячмень, обработанный микроорганизмами (м.о.) + балансовая доза НРК, 4—фон+солома, 5—Ячмень +солома, обработанная м.о.+

балансирующая доза НРК+ 3 обработки м.о. по вегетации. В качестве фона использовалась почва, обработанная по типу пара. Перед заделкой соломы в почву осенью ее обрабатывали микроорганизмами препарата Байкал ЭМ 1 из расчета 300 л/га рабочего раствора. Семена обрабатывали микроорганизмами в количестве 10 л/т, при норме высева 500 шт/м². При оценке показателей биологического состояния почвы определяли ферментативную активность гидролитических и окислительно-восстановительных ферментов [1].

Микробиоту, использующую органические формы азота, выращивали на МПА (мясопептонном агаре), а использующую минеральный азот — на крахмало-аммиачном агаре-КАА.

Повышенная активность фосфатазы наблюдалась до всходов, в фазе кущения и после уборки на делянках с внесением соломы (вар.4 и 5) (табл. 1). По сравнению с контрольным вариантом её активность в варианте 4 увеличилась в 12 раз, а в фазе кущения и послеубо-

рочной — в 1,3–1,5 раза. Содержание гумуса увеличилась только на варианте 5 — после уборки ячменя. На этих же вариантах была обнаружена высокая численность аммонифицирующих бактерий, что свидетельствует о достаточном количестве доступных для них элементов питания (табл. 2).

Таблица 1. Ферментативная активность почвы

Вариант	Фермент	До всходов	Кущение	Трубкавание	После уборки
1	фосфатаза	1,0	6,1	2,2	1,8
	инвертаза	1,1	4,5	36,0	21,0
	уреаза	0	2,1	0	1,3
	каталаза	1,1	1,35	1,45	1,1
	целлюлаза	0,00	0,7	0,00	1,1
2	фосфатаза	1,0	6,1	3,2	1,8
	инвертаза	1,1	9,0	22,5	36,0
	уреаза	1,1	3,2	0,3	1,6
	каталаза	1,2	1,4	1,8	1,7
	целлюлаза	0,00	0,00	0,00	0,00
3	фосфатаза	2,0	6,9	3,6	2,7
	инвертаза	0,00	2,4	30,0	39,0
	уреаза	0,8	1,8	1,6	1,5
	каталаза	1,3	1,6	1,9	1,5
	целлюлаза	0,00	0,00	0,00	0,00
4	фосфатаза	12,0	8,3	2,3	2,7
	инвертаза	0,00	24,0	34,5	40,5
	уреаза	2,4	1,6	0,5	2,2
	каталаза	1,0	1,5	1,9	1,9
	целлюлаза	0	6,6	3,0	3,3
5	фосфатаза	2,0	7,8	3,2	2,7
	инвертаза	0,00	12,0	16,5	48,0
	уреаза	2,6	2,7	1,6	2,5
	каталаза	1,4	1,4	1,5	2,5
	целлюлаза	0,00	2,1	0,00	3,2

Единицы активности ферментов: Уреаза — мг N-NH₄ на 10г почвы за 24 час, Каталаза — мл 0,1М KMnO₄ на 1г почвы за 20 мин, Фосфатаза — мгP₂O₅ на 10г почвы

в час, Инвертаза — мг глюкозы на 1г почвы за 24 час. Целлюлаза — мг глюкозы / 10г абс. — сух. почвы за 120 часов

Таблица 2. Микробиологическая активность почвы (КОЕ*10⁶) и урожайность ячменя (т/га)

Фаза	до всходов				Кущение			Трубкавание			После уборки				
	МПА	КАА	КАА/МПА	гумус	МПА	КАА	КАА/МПА	МПА	КАА	КАА/МПА	МПА	КАА	КАА/МПА	гумус	урожайность
1	13	7	0,5	3,65	9	11	1,24	7	2	0,29	7	14	2,0	3,67	-
2	26	10	0,4	4,0	15	19	1,27	18	7	0,37	17	21	1,26	3,59	4,27
3	13	28	2,1	3,83	9	16	1,7	7	6	0,9	4	5	1,25	3,77	4,84
4	9	17	1,9	3,93	9	18	2,0	27	33	1,2	25	23	0,93	3,66	-
5	44	60	1,3	3,8	18	11	0,6	12	14	1,2	9	4	0,44	4,11	4,89

Солома служит важным источником органического вещества. Изменение активности гидролитического фермента — инвертазы определяет уровень содержания

органического вещества почвы [2–3]. Высокая активность фермента обнаружена на делянках с соломой. При этом, после уборки урожая её активность по сравнению

с контрольным вариантом возросла более, чем в 4 раза, что коррелирует с содержанием гумуса в почве: 4,1% по сравнению с контрольным вариантом — 3, 67%. Активность уреазы характеризует азотный обмен в почве. В фазе кущения на делянках с внесённой соломой (вар.4) её активность была ниже, чем на контрольных. Возможно, это связано широким соотношением в соломе С: N (75:1), при котором почвенной микробиоте не хватает доступного азота. После дополнительного внесения минерального удобрения — NPK (вар.5), активность уреазы возрастает на протяжении всех фаз роста ячменя. Активность каталазы незначительно изменяется на почвах разных вариантов в разные фазы роста ячменя. При внесении соломы возрастает активность целлюлазы, что

свидетельствует о росте целлюлозоразлагающих бактерий.

Таким образом, внесение в чернозём выщелоченный соломы, обработанной микроорганизмами, и дополнительного азота в виде NPK привело к уменьшению коэффициента минерализации и формированию гумусовых веществ в послеуборочной стадии ячменя. Общая численность определяемой микробиоты на делянках с внесением соломы превышает их количество на других вариантах в фазы трубкования и послеуборочную. Полученные данные позволяют сделать вывод, что внесение соломы имеет важное значение в регулировании баланса органического вещества почвы, численности и активности почвенной микробиоты.

Литература:

1. Хазиев, Ф. Х. Ферментативная активность почв. М., Наука. 1976. 179 с.
2. Селявкин, С. Н.; Мараева О. Б. Лукин А. Л. Микробиологическая и ферментативная активность почв выщелоченного чернозёма. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Современные тенденции в образовании и науке» 28 ноября 2014, ч.4. г. Тамбов 2014, с. 131–133.
3. Селявкин, С. Н.; Мараева О. Б. Лукин. Оценка биологического состояния почвы по микробиологической и ферментативной активности. Вестник ВГАУ, № 2, 2015.с. 36–39

Оценка хозяйственно-ценных признаков чеснока в зависимости от способов выращивания

Сергеева Дарья Петровна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В России чеснок выращивают повсеместно, но в небольших объемах. В нашей стране чеснок очень широко распространен в различных почвенно-климатических зонах. В настоящее время созданы необходимые предпосылки для широкого внедрения культуры чеснока в производство. Обосновывается значимость обработки зубков озимого чеснока регуляторами роста для повышения урожайности. Установлено, что регуляторы роста и разные схемы посадки оказывают влияние на скорость прохождения фенологических фаз и на биометрические показатели озимого чеснока.

Ключевые слова: чеснок, регуляторы роста, схема посадки, сорта Демидов, зубки чеснока, фенологические фазы, однозубок, урожайность, элементы технологии.

Чеснок (*Allium sativum* L.). Хозяйственно-ценными признаками при выращивании чеснока являются: вегетационный период (с момента весеннего отрастания надземной массы до уборки), компоненты продуктивности: число зубков в луковице, масса луковицы, масса зубков, и биохимический состав (содержание сахара, сухого вещества и витамина С). На продуктивность чеснока влияет: размер посадочного материала, глубина посадки и схемы посадки [3].

Цель исследований. Усовершенствовать элементы технологии выращивания чеснока в северной лесостепи Тюменской области.

Задачи исследований:

1. Проанализировать разные схемы посадки и выявить лучшие из них для оценки хозяйственно-ценных признаков чеснока;
2. Изучить влияние регуляторов роста растений, на урожайность и качество чеснока.

Научная новизна: в условиях лесостепи юга Тюменской области проведены исследования по совершенствованию технологии выращивания чеснока из зубков и однозубков.

Объектом исследований был озимый чеснок сорта Демидов, среднеспелый, стрелкующийся. Вкус острый. Сорт зимостойкий. Посадка чеснока проводилась 1 октября 2014 г. Перед посадкой зубки и однозубок чеснока

замачивали в регуляторах роста. Площадь делянки 10 м² (3,4x3), повторность четырехкратная. Планирование, закладка и проведение эксперимента осуществлялись по методикам, изложенным в работах Б. А. Доспехова (1985), В. Ф. Белика (1992), В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюхи, М. Ф. Трифионовой (1994) [1,2,4].

Схема опытов

Опыт 1. Влияние схемы посадки на рост, развитие и урожайность чеснока.

Варианты опыта:

1. Ленточный четырехрядный для озимого чеснока (20+20+20+70) см;

2. Трехстрочный для воздушных луковиц и однозубок (60+40+40) см.

Опыт 2. Влияние регуляторов роста на развитие и урожайность чеснока.

Варианты опыта:

1. Контроль (вода);
2. Эпин — экстра 0,025%;
3. Циркон 0,001%;
4. Гуминовый препарат Росток 0,001%;
5. Перекись водорода 0,3%.

Результаты исследований. Вегетативный период у озимого чеснока колеблется от 80 до 110 дней с момента весеннего отрастания надземной массы, уборка в конце июля — начале августа.

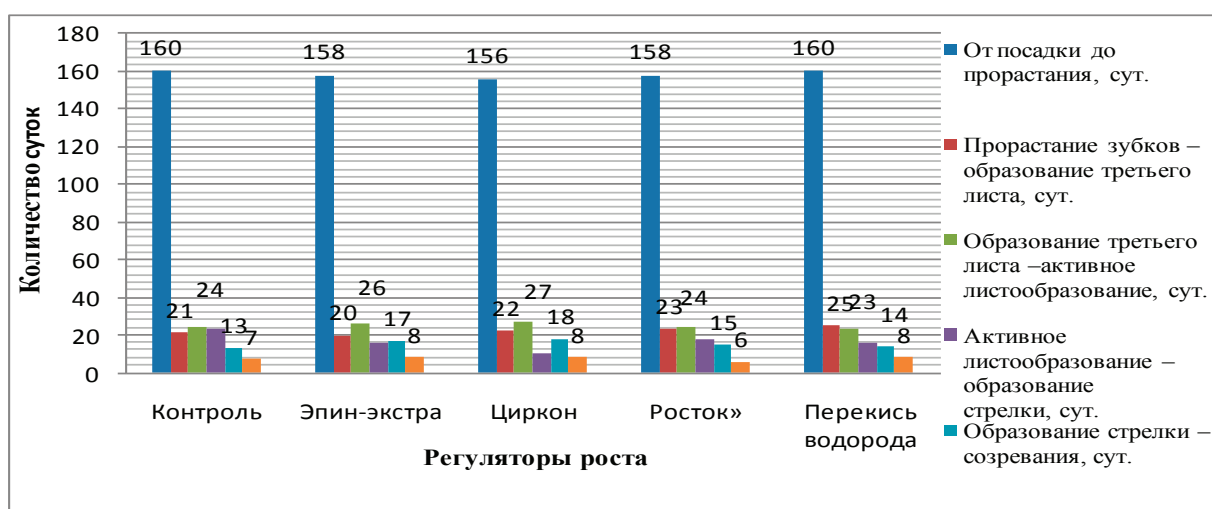


Рис. 1. Влияние ленточного четырехрядного способа посадки (20+20+20+70 см), на рост и развитие озимого чеснока с применением регуляторов роста, 2014–2015 гг.

При посадке озимого чеснока ленточным четырехрядным способом с применением регуляторов роста вегетационный период, от прорастания зубков до уборки урожая, в среднем составил 86 суток. В период вегетации

более интенсивные рост листьев и луковиц был у растений, выращиваемых из зубков обработанных регулятором роста циркон. В этом же варианте наблюдался самый короткий вегетационный период — 85 суток.

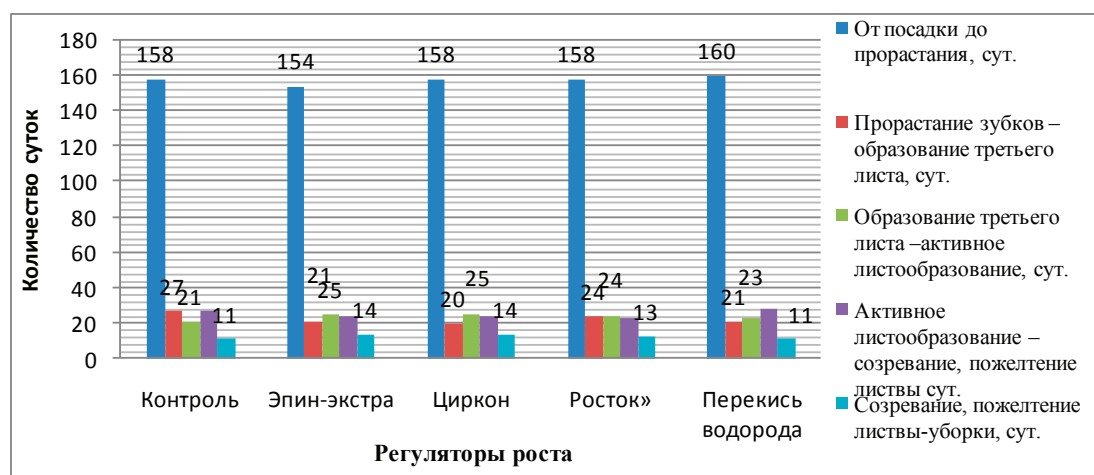


Рис. 2. Влияние ленточного трехстрочного способа посадки (60+40+40 см) на рост и развитие однозубок применением регуляторов роста, 2014–2015 гг.

При посадке однозубок ленточным трехстрочным способом с применением регуляторов роста, вегетативный период сократился в среднем на четверо суток относительно контрольного варианта и составил 86 суток. Более интенсивный рост листьев и лукович наблюдались в вариантах с регуляторами роста циркон, эпин-экстра и росток.

Урожайность чеснока. Качественный посадочный материал чеснока, является основным условием получения высоких урожаев. Наиболее продуктивными считаются зубки, имеющие массу от 4 г и более.

Таблица 1. Влияние разных способов посадки и регуляторов роста на урожайность чеснока, 2015

Варианты	Число зубков в луковиче, шт.	Масса зубка, г	Масса луковичи, г	Урожайность, т/га
Озимый чеснок, (20+20+20+70 см)				
Контроль	7	3,7	27,1	10,7
Эпин-экстра	9	3,9	30,8	12,8
Циркон	8	4,2	36,9	13,6
Росток	7	4,0	28,8	11,4
Перекись водорода	8	3,6	28,4	11,6
			НСР ₀₅	1,15
Однозубок, (60+40+40 см)				
Контроль	4	4,1	17,4	7,4
Эпин-экстра	6	4,7	27,3	9,1
Циркон	5	5,4	23,3	8,6
Росток	4	4,2	18,1	8,2
Перекись водорода	4	3,9	16,0	8,3
			НСР ₀₅	1,02

Важными показателями урожайности чеснока, являются компоненты продуктивности. В варианте со схемой посадки (20+20+20+70 см) наибольшее число зубков наблюдалось в варианте с применением эпин-экстра (9 шт.). Среднее количество зубков в луковиче составило — 7,8 шт. По массе одного зубка и луковичи в целом выделился вариант с регулятором роста циркон — 4,2 г и 36,9 г, соответственно. Наибольшая урожайность (20+20+20+70 см) также была получена в варианте с регулятором роста циркон — 13,6 т/га. В варианте со схемой посадки (60+40+40 см) среднее количество зубков 4,6 шт. По массе луковичи и урожайности, выделился вариант с применением регулятора роста эпин-экстра — 27,3 г. и 9,1 т/га, соответственно.

Биохимический состав чеснока. Чеснок богат витамином С — от 7 до 16 мг% в зависимости от сорта. Листья и молодые стрелки чеснока содержат до 140 мг% витамина С и каротина. Общее содержание сахаров до 27%. Биохимический состав в луковичах чеснока в нашем опыте указан в таблице 2.

Наибольшее содержание сухого вещества и сахара в озимом чесноке было в варианте со схемой посадки (20+20+20+70 см) с цирконом — 39,3% и 25,1% соответственно. Повышенное содержание витамина С отмечалось в вариантах с ростком — 8,8 мг% и эпин-экстра — 8,1 мг%. Повышенное содержание витамина С у однозубок (60+40+40 см), было в вари-

антах с эпин-экстра (11,4мг%), перекисью водорода (11,2 мг%) и с цирконом (11,1 мг%). Самое высокое содержание сахара отмечалось в варианте с цирконом — 21,5%, что на 2,2% больше, чем в контрольном варианте. В этом же варианте отмечалось повышенное содержание сухого вещества — 37,1%.

Выводы

1. Разные способы посадки и применение регуляторов роста существенно влияют на продолжительность вегетационного периода. В период вегетации, при обработке регуляторами роста, наблюдается более интенсивный рост листьев и лукович, что способствует более раннему созреванию чеснока.

2. Важными показателями урожайности являются компоненты продуктивности. Применение регуляторов роста и разных схем посадок значительно влияют на увеличение массы зубков, луковичи и урожайности в целом.

3. Наибольшее содержание сухого вещества и сахара наблюдалось в варианте (20+20+20+70 см) у чеснока с цирконом — 39,3% и 25,1% соответственно, высокое содержание витамина С отмечалось в вариантах с ростком — 8,8 мг% и эпин-экстра — 8,1 мг%. Наибольшее содержание витамина С, в опыте (60+40+40 см) у однозубок, было в вариантах с эпин-экстра (11,4 мг%), перекисью водорода (11,2 мг%) и цирконом (11,1 мг%).

Таблица 2. Влияние разных способов посадки и регуляторов роста на биохимический состав чеснока, 2015

Вариант	Содержание сухого вещества			Содержание сахара			Витамин С,		
	%	% к контролю	+,— %	%	% к контролю	+,— %	мг %	% к контролю	+,— мг%
Озимый чеснок, (20+20+20+70 см)									
Контроль	37,6	100	-	22,2	100	-	7,4	100	-
Эпин-экстра	38,1	101,3	+0,5	24,4	109,8	+2,0	8,1	109,4	+0,7
Циркон	39,3	104,5	+1,7	25,1	113,1	+2,9	7,6	102,7	+0,2
Росток	38,2	104,0	+0,6	24,8	111,7	+2,6	8,8	118,9	+1,4
Перекись водорода	38,2	101,5	+0,6	23,2	104,5	+1,0	7,2	97,3	-0,2
Однозубок, (60+40+40 см)									
Контроль	35,3	100	-	19,3	100	-	9,5	100	-
Эпин-экстра	36,9	104,5	+1,6	20,1	104,1	+0,8	11,4	120,0	+1,9
Циркон	37,1	105,1	+1,8	21,5	111,4	+2,2	11,1	116,8	+1,6
Росток	36,8	104,2	+0,5	20,7	107,2	+1,4	10,6	111,5	+1,1
Перекись водорода	36,2	102,8	+0,9	20,3	105,2	+1,0	11,2	117,8	+1,7

Высокое содержание сахара отмечалось в варианте с цирконом — 21,5%, что на 2,2% больше, чем в контрольном варианте. В этом же варианте отмечалось самое высокое содержание сухого вещества — 37,1%.

Литература:

1. Белик, В. Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика // М.: Агропромиздат, 1992. — 319 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов // Издание 5, доп. и перераб. М., Агропромиздат, 1985.
3. Котов, В. П. Чеснок / В. П. Котов // С. — Петербург, 2000.
4. Моисейченко, В. Ф., Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трифонова // М.: Колос, 1994. — 384 с.

Урожайность ячменя и элементы её структуры под влиянием регуляторов роста и фунгицида в условиях Северного Зауралья

Яковлев Виктор Константинович, аспирант,
 Першаков Анатолий Юрьевич, магистрант,
 Белкина Раиса Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье приведены результаты изучения влияния предпосевной обработки семян ячменя сортов Ача и Абалак регуляторами роста Мивал-Агро и Росток, а также их смесями с фунгицидом Ламадор. Установлено, что лучшую отзывчивость на варианты опыта проявил сорт Абалак. Высокие прибавки урожайности получены у этого сорта в варианте с обработкой семян регулятором роста Мивал-Агро и варианте Ламадор+Росток. В изменчивости урожайности ячменя ведущим был сорт: доля влияния этого фактора — 46,7%. Из элементов структуры в большей степени связаны с урожайностью количество продуктивных стеблей и масса зерна с колоса.

Ключевые слова: ячмень, сорт, регуляторы роста, фунгицид, урожайность, элементы структуры урожая.

Ячмень — важная кормовая и продовольственная культура. В Сибири зерно ячменя используется в основном на кормовые цели. Очень широко ячмень применяется при откорме свиней для получения высококачественного бекона.

Ячмень отличается высокой пластичностью и в условиях Сибири способен максимально использовать биоклиматические ресурсы для формирования устойчивых урожаев [2].

В технологиях возделывания этой культуры получили распространение приемы предпосевной обработки семян регуляторами роста. При этом наиболее рациональное их применение — в баковых смесях с фунгицидами [1].

Цель наших исследований — изучение влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста и фунгицидом на урожайность сортов ячменя и элементы её структуры.

Исследования проводили в 2014 г. на опытном поле Агротехнологического института Государственного аграрного университета Северного Зауралья. Почвенный покров опытного поля — чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый по гранулометрическому составу. Предшественник в опыте — однолетние травы. Иссле-

дования проводили на районированных сортах — Ача и Абалак. Варианты опыта предусматривали обработку семян регуляторами роста Мивал-Агро (5 г/т) и Росток (0,5 л/т), а также фунгицидом Ламадор (0,2 л/т).

Существенное увеличение урожайности на 0,74 и 0,60 т/га отмечено у сорта Абалак в вариантах с обработкой семян регулятором роста Мивал-Агро и комплексной обработкой (Ламадор+Росток) (табл. 1). Сорт Ача негативно отреагировал на обработку семян протравителем Ламадор (снижение урожайности на 0,73 т/га). У этого сорта наблюдалось снижение урожайности и в варианте с обработкой семян регулятором роста Росток.

Доля влияния фактора сорт в изменчивости урожайности ячменя достигла 46,7% (рис. 1). Вклад вариантов в формирование урожайности составил 17,6%.

Элементы структуры в той или иной степени отражают величину урожайности сортов ячменя. По количеству продуктивных стеблей сорта Ача и Абалак на контроле практически не различались (табл 2). Обработка семян существенно повысила этот показатель у сорта Абалак (в среднем на 210 шт./м²).

У сорта Ача выделились варианты с обработкой семян протравителем Ламадор, регулятором роста Мивал-Агро

Таблица 1. Урожайность сортов ячменя под влиянием обработки семян фунгицидом и регуляторами роста, т/га

Вариант	Ача		Абалак	
	т/га	+, —	т/га	+, —
1. Контроль	6,43		7,22	
2. Ламадор (0,2 л/т)	5,70	-0,73	7,47	+0,25
3. Росток (0,5 л/т)	5,80	-0,63	7,13	-0,09
4. Мивал-Агро (5 г/т)	6,33	-0,10	7,96	+0,74
5. Ламадор (0,2 л/т) + Росток (0,5 л/т)	6,63	+0,20	7,82	+0,60
6. Ламадор (0,2 л/т) + Мивал-Агро (5 г/т)	6,62	+0,19	7,16	-0,06
НСР _{0,5} для сортов	0,65			
НСР _{0,5} для вариантов	0,60			

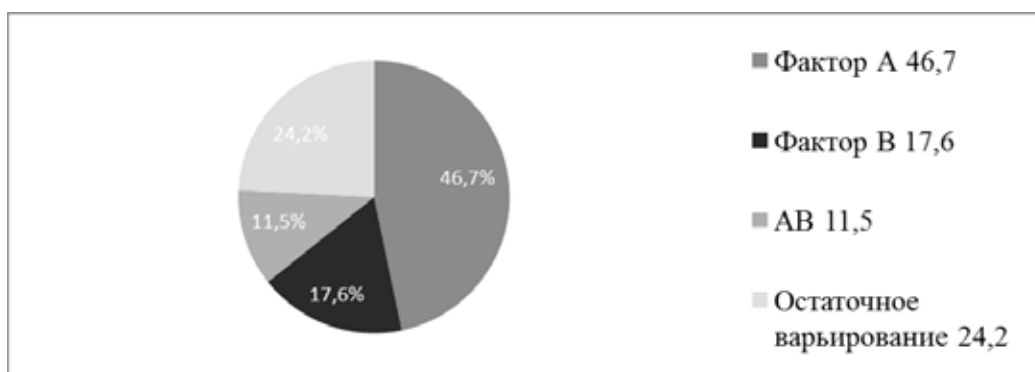


Рис. 1. Доля влияния сорта (фактор А), обработок фунгицидом и регуляторами роста (фактор В) в изменчивости урожайности ячменя (%)

Таблица 2. Элементы структуры урожая сортов ячменя

Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²		Масса зерна с колоса, г	
	Ача	Абалак	Ача	Абалак
1. Контроль	440	438	0,88	0,90
2. Ламадор (0,2 л/т)	602	736	0,91	0,98
3. Росток (0,5 л/т)	462	652	0,67	1,10
4. Мивал-Агро (5 г/т)	594	608	0,62	0,80
5. Ламадор (0,2 л/т) + Росток (0,5 л/т)	418	572	0,80	1,16
6. Ламадор (0,2 л/т) + Мивал-Агро (5 г/т)	438	672	0,64	0,80

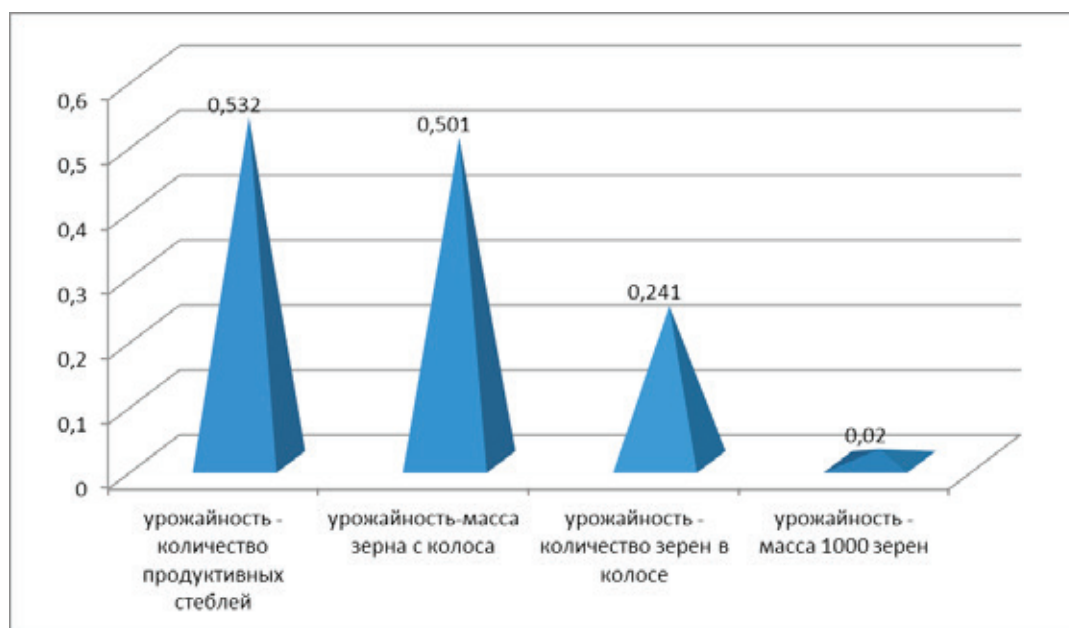


Рис. 2. Взаимосвязь урожайности ячменя с элементами структуры урожая

(превышение на 162 и 154 шт./м²) соответственно. Масса зерна с колоса выше у сорта Абалак в сравнении с сортом Ача в среднем на 0,21 г. Сорт Абалак был более отзывчивым на варианты опыта. Увеличение показателя отмечено в вариантах, где действовал Росток (на 0,20 и 0,26 г).

В контрольном варианте сорт Ача характеризовался лучшей озерненностью в сравнении с сортом Абалак (превышение 4 шт.). В свою очередь, у сорта Абалак отмечена лучшая отзывчивость на обработку семян протравителем Ламадор и регулятором роста Росток (превышение над контролем 3–6 шт.). Масса 1000 зерен ячменя сорта Ача варьировала в вариантах опыта от 42,9 до 49,8 г, у сорта Абалак наибольшая величина признака (51,1 г) — в варианте с обработкой семян регулятором роста Мивал-Агро.

Средняя по величине корреляция выявлена между урожайностью с одной стороны, количеством продуктивных стеблей и массой зерна с колоса — с другой (рис. 2).

С количеством зерен в колосе связь урожайности слабая ($r=0,241$), с массой 1000 зерен связи практически нет.

Заключение

Лучшую отзывчивость на действие регуляторов роста и фунгицида проявил сорт Абалак. В изменчивости урожайности ячменя ведущим был сорт: доля влияния этого фактора — 46,7%. Из элементов структуры в большей степени связаны с урожайностью количество продуктивных стеблей и масса зерна с колоса.

Литература:

1. Немченко, В.В. Современные средства защиты растений и технологии их применения / В.В. Немченко, Л.Д. Рыбина, С.Д. Гилев и др. // ГУП «Куртамышская типография», 2006. — 348 с.
2. Сурин, Н.А. Селекция ячменя в Сибири / Н.А. Сурин, Н.Е. Ляхова. РАСХН. Сиб. Отд-ние. НПО «Енисей.» Новосибирск, 1993. — 292 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Морфология щитовидной железы цыплят при экспериментальном хроническом микотоксикозе, применении митофена и вакцинации против ИББ

Алараджи Фуркан Саббар Кадхум, аспирант;

Клименкова Ирина Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Большакова Елена Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Громов Игорь Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (г. Витебск, Республика Беларусь)

Установлено, что вакцинация цыплят против цыплят ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза вызывает существенные гистологические изменения в щитовидной железе. Применение антиоксиданта митофена уменьшает тяжесть дистрофических и альтернативных процессов в тироцитах, способствует более ранней регенерации паренхимы железы.

Ключевые слова: антиоксидант, цыплята, щитовидная железа, вакцинация, инфекционная бурсальная болезнь, микотоксины.

Поддержание гомеостаза в неблагоприятных условиях внешней среды осуществляется взаимодействием нейроэндокринной и иммунной систем. Несмотря на большое количество работ по изучению эндокринных желез, в частности щитовидной железы, в различных экстремальных условиях, их исследование при моделировании ситуаций, в которых бы использовались повреждающие факторы, не утратили своей актуальности [1, 2, 3]. Это связано с тем, что щитовидная железа опосредует развитие неспецифических реакций организма на стрессовые воздействия, какими могут являться влияние вакцинных антигенов. Кроме того, изучение морфофункционального состояния щитовидной железы имеет важное значение для раскрытия характера ответных реакций организма.

Цель работы — изучить влияние антиоксидантного препарата митофена на морфологию щитовидной железы цыплят, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза.

Из числа экспериментальных животных сформированы 5 групп по 20 птиц в каждой. Цыплята 1 группы иммунизировали против ИББ на фоне применения митофена и комбикорма, естественно контаминированного токсинами грибов. Митофен применяли цыплятам в период с 8 по 22 день жизни. Митофен вводили ежедневно, перо-

рально, с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. В 15 и 22-дневном возрасте цыплят данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Птицу 2 и 3 групп также в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали вакциной без применения антиоксиданта. Цыплятам 2 группы также скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами. Птице 3 группы задавали комбикорма, не загрязненные микотоксинами. Цыплятам 4 группы скармливали комбикорм, пораженный токсинами грибов. Птице 5 группы скармливали комбикорм, не контаминированный микотоксинами. Иммунизацию цыплят 4 и 5 групп против ИББ не проводили, митофен не применяли.

На 7 день после первой, 7 и 14 дни после второй вакцинации по 4–5 птиц из каждой группы убивали. Кусочки щитовидной железы фиксировали в 10%-ном растворе формалина, подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином. Гистологические срезы готовили на санном микротоме. После депарафинирования гистосрезов их окрашивали гематоксилин-эозином и микроскопировали. Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой камеры «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и обработке изображения «ScopePhoto».

При исследовании щитовидной железы 22-дневных интактных цыплят 5 группы (в сроки на 7 день после 1 вакцинации против ИББ) установлено, что орган характеризовался некоторыми особенностями стромальных и паренхиматозных структур: толщина соединительнотканной капсулы составляла 40–42 мкм, волокна в ней располагались параллельно, ядра фиброцитов четко структурированы. В отдельных участках капсулы находилось значительное количество жировой ткани. От капсулы отходили тонкие внутриорганные прослойки. В паренхиме органа преобладали фолликулы среднего размера. Тироциты кубической формы, ядра их округлые, расположены в центре клетки. Резорбция тиреоглобулина проявлялась в виде вакуолей, преимущественно в пограничных с эндокриноцитами областях. Мелкие фолликулы располагались в основном на периферической части органа, группами по 10–12 штук. Интерфолликулярные эпителиоциты располагались повсеместно по всей паренхиме в виде округлых образований и имели диаметр $69,30 \pm 0,74$ мкм. На 7 день после 2 вакцинации против ИББ (29-дневный возраст) отмечено увеличение диаметра фолликулов. Мелкие фолликулы располагались поодиночке в центральной части органа, а на периферических участках они формировали скопления из 4–5 фолликулов. Резорбция тиреоглобулина активная. На 14 день после 2 вакцинации (36-дневный возраст) толщина капсулы железы увеличивалась до 45–47 мкм. Волокна, расположенные снаружи, плотно прилегали друг к другу. В более глубоких ее слоях обнаруживалось некоторое разрыхление волокнистых структур. Соотношение фолликулов разного диаметра существенно не изменялось. Незначительно увеличивалась высота тироцитов и их ядер.

Введение вакцинных антигенов и микотоксинов вызывало значительную перестройку главных компонентов железы, проявляющуюся в повышенной функциональной напряженности клеток, относительно быстром расходовании их жизненных ресурсов, последующем развитии дистрофических изменений, приводящих к преждевременному отмиранию тироцитов, а иногда и разрушению фолликулов.

В щитовидной железе 22-суточных цыплят 1 группы средний диаметр фолликулов составлял $112,10 \pm 0,90$ мкм. Преобладали структуры среднего диаметра. Также выявлялось много мелких фолликулов, располагающихся большими группами по 15–17 штук между фолликулами среднего размера и интерфолликулярных островков диаметром $86,40 \pm 0,34$ мкм. В органе 29-суточных цыплят отмечалось незначительное увеличение крупных фолликулов и резкое снижение мелких. Группы мелких фолликулов повсеместно располагались по всей паренхиме органа. Каждая группа включала 10 очень мелких структур — $23,40 \pm 0,80$ мкм. В строме отмечалось увеличение густоты сосудов микроциркуляторного русла, особенно ярко выраженных в зонах расположения мелких групп фолликулов и интерфолликулярных островков. У 36-суточных цыплят 1 группы установлено значи-

тельное увеличение количества стромальных компонентов — толщина капсулы составила $98,8 \pm 0,76$ мкм с рыхло расположенными волокнами, между которыми залегали жировые скопления. Крупные редкие фолликулы располагались по периферии органа. Процентное соотношение мелких фолликулов существенно возросло. Располагались они чаще по периферии по 5–6 штук в группе. Отмечалась усиленная васкуляризация органа, как в стромальных, так и в паренхиматозных элементах.

В щитовидной железе 22-дневных цыплят 2 группы под влиянием микотоксинов и вакцинного антигена происходило увеличение диаметра фолликулов и смещение процентного соотношения в сторону крупных. Стенка фолликулов сформирована клетками плоской формы с уплощенным ядром. Мелкие фолликулы располагались небольшими группами по 5–6 штук. Средний диаметр фолликула составлял $108,40 \pm 0,63$ мкм, пиноцитозные пузырьки их коллоида находились исключительно на периферических участках. У 29-дневной птицы в паренхиме железы отмечено скачкообразное увеличение среднего диаметра фолликулов, так как в процентном выражении количество крупных структур возросло, а мелких снизилось. Последние располагались небольшими группами (3–4 штуки) между фолликулами среднего диаметра или поодиночке. У краев органа обнаруживалось преобладание средних и укрупненных фолликулов, иногда удлиненно неправильной формы с гомогенным плотным содержанием, а в центральной зоне — достаточное количество мелких и средних с вакуолизированным коллоидом, занимающим центральное положение. Наряду с тироцитами кубической формы выявлялись и уплощенные клетки. В 29-дневном возрасте отмечалась относительная нормализация функциональной активности. Показатель среднего диаметра фолликулов приближался к физиологической норме. Однако число мелких фолликулов достаточно высокое, что свидетельствует о некотором функциональном напряжении органа.

У 22-дневной вакцинированной птицы 3 группы стромальные компоненты железы представлены достаточно широкой капсулой $115,6 \pm 1,4$ мкм, волокна в которой расположены рыхло, у наружной части находились небольшие скопления липоцитов. Межфолликулярные соединительнотканые прослойки содержали хорошо выраженные сосудистые структуры: артерии со средним диаметром — $48,6 \pm 0,6$ мкм, с ярко выраженной медией и вены диаметром $53,6 \pm 0,8$ мкм. Крупные структуры диаметром $163,5 \pm 1,4$ мкм занимали периферическую часть органа. Они имели слегка вытянутую форму, тироциты плоские, коллоид интенсивно окрашен. Фолликулы малого и среднего диаметров занимали в органе центральное положение. Мелкие фолликулы диаметром $12,2 \pm 0,6$ мкм расположены небольшими группами (6–7 штук). Стенка фолликулов среднего диаметра состояла из кубических тироцитов высотой $16,7 \pm 0,6$ мкм, диаметр их ядер составлял $7,4 \pm 0,3$ мкм. Между фолликулами расположены интерфолликулярные островки — источники развития

новых фолликулов. Они имели либо округлую форму, со средним диаметром $75,2 \pm 1,1$ мкм, либо расположены в виде нешироких тяжей.

В органе 29-суточных цыплят 3 группы ширина капсулы железы возрастала до $129,9 \pm 1,5$ мкм. Пучки волокон расположены параллельно друг другу, между ними находились скопления жировых клеток. В капсуле расположены довольно крупные кровеносные сосуды — вены со средним диаметром $210,6 \pm 1,7$ мкм и артерии $180,4 \pm 0,9$ мкм. Средний диаметр фолликулов составлял $152,5 \pm 1,3$ мкм. Крупные фолликулы занимали как центральную, так и периферическую части органа. Мелкие фолликулы диаметром $28-30$ мкм небольшими группами (3–4 штуки) или в виде тяжей занимали периферическую часть органа. Редкие одиночные интерфолликулярные островки диаметром $126,5 \pm 0,8$ мкм расположены в центральной части паренхимы. Крупные фолликулы, занимающие центральную часть органа, имели вытянутую или изогнутую форму. На 36 день опыта у цыплят 3 группы капсула была шириной $120,4 \pm 1,6$ мкм. Во внутренней и наружной частях капсулы имелись интенсивно окрашенные, плотно прилегающие волокна. Между соединительнотканными элементами располагалась достаточно широкая полоса жировой ткани. Средний диаметр фолликулов составлял $141,4 \pm 0,9$ мкм. Тироциты кубической или призматической формы, высотой $17,9 \pm 0,16$ мкм, их ядра диаметром $8,4 \pm 0,14$ мкм, чаще округлой формы, занимали центральное положение. Незначительное количество мелких фолликулов, средний диаметр которых составлял $36,5 \pm 1,2$ мкм, расположены группами (2–3 штуки) под капсулой. Фолликулы среднего диаметра располагались повсеместно, а крупные локализовались в периферической части паренхимы.

В 22-дневном возрасте паренхима щитовидной железы цыплят 4 группы, получавшей корм с микотоксинами, представлена в основном фолликулами среднего

диаметра, имеющими правильную округлую форму. Тироциты кубические, коллоид характеризовался высокой степенью пиноцитозной активности. Мелкие фолликулы формировали своеобразные тяжи, расположенные между структурами крупного диаметра. Некоторые крупные фолликулы имели вытянутую форму, их размеры соответствовали $162,5 \pm 1,1$ мкм. Процентное соотношение крупных и мелких фолликулов относительно равноценное. Количество крупных фолликулов резко увеличилось к 29 дню исследования. Диаметр крупных фолликулов составил $250,6 \pm 1,5$ мкм. Наиболее крупные структуры имели многогранную форму, внешне очень схожую с долькой печени. Тироциты плоской формы, высотой $9,9 \pm 0,6$ мкм, ядро палочковидное — $4,8 \pm 0,3$ мкм. Средние фолликулы имели диаметр $136,6 \pm 1,2$ мкм. Пиноцитозная активность обнаруживалась как на периферических участках фолликулов у апикальных полюсов тироцитов, так и в центральной части. Мелких фолликулов мало и расположены они на периферии. Капсула органа тонкая — $24,5 \pm 2,1$ мкм. На некоторых ее участках фрагментарно находились достаточно широкие участки жировой ткани. В органе 36-суточных цыплят 4 группы диаметр крупных фолликулов существенно не менялся, однако выявлялось увеличение их численности. Крупные фолликулы занимали в основном подкапсулярное пространство. Центральную часть паренхимы занимали фолликулы среднего диаметра и небольшие группы мелких фолликулов.

Таким образом, вакцинация цыплят против ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза вызывает значительную структурную перестройку главных компонентов щитовидной железы. Митофен, применяемый совместно с вакциной на фоне скармливания микотоксинов, уменьшает тяжесть дистрофических и альтеративных процессов в тироцитах, способствует более ранней регенерации паренхимы железы.

Литература:

1. Влияние иммунизации кур на микроморфологию их щитовидной железы / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов, Ф.Д. Гуков, И.В. Клименкова // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. — 2006. — № 1. — с. 32–35.
2. Гуков, Ф.Д. Реактивные изменения щитовидной железы кур под влиянием вакцинных антигенов / Ф.Д. Гуков, И.Н. Громов, И.В. Клименкова // Ученые записки УО ВГАВМ. — Витебск, 2006. — Т. 42, вып.1, ч.1. — с. 53–55.
3. Клименкова, И.В. Онтогенетические корреляции фолликулярного и нейрососудистого аппаратов щитовидной железы гусей / И.В. Клименкова, Ф.Д. Гуков, И.Н. Громов // Сельское хозяйство — проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т. 2 / под ред. В.К. Пестиса. — Гродно: ГГАУ, 2010. — с. 258–265.

Морфогенез и анатомические особенности черепа самцов американской норки генотипа *lavander (a/am/m)* в процессе онтогенеза

Атарова Юлия Владимировна, аспирант,
Распутина Ольга Викторовна, доктор ветеринарных наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

В статье описаны анатомические особенности черепа американской норки генотипа Lavander в физиологической норме в разные возрастные периоды.

Ключевые слова: норка, самец, череп, генотип

Морфология и морфогенез органов и систем организма американской норки различных окрасочных генотипов в настоящее время требуют глубокого изучения. Знания в этой области позволят охарактеризовать и определить функциональное состояние определенной морфологической единицы, а также его изменения при воздействии экзо- и эндогенных факторов, а также в процессе онтогенеза.

В доступной литературе нами не найдены данные, характеризующие структурно-функциональные особенности развития черепа американской норки различных генотипов и половозрастных групп в процессе онтогенеза.

Васильев А.Г., Фалеев В.И., Галактионов Ю.К. (2004) при изучении влияния селекции по поведению на размеры и форму черепа самцов и самок американской норки, обнаружили, что селекция на агрессивный и ручной типы поведения приводит к направленным изменениям размеров и формы черепа американской норки. Характер этих изменений зависит от пола животного. Один и тот же вектор отбора (ручной или агрессивный тип поведения) способен вызвать как общие, так и противоположно направленные морфологические эффекты у самцов и самок, что отражается на величине полового диморфизма. Полученные результаты позволяют предполагать наличие стадий развития, как независимых от направления отбора, так и чувствительных к нему [1].

В.О. Саловаровым, Ю.В. Ивоным, Б.Г. Водопьяновым и Д.В. Кузнецовым (1997 г.) проводилось определение возраста американской норки по развитию костей черепа, где целью работы было выявление особенностей возрастного развития сагиттального и затылочного гребней, срастания носовых костей, а также характер стертости зубов. Наблюдения за срастанием носовых костей показали, что чем старше особь, тем менее выражен шов между носовыми костями. У молодых особей в передней части между носовыми костями имеется щель [3].

В связи с этим становится актуальным изучение морфогенеза черепа самцов американской норки генотипа *Lavander* различных половозрастных групп.

Объектом для исследования служили американские норки генотипа *Lavander* самцы в возрасте 40–50 дней, 3 месяца, 6 месяцев, разводимые на экспериментальной ферме ИЦиГ СО РАН. Материал исследования — го-

ловы (черепа) норок. Для изучения морфологических особенностей черепа были взяты 4 головы от самцов возраста 40–50 дней, 3 головы — 3 месяца, 10 голов — 6 месяцев.

Череп норок всех возрастных групп обрабатывали методом варки. Череп освобождали от мышц с помощью различных анатомических инструментов, обезжиривали при помощи мыла и щетки, фиксировали (отбеливали) в 30%-ном растворе перекиси водорода в течение 15–20 минут (кроме черепов самок в возрасте 6 месяцев) и высушивали. Измерение параметров черепа проводилось с помощью цифрового штангенциркуля ЗУБР 34463–150 с точностью 0,01 мм, по методике, изложенной в «Определителе позвоночных животных фауны СССР» [2].

Нами были установлены анатомические особенности черепа самцов в разные возрастные периоды.

В возрасте 40–50 дней черепа норок очень хрупкие, поверхность их гладкая. Сформировано две границы: между лобной и верхнечелюстной костями; между лобной и теменной костями. Начинают развиваться скуловые отростки лобной кости и затылочный гребень, при этом сагиттальный гребень не развит. Граница между лицевым и мозговым отделом черепа отсутствует. У черепов самцов визуализируется граница между пластинкой небной кости и небным отростком верхнечелюстной кости; ventральная поверхность тела затылочной кости гладкая, без ventрального гребня; клиновидная кость в виде ровной пластинки, имеет четкие границы; барабанный пузырь формы «почки». На верхней челюсти развито 6 резцов, 2 клыка, 2-ой и 3-й премоляры, 1-й только начинает развиваться; моляры отсутствуют. На нижней челюсти развиты 4 резца, шестые в зачаточном состоянии, клыки высотой 0,4–0,5 мм, премоляры 2-й и 3-й развиты, а 1-й в зачаточном состоянии. В таком же состоянии и один коренной зуб, который у некоторых выпадал при обработке черепов. Всего в этом возрасте 22 зуба.

В возрасте 3 месяца черепа норок крепкие, мощные, поверхность их шероховатая. Между лобной и теменной костями граница стерта. Скуловые отростки лобной кости развиты лучше по сравнению с черепами норок в 40–50 дневном возрасте, но притуплены. Наряду с формированием сагиттального гребня, начинает формироваться каудальный вырост лобной кости (граница между лицевым

и мозговым отделом) и наружный лобный гребень. Сагиттальный гребень у большинства самцов хорошо развит. Затылочный гребень по сравнению с предыдущим возрастом более выражен и мощнее.

У черепов самцов имеется легкое начало формирования вентрального гребня тела затылочной кости. Клиновидная кость имеет четкие границы. Визуализируется граница между пластинкой небной кости и небным отростком верхнечелюстной кости. Барабанный пузырь формы «треугольника». Зубы постоянные. Количество зубов соответствует зубной формуле.

У норок 6 месячного возраста черепа вытянутые. Шероховатость слабо выражена. Заметны легкие очертания границ носовой кости. Скуловые отростки лобной кости заострены. Каудальный вырост лобной кости (глазнично-височный гребень лобной кости или граница между лицевым и мозговым отделом черепа) просматривается в виде буквы «л». Сагиттальный и затылочный гребни развиты хорошо.

Вентральный гребень тела затылочной кости не выделяется и по развитию не отличается от такового в возрасте 3 месяца. В области небной щели сверху и снизу имеются два резцовых отверстия. Граница между пластинкой небной кости и небным отростком верхнечелюстной кости и границы клиновидной кости стерты. Барабанный пузырь формы «треугольника». Количество зубов соответствует зубной формуле — 34 зуба.

Литература:

1. Васильев, А.Г. Реализация морфологического разнообразия в природных популяциях млекопитающих / А.Г. Васильев, В.И. Фалеев, Ю.К. Галактионов. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2004. — с. 68–73.
2. Кузнецов, Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. — ч. 3. Млекопитающие. / Б.А. Кузнецов — М.: Просвещение, 1975. — 208 с.
3. Саловаров, В.О. Методика определения возраста американской норки по развитию костей черепа / В.О. Саловаров, Ю.В. Ивонин, Б.Г. Водопьянов, Д.В. Кузнецов // Вестник ИГСА. — 1997. — № 4. — с. 17–19.

Показатели адаптационного синдрома первотелок немецкой селекции

Баймишев Хамидулла Балтуханович, доктор биологических наук, профессор

Григорьев Василий Семенович, доктор биологических наук, профессор

Вертянкина Эвелина Юрьевна, студент

Самарская государственная сельскохозяйственная академия

На основании проведенных исследований установлено, что причиной выбытия завезенных импортных животных из технологического цикла производства молока явилось нарушение технологии выращивания, транспортировки и стрессового фактора кормления и содержания животных, а так же интенсивная «эксплуатация» животных.

Ключевые слова: выращивание, нетели, роды, цикл, кормление, стресс, стельность, осеменение, оплодотворимость, лактация, бесплодие, выбытие.

В настоящее время животные голштинской породы, завозимые в Самарскую область, имеют в процессе про-

Параметры размеров черепа у всех самцов американской норки активно изменяются в сторону увеличения до 3-х месячного возраста, за исключением ширины барабанной камеры, которая уменьшается. Наблюдаются незначительное увеличение большинства параметров черепа самцов от 3-х к 6-ти месяцам и уменьшение таких показателей как: ширина мозгового отдела черепа, ширина заглазничного сужения. Такие показатели, как: ширина твердого неба и расстояние от нижнего края подглазничного отверстия в возрасте от 40–50 дней до 6-ти месяцев практически не изменяются и имеют тенденцию к снижению.

Результаты исследований позволяют расширить данные об анатомических особенностях черепа американской норки в половозрастном и генотипическом аспектах.

Среди основных анатомических особенностей изменений черепа самцов американской норки генотипа Lavander в возрасте от 1 до 6 месяцев следует отметить формирование гребней: сагиттального, затылочного, лобного, вентрального; развитие скуловых отростков лобной кости, формирование границы между лицевым и мозговым отделом; увеличение кандилобазальной длины, мастоидной, межглазничной и скуловой ширины, высоты черепа, длины и высоты нижней челюсти. Указанные морфологические и морфометрические показатели черепа самцов американской норки генотипа Lavander наиболее активно изменяются до 3-х месячного возраста.

изводственного цикла низкие репродуктивные показатели и очень короткий срок хозяйственного использования, 30–

40% животных выбывает из цикла воспроизводства и продуктивного использования после первой лактации [1, 2, 3].

Определение этиологии выбытия животных голштинской породы в первые годы эксплуатации является одной из основных задач для решения вопроса об увеличении срока хозяйственного использования животных [4, 5].

Цель исследований. Повышение репродуктивной способности импортных животных голштинской породы. На основании чего были поставлены следующие задачи:

— провести анализ живой массы нетелей в разные периоды их физиологического состояния и производственного использования;

— определить характер течения родов и послеродового периода у первотелок.

Методика исследований. Исследования были проведены СПК «им. Калягина» Кинельского района Самарской области на нетелях и первотелках голштинской породы, завезенных из Германии. Для проведения исследования была отобрана одна группа животных в количестве 50 голов содержащихся беспривязно-боксово в одной секции. Дина-

мику живой массы исследуемых групп животных изучали по данным племенных карточек, акта закупки, результатов взвешивания, в хозяйстве была проанализирована живая масса и возраст телок при осеменении; живая масса перед завозом, после привоза в хозяйство, перед родами за 5–10 дней и через месяц после отела.

Репродуктивные качества животных изучали по показателям: течение родов и послеродового периода, характер послеродовых осложнений, сроки проявления первого цикла после отела, продолжительность сервис-периода.

Весь полученный материал был обработан биометрически с использованием метода вариационной статистики и критерия достоверности по Стьюденту с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. Установлено, что нетелей осемили первый раз с живой массой $423,78 \pm 20,95$ кг в возрасте $12,95 \pm 1,46$ месяцев (табл. 1), что указывает на интенсивную систему выращивания телок. В связи с чем, в организме телок и нетелей возникает дисбаланс между массой тела и развитием организма и его органов.

Таблица 1. Динамика живой массы нетелей и первотелок

Живая масса животных, кг		Возраст, месяцев
При рождении	$41,62 \pm 4,18$	-
При первом осеменении	$423,78 \pm 20,95$	$12,95 \pm 1,46$
При отборе для покупки	$521,82 \pm 14,22$	$16,82 \pm 1,73$
Перед завозом	$583,07 \pm 12,85$	$18,04 \pm 1,92$
После завоза	$556,70 \pm 15,05$	$18,04 \pm 1,92$
Перед отелом	$592,40 \pm 12,47$	$22,01 \pm 1,05$
После отела через 1 месяц	$462,60 \pm 18,72$	$23,45 \pm 1,16$

Перевозка животных вызывает транспортный стресс, так после 1–2–суточной перевозки на спецавтомо-билях живая масса нетелей снизилась на 26,37 кг и составила $556,70 \pm 15,05$ кг. По мнению Гуськова А.М. (2009) стресс-факторы не только влияют на обмен веществ, но и нарушают воспроизводительную способность животных. Живая масса нетелей перед отелом составила $592,40 \pm 12,47$ кг, увеличение живой массы после завоза до отела составило 35,7 кг, а среднесуточный прирост за этот период 2,8 месяца составил 396,0 г. Учитывая, что в последние 2 месяца перед родами живая масса плода у коров увеличивается на 50%, а провизорные органы на 15% основное увеличение живой массы произошло за счет беременности, а среднесуточный прирост «массы тела» составил 153,0 г, что видимо, обусловлено технологическим стрессом, изменением условий содержания и кормления, что по видимому снижает показатели подготовленности животных к отелу.

Изучение репродуктивных качеств нетелей показало, что интенсивная технология их выращивания и ранний возраст осеменения, а также транспортировка глубоко стельных нетелей на 5,5–6,0 месяце стельности отрицательно влияет на течение родов и послеродового периода.

Длительность схваток и потуг составило $58,48 \pm 12,16$ с, а длительность пауз между сокращениями $86,12 \pm 9,35$ с, что указывает на снижение нервно-мышечного тонуса мио-метрия матки. Так продолжительность выведения плода составила $94,80 \pm 12,75$ мин, что подтверждает снижение сократительной способности матки и мышц брюшного пресса в период течения родов. Послед отделился через $8,65 \pm 2,13$ ч, а задержание последа наблюдали у 28,0% животных.

В течение послеродового периода нарушение инволюционных процессов репродуктивных органов наблюдалось в 40% случаев, из которых у 18 первотелок была субинволюция матки в легкой форме и у 9 первотелок в тяжелой форме. В связи с чем, инволюция матки завершилась на $37,15 \pm 2,19$ сутки, а желтое тело беременности регрессировало на $20,20 \pm 2,16$ сутки, что больше нормы на 7,0 дней. Показатели течения родов и послеродового периода нашли свое отражение в восстановлении функции размножения после отела.

Первый половой цикл после отела у первотелок проявился на $86,24 \pm 17,13$ день. Интервал между половыми охотами составил $31,60 \pm 7,40$ дня, что указывает на аритмичность половых циклов. Оплодотворяемость в первую половую охоту составила 34,0%, во вторую и последующие — 42,0%, не осеменилось 24,0% первотелок.

Продолжительность сервис-периода составила 168,16 дня — это показатель животных, которые плодотворно осеменались, что указывает на снижение репродуктивных качеств первотелок и увеличения показателей дней бесплодия.

По результатам хозяйственного использования из цикла воспроизводства после первого отела выбыло 12 голов первотелок из исследуемой группы. Основными причинами выбытия первотелок были: заболевания половых органов (бесплодие — 50%); гнойно-некротические поражения тазовых конечностей; абсцессы; флегмоны и обширные инфильтрационные отеки, что согласуется с данными Авдеенко В.С. (2004) о влиянии нарушения технологии выращивания телок на их клинико-морфо-функциональное состояние организма после отела.

Заключение. Таким образом, репродуктивные показатели завозимых нетелей голштинской породы, не соответствуют физиологическим параметрам функции размножения. Ранний возраст осеменения, интенсивное выращивание до и после осеменения, транспортный стресс, несоблюдение ветеринарных требований о сроке стельности при перевозке отрицательно влияют на их воспроизводительные способности и клинико-физиологическое состояние, проявляющееся в снижении живой массы на 129,52 кг после отела, что связано с нарушением органогенеза в период роста, развития. Повышенная нагрузка на органы и организм первотелок способствует развитию патологических процессов у животных, что является основной причиной их выбытия.

Литература:

1. Баймишев, М.Х. Повышение генетического потенциала ремонтного молодняка голштинской породы / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев, А.М. Ухтверов А.А. Перфилов Научно-исследовательский журнал. Успехи современной науки и образования. — № 1, 2015. — с. 87–92.
2. Баймишев, М.Х. Показатели воспроизводительной способности коров голштинской породы в зависимости от продолжительности физиологических периодов / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев, А.А. Перфилов // Сб. науч. труд. Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения — Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. — с. 188–193.
3. Баймишев, М.Х. Профилактика родовых и послеродовых патологий у коров в условиях интенсивной технологии производства молока / М.Х. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк, И.В. Мешков // Сборник науч. труд.: Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве. Международной науч. — практ. конф., посвящен. 100-летию со дня рождения О.П. Стуловой — Кинель РИЦ СГСХА. — 2015—334 с.
4. Баймишев, М.Х. Сравнительная оценка воспроизводительной способности первотелок голштинской породы в зависимости от линейной принадлежности / М.Х. Баймишев, А.А. Перфилов, Л.А. Якименко, Х.А. Сафиуллин // Сборник статей международной научно-практической конференции. — Интенсивные технологии производства продукции животноводства. — Пенза: РИО ПГСХА, 2015. — с. 7–11.
5. Землянкин, В.В. Этиология длительного бесплодия коров // Сб. статей по материалам научно-практической конференции, посвященной памяти Кузнецова Н.И. «Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработки сельскохозяйственной продукции и товароведения». — Воронеж, 2010. — с. 161–164.

Повышение мясной продуктивности чёрно-пёстрого скота

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

Фоминцев Константин Александрович, аспирант;

Григорьев Константин Николаевич, аспирант

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В условиях Северного Зауралья проанализировано скрещивание породы салерс с черно-пёстрой породой крупного рогатого скота. При этом, определены основные продуктивные качества помесей первого и второго поколения, а также исходных родительских форм.

Ключевые слова: мясное скотоводство, скрещивание, помеси, живая масса, прирост, мясная продуктивность.

В Тюменской области, её южных зонах, где сосредоточена зона мясного скотоводства, имеется множество сельскохозяйственных предприятий, которые занимаются разведением чёрно-пёстрого скота с низким уровнем молочной продуктивности. Такой уровень молочной продуктивности делает эту отрасль неэффективной и не конкурентоспособной, по

сравнению с голштинским скотом. Одним из путей развития отрасли специализированного мясного скотоводства наряду с чистопородным разведением является создание помесных мясных стад. При этом для скрещивания предлагается использование «низкопродуктивных», наименее приспособленных к машинному доению молочных животных с произведе-

лями мясных пород отечественной и зарубежной селекции [1–5].

Экспериментальная часть работы была выполнена в ООО «Казанское» Сорочкинского района Тюменской области.

Для проведения исследований по выращиванию молодняка, полученного от чистопородного разведения чёрно-пёстрой и салерской породы и их скрещивания в зависимости от генотипа, из новорожденного молодняка было сформировано 4 подопытные группы по 10 голов бычков.

Первую группу составляли бычки чёрно-пёстрой породы, вторую — помеси I поколения (от скрещивания коров

чёрно-пёстрой породы с быками породы салерс), третью группу — помеси II поколения (от помесных коров I поколения (чёрно-пёстрая — салерс) и быков породы салерс), и четвёртую группу — чистопородные бычки породы салерс.

Животные выращивались по технологии мясного скотоводства в одинаковых условиях кормления и содержания.

Эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота определяется уровнем его роста и развития. В таблице 1 приведены показатели живой массы бычков в зависимости от генотипа.

Таблица 1. Показатели живой массы подопытного молодняка ($\bar{X} \pm S\bar{x}$), кг

Возраст, мес.	Генотип			
	чёрно-пёстрая	помеси I поколения	помеси II поколения	салерс
При рождении	26,5 ± 0,3*	28,2 ± 0,4	28,4 ± 0,5	27,9 ± 0,4
7	176,8 ± 6,4*	203,1 ± 8,5	201,6 ± 5,1	203,4 ± 6,8
12	278,4 ± 7,1***	321,6 ± 5,9	320,3 ± 7,4	325,2 ± 6,0
15	341,5 ± 9,3***	389,3 ± 7,5	392,7 ± 8,8	394,6 ± 9,4
18	394,3 ± 8,6***	446,5 ± 10,2	451,3 ± 8,3	457,0 ± 9,1

Примечание: здесь и далее, где *P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999, в сравнении с бычками породы салерс.

Отцовская порода оказала своё влияние уже при рождении животных. Было установлено преимущество живой массы при рождении чистопородных салерских бычков и помесей над сверстниками чёрно-пёстрых животных. Так, превосходство салерских бычков составляло на 1,4 кг (5,3%, P>0,95) и помесей 1,7–1,9 кг (6,4–7,2%, P>0,99).

С возрастом превосходство помесных бычков над сверстниками молочного скота проявляется всё отчетливее, в конце молочного периода чёрно-пёстрые животных уступали салерским бычкам на 26,6 кг (15,0%, P>0,95) и помесям на 24,8–26,3 кг (14,0–14,9%, P>0,95–0,99), в годовалом возрасте на 46,8 кг (16,8%, P>0,999) и 41,9–43,2 кг (15,0–15,5%, P>0,999), в 15 месяцев — 53,1 кг (15,5%, P>0,999) и 47,8–51,2 кг (14,0–15,0%, P>0,999) и в полуторагодовалом возрасте — 63,7 кг (15,9%, P>0,999) и 52,2–57,0 кг (13,2–14,4%, P>0,999).

Следует отметить, что эффективность использования помесей первого и второго поколения для повышения продуктивности чёрно-пёстрого скота практически одинакова, вследствие чего разница по живой массе между помесями статистически недостоверна.

Анализ интенсивности роста подопытного молодняка показывает, что величина этого показателя в подсосный период была достаточно высокой. При этом несмотря на сравнительно высокое количественное потребление молочного корма бычки чёрно-пёстрой породы в молочный период имели её значение в минимальном проявлении 705,6 г, уступая сверстникам анализируемых генотипов на 107,5–118,3 г (15,2–16,8%, P>0,999).

В послемолочный период у животных всех групп отмечается снижение среднесуточного прироста, и разница между чёрно-пёстрой породой и мясными генотипами составляла 110,4–132,0 г (16,6–19,9%, P>0,95–0,999).

У бычков мясных генотипов энергия роста во все возрастные периоды имела однообразный характер с общей тенденцией превосходства чистопородной мясной формы. Следует отметить, что к полуторалетнему возрасту у бычков чёрно-пёстрой породы и их помесей наблюдается общее затухание роста. В отличие от помесных животных энергия роста бычков породы салерс была ещё достаточно высокой, что указывает на долгорослость животных этой породы.

В целом за весь период выращивания более высокий уровень среднесуточного прироста показали бычки породы салерс — 781,6 г, помесные животные им уступали очень незначительно, но превышали чёрно-пёструю группу в пределах 92–100,4 г (13,7–15,0%, P>0,95–0,99).

Результаты контрольного убоя показали, что бычки при умеренном выращивании в возрасте 18–ти месяцев имели удовлетворительные мясные формы и среднюю обмускуленность (табл. 2).

Животные всех групп дали достаточно тяжеловесные туши, но бычки чёрно-пёстрой породы уступали всем своим аналогам. Так, к помесям первого поколения разница составляла 36,1 кг (9,1%, P>0,95), второго — 50,7 кг (17,8%, P>0,99) и к породе салерс — 56,6 кг (14,3%, P>0,99). Разная предубойная масса отложила свой отпечаток на массу парной туши, где бычки чёрно-пёстрой породы уступали помесям первого и второго поколения, а также чистопородным салерским бычкам:

Таблица 2. Результаты контрольного убоя бычков разных генотипов, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Генотип			
	чёрно-пёстрая	помеси I поколения	помеси II поколения	салерс
Предубойная живая масса, кг	396,5 ± 5,42**	432,6 ± 6,84	447,2 ± 4,35	453,1 ± 9,46
Масса парной туши, кг	207,6 ± 3,75**	234,8 ± 3,83	241,3 ± 2,27	251,7 ± 6,14
Масса внутреннего жира-сырца, кг	9,35 ± 1,01*	7,29 ± 0,94	6,56 ± 0,86	5,12 ± 0,77
Убойная масса, кг	217,0 ± 5,72*	242,1 ± 6,17	247,9 ± 3,79	256,8 ± 7,03
Выход туши, %	52,4 ± 0,83	54,3 ± 1,07	54,0 ± 0,77	55,6 ± 1,12
Выход жира, %	2,36 ± 0,18**	1,69 ± 0,09**	1,47 ± 0,09*	1,13 ± 0,08
Убойный выход, %	54,7 ± 1,52	56,0 ± 1,94	55,4 ± 0,87	56,7 ± 1,23

26,1; 32,6; 43,0 кг или в относительном выражении: 12,5; 15,6; 20,6% соответственно ($P > 0,99$).

Следует отметить, что бычки чёрно-пёстрой породы в составе туши имели более высокое содержание внутреннего жира, особенно по отношению к породе салерс, с преимуществом почти в 2 раза на 4,23 кг (82,6%, $P > 0,95$), что объясняется их породной особенностью. У помесных животных количество внутреннего жира занимало промежуточное положение между мясной и молочной родительской формой, при этом помеси первого поколения этот показатель имели несколько выше. По относительному показателю выхода жира салерсы уступали всем своим аналогам, и в большей степени это было выражено между чёрно-пёстрой породой на 1,23% ($P > 0,99$), затем к помесям первого поколения на 0,56% ($P > 0,99$) и второго — 0,34% ($P > 0,95$). Бычки молочного происхождения по выходу жира также превосходили свои аналоги с прилитием крови салерсов на 0,67–0,89% ($P > 0,95$).

Более высокое содержание внутреннего жира у бычков чёрно-пёстрой породы существенным образом не повлияло на убойную массу, где они уступали своим сопоставимым аналогам на 25,1–39,8 кг (11,6–18,3% $P > 0,95$).

Все эти анализируемые убойные показатели повлияли на конечный результат — убойный выход, который был выше у бычков породы салерс — 56,7%, помеси первого поколения были почти на уровне с отцовской формой, бычки второго поколения уступали салерсам по этому показателю на 1,3% при наименьшем значении у чёрно-пёстрых животных — 54,7%.

В заключении следует отметить, что разведение породы салерс является перспективным не только для чистопородного разведения, но и для скрещивания. Помеси, полученные от скрещивания быков породы салерс с чёрно-пёстрыми коровами, превышали по величине живой массы и убойным показателям бычков чёрно-пёстрой породы. В результате рентабельность производства говядины при выращивании помесных животных составила 8,1–7,3%.

Литература:

1. Бахарев, А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья // Автореферат канд. диссертации. Тюмень, 2005. 23 с.
2. Бахарев, А. А., Криницина Т. П., Лысенко Л. А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2009. № 10. с. 41–44.
3. Заверюха, А. Х., Бельков Г. И. Повышение эффективности производства говядины. М.: Колос. 1995. 287 с.
4. Кошелев, С. Н., Марфицин В. И., Поверинова Е. М. Адаптация импортного голштинского скота в условиях Курганской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2008. № 7. с. 68–71.
5. Чеченихина, О. С. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. Барнаул, 2011. № 9 (83). с. 59–62.

Видовая дифференциация тканей животных в кормовом сырье

Безбородова Наталья Александровна, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник;
Маркарян Александр Юрьевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт (г. Екатеринбург)

Одной из задач санитарно-эпидемиологической и ветеринарной служб является видовая дифференциация тканей животных в продуктах питания и кормах для животных, обеспечивающая защиту потребителя

от фальсификации мясной и рыбной продукции. Важным сырьем считается рыбная мука — один из лучших источников полноценных белков животного происхождения в комбикормах [6]. Недобросовестные компании «разбавляют» рыбную муку посторонними продуктами, что соответственно не допускается при приготовлении комбикормов и данное сырье является фальсифицированным продуктом.

Ключевые слова: ДНК жвачных, ПЦР-диагностика, кормовое сырье, видовая идентификация.

Введение

В настоящее время наиболее приемлемым методом для определения видовой принадлежности животных белков в составе кормов и кормового сырья, подвергшихся термической обработке, следует считать специфическую амплификацию нуклеиновых кислот *in vitro* — метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). ПЦР метод основан на видовой идентификации с использованием участков митохондриальной ДНК [3,4,5]. Анализ позволяет определить источник животного белка и выявить фальсификаты кормов, и таким образом оградить животных от употребления в пищу некачественной, а порой и опасной кормовой продукции. С 1996 года во всех странах ЕС введен запрет на скормливание животным рыбной муки с добавленным в неё мясом млекопитающих, в связи риском заражения прионами заболеваниями [1,2,6].

Во всех сомнительных случаях натуральности рыбной муки специалисты советуют проводить ее комплексное исследование, прежде всего на содержание сырого и переваримого протеина, карбамида, протеина по Барнштейну, аминокислотного состава и видовой принадлежности животного белка [2,3,5].

Цели и задачи

Определение основных видов фальсификации рыбной муки с помощью ПЦР диагностики (идентификация ДНК жвачных, свиньи и курицы).

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией на базе ФГБНУ Уральского НИВИ в период с 2010 по 2015 гг. За этот период было проанализировано 118 проб кормового сырья (рыбная мука, гемоглобин свиной, шрот соевый, соя кормовая) разных производителей на наличие ДНК жвачных, свиньи и курицы. Видовую дифференциацию тканей животных в рыбной муке проводили согласно ГОСТу 52723—2007 «Продукты пищевые и корма. Экспресс-метод определения сырьевого состава (молекулярный)» осуществляли с применением наборов тест-системы реагентов «AmpliSens» для определения видовой принадлежности «БИГ» — идентификация ДНК овцы и коровы, «ЧИС» — идентификация ДНК свиньи и курицы. Набор реагентов «БИГ» в настоящее время используется для государственного контроля всей ввозимой на территорию РФ рыбной муки согласно Указанию «О контроле качеством рыбной

муки» Главного государственного ветеринарного инспектора РФ от 16.11.2000 № 13—5—1/1239.

Результаты исследований

Были проведены исследования 118 проб кормового сырья (рыбная мука, гемоглобин свиной, шрот соевый, соя кормовая) на наличие ДНК животных (жвачные, свинья и курица) с 2010 по 2015 гг. Фальсификат был обнаружен в 66,9% проб. В 2010 году из 73,6% фальсифицированного сырья было обнаружено в 5% проб наличие ДНК крупного рогатого скота, в 5% проб ДНК мелкого рогатого скота, в 26% проб ДНК свиньи и в 74% проб ДНК курицы. В пробах встречалось наличие ДНК свиньи и курицы в 100% проб, ДНК крупного и мелкого рогатого скота в 10% проб. В 10% всех проб поступивших на анализ было обнаружено до трех видов ДНК животных (жвачные, свинья и курица). В 2011 году было обнаружено 8% проб с наличием ДНК мелкого рогатого скота, 31% проб с ДНК свиньи и 46% проб с ДНК курицы, ДНК крупного рогатого скота не в одной из проб было не обнаружено. Встречалось сочетание ДНК свиньи и курицы в 77% проб, ДНК крупного и мелкого рогатого скота в 8% проб, а также в 20% проб было обнаружено до четырех видов ДНК животных (жвачные, свинья и курица). В 2012 году было обнаружено 9% проб с ДНК крупного рогатого скота, 3% проб с ДНК мелкого рогатого скота, 27% проб с ДНК курицы и 20% с ДНК свиньи. В пробах встречалось сочетание ДНК свиньи и курицы в 8% проб, ДНК крупного и мелкого рогатого скота в 1% проб, а также наличие до трех видов ДНК животных (мелкий рогатый скот, крупный рогатый скот, свинья) в 5% проб. В 2013 году в поступивших пробах было выявлено 9% проб с наличием ДНК крупного рогатого скота, 21% проб с ДНК свиньи и 83% проб с ДНК курицы. В пробах рыбной муки были обнаружены сочетания до трех видов ДНК животных (жвачные, свинья, курица). В первые в поступивших на исследование в 2013 году пробах сои полножирной и шрота соевого было выявлено наличие ДНК курицы, что могло быть связано с фальсификацией данного кормового сырья перьевой мукой, для удешевления продукции. В 2014 и 2015 гг. все поступившие пробы не содержали чужеродное ДНК.

Выводы

При проведении исследования рыбной муки и другого вида сырья, поступающего в лабораторию с помощью ПЦР диагностика на наличие ДНК животных (жвачные,

свинья и курица) было выявлено, что количество фальсифицированных проб оставалось высоким. При этом в некоторых пробах содержалось до четырех видов ДНК животных. Это говорит о том, что ряд фирм под названием рыбной муки продают заменитель или рыбно-мясную муку. Эти заменители обычно дешевле настоящей

рыбной муки и добавляются не для повышения протеина, а для снижения себестоимости и увеличения прибыли. А значит главной задачей сельскохозяйственных предприятий и ветеринарных лаборатории является своевременный контроль рыбной муки для выявления фальсификата.

Литература:

1. Бутко, М. П., Посконная Т. Ф. Сравнительная оценка методов отечественного и международного контроля безопасности мяса и мясопродуктов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. Сборник научных трудов. Том 119. Москва. — 2008. — с. 41–45.
2. Донник, И. М., Лошманова А. Ю. Показатели питательности рыбной муки и способы её фальсификации // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов., Екатеринбург. — 2012. — с. 165–168.
3. Пермыков, А. Н. Идентификация баранины и козлятины в реакции ПЦР // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. Сборник научных трудов. Том 119. Москва. — 2008. — с. 66–69.
4. Светличкин, В. В., Астапова М. С. Сравнительная оценка методов идентификации сырья животного происхождения и растительного происхождения и пищевых продуктов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2009. — № 1. — с. 90–97.
5. Данкверт, С. А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России // Ветеринария. — 2008. — № 6. — с. 3–8.
6. Светличкин, В. В., Писарева В. М., Кононенко А. Б. Видовая принадлежность мяса на основе ДНК — диагностики // Практик. — 2004. — № 3–4. — с. 30–33.

Селекционно-генетические показатели линий голштинского скота в условиях Северного Зауралья

Беленькая Анжелика Евгеньевна, аспирант;
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В статье приведены результаты исследования изучения селекционно-генетических показателей коров голштинской породы в условиях племенного завода ОАО «Птицефабрика «Боровская». Определены коэффициенты наследуемости коров-первотелок. Установлено, что во всех трех линиях коэффициент наследуемости достоверен и имеет положительное значение.

Ключевые слова: коэффициенты корреляции, линия, удой, сервис период, сухостойный период, коэффициент наследуемости.

В России молочное скотоводство считается одной из наиболее социально значимых отраслей сельского хозяйства. Удельный вес продукции этой отрасли в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства составляет 17%, а в общем объеме продукции животноводства — 35% [1].

В молочном скотоводстве развитых странах мира ведущее место занимает голштинская порода. Животные этой специализированной молочной породы отличаются желательным типом телосложения и высокой молочной продуктивностью.

Голштинская порода имеет молочный тип, созданный путем селекции по минимальному числу признаков, в основном по удою с учетом выхода молочного жира и типа телосложения. Голштинизация является одним из ос-

новных путей повышения молочной продуктивности молочных пород, разводимых в стране [2].

Все хозяйственно-полезные признаки в той или иной степени генетически связаны между собой и между ними имеют место сложные зависимости. Изучение сопряженности селекционных признаков позволяет при отборе усиливать действие положительных качеств, ослабляя нежелательные, но при этом вести селекцию по меньшему числу признаков, что намного проще. В этом случае значительно ускоряются темпы генетического совершенствования стада.

Целью данной работы является изучение селекционно-генетических показателей линий голштинского скота в условиях Северного Зауралья.

С этой целью были сформированы три группы первотелок в зависимости от линейной принадлежности. В хозяйстве используются такие голштинизированные линии: Вис Бэк Айдал 1013415, Монтвик Чифтейн, Рефлекшн Соверинг 198998.

Исследования были проведены в условиях племенного завода ОАО «Птицефабрика «Боровская», в котором содержится стадо коров голштинской породы. Данные по молочной продуктивности и воспроизводству брали из программы «СЕЛЕКС», функционирующей в хозяйстве.

В этом хозяйстве созданы наиболее благоприятные условия, что подтверждается уровнем молочной продуктивности, которая на протяжении ряда лет составляет около 8000 кг молока в год на одну корову [3].

Исследования проводились с использованием персонального компьютера в программе «Microsoft Excel», определены коэффициенты корреляции между показателями молочной продуктивности и воспроизводства.

Коэффициент наследственности определяли путем удвоения коэффициента корреляции между показателями продуктивности матерей и дочерей.

Наиболее существенными при селекции молочного скота являются коэффициенты корреляции между удоем и массовой долей жира и белка в молоке [4].

Удой коров имеет, как правило, отрицательную корреляцию с жирностью молока и белкомолочностью. Жирность молока обычно положительно коррелирует с белкомолочностью.

Таблица 1. Корреляционная связь между показателями молочной продуктивности

Коррелирующие признаки	Линия		
	В.Б.Айдиал	М.Чифтейн	Р.Соверинг
Удой x массовая доля жира	-0,26**	-0,26*	-0,10
Удой x массовая доля белка	-0,11	-0,13	-0,09
Массовая доля жира x массовая доля белка	-0,08	0,32*	0,20*

Примечание: здесь и далее, при * P>0,95, **P>0,99, P>0,999.

В результате исследований выявлена отрицательная связь между массовой долей белка с удоем за 305 дней лактации во всех трех линиях. Также отрицательная корреляционная связь между удоем и массовой долей жира.

Слабая положительная связь между массовой долей жира и массовой долей белка в линии М. Чифтейн составила 0,32, а в линии Р. Соверинг — 0,20.

Корреляционная связь между показателями воспроизводства и молочной продуктивности представлена в таблице 2.

В линии В. Б. Айдиал положительная достоверная корреляция между сервисом-периодом и удоем, сервисом-периодом и молочным белком и жиром. У коров линий М. Чифтейн и Р. Соверинг положительная корреляци-

онная связь между сервисом-периодом и сухостойным периодом и составляет 0,26 и 0,18 соответственно.

Прогресс любого стада зависит от степени унаследования потомством продуктивных качеств коров племенного ядра. По данным продуктивности коров рассчитаны коэффициенты наследуемости на основе удвоенного коэффициента корреляции между показателями продуктивности матерей и дочерей, данные представлены в таблице 3.

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что у дочерей линии В. Б. Айдиал в равных степенях наследуется как удои, так и массовая доля жира, массовая доля белка наследуется в меньшей степени. В линии М. Чифтейн наследуются все показатели, в большой сте-

Таблица 2. Корреляционная связь между показателями воспроизводства и молочной продуктивности

Коррелирующие признаки	Линия		
	В.Б.Айдиал	М.Чифтейн	Р.Соверинг
Сервис — период x сухостойный период	0,12	0,26*	0,18*
Сервис-периодxудой	0,38***	0,09	0,09
Сухостойный период худой	0,02	-0,07	0,09
Удой xживая масса при 1–м плодотворном осеменении	0,08	0,30*	0,05
Сервис-период xМолочный белок (кг)	0,35**	0,08	0,37***
Сервис-период xмолочный жир (кг)	0,39***	0,09	0,10

Таблица 3. Коэффициент наследуемости

Показатель	Линии		
	В.Б.Айдиал	М.Чифтейн	Р.Соверинг
Удой, кг	0,35**	0,43**	0,40***
Массовая доля жира,%	0,35**	0,34*	0,01
Массовая доля белка,%	0,03	0,17	0,02

пени удой $h^2=0,43$. У дочерей линии Р. Соверинг хорошо наследуется только удой.

Следовательно, у коров линий М. Чифтейн и Р. Соверинг положительная достоверная корреляция между показателями массовой долей жира и массовой долей белка. По всем коррелирующим признакам положительная корреляционная связь между показателями воспроизвод-

ства и молочной продуктивностью наблюдается в линиях В. Б. Айдиал и Р. Соверинг. Во всех трех линиях хорошо наследуется удой. Коэффициент наследуемости по удою достоверен и имеет положительное значение в пределах 0,35–0,43. Массовая доля жира наследуется во всех линиях, в линиях В. Б. Айдиал и М. Чифтейн коэффициент наследуемости имеет значение 0,35 и 0,34 соответственно.

Литература:

1. Сухарев, Н. П., Шаркаева Г. А., Абылкасымов Д. // Зоотехния. 2015. № 2. с. 7–8.
2. Хозяйственные и биологические особенности коров разных производственных типов молочных пород, разводимых в Северо-Западном регионе России: монография/ Н.А. Васильева, А.В. Шумов. — Вологда — Молочное: ИУ ВГМХЛ, 2013. — 116 с.
3. Татаркина, Н. И., Свяженина М. А., Лосева Н. А. Использование продуктивного потенциала голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5 (97). с. 58–60.
4. Шабунин, Л. А. Взаимосвязь между признаками и их наследуемость у дочерей быков-производителей голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2014. № 2 (120). с. 40–42.

Сопоставимость разных методов диагностики токсоплазмоза плотоядных

Беспалова Надежда Сергеевна, доктор ветеринарных наук, профессор

Катков Сергей Сергеевич, аспирант

Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I

Нами было установлено методом экспресс — диагностики «Иттипосомб Biogal», что 70 из 300 обследованных кошек (23,3%) и 20 (16,7%) из 120 собак имели высокий уровень специфических антител (1:128) к токсоплазме. Из современных методов диагностики токсоплазмоза плотоядных «Иттипосомб Biogal» имеет большую диагностическую ценность, является доступным для практикующих ветеринарных врачей, компактным, высокочувствительным, специфичным, не требующим специального оборудования, высокой трудоемкости и специальных навыков лаборанта.

Ключевые слова: токсоплазмоз, кошки, собаки, иммуноферментный анализ, копрологический метод, серологический метод.

Введение: Токсоплазмоз домашних плотоядных (кошек и собак) широко распространенное инвазионное заболевание, которое вызывает широкий спектр клинических проявлений болезни, таких как: пневмонии, энтериты, конъюнктивиты, уретриты, энцефалиты, аборт, врожденные аномалии и мертворождение плода. Возбудитель поражает практически все системы организма. У животных чаще протекает хронически бессимптомно или латентно, реже остро и представляет серьезную угрозу для здоровья человека [1,4,5,6].

Кошке среди других представителей семейства кошачьих принадлежит основная роль в распространении этой ин-

вазии [4]. Серологический скрининг поголовья кошек и собак в Казани выявил 15,8% серопозитивных [4]. По данным серозоопаразитологического исследования в Перми установлено 35,1% положительно реагирующих на токсоплазмоз собак [5], в Вологде — 32%, в Москве, по результатам РФА-33,8% и РСК-23,4%, при копрологической проверке выявлено 7,3% кошек, выделяющих ооцисты токсоплазм [6].

В Воронеже и Воронежской области, к сожалению, этот вопрос изучен недостаточно. Имеются отдельные публикации в этом направлении. Так Гапонов С. П., Меньяйлова И. С. (2011) указывают на высокую заражен-

ность кошек токсоплазмозом в осенне-зимний период (67,88%) [7]. Аналогичные данные получила И.С. Волгина (2009), которая методом ИФА установила 67,5% больных животных [8].

Для подтверждения диагноза, формирования стратегии этиотропной терапии, оценки эффективности лечения применяют разные лабораторные методы. В настоящее время не существует лабораторного метода, позволяющего избежать как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов. При диагностике токсоплазмоза необходима комплексная лабораторная диагностика (РНИФ, ПЦР, ИХА, выявление титров антител к антигенам возбудителя в ИФА и РСК), позволяющая выявить возбудителя и определить стадию заболевания и обосновать необходимость назначения специфических средств. Как правило, для этого требуются большие помещения, специально подготовленный персонал, дорогостоящее оборудование.

Целью нашей работы было сопоставление разных современных методов диагностики токсоплазмоза и определение наиболее эффективного с экономической и диагностической точки зрения.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в ветеринарных клиниках города Воронежа и Воронежской областной ветеринарной лаборатории. Обследовано 300 кошек и 120 собак разных пород и возрастов, содержащихся в квартирах и частных домах. Для исследований брали венозную кровь по 1,5–2 мл от животного в вакуумные пробирки. Для получения сыворотки кровь центрифугировали на 1500 оборотах в минуту в течение 15 минут. Сыворотку крови от каждого животного исследовали параллельно методами ИФА, РСК и иммунохроматографическим (ИХА) с помощью тест системы VetExpert. Иммуноферментный анализ выполняли с помощью бесприборной тест системы Immunosomb Biogal (Израиль) для определения иммуноглобулинов класса G к *Toxoplasma gondii*, согласно инструкции. Для оценки количества антител использовали прибор CombScale, представляющийся в наборе, регистрировали визуально по интенсивности окрашивания цветной реакции метки (от S0 до S6). Положительными считали образцы интенсивность окрашивания которых отличалась от контрольной точки (S3—точка положительного контроля, которая должна дать четко выраженный пурпурно-серый цвет. Это тот же самый тон, что дает существенно положительный результат при титре антител к *Toxoplasma Gondii* 1:32).

Так же применяли другой способ чтения результатов с помощью прибора CombScan с использованием компьютера и TWIN совместимого сканера. Гребень помещается в сканер, программа считывает цветовой результат и переводит в числовое значение. CombScan позволяет также сохранять полученные данные.

Литература:

1. Вершинин, И.И. Токсоплазмоз кошек и собак / И.И. Вершинин, Н.В. Телятникова, В.И. Петренко // Ветеринарная клиника. — 2003. — № 1. — с. 12.

Реакцию связывания комплимента выполняли с применением набора диагностикумов (НПФ «Биоцентр», Омск). Результаты реакции считывали визуально и оценивали в крестах или в задержке гемолиза эритроцитов согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике токсоплазмоза животных». Степень задержки гемолиза, выраженная крестами, соответствует следующим процентам гемолиза эритроцитов: гемолиз эритроцитов от 0 до 10% (++++), от 10 до 40% (+++), от 40 до 70% (++) , от 70 до 90% (+), от 90 до 100% (-). Результаты считали положительными при задержке гемолиза эритроцитов от (+++) в разведении 1:5. Иммунохроматографический анализ (ИХА) проводили с помощью тест системы VetExpert. Фекалии исследовали методом Дарлинга на наличие ооцист токсоплазм.

Результаты исследований. В результате диагностики методом ИФА с помощью иммуноферментной тест системы Immunosomb Biogal нами было установлено, что 70 из 300 обследованных кошек (23,3%) имели высокий уровень специфических антител (1:128). Эту группу составляли животные с различными клиническими признаками (конъюнктивиты, энтериты, риниты, уретриты, маститы, нарушение репродуктивной функции, уродства плода) (рис. 1,2). У 140 кошек (46,7%) антитела были в диагностических титрах (1:64), у 20 (6,7%) — реакция иммуноферментной тест-системы располагалась в пограничной зоне (1:32) — эту группу составили котята 1,5–2-х месячного возраста. Таким образом, 66,7% кошек имели положительную реакцию, 70 животных (23,3%) имели отрицательный результат.

Среди обследованных 120 собак-20 (16,7%) имели высокий уровень антител (1:128). У 100 животных (83,3%) результат был отрицательный. В этой группе также отмечались заболевания органов зрения, пищеварения, половой системы.

В результате исследования методом РСК с использованием набора диагностикумов (НПФ «Биоцентр») положительно в РСК реагировало 9 кошек (11,25%). Исследование иммунохроматографическим методом (ИХА) с помощью тест системы VetExpert подтвердило диагноз у 15% кошек и 8,35% собак.

При копрологическом исследовании ни в одном случае ооцист токсоплазм обнаружено не было.

Заключение. При сопоставлении современных методов диагностики токсоплазмоза плотоядных было установлено, что тест система Immunosomb Biogal имеет большую диагностическую ценность, является доступной для практикующих ветеринарных врачей, компактной, высокочувствительной, специфичной, не требующей специального оборудования, высокой трудоемкости и специальных навыков лаборанта.

2. Митин, В. Н. Как избежать токсоплазмоза / В. Н. Митин // Наука и жизнь. — 1995. — № 3. — с. 145–147.
3. Петренко, В. И. Паразитозы кошек и собак / В. И. Петренко, И. И. Вершинин, Н. В. Телятникова // Veterinaar meditsiin. — Тарту. — 1995. — с. 53–67.
4. Равилов, Р. Х. Токсоплазмоз домашних плотоядных / Р. Х. Равилов, В. В. Герасимов, М. Н. Воробьева: Казань, 2008—98 с.
5. Сивкова, Т. И. Сероэпизоотологические исследования при токсоплазмозе собак г. Перми / Т. И. Сивкова, Н. Н. Катаева // Российский паразитологический журнал. — 2008. — № 3. — с. 60–62.
6. Олейников, С. Н. Токсоплазмоз кошек в условиях мегаполиса (эпизоотология, диагностика, терапия и профилактика): Автореф. дис... канд. вет. наук. — М., 2006. — 24 с.
7. Гапонов, С. П. Значение кошек в циркуляции антропозоонозов на территории г. Воронежа (на примере токсоплазмоза) / С. П. Гапонов, И. С. Меняйлова // Вестник Воронежского государственного университета: Воронеж. — 2011. — № 2 — с. 134–137.
8. Волгина, И. С. Проблема токсоплазмоза в Воронеже / И. С. Волгина // Вестник Мордовского университета. — 2009. — № 1. — с. 79–80.

Влияние митофена на морфологию лимфоидных образований пищеварительной системы цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза

Громов Игорь Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент
Большакова Елена Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Алараджи Фуркан Саббар Каджум, аспирант
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (г. Витебск)

Святковский Александр Владимирович, кандидат ветеринарных наук, доцент
Святковский Александр Александрович, аспирант
ФБГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» (г. Ломоносов)

Установлено, что применение антиоксиданта митофена способствует интенсивному росту лимфоидных узелков и площади диффузной лимфоидной ткани в пищеводной и слепкишичных миндалинах, дивертикуле Меккеля цыплят-бройлеров, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза.

Ключевые слова: антиоксидант, цыплята, вакцинация, инфекционная бурсальная болезнь, микотоксины, пищеводные и слепкишичные миндалины, дивертикул Меккеля.

Микотоксины являются важнейшими стресс-факторами кормового происхождения [8]. Главным механизмом их токсического действия является окислительный стресс. Потребление микотоксинов с кормом приводит к избыточному образованию свободных радикалов, вызывающих нарушение обменных процессов, гибель клеток и способствующих развитию иммуносупрессии и снижению эффективности вакцинаций. Для борьбы со стрессами применяют различные антиоксиданты: смеси витаминов, минералов и аминокислот [4, 5, 6, 7]. Большинство таких препаратов не оказывают прямого и отдаленного значимого отрицательного влияния на организм птицы. Известно, что их применение способствует увеличению прироста живой массы цыплят. Кроме того, антиоксидантные препараты обладают адаптогенным, а также косвенным противомикробным действием [1, 2, 3]. Поэтому исследования по изучению возможности увеличения прироста живой массы, улучшения адаптации птицы с повышением сохранности поголовья,

а также создания более напряженного и продолжительного поствакцинального иммунитета имеют важное научно-практическое значение.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение влияния антиоксидантного препарата митофена на морфологию лимфоидных образований органов пищеварения цыплят, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены на 100 цыплятах, разделенных на 5 групп, по 20 птиц в каждой. Цыплят 1 группы иммунизировали против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне применения митофена и комбикорма, естественно контаминированного токсинами грибов. Митофен применяли цыплятам в период с 8 по 22 день жизни. Митофен вводили ежедневно, перорально, с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. В 15 и 22-дневном возрасте цыплят данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вак-

циной из штамма «Винтерфильд 2512» (производство ОАО «Покровский завод биопрепаратов», РФ). Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Птицу 2 группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из штамма «Винтерфильд2512». Цыплятам этой группы скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами, но без применения антиоксиданта. Птицу 3 группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вакциной из штамма «Винтерфильд2512» на фоне скармливания комбикорма, не загрязненного микотоксинами. Митофен они не получали. Перед проведением вакцинации всю птицу 1, 2 и 3 групп выдерживали без дачи питья и корма в течение 6 часов. Поение и кормление птицы возобновляли через 2 часа после иммунизации. Перед применением вакцины растворяли в водопроводной воде и выпаивали цыплятам с таким расчетом, чтобы на одну птицу приходилась одна доза вакцины. Цыплятам 4 группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, естественно контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли. Птице 5 группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, не контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли.

На 7-й день после первой, 7-й и 14-й дни после второй вакцинации по 4–5 птиц из каждой группы убивали. Для проведения гистологического исследования отбирали пищеводную и слепкишечные миндалины, дивертикул Меккеля. Указанные органы фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Зафиксированный материал подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином с помощью автомата для гистологической обработки ткани типа «Карусель», модель STP-120 (Microm International, Германия). Для изготовления парафиновых блоков использовали станцию для заливки ткани ЕС 350 (Microm International, Германия). Гистологические срезы готовили на ротационном микротоме НМ 340Е (Microm International, Германия). Депарафинирование гистосрезов проводили в автомате по окраске HMS 70 (Microm International, Германия) [Меркулов]. После депарафинирования гистосрезов их окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше, а затем микрофотографировали. Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой камеры «ДСМ-510», а также программного обеспечения «ScopePhoto». Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Результаты исследований показали, что на 7-й день после первой вакцинации пищеводные миндалины локализовались на границе пищевода и мышечного желудка, были покрыты многослойным плоским эпителием. Мышечная оболочка была представлена тремя слоями

гладких миоцитов. В слизистой оболочке основную часть занимали слизистые железы, окруженные тонкими прослойками мышечной ткани. В собственной пластинке между элементами рыхлой соединительной ткани и железами выявлялась лимфоидная ткань в виде диффузных скоплений и узелков.

Эффект депрессивного влияния микотоксинов на организм цыплят-бройлеров особенно ярко проявился во 2-й и 4-й группах, где количество и размеры узелковой и диффузной лимфоидной ткани в пищеводных миндалинах во все сроки исследования были ниже по сравнению с показателями в 1-й и 3-й группах. Так, на 7-й день после 1-й вакцинации у птицы 2-й группы, получавшей корм с микотоксинами, количество лимфоидных узелков на срезе составило в среднем $2,00 \pm 0,56$; длина узелков — $203,59 \pm 15,27$ мкм и ширина — $123,12 \pm 12,05$ мкм; площадь диффузной лимфоидной ткани — $42473,45 \pm 1800,33$ мкм², что было соответственно в 2,1–2,4, 1,2–1,4 и 1,2–1,9 раза меньше по сравнению с показателями цыплят 3-й группы, вакцинированных и получавших корм без микотоксинов, с микотоксинами и митофеном у бройлеров 1-й группы. На 7-й день после 2-й вакцинации у птицы 1-й группы, вакцинированной и получавшей с кормом микотоксины и митофен, сохранилась тенденция роста по сравнению с предыдущим сроком исследования количества лимфоидных узелков при одновременном уменьшении размеров диффузной лимфоидной ткани. Под действием митофена на 14-й день после 2-й вакцинации у цыплят 1-й группы происходило увеличение площади узелковой и диффузной лимфоидной ткани, и было достоверно выше в 1,1–1,4 раза по сравнению с показателями у бройлеров в 3-й группе и в 1,2–1,6 раза, чем у птицы 2-й группы.

Лимфоидный дивертикул (дивертикул Меккеля, рудимент желточного мешка), у цыплят-бройлеров располагался посередине тощей кишки в грудобрюшной полости. Он представлял собой полостной мешкообразный орган овальной формы светло-серого цвета.

Результаты гистологического исследования показали, что на 7-й день после 1-й вакцинации дивертикул Меккеля цыплят состоял из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка была покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, собрана в складки, где находились люберкюновы железы и лимфоидная ткань в виде диффузных скоплений и лимфоидных узелков. Однако площадь диффузной лимфоидной ткани у птицы 1-й группы была выше соответственно в 1,1–1,7 раза по сравнению с показателями у цыплят 2-й, 3-й и 4-й групп. Одновременно площадь диффузной лимфоидной ткани интактных бройлеров 5-й группы существенно не отличалась от данных в 1-й и 4-й группах цыплят. На 7-й день после 2-й вакцинации сохранилась тенденция роста объемов узелковой лимфоидной ткани у цыплят 1-й группы. Показатели эти были в 4,7 и 1,6–1,7 раза выше контрольных. На 14-й день после 2-й вакцинации количество лим-

фоидных узелков у бройлеров 5-й контрольной группы было в 4,5 раза больше, но их размеры существенных различий не имели по сравнению с птицей 1-й группы. Площадь диффузной лимфоидной ткани была в 2–3,5 раза меньше у подопытных цыплят 1–4 групп по сравнению с интактной птицей.

Слепокишечные (цекальные) миндалины цыплят-бройлеров во все сроки исследования представляли собой парные овальные образования, выступающие в виде валиков у основания слепых кишок. При гистологическом исследовании на 7-й день после 1-й вакцинации у птицы всех 5 групп слизистая оболочка слепой кишки вблизи места бифуркации была инфильтрирована рыхлыми диффузными скоплениями лимфоцитов. Так, площадь диффузной лимфоидной ткани в слепокишечных миндалинах у цыплят-бройлеров 5-й группы, получавшей корм без содержания микотоксинов, была самой высокой, и составила $40279,10 \pm 27967,01$ мкм, что оказалось в 1,2–1,9 раза больше, чем у птицы 1–4 групп. В этот срок исследования под действием антиоксиданта митофена формируются лимфатические узелки, окруженные тонкой прослойкой ретикулярной ткани. Количество и размеры узелков были соответственно выше в 4,1–9,7; 1,5–2,3 и 1,6 раза, по сравнению с показателями

2, 4 и 5 групп цыплят и не имели существенных различий с птицей 3-й группы. На 7-й день после 2-й вакцинации у птицы всех групп выявлялись скопления диффузной лимфоидной ткани, а также лимфоидные узелки, количество и размеры которых были самыми высокими в 1-й группе цыплят, вакцинированных и получавших с кормом микотоксины и антиоксидант митофен ($9,80 \pm 2,25$; $70,85 \pm 11,62$ – $107,35 \pm 11,24$ мкм) в отличие от бройлеров 2-й группы, вакцинированных и получавших микотоксины с кормом без препарата ($3,40 \pm 1,40$; $46,17 \pm 5,86$ – $61,15 \pm 9,37$ мкм), и существенно не отличались от показателей у птицы 3-й группы, вакцинированной и получавшей сбалансированный по всем питательным веществам корм без митофена. На 14-й день после второй вакцинации сохранилась тенденция роста количества и размеров узелковой лимфоидной ткани у бройлеров 1-й группы по сравнению с птицей 1–4-й групп при одновременном уменьшении площади диффузной лимфоидной ткани.

Таким образом, применение антиоксиданта митофена способствует интенсивному росту лимфоидных узелков и площади диффузной лимфоидной ткани в пищеводной и слепокишечных миндалинах, дивертикуле Меккеля цыплят-бройлеров.

Литература:

1. Ахметов, Ф.Г. Белково-витаминные добавки и другие биологически активные вещества при профилактике микотоксикозов животных / Ф.Г. Ахметов, М.Я. Трemasов, А.З. Равилов // Ветеринарный врач. — 2000. — № 2. — с. 96–98.
2. Изучение острой токсичности антиоксидантов митофена и мексидола / А.В. Святковский [и др.] // Ветеринарная Практика. — 2011. — № 1 (52). — с. 48–49.
3. Святковский, А.В. Влияние митофена на здоровье и продуктивность птицы / А.В. Святковский // Модернизация АПК — механизмы взаимодействия государства, бизнеса и науки: матер. междунар. агропром. Конгресса. — СПб.: Ленэкспо, 2011. — с. 18.
4. Фисинин, В.И. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба. Охратоксин А / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай // Комбикорма. — 2012. — № 3. — с. 55–60.
5. Фисинин, В.И. Свойства и токсичность дезоксиниваленола. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай // Животноводство России. — 2012. — № 5. — с. 3–5.
6. Фисинин, В.И. Свойства и токсичность дезоксиниваленола. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай // Животноводство России. — 2012. — № 6. — с. 11–14.
7. Panda, S.K. Effect of vitaminum E-selenium combination on chickens infected with infectious bursal disease virus / S.K. Panda, A.T. Rao // Vet. Rec. — 1994. — Vol. 134, № 10. — P. 242–243.
8. Surai, P.F. and Dvorska J.E. Effects of mycotoxins on antioxidant status and immunity. In The Mycotoxins Blue Book, Ed. By Duarte Diaz, Nottingham University Press, 2005. — P. 93–137.

Влияние митофена на биохимические показатели сыворотки крови цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза

Громова Лариса Николаевна, кандидат биологических наук, доцент

Громов Игорь Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент

Алараджи Фуркан Саббар Кадхум, аспирант

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (г. Витебск)

Святковский Александр Владимирович, кандидат ветеринарных наук, доцент

Святковский Александр Александрович, аспирант

ФБГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства» (г. Ломоносов)

Установлено, что иммунизация цыплят против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза приводит к глубоким метаболическим нарушениям, которые сопровождаются достоверным повышением по сравнению с контролем активности АсТ, концентрации триглицеридов и общего билирубина. У цыплят, получавших микотоксины и не вакцинированных против ИББ, выявлены сходные, но менее выраженные изменения. Использование антиоксиданта митофена профилактирует развитие метаболических нарушений в сыворотке крови птиц, и, следовательно, способствует смягчению остаточных реактогенных свойств вирус-вакцины против ИББ и токсического действия микотоксинов.

Ключевые слова: митофен, цыплята, вакцинация, инфекционная бурсальная болезнь, микотоксины, индикаторные ферменты, метаболиты.

О применении антиоксидантов для стимуляции иммунной системы птиц сообщают многие ученые [2, 6]. Ретинол повышает уровень антител в сыворотке крови, стимулирует активность естественных киллерных клеток (больших зернистых лимфоцитов) и влияет на пролиферацию Т-хелперов. Витамин Е (токоферол) активизирует как клеточный, так и гуморальный иммунитет, а в крови увеличивается количество Т- и В-лимфоцитов за счет стимуляции митотической активности их бластных форм. Аскорбиновая кислота уменьшает лимфоцитотоксический эффект, ассоциированный с глюкокортикоидами, и служит иммунологическим промотором в тканях от воздействия стероидов.

В ФБГНУ ВНИВИП изучается влияние на организм птиц нового антиоксидантного препарата — митофена. Он относится к синтетическим производным полифенолов и является структурным (химическим) аналогом коэнзима Q_{10} — естественного метаболита клеток организма животных и птиц. Митофен обладает витаминоподобным действием, проявляет антигипоксическую, антиоксидантную, антистрессовую активность за счёт уменьшения воздействия свободнорадикального окисления клеточных структур живого организма. Под воздействием митофена повышается коэффициент аэробного (митохондриального) окисления клеток, что способствует возрастанию усвоения энергии и более экономичному её расходованию организмом. В виду низкой токсичности и широкого спектра действия митофен может оказаться весьма перспективным для использования в народном хозяйстве и, в частности, в птицеводстве [3, 8]. Вместе с тем, влияние митофена на процессы иммуногенеза у птиц остаются неизученными.

Исследования были проведены на 100 цыплятах 1-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 5 групп, по 20 птиц в каждой.

Цыплят 1 группы иммунизировали против ИББ на фоне применения антиоксиданта митофена и комбикорма, естественно контаминированного токсинами грибов в концентрациях: афлатоксин В1 — 0,001 мг/кг; Т-2 токсин — 0,09 мг/кг; деоксиниваленол (ДОН) — 1,24 мг/кг; зеараленон — 0,068 мг/кг; охратоксин — 0,005 мг/кг; фузонизины — 0,2 мг/кг корма. Данный препарат применяли цыплятам в период с 8 по 22 день жизни. Митофен вводили ежедневно, перорально, с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. В 15 и 22-дневном возрасте цыплят данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Цыплят 2-ой группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Цыплятам этой группы скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами, но без применения митофена. Цыплят 3 группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вакциной из шт. «Винтерфильд 2512» на фоне скармливания комбикорма, не загрязненного микотоксинами. Митофен они не получали. Цыплятам 4 группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, естественно контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли. Цыплятам 5 группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, не контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен цыплятам этой группы также не применяли.

На 7 день после первой, 7 и 14 дни после второй вакцинации от 5 птиц из каждой группы отбирали пробы крови для получения сыворотки. Активность АсТ и АлТ в сыворотке крови определяли кинетически [4] на биохимическом анализаторе «Согтау» с помощью стандартизированных (сертифицированных) наборов реактивов. Активность ферментов выражали в МЕ/л. Концентрацию билирубина в сыворотке крови определяли модифицированным методом Маллоя-Эвелин, мочевой кислоты — ферментативным (уреазным) методом, триглицеридов — сульфосфосфанилиновым методом, общего холестерина — ферментативным методом [4, 5]. Содержание общего холестерина и триглицеридов выражали в ммоль/л, общего билирубина и мочевой кислоты — в мкмоль/л. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Результаты исследований показали, что на 7 день после первой вакцинации активность АлТ в сыворотке у цыплят 5 группы (контроль) составила $37,00 \pm 3,93$ МЕ/л. У птиц 2 группы данный показатель достоверно превышал контрольные значения на 47%. У птиц 1, 3 и 4 групп отмечалось незначительное повышение активности данного фермента, однако достоверно это не подтверждалось.

У птиц 2 группы во второй и третий сроки исследования данный показатель был достоверно выше по сравнению с птицей 5 группы (контроль) на 38% и 57% и 3 группы (вакцина) на 28–33%. У цыплят 4 группы на 14 день после 2 вакцинации наблюдалось повышение активности АлТ по сравнению с контролем на 41 ($P < 0,05$). У птиц 1 и 3 групп активность АлТ существенно не отличалась от контроля на протяжении всего эксперимента.

Активность АсТ в первый срок исследования у цыплят контрольной группы составила $100,20 \pm 8,15$ МЕ/л. У птиц 1–4 групп этот показатель существенно не отличался от контроля. Во второй срок исследования установлено достоверное повышение активности данного фермента у птиц 2 группы по сравнению с контролем на 37%. На третьем этапе исследования данный показатель у цыплят 2–4 групп был выше, чем в контроле, однако достоверно это не подтверждалось. По данным В. С. Камышникова [4], изменение активности АсТ объективно отражает метаболические нарушения в печени. Наши предположения подтверждаются результатами исследований С. Л. Радченко [7], В. М. Холода и Л. Н. Громовой [9], И. Н. Громова [1], которые отмечали повышение активности аминотрансфераз в сыворотке крови птиц при вакцинации против других инфекционных болезней.

Концентрация триглицеридов в сыворотке крови птиц контрольной группы в первый срок исследования составила $0,46 \pm 0,04$ ммоль/л. У птиц 2 группы наблюдалось достоверное повышение данного показателя по сравнению с контролем на 48%. Гипертриглицеридемия является объективным показателем целого ряда патологических процессов, в том числе — жировой дистрофии печени и интерстициального гепатита [5], что согласуется с ре-

зультатами гистологического исследования печени цыплят 2 группы.

Во второй и третий сроки исследования концентрация триглицеридов у птиц 2 группы была выше по сравнению с контролем на 56 и 70%, а по сравнению с птицей 1 группы — на 44 и 42% соответственно. У птиц 4 группы данный показатель превышал контрольные значения на 30 и 46% соответственно.

У цыплят 1 и 3 групп концентрация триглицеридов существенно не отличалась от контроля в течение всего эксперимента.

Концентрация общего холестерина в сыворотке крови цыплят контрольной группы на 7 день после 1 вакцинации была $4,21 \pm 0,37$ ммоль/л. На таком же уровне данный показатель сохранялся до конца эксперимента. Никаких достоверных отличий уровня общего холестерина у цыплят 1–4 групп по сравнению с контролем в течение всего периода наблюдений обнаружено не было.

Концентрация общего билирубина в сыворотке крови контрольных цыплят в первый срок опыта составила $3,15 \pm 0,20$ мкмоль/л. У птиц 2 и 4 групп отмечалось достоверное повышение данного показателя по сравнению с контролем на 35 и 22% соответственно. По данным В. С. Камышникова [5], гипербилирубинемия является важным показателем повреждения мембран и цитолиза гепатоцитов печени. Такая же картина наблюдалась в течение всего эксперимента. Так, во второй срок опыта уровень билирубина у птиц 2 и 4 групп был достоверно выше, чем в контроле, на 27 и 13%, а в третий — на 40 и 33% соответственно. Однако у цыплят 1 группы, вакцинированных с применением митофена, концентрация билирубина была на уровне контроля и на 27–31% достоверно ниже по сравнению с птицей 2 группы.

Концентрация мочевой кислоты в сыворотке крови цыплят контрольной группы в течение всего эксперимента была в интервале $161,25 \pm 9,83$ – $181,50 \pm 9,2$ мкмоль/л. У птиц 1–4 групп достоверных отличий данного показателя во все сроки исследования по сравнению с контролем и друг с другом нами не обнаружено.

Заключение. Иммунизация цыплят против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза приводит к метаболическим нарушениям, которые сопровождаются достоверным повышением по сравнению с контролем активности АлТ на 38–57%, концентрации триглицеридов на 42–48% и общего билирубина на 27–35%. Указанные изменения обусловлены, по-видимому, развитием жировой дистрофии, некроза и лизиса гепатоцитов печени птиц под влиянием микотоксинов и вакцинного антигена. У цыплят, получавших микотоксины и не вакцинированных против ИББ, выявлены сходные, но менее выраженные изменения. Иммунизация цыплят против ИББ на фоне доброкачественного кормления не вызывала существенных изменений биохимических показателей сыворотки крови. Использование антиоксиданта митофена профилактирует развитие метаболических нарушений в сыворотке крови птиц, и, следовательно, способствует

смягчению остаточных реактогенных свойств вирус-вакцины против ИББ и токсического действия микотоксинов. Иммунизация против ИББ без и с применением митофена

получавших микотоксины цыплят не оказывает существенного влияния на содержание общего холестерина и мочевой кислоты в сыворотке крови подопытных цыплят.

Литература:

1. Громов, И. Н. Биохимические показатели плазмы крови птиц, вакцинированных против инфекционного ларинготрахеита / И. Н. Громов, Л. Н. Громова, С. П. Герман // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини: збірник наукових праць / Харківська державна зооветеринарна академія; редкол.: В. О. Головка (отв. ред.) [и др.]. — Харків, 2007. — Випуск 15 (40). — Частина 2. — Том 1. — с. 240–245.
2. Дранник, Г. Н. Иммунотропные препараты / Г. Н. Дранник, Ю. А. Гриневич, Г. М. Дизик. — Киев: Здоровье, 1994. — 288 с.
3. Изучение острой токсичности антиоксидантов митофена и мексидола / А. В. Святковский [и др.] // Ветеринарная Практика, 2011, № 1 (52). — с. 48–49.
4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В. С. Камышников. — Минск: Беларусь, 2000. — Т. 1. — 495 с.
5. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В. С. Камышников. — Минск: Беларусь, 2000. — Т. 2. — 463 с.
6. Лазарева, Д. Н. Стимуляторы иммунитета / Д. Н. Лазарева, Е. К. Алехин. — М.: Медицина, 1985. — 256 с.
7. Радченко, С. Л. Активность некоторых ферментов сыворотки крови гусят при иммунизации против пастереллеза / С. Л. Радченко // Ученые записки ВГАВМ: материалы III научно-практической конференции, Витебск, 25–26 апреля 2000 г. / ВГАВМ; редкол.: А. И. Ятусевич [и др.]. — Витебск, 2000. — Т. 36, ч. 1 — с. 79–80.
8. Святковский, А. В. Влияние митофена на здоровье и продуктивность птицы / А. В. Святковский // Модернизация АПК — механизмы взаимодействия государства, бизнеса и науки: матер. междунар. агропром. Конгресса. — СПб.: Ленэкспо, 2011. — с. 18.
9. Холод, В. М. Индикаторные ферменты и метаболиты сыворотки крови утят, вакцинированных против вирусного гепатита / В. М. Холод, Л. Н. Громова // Ученые записки УО ВГАВМ. — Витебск, 2005. — Т. 41, вып. 1. — с. 100–103.

Состояние отрасли оленеводства на предприятии ЗАО «Ныдинское» Ямало-Ненецкого автономного округа

Ибрагимов Данис Шамилович, соискатель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Оленеводство важнейшая отрасль сельского хозяйства для коренных малочисленных народов севера. Эта отрасль основана на круглогодичном содержании животных на естественных пастбищах. На предприятии ЗАО «Ныдинское» Ямало-Ненецкого автономного округа разводят олени ненецкой породы. Среднегодовое поголовье оленей за 2010–2015 г.г. составляет 21414 голов, в т.ч. маточное поголовье 12480 голов.

Основная продукция, получаемая от разведения оленей это мясо. За последние годы получено на предприятии 2520 ц оленины, что составляет около 12 ц на 100 январских оленей.

Ключевые слова: Оленеводство, олени ненецкой породы, продукция, мясо, маточное поголовье, оленина.

Оленеводство веками составляло основу формирования хозяйственного уклада жизни коренных народов Севера и представляет собой оригинальную форму адаптации человека к жизни в экстремальных северных условиях. Северное оленеводство основано на круглогодичном содержании животных на естественных паст-

бищах без применения подкормки и не требует больших экономических затрат. [1]

Особенность оленеводства в России по сравнению с другими странами — разнообразие его форм и методов. Олени в нашей стране пасутся на территории более трех миллионов квадратных километров в тундре,

лесотундре, тайге и горных областях. В отличие от других стран в России оленеводством занимаются представители многих народов. 16 из них входят в официальный список коренных малочисленных народов Севера. Разнообразие форм оленеводства, сохранение в России богатого и многообразного опыта и традиций различных коренных народов — ценный компонент мирового культурного наследия. [2]

На сегодняшний день оленеводство Ямало-Ненецкого автономного округа является жизнеобеспечивающей основой для 13 тысяч человек, представляющие различные этносы коренных малочисленных народов Севера [3]

Целью и задачами исследования явилось изучение истории формирования отрасли оленеводства на предприятии и современное его состояние.

Закрытое акционерное общество «Ныдинское», расположенное п. Ныда, Надымского района, Ямало-Ненецкого автономного округа.

Совхоз образован в 1931 году. Центральная усадьба его располагалась в п.Надым (фактории совхоза находились в поселках Ныда, Хэ, Щучье, на Хусь-Яхинском корале). В январе 1934 года произошёл перевод резиденции хозяйства из п.Надым в п.Нумги, и совхоз стал называться «Ныдинским». Основным направлением его развития было оленеводство. На 15.01.1934 года в совхозе насчитывалось 14528 голов оленей. Или семь стад.

На январь 1947 года в «Ныдинском» насчитывалось 75 человек. Из них 58 работали в оленеводстве. По-прежнему оставалось семь стад. И руководство хозяйства принимало все меры, чтобы поголовье оленей не сокращалось, а было стабильным. При этом условия гарантировалась занятость коренного населения. Основными отраслями хозяйства на протяжении нескольких лет являются оленеводство и звероводство, кроме этого совхоз занимается ловом рыбы и охотпромыслом.

В январе 1994 года Пуйковский рыбозавод передал в состав совхоза «Ныдинский» рыбоучасток в посёлке Кутотьюган, численность работающих в котором составляла 127 человек. В июне 1994 года совхоз «Ныдинский» преобразован в Товарищество с ограниченной ответственностью «Ныдинское». А в июле 1998 года ТОО «Ныдинское» реорганизовано в Закрытое акционерное общество «Ныдинское».

На январь 2007 года численность работающих составляет 470 человек. Поголовье оленей насчитывает 21000 голов. Распределено оленьего поголовья по 14 стадам, которые обслуживают 130 оленеводов. Кроме того, за период с 1990 по 2005 год, введены в эксплуатацию цех по переработке оленьей продукции, цех консервации пантов северного оленя.

Общая площадь земель пригодных для использования в качестве оленьих пастбищ по Ямало-Ненецкому автономному округу-49,0 млн. га, на землях сельскохозяйственного назначения 26,1 млн. га; на землях лесного фонда — 20,8. млн. га по данным Федеральной службы государственной статистики на 1.01.2016 года у Общин и предприятий малых форм собственности. Являясь социальной отраслью, оленеводство выступает гарантом обеспеченности людей, живущих в тундре.

Стадо оленей, которым владеет Общество одно из крупнейших среди хозяйств автономного округа. Всего у предприятия 14 стад с площадью пастбищ 2 млн..835 тысяч гектар. Численность оленей колеблется по годам в силу природно-климатических условий (рис. 1).

В 2010 году в стадах насчитывалось 21938 оленей. К 2012 г произошло увеличение поголовья оленей на 1198 голов или на 5,5%. В последующие годы наблюдается тенденция к снижению поголовья до 19532 голов в 2015 г. Поголовье оленей и продуктивность отрасли оленеводства ЗАО «Ныдинское» по годам приведены в таблице 1.

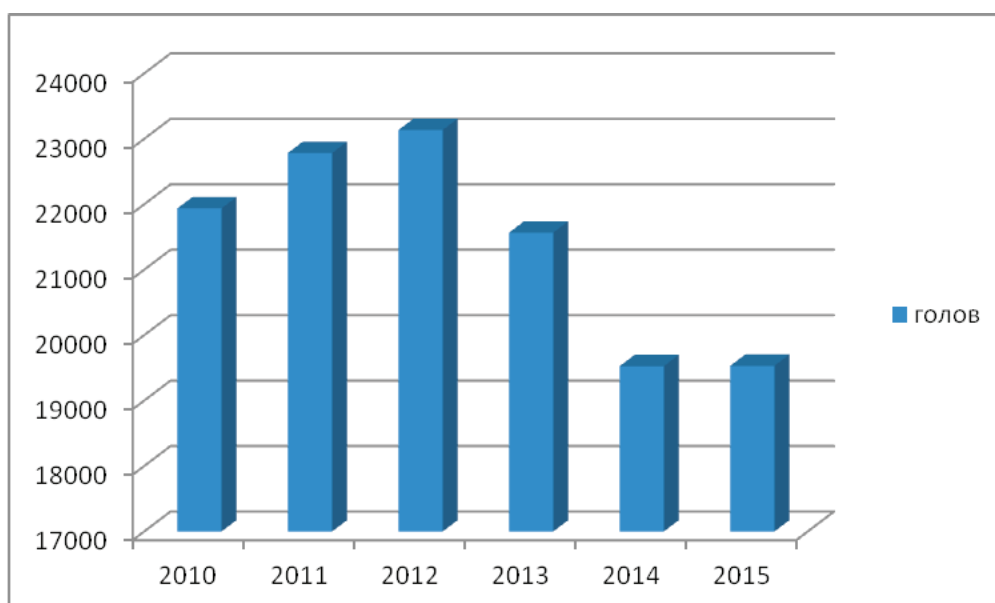


Рис. 1. Динамика поголовья оленей

Таблица 1. Поголовье оленей и продуктивность отрасли оленеводства ЗАО «Ныдинское» по годам.

Показатель	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Основное поголовье, голов	21938	22785	23136	21568	19527	19532
Маточное поголовье, голов	11844	12783	13762	13249	11712	11534
Удельный вес маток в стаде,%	54	56	59,5	61,4	60	59
Приплод, голов	8857	9650	10638	11529	8832	9389
Валовое производство мяса, ц	3209,7	3371	3849	2234	115,0	2337
Производство мяса на 100 январских оленей, ц	15,5	15,4	16,9	9,6	0,53	12,0
Убой оленей, голов	4000	4807	5415	6423	2613	4326
Реализация мяса, т	115	141	164	157	117	112
Сохранность взрослого поголовья,%	92,7	92,0	91,5	88,1	79,3	91,5
Деловой выход телят,%	64,2	68,3	64,5	56,0	38,6	52,0
Яловость,%	10,1	9,4	9,2	9,4	13,5	10,1

Удельный вес маток в стаде идёт на увеличение с 54% до 61,4% (важенок и нетелей в стаде). В будущем планируется увеличение маточного стада до 65%. Изменение структуры стада возможно только путем сокращения хоров, которые используются как транспортное средство, особенно в летне-осенний период.

Валовое производство мяса в 2012 году составило 3849 центнеров, наименьший показатель в 2014 году-115,0 центнеров. Производство мяса на 100 январских оленей наивысший показатель был в 2012 году, и составил 16,9 центнеров, наименьший 2014—0,53центнера.

Убой оленей напрямую зависит на деятельность предприятия и его товаропроизводство. Начиная с 2010 года идёт увеличения убоя олень поголовья с 4000 тысяч до 6423 голов в 2013году. В 2014 году происходит резкий спад убоя оленей до 2613 голов не повлиял на увеличение убоя и выполнения производственного плана в 2015 году.

Сохранность взрослого поголовья с годами снижается. Самый высокий процент сохранности взрослого поголовья на предприятии был в 2010 году (92,7%), наименьший в 2014—79,3%. В остальные года этот показатель остается на уровне базовых показателей по Ямало-ненецкому округу (не меньше 90%).

Деловой выход телят самый высокий был в 2013 году (68,3%), наименьший 2014 году (38,6%). В 2015 году

выход телят на 100 оленематок достигло 52%. Средняя яловость в разрезе последних лет составляет 10,3%.

Невысокие показатели в оленеводстве в 2014 году это следствие засухи летом и низкой температуры воздуха зимой, обледенение пастбищ весной с коркой льда более 7 сантиметров, что повлекло к падежу поголовья оленей по всему Ямало-Ненецкому округу.

Высокие показатели в оленеводстве обеспечивает постоянная зооветеринарная работа. На предприятии проводят вакцинацию оленей от бруцеллёза, собак против чумы и бешенства. Специалисты ведут противопаразитную обработку оленей против подкожного овода. Общество одно из ведущих хозяйств в системе агропромышленного комплекса автономного округа. Орган государственной власти округа — департамент агропромышленного округа и продовольствия совместно с предприятие реализует государственные программы, направленные как на повышение статуса коренного населения, занятого в хозяйстве так и на современное развитие ЗАО «Ныдинское».

Олень представляет не только коммерческую ценность для предприятия, но и является основой уклада жизни работников нашего предприятия. В целом оленеводство на предприятии является примером устойчивого развития традиционной отрасли в Надымском районе Ямало-Ненецкого автономного округа.

Литература:

1. К.Б. Клоков Современное состояние циркумполярного оленеводства. http://www.jurant.ru/ru/publications/reindeer_disc/olen/klokov.html
2. Алексеев, А. А. Технология содержания и продуктивность северных оленей горно-таежной зоны Якутии: Дис. ... канд. с. — х. наук: 06.02.04 Якутск, 2006 151 с.
3. ЮА. Морозов «Агропромышленный комплекс Ямало-Ненецкого Автономного Округа», Тюмень, 2008, с. 118—121.

Влияние *Bacillus subtilis* на биохимические показатели мяса и обмен кальция в костной ткани цыплят-бройлеров

Лебедева Ирина Анатольевна, доктор биологических наук, доцент;
Новикова Мария Владимировна, кандидат биологических наук;
Игнатьев Владимир Эдуардович, аспирант
Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт (г. Екатеринбург)

В современном мясном птицеводстве существует проблема метаболических нарушений у высокопродуктивной мясной птицы. Известно, что качественно влиять на метаболизм цыплят-бройлеров способны пробиотики, представляющие собой смесь симбиотных микроорганизмов микрофлоры кишечника.

Ключевые слова: минеральный обмен, пробиотики, цыплята-бройлеры, бедренная кость, макроэлементы, кальций.

Заболевания опорно-двигательного аппарата приводят к значительным экономическим потерям на птицефабриках, связанным с вынужденным убоем птицы, снижением массы и товарных качеств мясных тушек.

Пробиотический препарат «Моноспорин» — разработан на основе штамма *Bacillus subtilis* 945 (B-5225), выделенного из кишечника здоровых животных. Механизм действия пробиотика заключается в том, что составляющий его штамм продуцирует антибиотическую субстанцию с высоким спектром антибактериального и противогрибкового действия, синтезирует липазы, лизоцим, протеолитические ферменты, которые участвуют как в дезинтеграции белка бактериальных токсинов, так и в расщеплении клетчатки и полисахаридов [1].

Цель исследования — изучить влияние пробиотического препарата «Моноспорин» на биохимические показатели мышечной ткани, метаболизм Са и морфологические особенности костной ткани цыплят-бройлеров.

Материалы и методика исследований. Исследование были проведены на птицефабрике «Среднеуральская» на цыплятах-бройлерах кросса «Смена 7». В опытной группе цыпленка с 7-ми дневного возраста, получали пробиотический препарат «Моноспорин» из расчета 3 мл на 100 голов. С 15-ти дневного возраста контрольная, и опытная группы, находились в одинаковых условиях на протяжении всего периода выращивания. В ходе опыта учитывались живая масса, сохранность, однородность стада. Проведен биохимический и гематоло-

гический анализ крови, в 40 дней — контрольный убой птицы (по 3 головы); взяты пробы костной и мышечной ткани, с последующей пробоподготовкой для химического анализа.

Результаты исследования. По данным биохимического анализа проб крови бройлеров, установлена тенденция снижения общего белка в опытной группе, в сравнении с контролем. Содержание глобулинов также снижается в опытной группе, концентрация альбуминов имеет тенденцию к увеличению. Увеличивается концентрация общего Са в опытной группе; концентрация Р ниже, чем в контрольной группе. Уровень электролитов в крови в опытной группе нормализовался: К снизился на 24,3% ($p < 0,001$), Na и CL увеличился на 23,03% ($p < 0,01$) и 18,79% ($p < 0,05$) соответственно.

По данным гематологического исследования, установлено достоверное снижение концентрации лейкоцитов крови с $3,30 \times 10^9$ ед/л в контрольной группе до $2,06 \times 10^9$ ед/л. Выявлено увеличение концентрации гемоглобина в опытной группе и снижении концентрации эритроцитов, возрастании среднего объема эритроцита и среднего содержания гемоглобина в одном эритроците. Концентрация тромбоцитов имеет тенденцию к снижению в опытной группе, в сравнении с контролем ($27,67 \times 10^9$ и $18,33 \times 10^9$ ед/л соответственно). В опытной группе, также понижено значение СОЭ.

Был проведен химический анализ мяса цыплят-бройлеров. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав мяса цыплят-бройлеров, в возрасте 40 дней

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Сухое вещество	25,97±0,09	26±0,15
Первичный жир	4,19±0,55	3,57±0,66
Остаточный жир	0,49±0,02	0,43±0,05
Протеин	20,93±0,73	21,3±0,30
Зола	1,07±0,01	1,02±0,003*
Оксипролин	42±1,53	48,33±3,53
Триптофан	150±2,51	153,67±1,45

Примечание: * $p < 0,05$

Как следует из таблицы при применении пробиотического препарата «Моноспорин», наблюдается повышение общего протеина, что можно объяснить активизацией белкового обмена. Содержание в мясе жиров, как первичных, так и остаточных уменьшается. Наблюдается уменьшение зольной составляющей в мышечной ткани ($P < 0,05$), что возможно связано с выносом Са и Р в костную ткань, либо с выносом Р в кровяное русло с последующей экс-

крецией. Доля сухого вещества увеличивается, что объясняется процессами роста, активным синтезом белков мышечного волокна в организме бройлеров. Наблюдается накопление оксипролина и триптофана в мясе цыплят опытной группы, в сравнении с контрольной группой.

Наиболее сильную нагрузку на организм цыплят-бройлеров испытывают бедренные кости. Морфологические изменения в бедренной кости представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Бедренная кость цыплят-бройлеров контрольной (К) и опытной (О) группы

Морфологическая картина костей цыплят-бройлеров в опытной группе и в контроле без патологий: нормально развиты суставные поверхности, длина костей 7–8 см. В контрольной группе видимых патологий нет. Однако, из фотоматериалов следует, что в опытной группе диафизы длиннее, чем в контроле, кость более грацильна. Изгиб диафиза меньше в опытной группе, что соответствует, скорее всего, более правильной постановке ног у цыплят-бройлеров. По образцам бедренной кости можно прийти к заключению, что в опытной группе костяк птицы формируется более пропорционально [2]. Данные химического анализа костной ткани показывают, что средний уровень содержания Са в бедренной кости в опытной группе ($14,07 \pm 0,03$) несколько выше, чем в контроле ($13,3 \pm 0,94$), однако различия не достоверны.

Показатель живой массы в опытной группе выше контрольного и нормативного значения на 5,2% и 5,7% соот-

ветственно. Также в опытной группе показатели сохранности и однородности ближе к нормативным значениям, чем в контроле.

Выводы. Применение пробиотического препарата «Моноспорин» при выращивании цыплят-бройлеров, при прочих стандартных условиях промышленного содержания, не оказывает влияния на степень минерализации костей, вследствие физиологических особенностей раннего развития костной ткани цыплят-бройлеров. В организме птицы происходит усиление ростовых процессов, активизация белкового обмена, ускорение роста костяка нижних конечностей. Установлено положительное влияние препарата на обмен электролитов в организме бройлеров. Снижается общий уровень инвазивных, инфекционных, воспалительных процессов, что следует по данным гематологического исследования.

Литература:

1. Пробиотик моноспорин. Biotechagro: производство биопрепаратов для сельского хозяйства. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.biotechagro.ru/products/monosporin.php> (дата обращения: 21. 02.2016)
2. Иванов, А. А. Рост, развитие и формирование скелета цыплят-бройлеров, при включении в их рацион кофакторов минерального обмена /А. А. Иванов, А. Н. Ильяшенко // Известия ТСХА. — 2010. — № 4 (вып.4). — с. 114–130.

Морфофункциональные особенности строения печени новорожденных норчат различных окрасочных генотипов

Исакова Марина Борисовна, аспирант;
Распутина Ольга Викторовна, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Изучено гистологическое строение печени у новорожденных норчат американской норки окрасочных генотипов Standard (+/+ +/+), Sapphire (a/a p/p), Lavender (a/a m/m). Отмечены общие характеристики структуры печени для норок в возрасте 1 сутки.

Ключевые слова: норка американская, гепатоциты, желчный проток, пролиферация, эозинофильные нор-мобласти, мегакариоциты, ядерно-цитоплазматическое соотношение.

Печень является центральным органом гомеостаза; она самая крупная полифункциональная застенная железа пищеварительного тракта. Функции печени чрезвычайно разнообразны: принимает участие в процессах пищеварения, секретирует желчь, синтезирует белки плазмы крови, образует и накапливает гликоген, участвует в обмене холестерина, витаминов, гормонов и ферментов, является депо ряда микроэлементов, у новорожденных животных выполняет функцию кроветворения. Также печень защищает организм от патологических микроорганизмов и чужеродных веществ, поступающих из кишечника в кровь, обезвреживает многие вредные продукты промежуточного и конечного обмена веществ, инактивирует гормоны, биогенные амины, лекарственные препараты [1,3,4].

При изучении литературных источников сведения о морфологии печени американских норок в возрастном и генотипическом аспекте малочисленны.

В связи с этим необходимы знания закономерностей структурной организации печени у новорожденных норчат различных окрасочных генотипов, что будет способствовать выяснению механизмов, обеспечивающих прогрессивное и регрессивное развитие печени [3].

Цель исследования: изучить морфологические особенности печени американской норки генотипов Standard (+/+ +/+), Sapphire (a/a p/p), Lavender (a/a m/m) в возрасте 1 сутки.

Исследование проводилось на экспериментальной звероферме Института цитологии и генетики СО РАН (ЦКП Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных), кафедре акушерства, анатомии и гистологии ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.

В опыте использовали норок в возрасте 1 сутки генотипов Standard (+/+ +/+), Sapphire (a/a p/p), Lavender (a/a m/m).

Для изучения морфологических особенностей печени проводили эвтаназию животных (по 3 гол каждого генотипа). При вскрытии обращали внимание на топографию печени, определяли её абсолютную и относительную массу. Материал обрабатывали методом классической гистологии. Парафиновые блоки нарезали на санном микротоме. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологическое строение печени изучали при помощи микроскопа Carl Zeiss Primo Star. Морфометрические исследования проводили в программе Zeiss Efficient Navigation (ZEN). Определяли площадь гепатоцита, площадь ядра и ядерно-цитоплазматическое соотношение (Я/Ц).

Обработку цифрового материала осуществляли методом вариационной статистики, с использованием стандартной программы Microsoft Excel. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по t-критерию Стьюдента.

Результаты исследования. При изучении топографии печень у норок расположена в брюшной полости позади диафрагмы. На поверхности долей имеются вдавливания образованные под действием прилегания органов брюшной полости. Печень состоит из пяти долей: левая латеральная и медиальная, хвостовая, квадратная, правая латеральная и медиальная. На висцеральной поверхности выделяется воротная вена и желчный пузырь. Печеночные вырезки глубокие и доходят до входа в ворота печени (рис. 1).

Определена абсолютная и относительная масса печени новорожденных (табл. 1).

Таблица 1. Абсолютная и относительная масса печени

Генотип	Масса тела, г	Абсолютная масса печени, г	Относительная масса печени
Standart (+/+ +/+)	10,43±1,4	0,64±0,05	0,07±0,009
Sapphire (a/a p/p)	9,65±0,5	0,46±0,03	0,05±0,002
Lavender (a/a m/m)	11,20±0,2	0,71±0,04	0,07±0,005

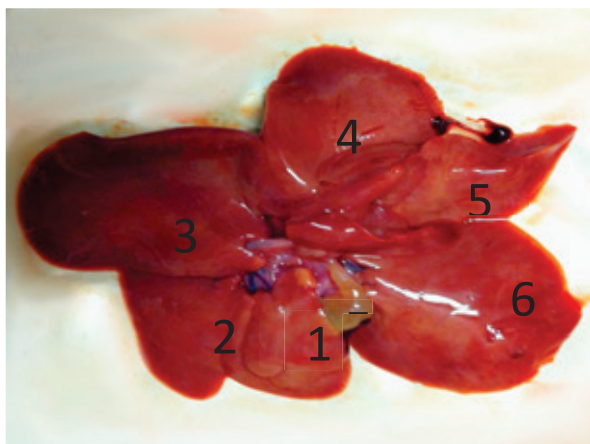


Рис. 1. Внешний вид печени: 1 — квадратная доля, 2 — левая медиальная, 3 — левая латеральная, 4 — правая латеральная, 5 — хвостатая, 6 — правая медиальная доля, 7 — желчный пузырь.

Из данных таблицы следует, что абсолютная масса печени по отношению к массе тела у новорожденных норок генотипа Standard (+/+ +/+) и Lavender (a/a m/m) имеет сходные значения — 6,34 и 6,14%, у норок Sapphire (a/a p/p) показатель значительно меньше и составляет 4,77%.

При гистологическом исследовании печени новорожденных норчат рисунок дольчатого строения не выражен, балочного строения сглажен. Хорошо просматриваются синусоиды, клетки Купфера. В синусоидах обнаруживаются кроветворные клетки: мегакариоциты

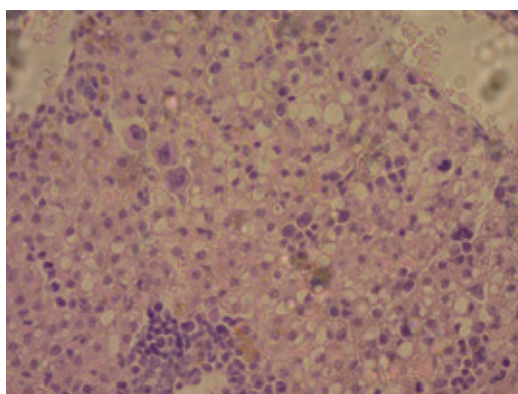


Рис. 2. Печень новорожденных норок. Окраска гематоксилин-эозином. X 100. Генотип Lavender (a/a m/m). Мегакариоциты.

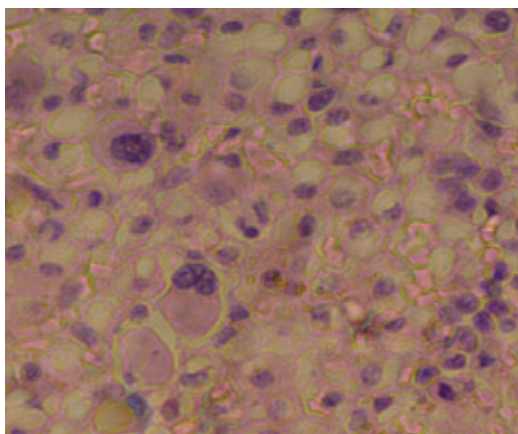


Рис. 3. Печень новорожденных норок. Окраска гематоксилин-эозином. X 400. Генотип Lavender (a/a m/m). Эозинофильные нормобласты.

(предшественники тромбоцитов) и эозинофильные норабласти (предшественники эритроцитов) (рис. 2, 3).

Выявляются очаги миелоидного роста. Под капсулой, в переваскулярном пространстве, в области триад имеются мононуклеарные инфильтраты (рис. 4).

Клетки эпителиального покрова слизистой оболочки желчных протоков находятся в состоянии усиленной пролиферации (рис 5).

Гепатоциты у норок изучаемых генотипов многоугольной формы, преимущественно одноядерные (рис. 6).

Площадь гепатоцитов у особей разных генотипов не превышала 47 мкм², ядра — 16 мкм², цитоплазмы — 32 мкм² (табл. 2).

Ядерно-цитоплазматическое соотношение позволяет оценить функциональное состояние клеток, тканей, органов в процессе онтогенеза. У новорожденных норок исследуемых окрасочных генотипов, по данным таблицы, Я/Ц составляет в среднем 0,5 и указывает на достаточно большие размеры ядра гепатоцитов в данном возрасте у данного вида. Кроме того, величина Я/Ц может варь-

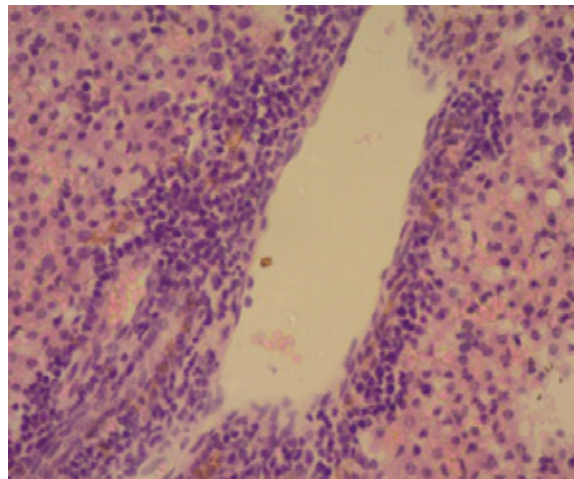


Рис. 4. Печень новорожденных норок. Генотип Standart (+/+ +/+). Окраска гематоксилин-эозином. X100. Переваскулярные инфильтраты.

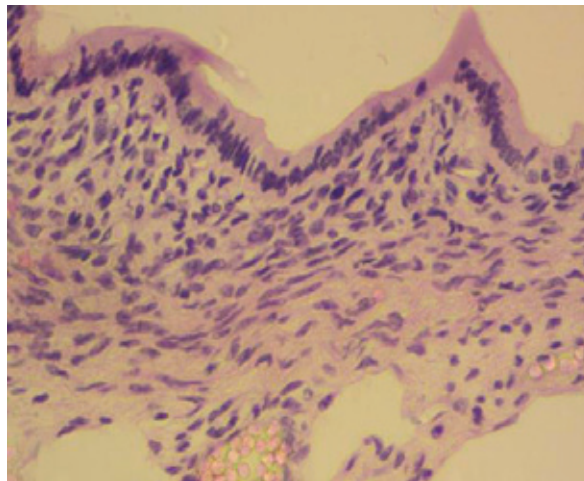
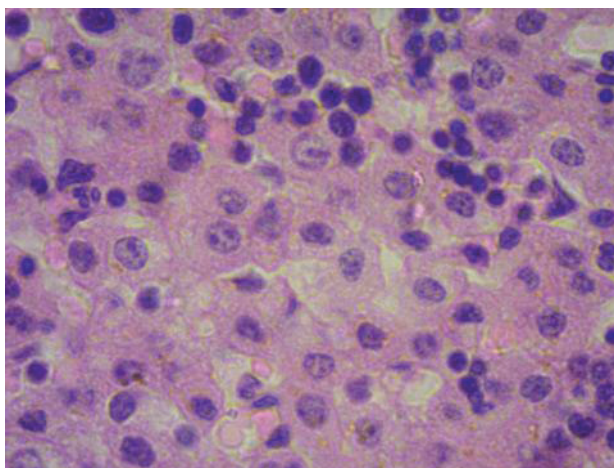


Рис. 5. Печень новорожденных норок. Генотип Sapphire (a/a p/p). Проллиферация эпителия желчного протока. Окраска гематоксилин-эозином. X400.

Таблица 2. Морфометрические показатели гепатоцитов

Генотип	Площадь ядра, мкм ²	Площадь гепатоцита, мкм ²	Площадь цитоплазмы, мкм ²	Я/Ц
Standart (+/+ +/+)	14,71±0,08	45,75±0,51	31,38±0,29	0,47±0,005
Sapphire (a/a p/p)	14,73±0,05	46,63±0,20	31,95±0,57	0,46±0,003*
Lavender (a/a m/m)	15,28±0,2	46,36±0,70	31,06±0,57	0,49±0,01*

Примечание: * — p<0,05



**Рис. 6. Печень новорожденных норок. Гепатоциты. Генотип Lavender (a/am/m).
Окраска гематоксилин-эозином. X1000.**

ровать в зависимости от генотипической принадлежности особей.

Во многих литературных источниках указывается на изменение Я/Ц в зависимости от возраста. Так, у новорожденных ягнят (1–3 дня) оно составляет 0,23, у баранчиков 4–5-месячного возраста 0,17, баранов 3–5-летних 0,14 [5].

Таим образом, для новорожденных норчат характерно наличие в паренхиме печени мегакариоцитов и нормобластов, а также медуллярных очагов кроветворения, что

говорит о том, что процессы кроветворения в печени в однодневном возрасте не заканчиваются. Наличие пролиферативных процессов в структурах печени (желчном протоке, периваскулярном и подкапсульном пространстве), высокое значение Я/Ц указывает на высокую интенсивность пластических и регенераторных процессов в печени новорожденных норок. Показатель Я/Ц зависит от многих факторов и очевидно может иметь вариативные значения в зависимости от видовой и генотипической принадлежности животного.

Литература:

1. Андреева, С.Д. Анатомофизиологическая характеристика и методы исследования печени у животных / С.Д. Андреева, А.Н. Шестакова, А.Ф. Сапожников // Киров. — 2012. — 112 с.
2. Курилкин, В.В. Морфофункциональные показатели печени кур в постэмбриональном онтогенезе: Автореф. дис. канд. биол. наук. — М. — 2011.
3. Ткачев, Д.А. Постнатальный морфогенез кур кросса «Иза-Браун»: Автореф. дис. канд. биол. наук. — Ставрополь. — 2007.
4. Тяпкина, Е.В. Влияние биологически активных соединений на метаболические функции печени / Е.В. Тяпкина, О.А. Фомин // Молодой ученый. — 2015. — № 7 (87). — с. 1048–1051.
5. Убашеев, О.И. Анатомо-гистологическая характеристика печени бурятской грубошерстной овцы: Автореф. дис. канд. биол. наук. — Улан-Удэ. — 2003.

Современные подходы к изучению популяции муксуна Обь-Иртышского рыбохозяйственного района

Кабицкая Яна Александровна, аспирант;
Коновалова Татьяна Алексеевна, аспирант;
Бойко Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Настоящая статья посвящена исследованию внутривидовой изменчивости муксуна, обитающего в реке Обь (точка наблюдения Ямбура) во временном аспекте (2012–2014 гг.). На основании полученных данных проведен анализ внутривидовой изменчивости гена цитохром В (Cyt B) митохондриальной ДНК 89 экзем-

плярлов муксуна. Исследованные особи имеют одинаковый митохондриальный гаплотип и обладают низкой степенью полиморфизма по анализируемому локусу.

Ключевые слова: муксун *Coregonus tuksun*, генетическая структура популяций, ДНК-анализ, мтДНК, цитохром В, полиморфизм, секвенирование.

Введение. Муксун (*Coregonus tuksun*), обитающий в пределах Обь-Иртышского рыбохозяйственного района, представляет собой единую популяцию (стадо) и является ценным промысловым видом рыб. По систематическому положению муксун относится к типу Хордовые (Chordata), отряду Лососеобразные (Salmoniformes), семейству Сиговые (Coregonidae), роду Сиги (*Coregonus*) (Pallas, 1814). В таксономическом отношении он представляет собой наиболее сложную для изучения группу [1]. Долгое время в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе муксун [2] являлся приоритетным объ-

ектом промысла, вследствие чего его запасы резко снизились [3]. В Обском бассейне этот вид относится к ценным промысловым видам рыб, с резко сокращающейся численностью из-за нерационального промысла, нефтяного загрязнения и других факторов (рис. 1). В настоящий момент управление рыбными запасами осуществляется без учета внутривидовой структуры. Это может повлечь нарушение целостности вида в целом и негативно отразиться на его численности [4]. По инициативе ФГБНУ «Госрыбцентр» вылов муксуна в Обь-Иртышском рыбохозяйственном районе запрещен с 15.08.2014 г.

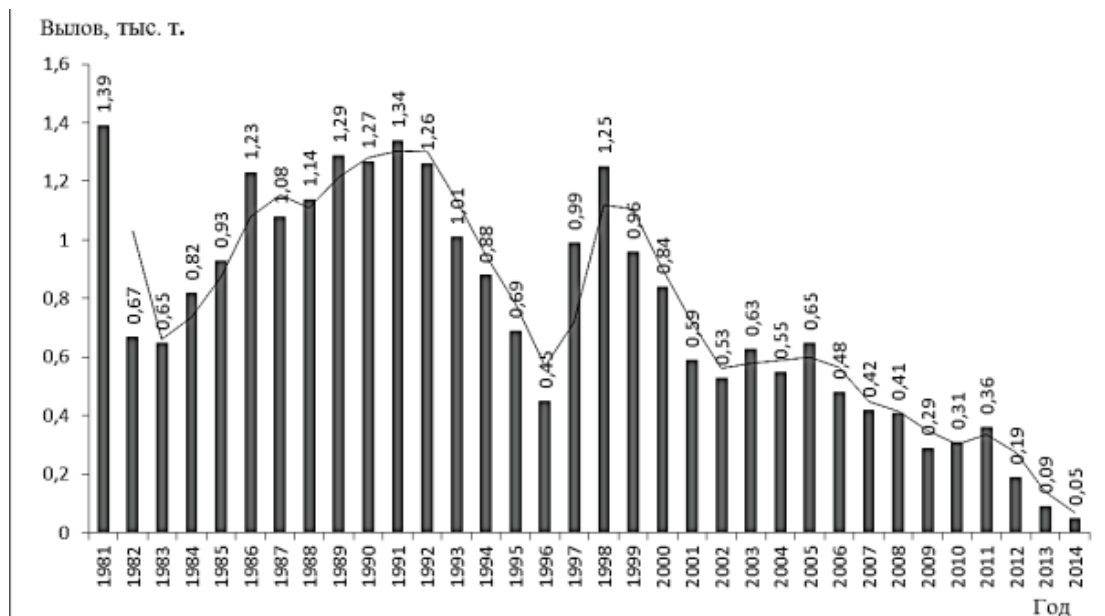


Рис. 1. Динамика вылова муксуна в водных объектах Тюменской области [4]

В связи с этим особенно актуальным является сохранение биоразнообразия и восстановление численности муксуна в бассейне. Без знаний генетической структуры это сделать невозможно. Данные об уровне внутривидовых генетических различий являются определяющими для устойчивого управления рыболовством с учетом сохранения эволюционно сложившегося биоразнообразия рыб. Поэтому такие исследования особенно актуальны для ценных, находящихся на грани исчезновения видов рыб.

Научная новизна данных исследований заключается в последующем использовании генетических маркеров для идентификации популяций и отдельных особей муксуна. Особая значимость этого исследования связана с искусственным воспроизводством муксуна и формированием генетических паспортов маточных стад.

Целью настоящей работы являлось изучение генетических особенностей муксуна из реки Обь (точка наблюдения (т.н.) Ямбура) в разные периоды времени (2012–2014 гг.).

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Произвести сбор и пополнить коллекцию биологических тканей (плавник) муксуна Обь-Иртышского рыбохозяйственного района.

2. Выделить ДНК и провести генетический анализ гена Сyt В митохондриальной ДНК (мтДНК) муксуна из реки Обь (т.н. Ямбура) в разные периоды времени (2012–2014 гг.).

Материалы и методы. Материалом для исследования послужил муксун из реки Обь в районе точки наблюдения Ямбура в количестве 89 экземпляров (рис. 2).

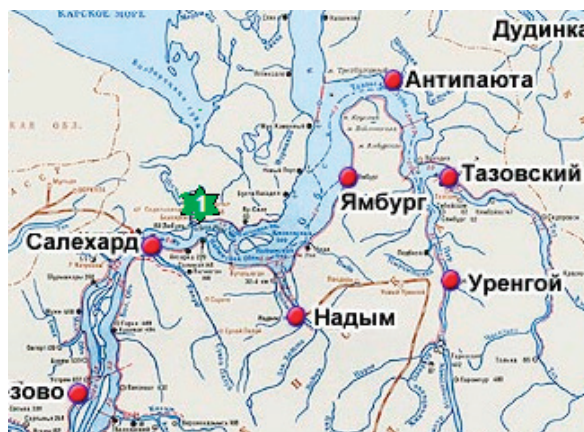


Рис. 2. Карта района сбора материала: 1 — река Обь (т.н. Ямбур)

Сбор тканей плавников муксуна осуществлен с 2012 по 2014 гг. сотрудниками эколого-сырьевых исследований ФГБНУ «Госрыбцентр». Пополнена коллекция тканей муксуна: 17 экземплярами в 2012 г., 9 — в 2013 г., 63 — в 2014 г.

Генетические исследования выполнены в молекулярно-генетической лаборатории Агробиотехнологического центра ГАУ Северного Зауралья и в лаборатории молекулярной генетики гидробионтов ВНИРО (г. Москва).

Выделение тотальной ДНК проводилось фенольным [5] и солевым методами с лизированием протеиназой К с использованием плашек PALL. Анализ количественной оценки тотальной ДНК проводился с помощью спектрофотометра.

Полноразмерная последовательность гена *Cyt B* (около 1100 п.н.) митохондриальной ДНК была амплифицирована на амплификаторе «Bio-Rad» T 100 Thermal Cycler с использованием праймеров: GluDG и H16460. Реакция ПЦР-анализа проводилась в конечном объеме 25 мкл с 1 x ПЦР буфером (16,6 mM (NH₄)₂SO₄, 67,7 mM Трис-НСl, рН=8,8, 0,1% (v/v) Tween 20), 1мкл 50 mM MgCl₂, 5 мкл смеси дезоксирибонуклеозидтрифосфатов, 150 пмоль праймера и 1 единиц Tag-полимеразы. В 0,5 мл пробирки вносились по 24 мкл реакционной смеси и 1 мкл исследуемой тотальной ДНК. Амплификация проводилась по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1. Программа амплификации

Этап	Температура, °С	Время, минут
Предварительное денатурация ДНК	95	5
Синтез ПЦР-продуктов (40 циклов):		
плавление	95	0,5
отжиг праймеров	60	0,5
синтез ДНК	72	1
окончательная достройка цепей	72	5

Длина ПЦР продукта варьировала до 1100 пар оснований. Визуализация ПЦР продукта проводилась в 2% агарозном геле в 0,5x кратном ТБЕ буфере и разгонялась в течение 30 минут при напряжении 120 V, окрашивание проводилось бромистым этидиумом. Детекция результатов проводилась на гель-сканере «Turboo 8600» («Molecular Dynamics»).

Секвенирование проводилось с праймера GluDG на автоматическом секвенаторе ABI 3100 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США) с использованием набора для секвенирования BigDye v. 1.1. Кроме полученных данных, использована одна депонированная из базы данных GenBank, NCBI последовательность. Выравнивание и сборка контигов проводились путем анализа хроматограмм в программе «SeqMap», множественное выравнивание

и последующее построение дендрограмм в программе «MegAlign» (Lasergene, США).

Результаты и их обсуждение. В последние годы генетические исследования стали применять более активно. Совершенствование технологии в области секвенирования открыли новые возможности в области популяционной генетики сиговых рыб, в частности, муксуна. Анализ видового состава с использованием мтДНК имеет ряд преимуществ по сравнению с анализом ядерных генетических маркеров: наличие большой копияности, устойчивости кольцевой структуры мтДНК к деградации и лучшая сохранность.

Исследования по локальным группировкам муксуна в данном направлении представлены единичными работами. По данным Балдиной С. Н. и др. [6] гаплотипы мук-

суна из разных бассейнов Сибири образуют общую группу с гаплотипами ледовитоморского пыжьяна.

Исследованы последовательности гена *Cyt B* 89 особей муксуна из реки Обь (т.н. Ямбура) в периоды сбора биоматериала с 2012 по 2014 гг. Проанализированы 89 последовательностей нуклеотидов гена *Cyt B* длиной 800

п.н.. На основании секвенирования гена *Cyt B* в мтДНК построена дендрограмма генетического сходства изученных особей муксуна (рис. 3).

Дендрограмма демонстрирует генетическое расстояние между исследованными особями муксуна. Очевидно, что все особи группируются в единый кластер. Отдельную

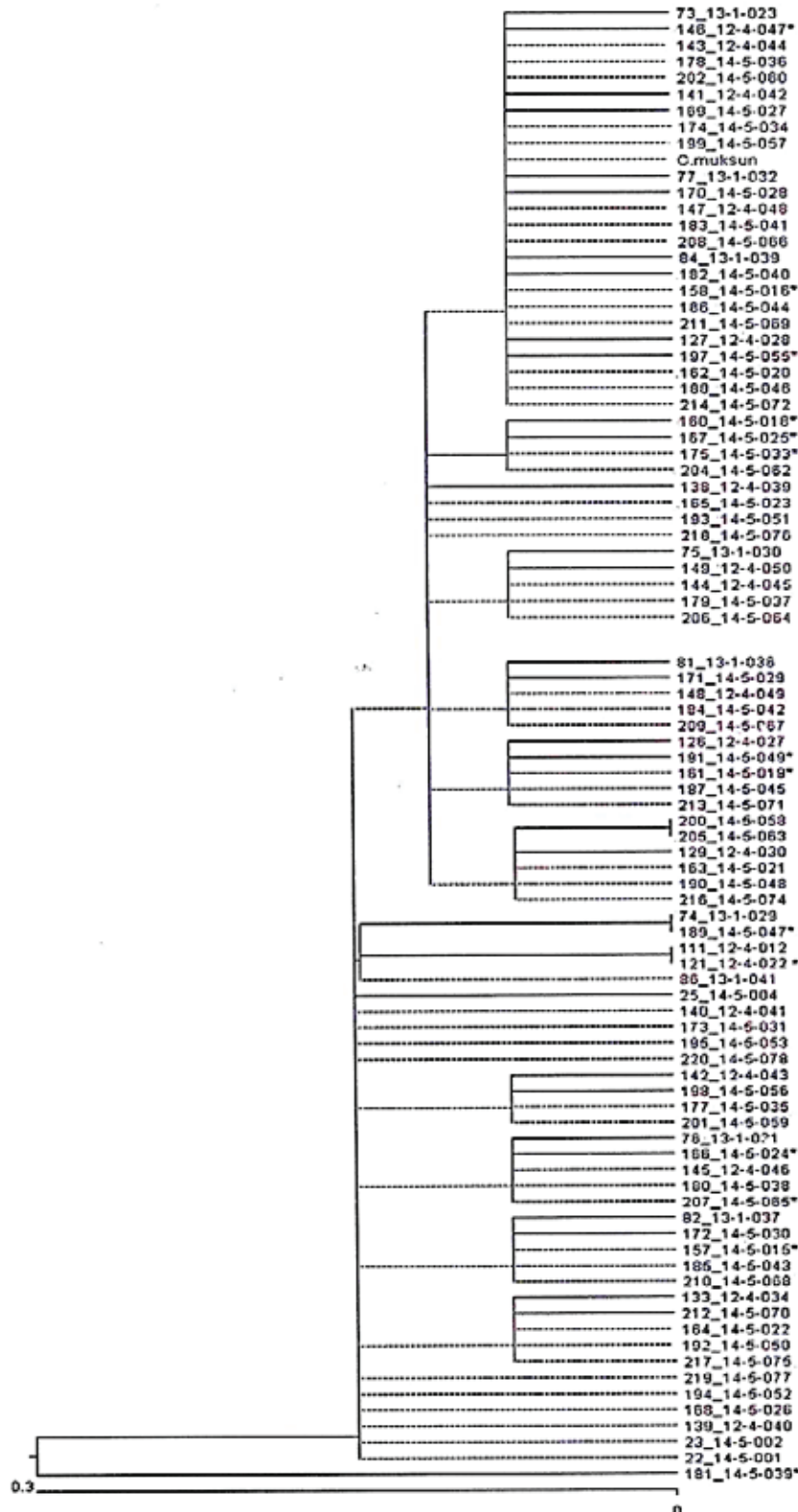


Рис. 3. Дендрограмма (NJ) генетического сходства последовательностей гена *Cyt B* у изученных особей муксуна

Таблица 2. Анализ генетической гетерогенности популяции муксуна

Индивидуальный номер рыбы	Место и год взятия выборки	Локализация замены нуклеотидного участка	Нуклеотидная замена
121-12-4-022	р. Обь, т.н. Ямбура, 2012	351	C→T
146-12-4-047		315	G→T
157-14-5-015	р. Обь, п. Ямбура, 2014	351	C→T
158-14-5-016		351	C→T
160-14-5-018		315	G→T
161-14-5-019		335	A→G
166-14-5-024		335	A→G
167-14-5-025		315	G→T
175-14-5-033		315	G→T
181-14-5-039		267	A→G
189-14-5-047		384	T→C
191-14-5-049		351	C→T
197-14-5-055		371	A→G
207-14-5-065		316	G→A
		373	G→A

ветвь образует лишь одна особь. Учитывая незначительную генетическую разобщенность особей муксуна, а также одинаковые экологические условия обитания, можно предположить, о единстве популяции муксуна. Анализ полиморфизма SNP локусов выявил сходство и незначительные различия проанализированных особей муксуна из реки Обь. Полиморфные участки, предполагающие генетические различия, были отобраны, секвенированы и проанализированы программой «BLAST» на аналогию с последовательностями, имеющимися в GeneBank. Очевидно, что исследованные 75 гаплотипов характерны для *C.muksun*.

У 14 гаплотипов выявлен незначительный полиморфизм, представленный точечными мутациями (SNP) (табл. 2). Следует отметить, что однонуклеотидный полиморфизм (SNP) широко используют в качестве молекулярно-генетических меток (маркеров) для построения молекулярно-генетической систематики на основе дивергенции (расхождения) гомологичных участков ДНК в филогенезе.

Полученные результаты генетических особенностей исследованных особей муксуна, выловленных из реки Обь (т.н. Ямбура) с 2012 по 2014 гг. не дает нам достаточных

оснований для выделения муксуна данного района в отдельные комплексы. Можно предположить, что низкий уровень генетической изменчивости указывает на принадлежность исследованных особей муксуна к одной популяции. Очевидно, что для окончательного разъяснения данных задач потребуется провести дополнительное исследование по другим генетическим маркерам. Представленные результаты требуют дальнейших исследований: увеличение набора дифференцирующих признаков, привлечения большего числа особей и увеличение точек сбора материала.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) Впервые исследована нуклеотидная последовательность гена цитохром В митохондриальной ДНК у 89 особей муксуна из реки Обь (точка наблюдения Ямбура), выловленных с 2012 по 2014 гг.

2) Выявлен низкий уровень нуклеотидного разнообразия гена цитохром В митохондриальной ДНК в исследованных выборках муксуна из реки Обь (т.н. Ямбура). Все исследованные особи муксуна объединены в один мономорфный кластер, что свидетельствует о значительной генетической однородности вида в пределах изученного ареала.

Литература:

1. Решетников, Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб. — М.: Наука, 1980. 301 с.
2. Кабицкая, Я.А. Муксун (*Coregonus muksun*) Обь — Иртышского бассейна // Молодой ученый, 2015, № 6.5, с. 170–172.
3. Гриценко, О. Ф., Котляр А. Н., Котенёва Б. Н. Промысловые рыбы России. — Т. 1. — М.: ВНИРО, 2006. 1190 с.
4. Матковский, А.К. Деградационные процессы в популяции муксуна реки Оби и необходимые меры по восстановлению его численности // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Седьмое международное научно-производственное совещание «Проблемы современного товарного сиговодства Зауралья». — Тюмень, 2010. с. 176–181.
5. Маниатис, Т., Фрич Э., Сэмбрук Д., Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование М.: Мир, 1984. 480 с.
6. Балдина, С. Н., Гордон Н.Ю., Политов Д.В. Генетическая дифференциация муксуна *Coregonus muksun* (Pallas) и родственных видов сиговых рыб (*Coregonidae*, *Salmoniformes*) Сибири по мтДНК // Генетика, 2008, Т. 44, № 7, с. 896–905.

Качество молока коров на современном этапе развития молочного скотоводства в ООО «Авангард» Рязанской области

Киселева Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
Герцева Ксения Аркадьевна, кандидат биологических наук, доцент
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева

Рассматривается качество молока на современном этапе развития молочного скотоводства в одном из крупнейших хозяйств Рязанской области, в частности в молоке определены такие показатели как органолептические, физико-химические, микробиологические; определено наличие остаточных антибиотиков, токсических элементов, пестицидов и радионуклидов.

Ключевые слова: молоко, органолептические, физико-химические микробиологические показатели молока коров, антибиотики, токсические элементы, пестициды и радионуклиды.

Молоко и молочные продукты являются одними из основных компонентов в питании человека, и главная задача производителей — получить не только «большое» молоко, а продукт высокого качества с заданными свойствами, то есть соответствующий требованиям стандартов. Качество молока сегодня — эта четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы [1].

Молоко попадает к потребителю по цепочке хозяйство-переработка-прилавок. И хотя качество продукта на конечном этапе зависит от отлаженной профессиональной работы каждого звена, всё же главное звено в этой цепочке — хозяйство [2,3].

В связи с этим концепция работы направлена на изучение качества молока коров в ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области — одного из крупнейшего производителя молока в области.

Мы исследовали молоко коров на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).

При исследовании органолептических показателей молока коров в ООО «Авангард» было выявлено, что консистенция молока — однородная жидкость без осадка и хлопьев, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку, с приятным ароматом и вкусом, белого цвета.

В ходе выполнения работы и разрешения поставленных задач также исследовали физико-химические показатели молока: молочный жир, молочный белок, плотность, кислотность, группу чистоты, содержание сухого молочного остатка.

В результате проведенных исследований было выявлено, что содержание молочного жира в молоке коров в ООО «Авангард» за последние три года составило 3,94%, массовая доля белка — 2,89%.

Кислотность молока является важнейшим показателем свежести молока. В ООО «Авангард» кислотность молока за последние три года находилась на уровне — 18° Т. Это говорит о том, что молоко доставляется на молокоперерабатывающие предприятия в свежем виде.

Плотность молока за последние три года находилась на уровне — 1029 г/см³.

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в ходе исследований находилось в пределах нормы, что составило — 4×10^5 КОЕ, г/см³.

В результате микробиологических исследований молока патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, не выявлено.

В сыром молоке обязательно исследуется количество соматических клеток. В наших исследованиях молоко получено от здоровых животных, данный показатель составил в 2015 году — $1,7 \times 10^5$ тыс/см³.

Ингибирующих веществ в молоке в ходе исследования обнаружено не было, что соответствует требованиям нормативной документации.

В настоящее время серьезное внимание уделяется проблеме загрязнения (контаминации) кормов и пищевых продуктов посторонними, или чужеродными, веществами, многие из которых являются токсичными для животных и человека (вызывая пищевые отравления и пищевые инфекции), а некоторые опасны с точки зрения отдаленных последствий, так как обладают гепатотропным, канцерогенным и мутагенным действием. В наших исследованиях в молоке коров ООО «Авангард» антибиотиков тетрациклинового ряда, стрептомицина, пенициллина, левомицитина не обнаружено.

Среди загрязнителей пищевых продуктов существенную роль играют токсичные элементы — тяжелые металлы и мышьяк.

Некоторые из тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий) и мышьяк высокотоксичны и подлежат регламентированию во всех пищевых продуктах.

Содержание тяжелых металлов и мышьяка в молоке данного хозяйства соответствует требованиям нормативной документации.

Пестицидов в молоке коров в ООО «Авангард» не обнаружено.

Наибольшую опасность для животных и человека представляют радионуклиды с длительным периодом полураспада

(28,6–30 лет) — стронций-90 и цезий — 137, из которых первый откладывается в скелете, второй — в мышцах.

В наших исследованиях содержание радионуклидов, таких как цезий — 137 и стронций — 90 в молоке коров ООО «Авангард» не превышало требований нормативной документации.

Литература:

1. Данкверт, А. О молоке и молочных продуктах / А. Данкверт, Т. Джапаридзе // Главный зоотехник. — 2010. — № 4. — 31 с.
2. Дегтерев, Г. Производство качественного и безопасного молока-сырья / Г. П. Дегтерев // Переработка молока. — 2011. — № 3. — 12 с.
3. Заикин, В. В. Технологические свойства молока / В. В. Заикин, Н. В. Соболева, Е. А. Китаев // Зоотехния — 2007. — № 9 — с. 22–24.

На основании вышеизложенного следует, что молоко коров, заготавливаемое в ООО «Авангард» соответствует требованиям ТР ТС 033/2013 по органолептическим, физико-химическим свойствам, по микробиологическим показателям, токсическим элементам, радионуклидам.

Свойства L-аргинина и перспективы его применения в ветеринарной практике

Кондратьева Мария Максимовна, аспирант;
Глазунова Лариса Александровна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье рассмотрен материал раннего использования в медицинских целях аминокислоты L-аргинин. Рассмотрена практическая значимость использования L-аргинина в качестве источника атома азота. Положено начало наработки доказательной базы, очередного преимущества натуропатии перед химиотерапевтическими препаратами, которая направлена на повышение естественного иммунитета человека и животного.

Ключевые слова: L-аргинин, аминокислоты, оксид азота, иммунитет, натуропатия.

Известно, что аминокислоты являются предшественниками белков. Основу аминокислот составляет азот, объем которого достигает 16%, что является свойственным химическим отличием от других элементов питания — углеводов и жиров. В организме человека и животных для стабилизации здоровой жизнедеятельности, в норме используется примерно 10000 различных белков, а так же 20 аминокислот — необходимых для их биосинтеза.

Функции аминокислот в организме различны. Они участвуют в образовании клеточной протоплазмы, а значит, играют важную роль в морфогенезе живых клеток. В процессе обмена веществ, клеточная протоплазма принимает участие в процессе регенерации поврежденных участков тела, механизме расщепления белков.

Аминокислоты участвуют в формировании многочисленных кислот и белков, таких как: желчные кислоты, антитела, гормоны, ферменты, и т.д.

В данной статье аминокислоты будут рассмотрены, не с точки зрения строительного материала для организма, либо участников биохимических процессов. Акцент будет сделан на одну условно-заменимую аминокислоту, ее роль в непосредственном создании иммунитета для животного организма, а терминологическое определение может быть сформулировано, как источник оксид

азота — сигнальной молекулы. L-аргинин по праву можно предоставить статус лидера аминокислот, с точки зрения биохимической всеобъемлемости. Кроме первоначального участия в белковом обмене, он является предшественником креатина, L-орнитина, L-глутамата, пролина, агматина. У млекопитающих L-аргинин служит основой, для формирования таких ферментов как аргиназа, аргинин-глицин-трансаминаза, киоторфинсинтаза, L-аргинин декарбоксилаза. Но первоочередно, мы рассматриваем значимость использования L-аргинина в качестве источника атома азота.

Важнейшее свойство иммунной системы — различать многообразие собственных и чужих антигенных детерминант и давать на них дифференцированные и равнозначные ответы, что обеспечивается соответствующим разнообразием молекул трех главных типов иммунологических рецепторов: антигенраспознающих иммуноглобулиновых рецепторов В-, Т-лимфоцитов и антиген — представляющих рецепторов главного комплекса гистосовместимости [10].

Оксид азота (NO) синтезируется различными клетками человеческого организма из единственного предшественника — L-аргинина и, будучи важной сигнальной молекулой, играет роль во многих физиологических и па-

тологических процессах. Молекула окиси азота оказалась универсальным биологическим агентом.

Окись азота (NO) и аргинин — это та тема, которой за последние 10 лет посвящены многочисленные научные исследования биологов. И эти исследования дают очень впечатляющие результаты.

Для широкой публики эта информация впервые была обозначена в 1992 г., когда журнал «Science» назвал окись азота (NO) молекулой года. Прошло еще 6 лет, и ученые, сыгравшие особую роль в ее изучении, получили заслуженную награду — трем ученым из США Р. Ф. Ферчготту, Л. Дж. Игнарро и Ф. Мураду была вручена Нобелевская премия за 1998 г. в области физиологии и медицины за открытие роли «оксида азота как сигнальной молекулы в сердечнососудистой системе» [9].

Современные ученые и практикующие медицинские работники с успехом используют возможности повышения эффективности контроля артериальной гипертензии при использовании фиксированной комбинации периндоприла аргинина и амлодипина (Престанс, Лаборатории Сервье, Франция) у больных с артериальной гипертензией [3, с 118].

Если брать экспериментальные сведения, доказательной базы эффективности применения оксида азота, то это могут быть отмеченные эффекты облегчение болевой трансмиссии с вовлечением оксида азота. В основе эксперимента проведенными курскими студентами — медиками, которые выявляли усиление болевой поведения вследствие высокой чувствительности к аминокислоте супраспинальных ноцицептивных структур и более выраженное и устойчивое алгическое влияние аминокислоты при электрокожном раздражении хвоста подопытных крыс [1, с 44].

А так же исследования Гродненского медицинского университета, действие L-аргинина как препарата с ангиопротекторными и антиагрегантными свойствами и основного источника оксида азота (NO) — мощного регулятора клеточного метаболизма на экспериментальной модели адреналинового миокардита, имеющего прямую клиническую аналогию с миокардитом у больных с феохромоцитомой. Подопытными животными так же являлись крысы [4, с 192].

Эти и другие данные, указывают на первостепенную роль оксида азота, в регуляции артериального давления, формирования иммунитета, восстановления работы нервной системы. Современные приверженцы натуропатии, делают акцент не на само лечение болезни, как таковой, которое по большому счету проявляется в купировании ярко выраженных симптомов проявления данного заболевания, а на многозначительный факт повышения иммунитета больного, опираясь на то, что организм является высокоразвитой адекватной системой, которая с самого рождения готова противостоять разным патогенным агентам внедряющийся в него. Со всем другое дело, когда наш организм «спит», при исследовании наблюдается идеальная физиологическая

иммунограмма, но в тоже время он не способен распознать патоген и направить свои мобилизационные силы на его уничтожение. Перечисленные факты послужили мотивом, для выделения какого либо направляющего агента, для пробуждения иммунитета в организме. Для этого оказалось не нужным синтезировать и изобретать что-то новое, необходимо вернуться к истокам первичной природы иммунитета.

L-Аргинин (NH-C (NH₂) NH (CH₂)₃CH (NH₂)-COOH) — алифатическая аминокислота, является условно — заменимой для взрослых, незаменимой для детей. В здоровом организме синтезируется печенью, в свободном виде и в составе белков. Участвует в образовании мочевины и процессах азотистого обмена.

Аргинин является образователем и переносчиком азота, он снабжает азотом систему ферментов, называемых NO-синтазами, которые синтезируют NO, — или нитрозо-группу. В свою очередь нитрозо-группа это медиатор миорелаксации сосудов артериального русла, то есть регулирует тонус сосудов артериального русла, от которого зависит диастолическое давление. При недостатке аргинина и недостаточной действенности NO — диастолическое давление нарастает; Аргинин участвует в трансаминировании и выведения из организма продуктов распада использованных, разрушенных белков. От мощности функционирования цикла (орнитин — цитруллин — аргинин) зависит способность организма перерабатывать мочевину, и затем выводить конечные продукты распада.

Оксид азота в аргинине, необходимого для синтеза мышечной ткани, способен увеличивать мышечную и уменьшать жировую массу тела, поэтому аргинин используется в питании многих профессиональных спортсменов. Психотропный эффект аргинина, обуславливается увеличением, до верхних физиологических границ соматотропного гормона, тем самым создается поднятие настроения, повышается инициативные качества, активность, выносливость.

Одним бы из главных преимуществ оксид азота является его микробиоцидная активность, которая ярко проявляется при взаимодействии оксида азота с супероксидным радикалом — пероксинитритом, окисляющим сульфгидрильные группы белковых и небелковых молекул, выводящим из строя их первоначальные функции. Из пероксинитрита образуются другие активные формы азота — радикалы NO₂ и OH В процессе превращения оксида азота происходит образование анионов и радикалов нитрита (NO₂⁻, NO₂), а также нитратанионов (NO₃) [7].

Основные производители активных форм азота в нашем организме — это моноциты/макрофаги [5,6,8]. Так же и у нейтрофилов у них отмечена способность синтезировать некоторое количество оксида азота, но до конца его роль в микробиоцидном эффекте клеток белой крови не доказана. К активным формам азота наиболее восприимчивы внутриклеточные патогены — микобактерии, грибы, простейшие, а так как образование ок-

сида азота возможно вне фагосом в цитозоле, он действует не только на фагоцитируемые микроорганизмы, но и на вирусы, *Mycobacterium tuberculosis*, грибы и простейшие [7, с 138].

Оксид азота обладает также тумороцидным эффектом, а при попадании в организм сверхнормированного количества аргинина, симптомов интоксикации не отмечали.

Вполне естественно, что и ветеринарная медицина начала заниматься более углубленным изучением аминокислот. И теперь уже нашими ветеринарными специалистами, аргинин рассматривается, не только как питательная среда в микробиологии. А так как многие сферы животноводства и ветеринарии, опираются на здравомыслящие основание принципов первоначального природного механизма и принципа жизни. В лечении преобладает назначение и использование не химиотерапевтических препаратов, а продуктов натуропатии, которые направлены на повышение естественного иммунитета человека и животного. Ветеринарными специалистами так же, проводились исследования по изучению воздействия различных аминокислот на формирование естественной иммунологической сопротивляемости молодняка сельскохозяйственных животных. В России этой теме посвящено малое количество работ, но при этом задача повышения общей резистентности молодняка является актуальной и нахождение решений, данного вопроса, служит формированию путей повышения продуктивности и рентабельности животноводства.

Одним из потенциалов увеличения продуктивности животных признают повышение жизнеспособности и сохранности молодняка, за счет повышения иммунологического статуса организма в разные периоды жизни животных. Недостаток защитных механизмов организма, все

чаще ведет к учащенности появлений различных заболеваний животных, невозможность иммунологического сопротивления к чужеродным агентам, особенно в ранний постнатальный период развития.

Наиболее значимым, для современной ветеринарии, является использование натуропатии, а конкретно, применение веществ природного происхождения, в том числе аминокислот, которые в организме выполняют пластическую, энергетическую, иммунологическую и регуляторную функцию, что отражается на физиологическом состоянии всего организма. На данный момент уже известно, что аминокислоты в свободной форме или в составе пептидов участвуют в регуляции работы и направленности иммунной системы организма животных.

Аминокислоты и их производные, чаще являются препаратами метаболической фармакотерапии, но при этом характеризуются своей безвредностью, отсутствием выраженности побочных эффектов, преимущественного аллергизирующего влияния. Все чаще они используются, как средства патогенетической профилактики и лечения.

Полученные данные ранних экспериментальных исследований нашими коллегами, позволяют нам расширить и углубить современные представления о влиянии многих аминокислот, а первоначально мы имеем в виду L-аргинин, на стимуляцию неспецифической резистентности животных, их рост и развитие. В дальнейшей перспективе, нами будут проведены ряд экспериментов, по формированию и описанию механизма действия при хирургической раневой инфекции, качественного и количественного влияния, на биохимические, микробиологические показатели L-аргинина, и его влияние на иммунологический статус экспериментальных пациентов.

Литература:

1. Бородинский А. Н., Коноваленко О. В. L-аргинин как корректор углеводов при миокардите у крыс // XVI Международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства». Гродно, 2013, С 192.
2. Королев, Б. А., Сидорова К. А. Патология организма животных при техногенных воздействиях Тюмень, 2003.
3. Крючкова, О. Н., Ицкова Е. А., Лутай Ю. А., Турна Э. Ю., Костюкова Е. А., Кучеренко Т. В. Повышение эффективности контроля артериальной гипертензии при применении фиксированной комбинации периндоприла аргинина и амлодипина // Российский кардиологический журнал № 5 (121) 2015 с. 118.
4. Северьянова, Л. А., Бобынцев И. И., Кирьянова Н. А., Долгинцев М. Е. Влияние L-Аргинина на электрокожную и температурную болевую чувствительность у крыс // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2005. — № 2. — с. 44–49
5. Сидорова, К. А., Петрова Н. А., Качалкова Т. В., Пашаян С. А. Эндокринная система животных // Успехи современного естествознания. 2011. № 10. с. 56–57.
6. Сидорова К. А., Калашникова М. В., Пашаян С. А., Татарникова Н. А. Гематология животных. Тюмень, 2015.
7. Ялилин, А. А. Иммунология ГЭОТАР-Медиа. — 2010. — с. 138.
8. Ямов, В. З., Домацкий В. Н., Сидорова К. А. Актуальные вопросы биологии, экологии и ветеринарной медицины домашних животных. Тюмень, 2002.
9. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/2989847/> (дата обращения 15.03.2016)
10. URL: <http://otherreferats.allbest.ru/biology/c00190124.html> (дата обращения 15.03.2016)

Экстерьер и спортивные качества лошадей

Кравец Мария Сергеевна, аспирант

Руководитель Свяженина Марина Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Статья посвящена изучению экстерьера лошадей, использующихся в конном спорте. Приведены данные по средним промерам, индексам телосложения у животных, выступающих на соревнованиях по классическим видам конного спорта, а так же учебных и молодых животных, еще не имеющих узкоспециализированного применения. Выявлено наличие слабой взаимосвязи между экстерьерными характеристиками и рабочими качествами животных.

Ключевые слова: экстерьер, конный спорт, конкур, выездка, троеборье, промеры, индексы телосложения.

Реформы, проводимые в сельскохозяйственном секторе нашей страны, привели к существенным изменениям в его структуре и в том числе в коневодстве. За последние годы заметно возрос интерес к разведению спортивных лошадей. Основной целью развития коневодческой отрасли на перспективу до 2014 года явилось обеспечение сельскохозяйственных, спортивных и других организаций не только хорошими кормами и всеми необходимыми средствами для обеспечения деятельности предприятий, но и высококачественным поголовьем лошадей.

Конный спорт — сборное понятие, под которым понимаются спортивные игры с использованием лошадей [1]. Развитие конного спорта характеризуется постоянно растущим спросом на спортивную лошадь. Основным направлением конных заводов в России является верховая езда. Ведется работа с целым рядом спортивных пород. Наиболее перспективными и распространенными в спорте являются: тракененская порода, буденовская, чистокровная верховая, и русская верховая — сравнительно молодая порода.

Среди разнообразных конноспортивных соревнований и конных игр наибольшее распространение получили так называемые классические виды конного спорта: выездка, преодоление препятствий и троеборье [1,3]. Классические виды конного спорта предъявляют к лошадям различные требования: в конкуре требуются более массивные мощные лошади высокого роста, в троеборье, кроме прыгучести, нужна еще достаточная резвость и выносливость, для выездки требуются нарядные лошади с эластичными движениями [2].

Для соревнований по выездке наиболее подходят лошади полукровных пород: тракененской, ганноверской, украинской верховой. В последние годы особенно успешно выступают лошади возрожденной русской верховой породы. Специалисты считают, что для успешной работы в выездке наиболее желательны крупные лошади ростом 165–167 см, длиной туловища 166–168 см, обхватом груди — 194–196 см и обхватом пясти 21–22 см [2].

В троеборье особенно успешно выступают лошади чистокровной верховой породы и её помеси. Неплохие результаты показывают также лошади тракененской и буденовской породы. По имеющимся рекомендациям, для

результативного использования в соревнованиях по троеборью желательны лошади со следующими промерами: высота в холке 164–166 см, длина туловища 161–163 см, обхват груди 187–189 см и обхват пясти около 19 см. [1]

Желательными промерами для конкурных лошадей считаются: высота в холке: 167–169 см, длина туловища 164–166 см, обхват груди 193–195 см и обхват пясти около 22 см. Особенно успешно выступают в соревнованиях по конкурам лошади тракененской, буденовской, ганноверской и чистокровной верховой породы [1].

В связи со всем выше сказанным, изучение экстерьера спортивных лошадей для любого предприятия, имеющего конное поголовье актуально, поэтому нами была проведена оценка конного поголовья ДЮСШ конного спорта при «ГАУ Северного Зауралья» по экстерьерным показателям.

Так как на предприятии проводятся разные виды деятельности, а именно: подготовка всадников-спортсменов разного уровня, прокат лошадей; то соответственно и требования к животным разные. В связи с этим нами было проведено разделение всего поголовья лошадей на три группы: турнирная (животные, активно выступающие в соревнованиях); учебная (лошади для молодых начинающих всадников, периодически используемые в соревнованиях); ремонтный молодняк (лошади, не имеющие определенной специализации и проходящие начальный тренинг).

Показатели промеров лошадей выше указанных групп приведены в таблице 1.

В троеборье наиболее требовательны к верхней границе роста лошади. В этих видах спорта особенно важна устойчивость к продолжительным нагрузкам. Утомляемость чрезмерно больших и тяжелых лошадей выше, так как процентное соотношение снабжения кислородом их мышц к общей массе при интенсивных нагрузках ниже. С укрупнением лошади сильно страдает и резвость, так как «эффективная масса мышц» при этом уменьшается. Из таблицы 2 видно, что лошади турнирной группы, а именно лошади, участвующие в дисциплине троеборье, соответствуют нормативам. В большинстве своем это лошади достаточно высокие (в холке 159–168 см), несколько растянутые (косая длина туловища 160–178 см), имеющие объемистую грудную клетку (обхват груди 178–190 см), крепкий костяк (обхват пясти 20–22 см).

Таблица 1. Промеры лошадей разных групп, см

Промер	Турнирная (13 гол)		Учебная (22 гол)		Ремонтный молодняк (5 гол)	
	X+Sx	Cv,%	X+Sx	Cv,%	X+Sx	Cv,%
Высота в холке	163,3+0,66	1,4	159,6+1,21	3,4	161,8+3,65	4,5
Косая длина туловища	165,8+1,38	2,9	162,6+1,28	3,5	165+4,44	5,4
Ширина груди	51,1+0,85	5,8	51,0+0,88	7,8	45,4+1,60	7,1
Глубина груди	87,5+1,09	5,3	66,4+0,73	4,0	65,8+1,55	4,7
Длина крупа	57,6+0,45	2,7	56,9+0,44	3,5	57,6+1,82	6,3
Ширина в маклаках	50,9+0,78	5,3	53,0+0,80	6,7	54,6+1,92	7,0
Длина головы	63,8+1,32	7,2	63,0+0,74	5,2	67,6+1,64	4,9
Обхват пясти	20,5+0,22	3,8	20,7+0,18	3,8	20,4+0,27	2,7
Длина ноги в локте	85,2+0,71	2,9	82,8+0,79	4,3	85,2+2,10	4,0
Обхват груди	182,3+1,19	2,3	182,7+1,11	2,7	181,8+3,81	4,2

Таблица 2. Индексы телосложения лошадей разных групп,%

Индекс	Турнирная (13гол)		Учебная (22гол)		Ремонтный молодняк (5гол)	
	X+Sx	Cv,%	X+Sx	Cv,%	X+Sx	Cv,%
Формата	101,5+0,58	1,9	101,9+0,25	1,1	101,9+0,64	1,3
Обхват груди	111,6+0,50***	1,6	114,6+0,59	2,3	112,4+0,97	1,7
Компактности	109,9+0,62***	1,9	112,4+0,56	2,2	110,3+1,47	2,7
Глубины груди	53,6+0,59***	3,8	41,6+0,56	6,1	40,7+0,73	3,1
Длинноногости	52,1+0,28	1,9	51,9+0,26	2,2	52,7+0,44	1,7
Костистости	12,6+0,10	2,9	12,9+0,14	4,9	12,6+0,19	3,1
Большеголовости	39,0+0,71	6,4	40,1+0,39	4,4	41,8+0,36	1,7
Крупа	126,2+1,52	4,2	112,3+1,58	4,4	115,9+2,62	4,6

Примечание: достоверность разницы между показателями лошадей турнирной и учебной группы > 0,999.

В учебную группу включены лошади разной габаритности, но чаще относят животных легкоупряжного типа телосложения, в том числе рысаков, которые весят в среднем 450–550 кг; туловище у них слегка удлиненное, конечности средние по длине, обхват пясти 21–22 см.

При сравнении показателей разных групп можно отметить, что все поголовье относительно выровненное, так как коэффициенты вариации не превышают 10%. Отличия по промерам между лошадьми разных групп не достоверны и только указывают на некоторые особенности телосложения. В следующей таблице представлены индексы телосложения, которые более наглядно подтверждают выявленные особенности.

Так турнирные лошади обладают относительно квадратным и компактным туловищем с глубокой, но не широкой грудной клеткой, длинным крупом, мощными, длинными конечностями и тонким костяком.

Лошади учебной группы имеют ровные компактные формы телосложения, туловища, относительно не широкий круп, недостаточно глубокую грудную клетку, высокий круп, довольно широкую, глубокую грудную клетку, мощные и крепкие конечности.

Ремонтный молодняк характеризуется слегка удлиненным корпусом, удлиненным крупом, довольно большую голову, длинные, мощные конечности и массивный костяк, то есть идет формирование крупных лошадей.

Таблица 3. Взаимосвязь экстерьерных показателей с рабочими качествами турнирных лошадей

Показатель	r
Обхват пясти	-0,23
Индекс длинноногости	0,33
Индекс костистости	-0,20

Наряду с экстерьером оценивалось наличие взаимосвязей его характеристик с рабочими качествами, которые оценивались на основании результатов выступлений.

По данным таблицы 3 можно заключить, что между экстерьерными характеристиками и рабочими качествами лошадей присутствует слабое взаимодействие, то есть

при отборе лошадей можно принимать их во внимание. Так, наилучшие спортивные качества проявили длинноногие лошади с относительно тонким костяком.

Таким образом, оценка экстерьера лошадей не теряет своей актуальности и должна быть использована в качестве дополнительного фактора при отборе животных для спорта.

Литература:

1. Абдулина, Н. В. «Классические виды конного спорта»/ ж. Мустанг, 2011 г.: № 6—С. 7—9.
2. Скрябина, с. И. «Выездка — это развитие лошади и всадника через гармоничное обучение»/ж. Я и Моя лошадь, 2012 г.: № 5 — С 32—33.
3. Коробов, А. В. «Экстерьер лошади»/ ж. Конный дворик, 2011 г.: № 2 — с. 31—35.

Влияние пиридоксина и серосодержащих добавок на аминокислотный состав сыворотки крови кроликов

Кравцова Марина Николаевна, аспирант
Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова

В статье рассмотрены результаты исследований влияния dl-метионина, сульфата натрия и пиридоксина на аминокислотный состав сыворотки крови. Установлено повышение данного показателя у животных, получавших пиридоксин, как в отдельности, так и в сочетании с серосодержащими веществами.

Ключевые слова: кролики, аминокислоты, пиридоксин, сульфат натрия, сыворотка крови

Важнейшим биологически активным веществом, стимулирующим биосинтез серосодержащих аминокислот, является пиридоксин. Он является коферментом белков, которые участвуют в переработке аминокислот и регулируют усвоение белка [4, с. 23].

Но, к сожалению, в настоящее время мало изучен вопрос об использовании пиридоксина в сочетании с другими биологически активными веществами, в частности серосодержащими, оказывающими влияние на показатели аминокислотного обмена, продуктивность и качество шерсти кроликов [1, с. 18—19].

Поэтому, исходя из поставленной выше проблемы, целью исследования явилось изучение влияния пиридоксина, как в отдельности, так и в комплексе с серосодержащими органическими и неорганическими веществами на биохимические показатели крови и зоотехнические показатели животных.

Научно-хозяйственный опыт проводили на кроликах калифорнийской породы в период от 60—120 — дневного возраста. Для опыта отобрали нормально развитых, здоровых крольчат, из которых по принципу аналогов (с учетом породы, возраста, пола и живой массы) сформировали четыре группы: 1 контрольную и 3 опытных. Схема научно-хозяйственного эксперимента представлена в таблице 1.

Кроликов содержали в одноярусных клетках, где они имели свободный круглосуточный доступ к кормам и питьевой воде [5, с. 33]. Животные всех групп ежедневно получали одинаковый полноценный рацион, а затем в рационы кроликов опытных групп соответственно вводили пиридоксин, пиридоксин с сульфатом натрия и пиридоксин с синтетическим — DL-метионином. Кормление молодняка производилось по нормам, рекомендованным ВИЖ [2, с. 186].

Таблица 1. Схема научно-хозяйственного эксперимента

Группы животных	Количество голов	Условия проведения опытов
Контрольная	10	ОР (комбикорм фирмы «Ушастик»)
Опытные:		
1	10	ОР + пиридоксин
2	10	ОР + пиридоксин + сульфат натрия 0,1%
3	10	ОР + пиридоксин + метионин

Таблица 2. Концентрация аминокислот в сыворотке крови кроликов (n=10)

Аминокислоты, мг%	Группы животных			
	Контрольная	Опытные		
		1	2	3
Заменимые				
Аланин	2,41±0,40	5,89±0,36	6,01±0,38**	6,91±0,36**
Аргинин	1,50±0,10	3,11±0,13***	3,40±0,12***	3,90±0,13***
Аспаргин	1,50±0,13	2,93±0,15**	3,11±0,16**	3,11±0,16**
Аспаргиновая кислота	1,01±0,08	1,15±0,08*	1,27±0,06*	1,32±0,09*
Глицин	9,00±0,17	11,87±0,32**	12,90±0,44**	19,30±0,63***
Глутамин	7,82±0,43	10,50±0,34**	8,60±0,22*	12,8±0,34**
Пролин	1,93±0,09	3,34±0,09***	3,31±0,10***	3,99±0,10***
Серин	2,11±0,06	4,60±0,06	5,07±0,07	5,40±0,11***
Тирозин	0,49±0,08	1,01±0,09*	1,00±0,09*	1,88±0,09
Цистин	1,01±0,08	1,17±0,08*	1,27±0,06*	1,32±0,09*
∑	28,78±1,54	45,57±1,7	45,94±1,7	53,02±2,01
Незаменимые				
Валин	1,28±0,02	1,81±0,14*	1,73±0,09**	2,20±0,50*
Изолейцин	0,61±0,07	1,11±0,13*	1,23±0,10**	1,43±0,09**
Лейцин	0,71±0,07	1,22±0,07**	1,19±0,04**	1,19±0,04**
Лизин	3,13±0,17	3,24±0,13***	3,44±0,16***	4,14±0,21*
Метионин	0,60±0,07	0,62±0,07*	0,94±0,08**	1,08±0,04**
Треонин	1,10±0,13	1,61±0,09*	1,72±0,02*	1,80±0,11***
Фенилаланин	0,54±0,04	1,11±0,04*	0,69±0,04***	2,12±0,05***
Гистидин	1,00±0,12	1,71±0,07***	1,73±0,07***	1,43±0,07***
∑	8,97±0,69	12,43±0,74	12,67±0,60	15,39±1,11

(p<0,05*, p<0,01**, p<0,001***)

У кроликов в возрасте 4-х месяцев брали кровь из вены сафена, для определения аминокислотного состава (табл. 2) и содержания общего белка (табл. 3) в сыворотке крови. Аминокислотный состав сыворотки крови — на аминокислотном анализаторе марки НІТАСНІ L-8900.

Исходя из полученных данных, можно отметить закономерные изменения аминокислотного состава сыворотки крови кроликов, получавших соответствующие добавки, по сравнению с животными контрольной группы. Соответствующие изменения наблюдаются и между опытными группами. Так, во всех трех опытных группах животных содержание большинства свободных аминокислот было достоверно выше, чем в контрольной. Наиболее заметное увеличение наблюдается в 3-ей опытной группе, где животные получали пиридоксин с синтетическим dl-метионином, что предположительно связано со стимуляцией белкового обмена данными компонентами. По содержанию отдельных аминокислот, можно отметить

наиболее заметное увеличение концентрации: из заменимых — аланина, глицина, пролина, серина, тирозина; из незаменимых — лейцина, изолейцина, фенилаланина, метионина. Наименьшее увеличение отмечалось по содержанию аспаргиновой кислоты, цистину, валину, треонину, гистидину.

Суммарное значение незаменимых аминокислот во всех трех опытных группах также было выше, чем у контрольных животных, соответственно на 36,8; 37,3 и 45,7%; заменимых аминокислот выше на 27,8; 29,2 и 41,7%.

На основании вышеизложенного можно сделать следующее заключение, что введение в рационы кроликов пиридоксина как в отдельности и в комплексе с серосодержащими веществами (метионином и сульфатом натрия) оказало стимулирующее влияние на показатели аминокислотного и белкового обмена, что, естественно, положительно скажется на интенсивности роста, приросте живой массы, качестве шерсти у животных.

Литература:

1. Арнаутов, Ю. В., Федосеев А. С. Новый премикс для пушных зверей // Журнал «Кролиководство и звероводство». — М.: — 1999. — № 5. — с. 18–19.
2. Балакирев, Н.А., Тинаева, Е. А. Кролиководство. Учебник для вузов. — М.: Колос, — 2006. — с. 186.
3. Берестов, В.А. Звероводство / Брестов В.А. Учебное пособие для ВУЗов по зовет. спец.— СПб.: Лань,— 2002. — с. 86.

4. Калашников, А.П., Клеймов, Н.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. — М.: Агропромиздат, — 2003. — 456 с.
5. Ротошный, А.Н., Черненко, А.В. Разные системы кормления кроликов // Сборник научных трудов Северо-Кавказского НИИ животноводства 2012. Т 1, № 1.

Качество популярных кисломолочных продуктов в Рязанской области сегодня

Киселева Е. В., кандидат биологических наук, доцент,

Малашина Анна Сергеевна, студент

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева

Рассматривается качество кисломолочной продукции Старожиловского молочного комбината Рязанской области, в частности органолептические, физико-химические и микробиологические показатели творога с массовой долей жира 3,8%; 9%; 18%; творожной массы «Особая» 23%; «Московская» 20%; простокваши с массовой долей жира 2,5%; сметаны с массовой долей жира 20%.

Ключевые слова: кисломолочная продукция, органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, творог, творожная масса, простокваша, сметана, сыр.

Значение молочных продуктов очень велико в нашей с вами жизни. В настоящее время современный потребитель кисломолочной продукции следит за своим здоровьем и стремится покупать «здоровую», экологичную продукцию, без добавок и консервантов, и изготовленную в надлежащих ветеринарно-санитарных условиях с соблюдением всех требований нормативной ветеринарной документации [1,2].

В Рязанской области и городе Рязани популярностью пользуются кисломолочная продукция Старожиловского молочного комбината: сметана, простокваша, творог, творожная масса «Особая» и «Московская». Потребитель ценит данную продукцию за качество, свежесть, безопасность для своего здоровья и за эстетическое оформление упаковки. Но на самом ли деле продукция Старожиловского молококомбината является качественной и соответствует требованиям нормативной документации? Мы стараемся ответить на данный вопрос.

В связи с этим целью наших исследований явилось — изучить качество кисломолочных продуктов данного комбината: сметаны 20%-ной жирности; простокваши 2,5%; творога 3,8%; 9%; 18%; творожной массы «Особая» 23% и творожной массы «Московская» 20%.

Творог необходим организму для нормального функционирования всех внутренних органов, в особенности костной ткани. При исследовании органолептических показателей творога 3,8% нами было выявлено, что внешний вид и консистенция мягкая, рассыпчатая без ощутимых частиц молочного белка. Выделилось незначительное количество сыворотки. У творога 9% внешний вид и консистенция мягкая, рассыпчатая с наличием частиц молочного белка, у а творога 18% внешний вид и консистенция мягкая, мажущаяся без ощутимых частиц молочного белка. Вкус и запах творога независимо от содержания массовой доли жира чистый, кисломолочный

без привкусов и запахов. Цвет белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.

Исследование физико-химических свойств творога 3,9%, 9%, 18% показало, что массовая доля жира, белка, кислотность и содержание сухого молочного остатка были в соответствии с требованиями нормативной документации.

Молочные продукты являются благоприятной средой для размножения микроорганизмов. Неспецифичной микрофлорой, встречающейся в молоке и молочных продуктах, являются анаэробные бактерии БГКП (бактерии групп кишечной палочки), стафилококки, ПМКГ (патогенные микроорганизмы кишечной группы), дрожжи, плесени. Поэтому с целью контроля за готовой продукцией, поступающей потребителю мы и исследовали данные показатели. В наших исследованиях бактерии групп кишечной палочки (БГКП) в твороге 3,8%, 9% и 18% не обнаружены. Патогенные микроорганизмы кишечной группы (ПМКГ) и стафилококки также не обнаружены в твороге, что говорит о соблюдении технологии приготовления продукта, главным образом соблюдение санитарно-гигиенических правил на Старожиловском молочном комбинате.

Нами при исследовании органолептических показателей творожной массы «Особая» 23% выявлено, что консистенция однородная в меру плотная, с наличием ощутимых частиц введенного наполнителя. При исследовании физико-химических показателей творожной массы «Особая» 23% было выявлено, что массовая доля жира составила $23,0 \pm 0,09$ (%); массовая доля белка — $8,0 \pm 0,21$ (%). Кислотность творожной массы «Особая» 23% составила $73,0 \pm 1,3$ (°Т), а содержание сухого молочного обезжиренного остатка — $13,6 \pm 0,31$ (%).

Органолептические исследования творожной массы «Московская» 20% показали, что консистенция однородная в меру плотная. Вкус и запах чистый, кисломолочный.

лочный с привкусом ванили. Цвет белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.

При исследовании физико-химических свойств творожной массы «Московская» 20% были получены следующие результаты: массовая доля жира составила $20,0 \pm 0,08$ (%); белка — $8,1 \pm 0,5$ (%); кислотность — $76,0 \pm 2,1$ (°Т); содержание сухого молочного обезжиренного остатка — $13,7 \pm 0,32$ (%).

Творожную массу «Особая» 23% и «Московская» 20% мы исследовали на микробиологическую безопасность. Судя по результатам микробиологического исследования, следует, что в творожной массе отсутствуют различные патогенные микроорганизмы, в том числе и сальмонеллы. А наличие небольшого количества плесени и дрожжей не превышает допустимые стандарты нормы.

Простокваша — густой кисломолочный продукт, известный населению России с незапамятных времен. При анализе физико-химических свойств простокваши было выявлено, что все показатели (жир, белок, кислотность, СОМО) соответствуют требованиям нормативной документации и составляют: содержание массовой доли

белка — $2,8 \pm 0,04$ (%), массовой доли жира — $2,5 \pm 0,03$ (%), кислотность — $92,1 \pm 2,4$ (°Т) и содержание сухого молочного обезжиренного остатка — $8,0 \pm 0,1$ (%).

Практически самым популярным кисломолочным продуктом в России считается сметана. В результате проведенных исследований было выявлено, что массовая доля жира составила — $20,0 \pm 0,02$ (%), массовая доля белка соответственно $1,3 \pm 0,03$ (%), кислотность — $65,0 \pm 1,9$ (°Т) и количество сухого молочного обезжиренного остатка — $3,6 \pm 0,07$ (%).

В простокваше и сметане в результате проведенных микробиологических исследований не было обнаружено бактерии группы кишечной палочки (колиформных бактерий), коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*, а также бактерий рода *Salmonella*. Плесневые грибки и дрожжи обнаружены в сметане 20%, но их количество соответствует требованиям нормативной документации.

На основании вышеизложенного следует, что продукция Старожиловского молочного комбината соответствует требованиям нормативной документации, является качественной и безопасной.

Литература:

1. Ананьева, Н. В. Повышение качества молока и молочных продуктов — залог здоровья нации / Н. В. Ананьева // Молочная промышленность — 2010. — № 11. — с. 42.
2. Кунижев, С. М. Новые технологии в производстве молочных продуктов / С. М. Кунижев, В. А. Шуваев. — М.: ДеЛи принт. 2004 г.

Состояние селезенки кур-несушек родительского стада в конце продуктивного периода

Новикова Мария Владимировна, кандидат биологических наук;
Лебедева Ирина Анатольевна, доктор биологических наук, доцент
Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт (г. Екатеринбург)

Продуктивность кур-несушек и качество получаемого инкубационного яйца во многом определяется общим состоянием здоровья птицы и состояние иммунных органов в частности. Введение пробиотических препаратов позволяет повысить защитные реакции организма от воздействия неблагоприятных факторов (иммунный ответ).

Ключевые слова: пробиотик, куры-несушки, селезенка, фолликул, инкубационное яйцо.

Сохранение иммунного гомеостаза и сохранение антигенного постоянства внутренней среды организма птиц обеспечивает деятельность органов, тканей и клеток иммунной системы [1, с.98]. В центральных органах иммунной системы (костный мозг, тимус и фабрициева бурса), происходит формирование и созревание иммунокомпетентных клеток (иммуноцитов). В периферических органах (селезенка, лимфотические узлы, лимфатическая ткань пищеварительного тракта), содержащиеся в них зрелые лимфоциты «работают», т.е. обезвреживают антигены, за счет продуцирования антител.

Нормализация состояния иммунных органов при помощи пробиотических препаратов тема не новая, но в современных условиях интенсификации птицеводства и ориентира на производство биологически полноценные и безопасные продукты питания остается актуальной [3, с.47, 4, с.320].

Цель исследования — определить степень влияния пробиотической кормовой добавки на основе бактерий *Bacillus subtilis* на состояние селезенки кур-несушек родительского стада мясного направления продуктивности.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на базе ГУП СО «Птицефабрика «Средне-

уральская», Свердловской области, на курах-несушках родительского стада цыплят-бройлеров кросса «Смена-7». Были сформированы контрольная и опытная группы по 8000 голов при напольном содержании и естественном спаривании. Куры опытной группы дополнительно с комбикормом, получали пробиотическую добавку на основе бактерий *Bacillus subtilis* («Бацелл»), начиная с предкладкового периода с 16 по 45 неделю жизни из расчета 0,2% от массы комбикорма.

По окончании срока эксплуатации птицы (410 дней) был произведен контрольный убой и анатомическая разделка тушек кур. Морфологические и гистологические исследования проводили по общепринятым методикам. Окрашивание гистологических срезов иммунных органов проводили гематоксилином и эозином. Полученные образцы документировались фотографированием на электронном микроскопе Leica DM 2500 с фотокамерой «Leica».

Результаты исследования. Селезенка совмещает в себе несколько физиологически важных функций, являясь иммунным кроветворным органом. Ежедневно через нее проходит большое количество крови, явля-

ется мощным фильтром на пути чужеродных белков и микроорганизмов, попавших в кровенное русло. Селезенка является главным источником антител, именно здесь раньше чем в других органах начинается синтез JgM. Селезенка способна продуцировать факторы фагоцитоз лейкоцитами и макрофагами.

В образцах селезенки полученных от кур контрольной группы центры размножения были хорошо выражены, но в них наблюдался развивающийся процесс фиброза. В пульпарных сосудах также была отмечена пролиферация элементов стенки. Наблюдалось плазмноклеточное перерождение элементов белой пульпы, вместо лимфоидных фолликулов были плазмноклеточные фолликулы. Лимфоидные фолликулы были обособлены. Было выявлено нарастание соединительной ткани, вследствие чего происходило уплотнение селезенки. Установлено утолщение капсулы и ее отслаивание.

В образцах селезенки *опытной группы*, хорошо просматривались центры размножения. Строение фолликулов белой пульпы было ярко выражено, среди лимфоидных клеток были выявлены единичные плазмати-

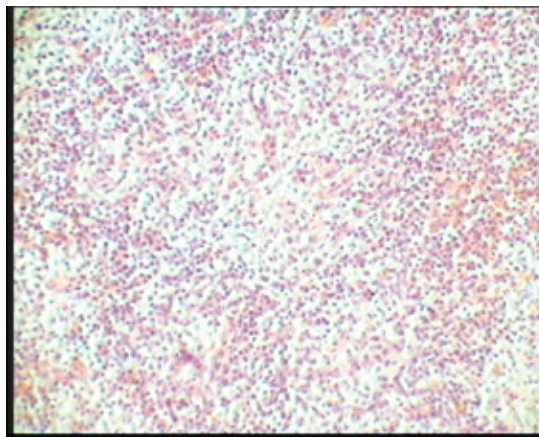


Рис. 1. Гистологическая картина селезенки кур родительского стада контрольной группы, в возрасте 410 дней. Процесс фиброза. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.х360

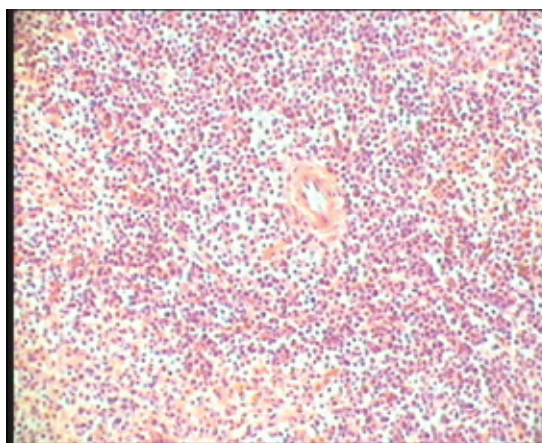


Рис. 2. Гистологическая картина селезенки кур родительского стада опытной группы, в возрасте 410 дней. Строение фолликулов белой пульпы, среди лимфоидных клеток обнаружены единичные плазматические. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.х360

ческие. Белая пульпа была равномерно распределена по органу. Более ярко выступал рисунок кровеносных сосудов. Выявлен незначительный отек стенки кровеносных сосудов, умеренная кровенаполненность пульпы.

Таким образом, введение пробиотической добавки оказало положительное влияние на состояние и структуру селезенки, что отразилось на формировании иммунитета и способствовало повышению защитных реакций организма, общему оздоровлению поголовья, как следствие привело к увеличению производственных показателей [2, с. 13].

Выводы. Состояние иммунных органов в конце продуктивного периода служит важным индикатором определения состояния организма на «пике» продуктивности, в период

когда идет основной сбор яйца [2, с.12]. В опытной группе селезенка находилась в состоянии физиологической нормы, центры размножения фолликулов были активизированы, патологических изменений выявлено не было, это свидетельствует на положительное влияние пробиотической добавки на поддержание и оздоровление иммунных органов в период интенсивных нагрузок на организм. В контроле, где птица не получала пробиотик, выявлен целый ряд патологических изменений селезенки, внутренние органы были более изношены и повреждены (некрозы), выявлено общее ожирение птицы и снижение продуктивности, так выход инкубационного яйца снизился на 1,1%, валовый сбор яйца на 6,8% по сравнению с опытной группой.

Литература:

1. Конопатов, Ю.В., Макеева Е.Е. Основы иммунитета и кормление сельскохозяйственной птицы / Ю.В. Конопатов, Е.Е. Макеева. — СПб., «Петролазер», 2000. — 120 с.
2. Косинцев, Ю.В. Использование пробиотиков — резерв повышения конкурентоспособности яйценоской птицы отечественных кроссов / Ю.В. Косинцев // БИО. — 2006. — № 6. — с. 12–13.
3. Тараканов, Б.В. Новые биопрепараты для ветеринарии / Б.В. Тараканов, Т.И. Николычева // Ветеринария. — 2007. — № 7. — с. 45–50.
4. Фисинин, В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулова // Переработанное и дополненное издание. — Сергиев Пассад: ВНИТИП, 2009. — с. 320–329.

Анализ цитокинового статуса при ОРВИ крупного рогатого скота

Одегов Евгений Сергеевич, аспирант;

Петрова Ольга Григорьевна, доктор ветеринарных наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет (Екатеринбург)

Интерлейкин-6 и интерлейкин 10 (IL-6, IL-10) являются одними из важнейших цитокинов воспаления, обеспечивающих иммунный ответ макроорганизма в ответ на внедрение возбудителя любого инфекционного заболевания, а также других веществ, обладающих антигенными свойствами (митогенов, полисахаридов и др.) Важный практический аспект оценки цитокинового профиля в сыворотке крови у телят заключается в возможности предсказать неэффективность той или иной профилактической схемы, что позволит провести корректирующую профилактику и терапию.

Ключевые слова: интерлейкины, телята, цитокиновый статус, острые респираторные заболевания, сыворотка крови.

В последние годы открытие цитокинов и изучение их роли в патогенезе широкого круга заболеваний определили приоритеты их исследования при различной патологии, в том числе при инфекционных заболеваниях. В ветеринарной практике исследование цитокинового статуса позволяет оценить характер течения процесса и прогнозировать исход заболевания при многих инфекциях, объективно оценить эффективность профилактики, особенно в случаях применения средств с иммуномодулирующей и иммунокорректирующей активностью, а также цитокины отражают индивидуальную первичную реакцию на этиотропный агент [1,2,3]. Цитокины представляют собой

группу полипептидных медиаторов, участвующих в формировании и регуляции защитных реакций организма, они вовлечены фактически в каждое звено иммунитета [4,5]. Для цитокинов характерен сложный сетевой характер функционирования, при котором продукция одного из них влияет на образование или проявление активности ряда других. В связи с этими особенностями биосинтеза и регуляции цитокинов они не всегда определяются в циркулирующей крови (рис. 1).

Диагностическая значимость оценки уровня цитокинов заключается в констатации самого факта его повышения или понижения у больных животных с конкретным забо-

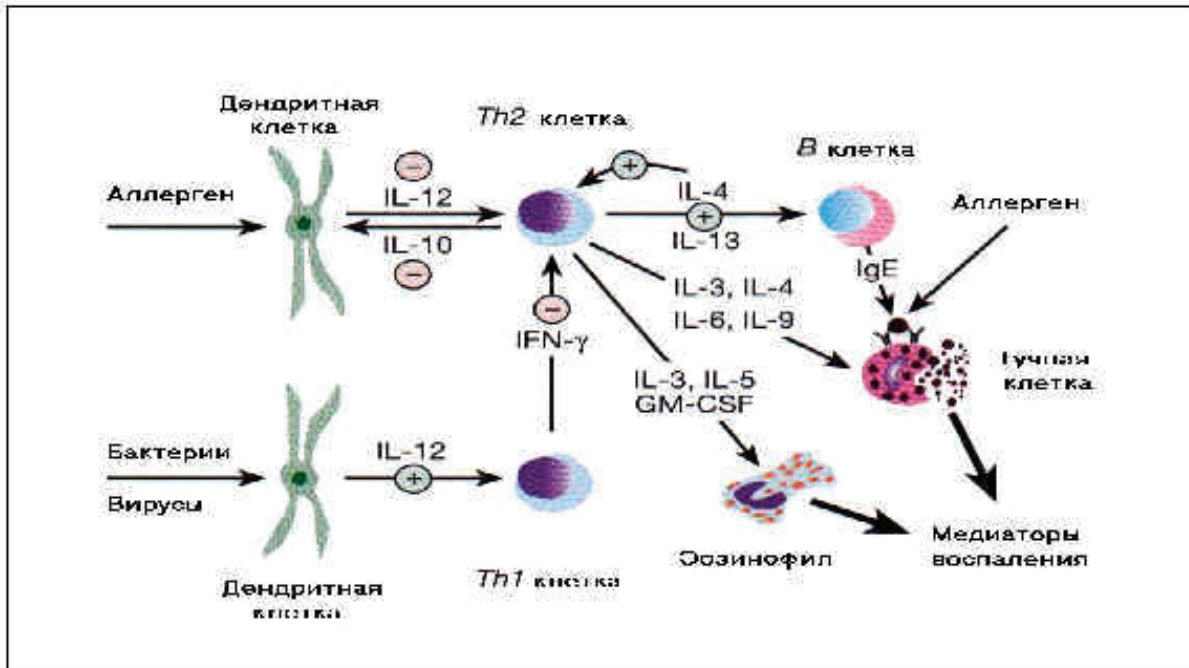


Рис. 1. Сетевой характер функционирования цитокинов

лением, причем для оценки тяжести и прогнозирования течения заболевания целесообразно определять концентрацию как про- так и противовоспалительных цитокинов в динамике развития патологии.

Среди воспалительных цитокинов важнейшее значение имеют интерлейкин — IL-6, которому «противостоит» противовоспалительный цитокин IL-10. Лекарственные средства, направленные на подавление провоспалительных цитокинов, теоретически должны восстанавливать баланс между про- и противовоспалительными цитокинами [1].

К настоящему времени накоплено достаточно фактов, свидетельствующих о наличии тесного взаимодействия между уровнем содержания цитокинов в сыворотке крови и других биологических жидкостях и клиническими характеристиками инфекционного процесса. В связи с этим постоянно расширяется диапазон инфекционной патологии, при котором изучается уровень и динамика цитокинов методом иммуноферментного анализа (ИФА) или биотестов [1,4,5]. Изучение цитокинового статуса позволит оценить характер течения инфекционного процесса, прогнозировать исход заболевания и оценить эффективность специфической профилактики и терапии.

Цель исследования заключается в изучении динамики показателей цитокинового профиля в сыворотке крови и у больных телят острыми респираторными заболеваниями до введения вакцины «Комбовак-Р» и после введения указанной вакцины.

Материалы и методы исследования

В исследование включены 20 телят. В первой группе было 10 телят с клиническими признаками острых респи-

раторных заболеваний (контрольная). Вторую группу составили телята (10), привитые вакциной «Комбовак-Р»

У телят двух групп (опытной и контрольной) изучали цитокиновый профиль на системном (в сыворотке крови) уровне. С помощью иммуноферментного анализа (ИФА) определяли уровень провоспалительных цитокинов, таких как IL-6, и противовоспалительных цитокинов — IL-10 в МАУ «Клинико-диагностический центр» г. Екатеринбург.

Концентрацию цитокинов (IL-6, IL-10) в сыворотке крови коров проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-систем (USCN Life Science, Китай) на ИФА-анализаторе Multiskan FC (Thermo Electronics).

При анализе полученных результатов использовали описательные методы математической статистики с применением пакета программ Microsoft Excel 2010. В процессе обработки полученных результатов применяли метод корреляционного анализа с выявлением прямых достоверных корреляционных связей и определения коэффициента корреляции. Достоверность различий оценивали методами непараметрической статистики, критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение. Динамика показателей цитокинового профиля в сыворотке крови телят были следующими (таблица 1).

Значения цитокинов IL-10 и IL-6 в сыворотке крови опытной группы телят через месяц после вакцинации снизились в 2,7–3,4 раза, в сравнении с контрольной невакцинированной группой телят.

Проведенные исследования демонстрируют, что дополнительным критерием эффективности профилактики

Таблица 1. Концентрация цитокинов в сыворотке крови у телят при острых респираторных заболеваниях (n=20)

Группа телят	IL-6	IL-10
Опытная (n=10)	91,05±1,45	102,02±0,1*
Контрольная (n=10)	264,71±3,1	346,2±1,2*

разница достоверна (P< 0,05)

против ОРВИ крупного рогатого скота является динамика уровней IL–10, IL-6 в сыворотке крови.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют об однонаправленном типе реагирования иммунной системы по выработке IL–10 и IL-6, играющего кардинальную роль в патогенезе ОРВИ КРС в качестве универсального иммунного ответа макроорганизма на внедрение и размножение микроорганизмов, поражающих дыхательные пути и характеризуются повышением выработки IL–10 и IL-6 в остром периоде заболевания в контрольной

группе телят, снижением синтеза цитокина у вакцинированных телят.

Таким образом, изучение показателей цитокинового профиля в сыворотке крови при ОРВИ крупного рогатого скота улучшает диагностику заболевания, а также позволяет прогнозировать профилактику болезни, оценивать динамику показателей цитокинового профиля с целью определения эффективности проводимой профилактики, тем самым снижая риск профилактических неудач.

Литература:

1. Барашкин, М. И. Автореферат диссертации/М.И.Барашкин// Екатеринбург. — 2014. — 40 с.
2. Иванов, В. В. Исследование концентрации цитокинов, вырабатываемых Th2–лимфоцитами, у больных парагриппом/В.В.Иванов // Медицина: вызовы сегодняшнего дня: материалы междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца. — 2012. — с. 39–41.
3. Кириллова, Т. В. Показатели цитокинового профиля у больных лимфомами /Т.В.Кириллова// Ж.мик. 2013. — № 3. — с. 525.
4. Меркоданова, Ю. А. Цитокиновый профиль мочи при различных этиопатогенетических вариантах хронического пиелонефрита у детей/Ю.А.Меркуданова, И. А. Утц // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. — № 4. — с. 901–904.
5. Нагоев, Б. С. О роли цитокинов в регуляции иммунной системы при инфекционных заболеваниях/Б.С.Нагоев, М.Х. Нагоева, Э.А. Камбачокова// Материалы III Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням (Москва, 28–30 марта 2011 года). — Инфекционные болезни. — 2011. — Том 9, Приложение № 1. — с. 260.

Анатомические особенности сердца лабораторного минисибса

Распутина Ольга Викторовна, доктор ветеринарных наук, профессор

Кузнецова Д. А., студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Форма сердца мини свиней округло-конусовидная, мера вытянутости приближена к единице. Указанная форма и хорошо выраженная передняя продольная борозда указывает на высокую степень сходства с сердцем дикого кабана. В соответствии с промерами и внешним видом сердце мини свиньи занимает промежуточное положение между сердцем домашней свиньи и дикого кабана. У 42% вскрытых мини-свиней обнаруживается малая структурная аномалия — дополнительные хорды в левом желудочке.

Ключевые слова: лабораторные минисибсы, сердце, дикий кабан, мера вытянутости сердца, относительная масса, абсолютная масса, малая структурная аномалия.

В последние годы лабораторные свиньи стали все шире использоваться в медико-биологических исследованиях. Так как попытки разводить и использовать зарубежных мини-свиней были неудачны, ученые поставили цель: вывести лабораторных мини-свиней, приспособ-

ленных под сравнительно суровые условия содержания в российских питомниках.

Создание в России отечественных мини-свиней (минисибсов) было начато в 1960 г. Для этих целей в генофонд были включены культурные породы свиней и дикие

кабаны. Выведение минисибс осуществлялось в экспериментальном хозяйстве Института цитологии и генетики СО РАН методом сложного воспроизводительного скрещивания. В современной популяции минисибс доли генофонда ландрасской, вьетнамской пород и диких кабанов составляют, соответственно 30–40%; 35–45% и 25–35%.

Выведение минисибс стало ответом актуальной научной проблеме — создание лабораторного животного, наиболее подходящего для проведения моделирования в сфере медицины и биологии, разработки новых методов профилактики и лечения заболеваний человека, испытания лекарственных препаратов. Ежегодная потребность медицины в донорских органах все возрастает и по этическим, анатомо-генетическим и финансовым причинам в качестве доноров для ксенотрансплантации могут рассматриваться мини-свиньи.

Целью данной работы явилось изучение анатомических особенностей сердца лабораторных мини-свиней в сравнительном аспекте.

Работа проводилась совместно с Институтом цитологии и генетики СО РАН. Объектом исследований являлось сердце минисибсов (18 гол) в возрасте 3–4 месяца, принадлежащих экспериментальной ферме ИЦиГ. Кроме того, использовали влажные нефиксированные и фиксированные препараты сердца домашней свиньи, собаки, а также дикого кабана (*Sus scrofa*), представленного на

кафедру из охотничьих хозяйств Новосибирской области. Анатомические исследования проводились на кафедре акушерства, анатомии и гистологии Новосибирского государственного аграрного университета.

В ходе исследований определяли топографию сердца, внешний вид, меру вытянутости сердца, абсолютную и относительную массу, толщину миокарда правого и левого желудочков. Учитывали строение камер и клапанного аппарата. В качестве сравнения использовались данные, полученные в лабораторных условиях, а также результаты анализа источников литературы, касающиеся аналогичных показателей сердца человека, собаки, домашней свиньи и дикого кабана.

Меру вытянутости сердца определяли соотношением наибольшего продольного и поперечного линейных размеров сердца. Из некоторых образцов были изготовлены влажные, фиксированные анатомические препараты сердца.

Результаты анатомического вскрытия показали, что сердце минисибсов расположено в средостении, впереди от диафрагмы, слева от срединной плоскости на $2/3$. Основание — на высоте середины 3 ребра, вершина на уровне 6–7 ребра. Форма сердца округло-конусовидная с заостренной вершиной (рис. 1). Хорошо выражена передняя продольная борозда (*sulcus longitudinalis anterior*). Имеется левая непарная вена, которая впадает в коронарный синус.



Рис 1. Форма сердца минисибса. Стрелкой указана передняя продольная борозда

Результаты морфометрии сердца в сравнении с аналогичными показателями у других животных и человека представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ образцов позволил указать на отличительные особенности сердца минисибсов.

Сердце минисибса и дикого кабана сходно по внешнему виду, имеет округло-конусовидную форму, мера вытянутости приближается или равна единице. На сердце дикого кабана, как и у минисибса, ярко выражена передняя продольная борозда (рис. 2).

Сердце минисибса и сердце собаки. Сердце у собаки в грудной полости располагается косо-вертикально. Правый желудочковый край сердца находится на уровне 3

межреберного промежутка, левый желудочковый край — на уровне 6 межреберного промежутка, верхушка достигает 7 реберного хряща. Форма сердца собаки более округлая [1,2,4]. Верхушка притуплена, на ней выступает образованный мышечными волокнами завиток. Сердечный желоб менее выражен. Дуга аорты у сердца собаки и мини свиньи не высокая. Абсолютное значение массы сердца у собаки очень вариабельно и зависит от многих факторов, как и у других животных (порода, возраст, пол). Относительная масса сердца собаки превышает этот показатель у минисибса в 1,4–2,6 раза и составляет соответственно 0,76–1,2% и 0,53%. Как известно, значения абсолютной и относительной массы сердца во многом

Таблица 1. Сравнительный анализ строения сердца у некоторых представителей млекопитающих

Показатель	Человек	Минисибс	Собака	Домашняя свинья	Кабан дикий
Абсолютная масса сердца, г	322–253	19.5–51.5	10–500	1000–1200	1000–1500
Относительная масса сердца, %	0,48	0,53±0,07	0,76–1,2	0,4	0,4–0,6
Форма сердца	овальная	округло-конусовидная	округлая	овальная	округло-конусовидная
Толщина миокарда левого/правого желудочка, мм	<u>4,0–11,0</u> 4,0–6,0	<u>10,0–10,2</u> 1,5–6,0	Зависит от породы	15,0/6,0	<u>15,0–16,0</u> 6,0–7,0
Мера вытянутости сердца	1,3	1,05	1,03	1,24	0,9
Форма дуги аорты	крутая	крутая	не высокая	крутая	крутая



Рис 2. Сердце минисибса (слева) и дикого кабана (справа)

определяются особенностями функциональной нагрузки на сердце. При усиленной физической нагрузке, активном движении и т.д. масса сердца возрастает.

Сердце минисибса и сердце домашней свиньи. Сердце домашней свиньи несколько больше отклонено влево (около 3/5). Краниально достигает середины 3–го ребра, каудально — середины 6–го. Верхушка сердца располагается в области соединения 7–го рёберного хряща. Сердечная сорочка прикрепляется к грудной кости в области от 3 до 7–го рёберного хряща [1,2]. Форма сердца — округло-вытянутая. Относительная масса сердца меньше, чем сердца мини свиньи (0,4; 0,53±0,07). Мера вытянутости сердца у сравниваемых видов значительно отличается.

Сердце минисибса и сердце человека. Сердце человека имеет овальную форму, с мерой вытянутости 1,3. Значение относительной массы сердца у мини свиней и человека очень близкое (0,53±0,07; 0,48). Сердце человека имеет более крутую дугу аорты, чем сердце мини свиньи [2,3,5]. передняя продольная борозда более выражена на сердце мини свиньи.

Аномалии развития сердца минисибсов. При анатомическом вскрытии у 42% минисибсов были обнаружены дополнительные хорды в левом желудочке. В медицинской практике дополнительные хорды относят к малым структурным аномалиям сердца. Дополнительные хорды

левого желудочка содержат элементы проводящей системы сердца (клетки и волокна Пуркинью). В связи с этим, в определенных ситуациях они служат дополнительными проводящими путями и как следствие могут вызывать желудочковые аритмии вплоть до фибрилляции желудочков [6].

Результаты изучения анатомических особенностей сердца лабораторных минисибсов в сравнительном аспекте позволили сделать следующее заключение.

Сердце минисибсов расположено в средостении, на уровне 3–7 ребра, отклонено от срединной плоскости на 2/3. Форма сердца округло-конусовидная, мера вытянутости приближена к единице. Хорошо выражена передняя продольная борозда. По этому признаку отмечается высокая степень сходства с сердцем дикого кабана. Имеется левая непарная вена. Относительная масса сердца составляет 0,53 и соответствует этому показателю у большинства млекопитающих, исключая таких животных, как лошадь и собака.

В соответствии с промерами и внешним видом сердце мини свиньи занимает промежуточное положение между сердцем домашней свиньи и дикого кабана.

У 42% вскрытых нами мини-свиней обнаружена малая структурная аномалия — дополнительные хорды в левом желудочке.

Литература:

1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев, Н. В. Михайлов, И. В. Хрусталева; Под ред. А. И. Акаевского. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Колос, 1984. — 543 с.
2. Жеденов, В. Н. Лёгкие и сердце животных и человека / В. Н. Жеденов. — М.: «Советская наука», 1954. — 202 с.
3. Сапин, М. Р. Анатомия человека / М. Р. Сапин. — М.: Медицина, 2001–2002 в 2-х томах, 2 том, 2001. — 632 с.
4. Ожогина, М. В. Морфология венечных артерий и вен сердца у домашней собаки и пушных зверей клеточного содержания: автореф. дис. канд. вет. наук: Омск, 2006. — 19 с.
5. Тихонов, В. Н. Лабораторные мини-свины: генетика и медико-биологическое использование / В. Н. Тихонов; отв. ред. В. Л. Петухов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т цитологии и генетики. — Новосибирск: изд-во СО РАН, 2010. — 304 с.
6. <http://www.medicalj.ru/diseases/cardiology/>

Адаптационные свойства импортных и местных коров при промышленной технологии

Салахов Фарид Дамирович, аспирант
Исламова София Гизатовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Башкирский государственный аграрный университет (г. Уфа)

В данной статье представлены этологические и клинко-физиологические исследования животных отечественной и импортной селекции. Исследованиями установлено, что импортные коровы довольно хорошо приспосабливались к новым эколого-климатическим условиям.

Ключевые слова: голштинская, бурая швицкая, черно-пестрая порода, адаптация, этология.

В основе рационального размещения и соотношения пород в различных природно-экологических регионах должна лежать объективная оценка адаптационных свойств и устойчивости животных к неблагоприятным факторам внешней среды обусловленная степенью защитно-приспособительных реакций животных [1,2].

Целью исследования. Изучить этологические и клинко-физиологические показатели коров импортной селекции в сравнительном аспекте с отечественными животными в условиях молочного комплекса.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на базе ООО «СХП «Нерал–Матрикс» Республики Башкортостан. Животные в хозяйстве содержатся беспривязно в боксах, корма раздаются с помощью «миксера» два раза в день. Кормление коров круглогодное однотипное, доение двукратное.

Для сравнительного анализа по принципу пар-аналогов были сформированы три группы животных по 5 гол в каждой: 1 группа — контрольная, коровы черно-пестрой породы отечественной селекции; 2-я — опытная, бурая швицкая германской селекции; 3-я — опытная, голштины германской селекции.

Исследования выполнены на основании зоотехнической документации и систематического наблюдения за стадом животных.

Температуру тела определяли электронным термометром в прямой кишке, частоту пульса и дыхания при помощи фонендоскопа.

Этологическую реактивность коров в опытных группах исследовали методом хронометражных наблюдений за каждым отдельно взятым животным в течение двух смежных дней.

Результаты исследований. С целью выяснения функциональной возможности организма были проведены наблюдения за реакцией (частота пульса и дыхания, температура тела) подопытных животных разных генотипов.

Анализом полученных данных установлено, что у исследуемых групп животных все клинические показатели не выходили за пределы физиологической нормы. Так, у коров бурой швицкой породы в весеннее время температура тела составила 39°C, а у животных черно-пестрой породы 38,7°C. Чистота пульса и чистота дыхания в одну минуту у коров всех групп были практически на одном уровне с незначительным повышением в весенне-летний период. Достоверных различий не отмечено.

Увеличение числа дыхательных движений и частоты пульса можно связать с тем, что в весенне-летнее время повышается температура воздуха окружающей среды в связи, с чем усиливается вентиляция легких, обуславливающая увеличение теплоотдачи, не допускающей перегрева животных в теплое время года.

Этологические исследования помогают уяснить, соответствуют ли условия среды при данном содержании потребностям той или иной породы скота. В одинаковых условиях содержания и кормления поведение сельскохозяйственных животных является механизмом реали-

Таблица 1. Клинико-физиологические показатели коров, М±т

Показатель	Сезон года	Группы животных		
		1–контрольная	2–опытная	3–опытная
Температура тела, С°	Зима	38,2±0,1	38,5±0,29	38,5±0,19
	Весна	38,7±0,14	39±0,15	38,8±0,14
	Лето	38,8±0,12	38,8±0,20	38,9±0,12
	Осень	38,6±0,08	38,5±0,21	38,4±0,15
Частота пульса, в мин.	Зима	69,2±0,65	70,8±1,24	67,6±1,04
	Весна	70,2±0,96	72,6±1,15	71,8±1,64
	Лето	70,4±1,48	71,8±1,29	72±1,46
	Осень	68,6±1,35	68,2±1,43	67,2±0,96
Частота дыхания, в мин.	Зима	25,4±0,91	26,4±0,57	27,6±0,84
	Весна	27,8±0,74	27,2±0,74	28,4±0,76
	Лето	27,2±0,65	27,4±1,15	28,2±0,96
	Осень	26,2±0,96	26,2±0,89	27,2±0,96

зации генетически детерминированных физиологических свойств и потенциальных продуктивных возможностей организма. Наследственность играет существенную роль в формировании поведения животных, однако изучение этой роли весьма затрудняется тем, что поведение в очень большой степени зависит от условий среды, в которой живёт и развивается организм [3,4].

Установлено, что на прием корма больше времени тратили животные голштинской породы — 358,2 минуты, что на 8,4...16,4 (P<0,05) минуты соответственно больше по сравнению с показателями сверстниц. Аналогичная ситуация наблюдалась и с приемом воды 31,4 минуты, что на 3,0...3,8 минут больше, чем коров бурой швейцарской и черной пестрой пород.

Продолжительность жвачки у коров имеет важное физиологическое значение для организма животного, и этот показатель следует рассматривать, как поведенческий акт общей алиментарной активности, являющиеся одним из факторов определяющий их продуктивные качества.

Крупный рогатый скот пережевывает корм преимущественно лежа. На жвачку лежа животные тратили от 252,8 до 273,2 минут в сутки. Наиболее продолжительная жвачка наблюдалась у коров голштинской породы и составляла 273,2 минуты.

В стоячем же положении на пережёвывание корма больше времени расходовали особи бурой швейцарской породы, они тратили на 7,0 минут (P<0,01) больше, чем животные черно-пестрой и на 5,4 минуты голштинской породы.

Наиболее активными были голштинки, которые на движение расходовали 80,4 минуты.

Следует отметить что, в основном это были подходы к кормовому столу и к воде. Между тем, наименее подвижными были коровы бурой швейцарской породы. Так, на ходьбу они тратили 67,2 минуты в сутки, что меньше показателей голштинских сверстниц, на 13,2 минуты (P<0,05).

Таким образом, нами было установлено, что клинико-физиологические показатели коров исследуемых пород находились в пределах физиологической нормы

Таблица 2. Поведенческая реакция подопытных коров

Показатель	Порода					
	Черно-пестрая		Бурая швейцарская		Голштинская	
	М±т, Мин	%	М±т, Мин	%	М±т, Мин	%
Стояние, всего	787,6±2,56	54,7	781,0±4,30	54,2	802,0±2,89	55,7
в т.ч. прием корма	349,8±2,33*	24,3	341,8±2,63	23,7	358,2±4,60*	24,9
прием воды	28,4±2,41	2,0	27,6±1,92	1,9	31,4±2,33	2,2
Жвачка стоя	127,6±1,68	8,9	134,6±1,15**	9,3	129,2±3,19	9,0
Лежание, всего	554,0±6,0**	38,5	572,0±4,05**	39,7	537,8±4,42	37,3
в т.ч. жвачка лежа	259,2±3,47	18,0	252,8±3,03	17,6	273,2±2,79**	19,0
Движение	78,4±1,75	5,4	67,2±1,78	4,7	80,4±2,49*	5,6
Мочепускание	10,4±0,91	0,7	9,4±0,57	0,7	10,2±0,96	0,7
Дефекация	9,6±1,35	0,7	10,4±1,30	0,7	9,6±1,35	0,7
Общая жвачка	386,8±2,95	27,1	387,4±3,95	26,7	402,4±5,22*	27,9
Сон	110,2±2,22	7,7	116,8±2,70**	8,1	106,2±1,67	7,4

* P <0,05; ** P<0,01;

с незначительными колебаниями по сезонам года. Выявлены существенные межгрупповые различия поведенческих реакций животных. Так коровы бурой швицкой породы были более спокойными, больше отдыхали лежа, меньше двигались, в то время как голштинские животные

больше времени тратили на прием корма, на жвачку, движение. В целом наблюдения за исследуемыми группами животных позволяют констатировать о довольно хорошей адаптивной способности коров к новым климатогеографическим условиям.

Литература:

1. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик: пер. со словац. — М.: Колос, 1978. — 271 с.
2. Салахов Ф.Д., Исламова С.Г. Адаптивные качества коров импортной селекции в условиях республики Башкортостан Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 8–10 декабря 2015 г. — Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. — Том 1.
3. Исламова, С. Г. Поведение быков-производителей в зависимости от породы и сезона года [Текст] / С. Г. Исламова // Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины: науч. тр. БНИПТИЖК и БГАУ / АН РБ, БНИПТИЖК, Башкирский ГАУ; [отв. за вып. Н. Г. Фенченко]. — Уфа, 1996. — с. 100–105.
4. Муратова, Л. М. Поведенческие реакции австрийских симменталов в связи с адаптацией их к новым эколого-климатическим и хозяйственным условиям [Текст] / Л. М. Муратова, С. Г. Исламова // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: Матер. Всеросс. научно-практ. конфер. с междунар. участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора биологических наук, профессора Петра Трофимовича Тихонова (1914–1992 гг.), 18 ноября 2014 г. — Уфа, 2014. — с. 57–60.

Опыт обогащения науплиусов артемии

Сироткина Елена Андреевна, аспирант, младший научный сотрудник;
Корентович Марина Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Бронников Михаил Николаевич, аспирант, младший научный сотрудник
Государственный аграрный университет Северного Зауралья ФГБНУ «Госрыбцентр» (г. Тюмень)

В статье дается анализ фондовых материалов, мирового опыта обогащения живых кормов.

Ключевые слова: *подращивание, личинки, науплиусы артемии, обогащенные корма, жирные кислоты, витамины, пробиотики.*

В раннем постэмбриогенезе личинкам многих видов рыб при переходе на экзогенное питание необходимо вводить легкоусвояемые высокобелковые компоненты [1]. В качестве стартового живого кома используют науплиусы артемии, к достоинствам которых наряду с физиологической полноценностью можно отнести их размеры и легкость захвата личинками. Кроме того, сухие цисты артемии можно хранить в течение длительного времени [2]. Однако, несмотря на все преимущества артемии, она не является кормом, который обеспечивает личинкам рыб оптимальное для развития количество питательных веществ [2]. Особенно недостаточное в артемии содержание высоконасыщенных жирных кислот (ВНЖК, HUFA) — эйкозапентаеновой (ЕРА) и докозагексаеновой (ДНА), которые необходимы в процессе роста личинок, но в то же время не могут быть синтезированы [2].

Бельгийскими учеными разработан метод повышения питательной ценности метанауплиусов артемии с помощью обогащения (биоинкапсуляции) рачков ВНЖК [2]. Этот метод заключается в вылуплении артемии, отделении науплиусов, их отмывке от продуктов метаболизма и дальнейшем содержании в течение 24 часов в обогащенной среде. На второй метанауплиальной стадии артемия способна потреблять частицы, которые собираются в результате неселективной фильтрующе-питательной деятельности ее вторых антенн [2].

Для достижения этой цели используют морские водоросли, составные и микрокапсулированные корма и эмульсии. За рубежом (фирма INVE Aquaculture NV; Бельгия) более 25 лет для биоинкапсуляции рачков применяют препарат Selco и его разновидности (Selco-Experimental, Super Selco, Super Selco-DHA и др.), представляющие собой комплексы экстрагированных жиров

морепродуктов и витаминов [3]. Исследования по повышению пищевой ценности различных рас артемии прямым и косвенным методами показали, что науплиусы артемии очень легко ассимилируют ВНЖК ω^3 , жирорастворимые витамины и витаминные комплексы [4] (рисунки 1) [3].

После обогащения эмульсией Selco науплиусы содержат в себе высокий уровень незаменимых полиненасыщенных жирных кислот — докозагексаеновой ($22:6\omega^3$) и эйкозапентаеновой ($20:5\omega^3$) [4].

Следует отметить, что через обогащение артемии личинки рыб могут быть «напитаны» как витаминами, так и пробиотиками, аминокислотами, гормональными препаратами, профилактическими, терапевтическими и другими средствами [1].

В настоящее время разработаны различные диеты для биоинкапсуляции артемии как стартового живого корма личинок морских видов рыб и ракообразных. Отработаны биотехнологические приемы, включая временные интервалы до и после обогащения, количество питательной эмульсии и температура для обогащения рачков [5, 6, 7].

Экспериментальные работы по кормлению личинок морских видов рыб артемией показали, что выживаемость европейского морского окуня (*Dicentrarchus labrax*), морского леща (*Sparus aurata*), тюрбо (*Scophthalmus maximus*), японской камбалы (*Paralichthys olivaceus*) тесно связана с содержанием у науплиусов артемии (*A. franciscana*) эйкозапентаеновой кислоты, в то время как скорость роста этого вида зависит от количества докозагексаеновой [2, 3].

Таким образом, для того чтобы обеспечить высокий темп роста и выживаемость личинок, обогащенная артемия должна содержать как $22:6\omega^3$, так и $20:5\omega^3$. Наи-

больший результат в темпах роста личинок морских видов рыб показывают диеты, имеющие соотношение ДНД:ЕРА как 2:1 в течение первых двух недель кормления [2].

Известны экспериментальные работы по кормлению мальков африканского сомика-кошки (*Clarias gariepinus*), желтого судака (*Stizostedion vitreum*), полосатого окуня (*Morone saxatilis*) и некоторых других видов рыб артемией (*A. franciscana*), обогащенной ВНЖК и витамином С [3].

Для ракообразных *Mysidopsis bahia*, *Penaeus stylirostris* и *Penaeus monodon* питательная ценность обогащенных науплиусов в 1,5 раз выше, чем только что вылупившихся. При этом отмечается улучшение физиологического состояния личинок, увеличение их выживаемости и роста [3, 6, 8]. В то же время, следует отметить, что положительный эффект от кормления обогащенной артемией наблюдается лишь через 15–20 суток после введения в рацион биоинкапсулированных живых кормов [3].

Наблюдения иранских специалистов показали снижение смертности личинок персидского (*Acipenser persicus*) и сибирского (*Acipenser baerii*) осетра на 5–12% после кормления науплиусами артемии (*A. urmiana*), обогащенными эмульсией из ДНД, ЕРА и витамина С (20%) [9], а также ВНЖК с поли- β -гидроксibuтиратом [10], соответственно, в сравнении с кормлением необогащенной артемией.

При кормлении личинок сибирской стерляди (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt) науплиусами, обогащенными препаратом Selco-ДНД (с высоким содержанием докозагексаеновой кислоты), их скорость роста по массе на 20—е сутки была в 3,9 раза выше, чем при использовании стартового искусственного корма и в 1,6 раз больше, чем при кормлении необогащенной артемией [1].

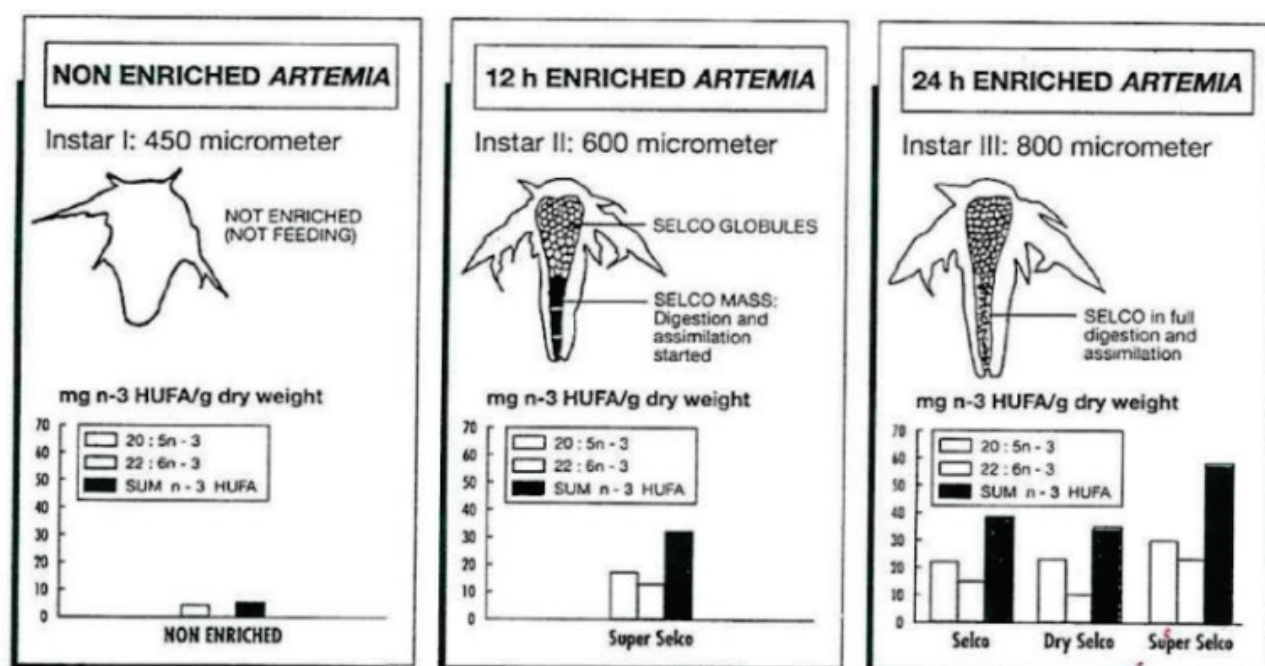


Рис. 1. Содержание ВНЖК у обогащенных метанауплиусов артемии при использовании препаратов Selco, Super Selco, Super Selco-DHA [3]

С помощью метода биоинкапсуляции науплиусов артемии (*A. franciscana*) удалось повысить скорость весового роста личинок русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt) в 2,9 раза по сравнению с использованным ранее методом кормления (в течение трех суток — науплиусы артемии, далее — перевод на стартовый искусственный корм Alleg Aqua) и сократить смертность молоди в 1,3 раза (выживаемость у 18-суточных личинок достигала 97,6%), что крайне важно в условиях промышленного подращивания осетровых [11].

В последние годы за рубежом в экспериментальных и коммерческих целях используют новые препараты для обогащения артемии (*A. franciscana*): Menhaden Oil, ALGAMAC-2000, DOCOSA GOLD, Micro Feast L-10, Sander's Rich (Utah, USA) [11]; Al DHA Selco (Artemia International LLC, USA) [13]; PROLONG, P. SPARCLE, EASY DHA Selco (INVE Aquaculture NV, Belgium) [14, 15]. В эмульсии Al DHA Selco и EASY DHA Selco добавлены витамины А, Д₃, С и Е, а также антиоксиданты [16].

Недавние исследования индийских ученых показали возможность использования для обогащения науплиусов вместо коммерческих препаратов некоторых видов микроводорослей: комплексы *Nannochloropsis salina*, *Chlorella salina* и *Spirulina subsalsa* или *Chaetoceros calcitrans*, *Skeletonema coastatum*, *Dunaliella salina* и *D. Bardawil* [16], богатые высоким содержанием EPA, протеинов и витаминов. Науплиусы артемии (*Artemia*

sp.), обогащенные в течение 15-ти суток *Dunaliella salina*, имели повышенное содержание протеинов, углеводов и жирорастворимых витаминов — бета-каротинов, при внесении в течение 22 дней микроводоросли *Chaetoceros calcitrans* — липидов [17].

Помимо микроводорослей, в качестве альтернативы наиболее часто используемого препарата Selco для обогащения рачков применяют рыбий жир (печень трески), а также масло Бурачника, основу которого составляет гамма-линоленовая кислота [17].

При кормлении личинок стерляди иртышской популяции (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt) обогащенными науплиусами из водоемов Западной Сибири (*A. parthenogenetica*), калорийность сухого вещества 11-ти суточных личинок в 1,2 раза превышала калорийность личинок, питавшихся необогащенными рачками. Максимальные среднесуточные приросты у личинок сибирского осетра (до 38%) отмечены при суточной норме кормления обогащенными кормами, равной 100% от массы тела личинок осетра [1].

Итак, научный и коммерческий интерес к методу обогащения науплиусов артемии достаточно велик во многих странах, где занимаются выращиванием объектов аквакультуры. Перспективы использования биоинкапсулированных науплиусов артемии в огромны. Особенно эффективен этот метод при кормлении рыбы в период раннего личиночного развития.

Литература:

1. Чепуркина, М. А., Гилева Е. А. Прусиньска М., Кольман Р. Использование метода обогащения науплиусов артемии в осетроводстве. Вестник рыбохозяйственной науки. 2014. Т. 1. № 4 (4). с. 78–90.
2. Литвиненко, Л. И., Мамонтов Ю. П., Иванова О. В., Литвиненко А. И., Чебанов М. С. Инструкция по использованию артемии в аквакультуре. Тюмень. 2000. 58 с.
3. Merchie, G. Use of nauplii and meta-nauplii. Manual on the production and use of live foot for aquaculture. Edited by Lavens P., Sorgeloos P. Ghent, Belgium. University of Ghent. 1996. P.137–158.
4. Гершанович, А. Д., Пегасов В. А., Шатуновский М. И., Экология и физиология молоди осетровых // М. ВО Агропромиздат. 1987. 52 с.
5. Sorgeloos, P., Lavens P., Leger Ph., Tackaert W., Versichele D. Manual for the culture and use of brine shrimp in aquaculture. Belgium: Ghent universiteit, 1986. 319 p.
6. Merchie, G., Lavens P., Dhert Ph. Dietary ascorbic acid requirements during the hatchery production of turbot larvae. Journal of Fish Biology. 1996. P. 573–583.
7. Fushimi, T. The food for fish larval of the Artemia. Bulletin of Japanese Society of Scientific Fisheries. 1975. Vol. 47, № 5. P. 67–83.
8. Romdhane, M. S., Devresse P., Leger P., Sorgeloos P. Effect of feeding omega 3 HUFA enriched Artemia during a progressively increasing period on the larviculture of the fresh water prawn *Macrobrachium rosenbergii*. Journal of Aquaculture Research. 1994. P. 581.
9. Fashtomi, H. R. P., Mohseni M. Survival and growth of larval and juvenile Persian sturgeon (*Acipenser persicus*) using formulated diets and live food // Journal of Applied Ichthyology. 2006. Vol. 22. P. 303–306.
10. Прусиньска, М., Чепуркина М. А. Кормление натуральным кормом осетров на ювенальных стадиях развития. Проблемы выращивания ювенальных стадий осетровых рыб, Олыштын, 2011. с. 23–33.
11. Чепуркина, М. А. Сохранение биоресурсов осетровых видов рыб Обь-Иртышского бассейна путем искусственного воспроизводства с использованием геотермальных вод: Автореферат диссерт. На соиск. уч. степени канд. биол. наук. Новосибирск, 2010. 20 с.
12. Tamaru, C. S., Ako H., Paguirigan R., Pang L. Enrichment of Artemia for use of Ornamental Fish Production // Center of Tropical and Subtropical Aquaculture Publication, USA / Journal of Aquaculture. № 133. 2000. P. 48–54.

13. Lakshmana Senthil S., Maruthu Pandi T., Ajith Kumar T.T., Nandhini Devi K., Balasubramanian T. Exigent of Micro Algae for the Enrichment of Artemia salina // Journal of Aquaculture Feed Science and Nutrition 4 (2). 2012. P. 34–38.
14. De Wolf T., Candreva P. Prolonged Artemia enrichment: an easy tool to reduce the Artemia consumption in marine fin-fish hatcheries // 3rd fish and Shellfish Larviculture Symposium «Larvi 2001». Oostende, Belgium, 2001. P. 153–156.
15. Naz, M. The changes in the biochemical compositions and enzymatic activities of rotifer (*Brahionus plicatilis* Müller) and Artemia during the Enrichment and starvation periods // Springer. Fish Physiol. Biochem. № 34. 2008. P. 391–404.
16. Djousse, L., Arnett D. K., Carr J.J., et al. Dietary Linolenic Acid Is Inversely Associated With Calcified Atherosclerotic Plaque in the Coronary Arteries. Circulation. 2005. Vol. 111. P. 2921–2926.
17. Hannah, C., Mani M., Ramasamy R. Evaluation of the Biochemical Composition of Four Marine Algae and Its Nutritional Value for Brine Shrimp // Journal of Pharmacy and Biological Sciences. Vol. 6, Issue 3. 2013. P. 47–51.

Профилактика теплового стресса при содержании декоративных кур мясного направления

Тагиев Ариф Алирза оглы, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Алиев Акиф Асад оглы, кандидат ветеринарных наук, доцент;
Керимов Азер Гамед оглы, аспирант
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет (г. Гянджа)

Изучена возможность использования различных антистрессовых препаратов для снижения отрицательного влияния температурного стресса на организм декоративных кур.

Ключевые слова: декоративные куры, виготон, катозол, либекрин, препарат против температурного стресса.

В Азербайджане в последние годы широко разводят и содержат декоративные породы кур и в настоящее время существуют даже крупные хозяйства, занимающиеся этой отраслью. Обычно в таких хозяйствах разводят декоративных птиц мясного направления, наиболее часто — голубых куропаток, серебристо-черных колумбийских, темных и светлых брама и черно-пестрых и полевых кохинхин.

Отмечено, что осенью и зимой продуктивность кур породы Брама бывает достаточно высокой, однако летом продуктивность их снижается, в том числе у кур снижается яйценоскость и живая масса и в основном они в этот период насиживаются.

Для получения мяса высокого качества в Азербайджане преимущественно разводят темную Брамму. Они спокойного характера, легко уживаются с другими породами птиц, прекрасно адаптируются ко всем условиям проживания, но летом эти свойства их проявляются не в полной мере.

Исследователи указывают, что продуктивность и сохранность зависят от адаптационной способности животных и птиц к условиям содержания в самых различных природно-климатических и погодных, в том числе к условиям холода и жары [8].

В последние несколько лет (2012-2015 гг.) в Азербайджане летом часто наблюдаются высокие температуры,

достигая часто 30-38⁰С. При содержании декоративных мясных птиц в таких условиях возникают проблемы с поддержанием оптимальных параметров микроклимата в помещениях, даже под навесом.

Тепловой стресс по своей сущности это воздействие высоких температур на организм птиц, которое влечет за собой ряд негативных изменений во всех органах и системах организма [2,4,7].

При температуре 32⁰С и влажности воздуха более 65% у декоративных кур-несушек повышается температура тела, сердцебиение и частота дыхания [1,3,5].

Проведенный нами анализ литературных данных, показывает, что исследования по изучению особенностей температурного стресса у декоративных кур мясного направления отсутствуют. Это и явилось целью настоящей работы.

Материал и методы исследований

Исследования по изучению отрицательного влияния температурного стресса на организм декоративных кур мясного направления породы Брама и определения эффективности различных антистрессовых препаратов для снижения температурного стресса проводили в вивариуме факультета ветеринарной медицины Азербайджан-

ского Государственного Аграрного Университета в период с мая по сентябрь, когда температура наружного воздуха прогревалась до 25-40°C. В опытах были испытаны препараты виготон, катозол, либекрин и препарат против температурного стресса – ППТС (Способ профилактики температурного стресса у птиц А.С. № 180 8332. М.1993).

С учетом того, что стрессовое состояние начинает проявляться у кур приблизительно с 10 часов утра, когда температура воздуха начинает постепенно повышаться, препараты использовали до начала появления стрессового состояния, т.е. до 10 часов утра.

При изучении микроклимата помещения основное внимание обратили на температурно-влажностный режим, для чего использовали соответствующие приборы, в том числе баротермогигрометр, термограф, гигрограф, борграф. Для определения скорости движения воздуха использовали цилиндрический катотермометр.

Виготон (Vigoton) – антистрессовое средство, 1 л которого содержит 50 г L-карнитина, 20 г никотинамида, 20 г кальция пантотената, 0,05 г цианкобаламина, 0,5 г фолиевой кислоты [6].

Катозол (Catosolum) позитивно воздействует на стрессы, вызываемые высокой температурой. Содержит 2 основных компонента- бутофосфан и цианкобаламин.

Либекрин (Libecrin) имеет сложный состав. 1л препарата содержит: бетаина – 150 г; метионина – 50 г; лизина – 100 г; фумаровой кислоты – 5 г; янтарной кислоты – 50 г; лимонной кислоты – 20 г; цинка – 11 г; натрия хлорида – 30 г; калия хлорида – 10 г. Либекрин наряду с профилактикой температурного стресса также предупреждает обезвоживание организма.

Препарат против температурного стресса содержит: винный уксус (50-55%), сухие стебли мяты перечной (20-22%), сахар (10-12%) и вода (вся остальная часть). Его использовали в сочетании с антистрессовыми витаминами “С” и “В₁₂” из расчета 50 мл на 1 кг живой массы.

В течение опыта изучали потребление птицами корма, воды, а также показатели продуктивности. С целью более детальной оценки состояния теплообмена в организме кур изучали индекс теплоустойчивости (ИТУ) – по методике Ю.А.Раушенбаха, индекс циркуляции тепла (ИЦТ) – по методике А.Бартон и О.Эухолта, индекс накопления тепла (ИНТ) по методике К.А.Дородницевой. Схема опыта приводится в таблице 1.

Для определения стрессового состояния кур породы Брама темная в условиях высоких температур изучали также индекс опасности (ИО) по формуле: $ИО = (1,8 TC + 32) + \text{относительная влажность}$.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Количество птиц, голов	Характеристика группы
1.Контрольная	50	Основной рацион (ОР)
2.Опытная	50	ОР + Виготон (2 мл/1 л воды)
3.Опытная	50	ОР + Катозол (20 мл/1 л воды)
4.Опытная	50	ОР + Либекрин (0,5 мл/1 л воды)
5.Опытная	50	ОР + Препарат против температурного стресса (50 мл/1 л воды)

Результаты исследования

Проведенные опыты показали, что на фоне воздействия высоких температур у кур развивается оксидантный стресс, представляющий собой нарушение в организме птицы баланса между продукцией свободных радикалов и уровнем нейтрализующих их антиоксидантов.

Изучение микроклимата показало, что летом температура воздуха в помещениях, где содержали декоративных кур колеблется в пределах 26-33°C, а относительная влажность – в пределах 41,3-44,5%. В таких температурно-влажностных условиях у птиц учащается дыхание до 120-150 циклов в минуту, повышается температура тела на 0,8 - 1,2°C. Одновременно с этим увеличивается потребность в воде в два раза, снижается потребление корма на 20-40 граммов в день по причине потери аппетита. Все это указывает на развитие у кур стрессового состояния, для подтверждения чего определили индекс опасности (ИО), который до применения препаратов колебался в пределах 162-165°C.

Наблюдения показали, что применение в опытных группах препаратов устраняло отклонения в общем состоянии птиц, улучшало их клинико-физиологические показатели.

При этом индекс опасности (в норме этот показатель для взрослых птиц предусматривается на уровне 150) в контрольной группе составил 166, а в опытных группах соответственно 152, 154, 151 и 148. При этом в контрольной группе наблюдали снижение поедаемости корма, увеличение потребления питьевой воды, учащение и затруднение дыхания (частота дыхательных движений превосходила норму в 1,5 раза). В то же время, птицы IV и V опытных групп, которым применяли соответственно либекрин и препарат против температурного стресса чувствовали себя относительно более комфортно.

Для оценки состояния теплообмена и терморегуляции в организме кур определяли показатели ИТУ, ИНТ, ИЦТ во всех группах птиц (таблица 2).

Данные таблицы показывают, что лучшие результаты были получены при применении в IV и V опытных группах соответственно либекрина и препарата против темпера-

Таблица 2. Показатели ИТУ, ИНТ, ИЦТ декоративных кур-несушек при использовании препаратов против температурного стресса

Группы	ИТУ	ИНТ	ИЦТ
1.Контрольная	83,92	2,14	0,61
2.Опытная	85,43	1,87	0,47
3.Опытная	86,11	1,92	0,51
4.Опытная	86,41	1,78	0,43
5.Опытная	86,59	1,82	0,41

турного стресса, которые способствовали повышению показателя ИТУ и снижению показателей ИНТ и ИЦТ. Одновременно, в опытных группах у кур сохранялся аппетит, улучшилась усвояемость корма, что во многом явилось результатом антистрессового влияния этих препаратов.

Изучение влияния примененных нами антистрессовых препаратов на продуктивность кур-несушек породы Брама показало, что применение этих препаратов предотвращает снижение продуктивности птиц, в том числе живой массы и яйценоскости, снижает падеж среди птиц (таблица 3).

Таблица 3. Продуктивность декоративных кур-несушек при использовании препаратов против температурного стресса

Группы	Показатели			
	Живая масса, г	Интенсивность яйценоскости, %	Масса яиц, г	Сохранность, %
1.Контрольная	3560	34	58,2	93,3
2.Опытная	3802	45,6	58,3	96,6
3.Опытная	3859	45,2	58,2	96,6
4.Опытная	4104	46,1	59,4	100
5.Опытная	4227	45,9	58,7	100

Как показывают данные таблицы 3, все показатели продуктивности, а также сохранность кур-несушек породы Брама во всех опытных группах заметно превосходят таковые контрольной группы, что свидетельствует о положительном антистрессовом эффекте всех примененных препаратов, среди которых в свою очередь в сравнительном аспекте следует признать более эффективными либекрин и препарат против температурного стресса.

Несмотря на то, что использованные в наших исследованиях препараты показали высокую профилактическую эффективность при температурном стрессе кур, однако не все они выгодны в экономическом плане, так как применение их обходится относительно дорого. Поэтому более целесообразным среди этих препаратов следует считать те, которые можно производить из местного сырья, как например использованный в пятой опытной группе препарат против температурного стресса.

Литература:

1. Бондаренко Г.М. Биологический потенциал птицы и его связь со стрессовой реакцией, уровнем резистентности и продуктивными качествами яичных кроссов. Мат. науч.-практ. конф. СНИИЖК-Ставрополь, 2007, с. 10.
2. Маркин Ю., Полунина С. и др. Новые подходы к профилактике теплового стресса у птиц. Комбикорма, № 4, 2011, с. 59-60.
3. Михайлов М.Б., Абилов Б.Т. и др. Особенности стресс-реакции молодняка кур яичного и мясного направления при воздействии транспортного и температурного стрессов. Сб. научн. трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства, № 5, том I, 2012, 146-147.
4. Мифтахутдинов А.В. Влияние стрессовой чувствительности на состояния оперения кур мясного направления продуктивности. Известия ОГАУ - № 32-1, том 4, Оренбург, 2011, с. 124-126.
5. Околелова Т., Ларионов А. Источники натрия в комбикормах для цыплят при тепловом стрессе. Птицеводство, № 1, 2012. с. 13-15.
6. Пять плюсов применять препараты ООО “Белфармаком”, Белгород, 2015, 18 с.
7. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш - Тепловой стресс у птиц.

8. Опасность физиологических изменений в организме, признаки и проявления. Сельскохозяйственная биология. 2015, том 50, № 2, с.162-171.
9. Шевелева О.М., Бахарев А.А., Криницина Т.П. Характеристика крупного рогатого скота французских мясных пород по племенным и продуктивным качествам. Аграрный вестник Урала, № 8 (100), 2012, с. 37-40.

Применение суспензии хлореллы в питании ремонтных телок

Третьяков Евгений Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Механикова Марина Вениаминовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Кулакова Татьяна Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина

В статье изложены результаты исследований по влиянию суспензии хлореллы на рост ремонтных телок черно-пестрой породы. Установлено, что скармливание животным в молочный период суспензии хлореллы в количестве 0,5 кг на голову в сутки способствует повышению их пищевой активности и увеличению среднесуточных приростов при оптимизации состояния здоровья.

Ключевые слова: телки, корма, хлорелла, живая масса, прирост, пищевое поведение, инфузории рубца.

Основная задача отечественного животноводства в рамках вступления России в ВТО заключается в обеспечении продовольственной независимости страны и повышении конкурентоспособности животноводческой продукции на внутреннем и внешнем рынках. При этом скотоводство является важнейшей отраслью, которая должна в ближайшее время решить задачу снабдить население молоком и мясом. Намеченных планов можно добиться только при условии организации биологически полноценного кормления животных [1, 2].

Значение правильного кормления молодняка крупного рогатого скота для дальнейшего производства запланированного объема молока и говядины трудно переоценить. Из опыта передовых хозяйств и ряда исследований о влиянии питания на рост и развитие животных следует, что кормление в молодом возрасте является важнейшим фактором воздействия на скорость роста, телосложение и продуктивность животных во взрослом состоянии [3,4,5].

В последние годы заметно вырос интерес к применению кормовых добавок, в состав которых включены биологически активные вещества. Они используются для профилактики и лечения различных заболеваний, повышения поедаемости кормов, регуляции обмена веществ, повышения продуктивности животных.

В связи с этим определенным интересом представляет использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота водорослей, в том числе хлореллы, которая за счет фотосинтеза способна накапливать биомассу в больших масштабах. В составе суспензии хлореллы животные получают продукты жизнедеятельности клеток — ферменты, витамины, минеральные элементы и другие биологически активные вещества [6].

Целью исследований являлось изучение влияния суспензии хлореллы на рост ремонтных телок в молочный период, их пищевое поведение и состояние здоровья.

Экспериментальная часть работы выполнена на базе молочного комплекса СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области на ремонтных телках черно-пестрой породы в зимне-стойловый период 2014—2015 г.г. длительностью 100 дней. Условия ухода, содержания и кормления животных, за исключением изучаемого фактора, были одинаковыми.

Для проведения исследований было сформировано две группы ремонтных телок по 17 голов в каждой. Животные в группы подбирались по принципу пар — аналогов с учетом возраста (58 дней) и живой массы (74 кг).

Согласно схеме проведения эксперимента ремонтные телки контрольной группы находились на хозяйственном (основном) рационе, в состав которого входили такие корма, как сено злаковое, комбикорм и молоко. Животным опытной группы в дополнение к основному рациону включали по 0,5 кг суспензии хлореллы, которая представляла собой жидкость светло-зеленого цвета с содержанием сухого вещества 1,5%.

При проведении опыта еженедельно осуществлялась разработка рационов растущих животных и производилось выявление фактической поедаемости кормовых средств. Для этого взвешивали заданные корма и их остатки, в результате чего были определены рационы (таблица 1).

Подопытные животные полностью потребляли молоко и комбикорм, кормовые остатки зерносмеси и сена незначительны. В разрезе групп прослеживалась разница в пользу телок опытной группы по увеличению поедаемости сена (на 12,5%) и зерносмеси (на 6,3%).

Обеспеченность растущих животных энергией, органическими и минеральными веществами по большинству показателей соответствует нормам кормления. Поскольку ремонтные телки опытной группы съедали больше сена и зерносмеси, то содержание энергии, отдельных пита-

Таблица 1. Рационы ремонтных телок на опыте

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Сено злаковое, кг	0,4	0,45
Комбикорм — стартер, кг	0,8	0,8
Зерносмесь, кг	0,8	0,85
Молоко цельное, кг	4,0	4,0
Суспензия хлореллы, кг	–	0,5
В рационах содержится:		
кормовых единиц, кг	3,16	3,23
обменной энергии, МДж	30,2	31,0
сухого вещества, кг	2,26	2,35
сырого протеина, г	411	421
переваримого протеина, г	316	323
сырой клетчатки, г	182	198
крахмала, г	533	552
сахара, г	355	365
сырого жира, г	181	183
кальция, г	20,8	21,3
фосфора, г	10,9	11,2
магния, г	3,5	3,6
железа, мг	276,4	282,0
меди, мг	14,4	14,7
цинка, мг	102,3	104,2
марганца, мг	60,9	63,1

тельных и минеральных веществ в рационах у них незначительно выше, что предопределило увеличение их живой массы (таблица 2).

Анализ представленной в таблице информации показывает, что повышение живой массы телок в опытной группе незначительное. В первый месяц исследований, когда в рационы животных опытной группы включалась хлорелла, это увеличение составила 2,6%. Положительное влияние суспензии продолжалось и в последующие 36 дней (когда скармливание было прекращено). Среднесуточные приросты животных высоки в целом, что объясняется включением в питание телок комбикормов концентратов, хорошим уходом и оптимальными условиями содержания. Однако имеет место увеличение при-

ростов по опытной группе за первый месяц на 6,8% и за второй на 6,3%.

Положительное влияние суспензии хлореллы на энергию роста ремонтных телок молочного периода выращивания объясняется улучшением поедаемости кормов растительного происхождения, а так же повышением их пищевой активности, что подтверждается результатами изучения пищевого поведения животных по методике Т. Н. Венедиктовой (1982) в возрасте 1 и 3 месяцев.

Поскольку телята содержались в «манежах», то двигаются они мало (2,0–2,7% от времени суток). Большая часть времени уходит на отдых лежа (52,0–62,5%). На прием кормов затраты времени не велики — от 2,5 до 3,8 часа (10,2–16%). Телочки, которым скармливали

Таблица 2. Живая масса и приросты подопытных животных

Показатели	Группа		Опытная в% к контрольной
	контрольная	опытная	
Живая масса, кг			
— через 30 дней	104,7±3,6	107,4±3,6	102,6
— через 66 дней	137,1±3,3	141,8±3,2	103,5
Среднесуточный прирост (г)			
— в I месяц	1030±45	1110±33	106,8
— во II месяц	900±67	956±67	106,3

хлореллу, на прием кормов затрачивали больше времени в сравнении с контрольными животными. Эта разница в месячном возрасте составляла 13,2%, в возрасте 3 месяца — 22,5%. В отношении жвачки прослеживается аналогичная тенденция. На процессы пережевывания кормов у животных опытной группы соответственно затрачивалось больше времени на 0,8 и 1,2 часа (на 11,6 и 18,9%).

Во время эксперимента были проведены исследования микрофауны рубца молодняка. Известно, что плотность и население эндобионтных инфузорий зависят от вида животного, возраста, кормовой базы, физиологического состояния [2,3].

В ходе исследований было выявлено, что население инфузорий рубца животных обеих групп сходно, однако наибольшая плотность протистов характерна для рубца телят опытной группы (415,2 тыс.ос/мл против 145,5 тыс.ос./мл). Разница высокодостоверна ($p \geq 0,95$) в пользу телят, которым скармливали суспензию хлореллы.

При завершении исследований были изучены физиологические и биохимические показатели, характе-

ризующие жизнедеятельность организма животных в контрольной и опытной группах. Из клинических показателей исследовали частоту дыхания, частоту сердцебиения и температуру тела, считающихся индикаторами относительной нормы жизненно важных функций организма. Между группами различий не прослеживалось, температура тела животных составляла 38,5–38,8 °С, частота сердцебиения — 65–72 удара в минуту и частота дыхания — 23–27 раз в минуту. Все эти данные указывают на отсутствие перенапряжения организма и соответствуют физиологическим нормам.

Таким образом, результаты проведенных комплексных исследований позволяют сделать заключение, что применение в питании телят в молочный период суспензии хлореллы положительно отразилось на их росте, что объясняется повышением их среднесуточных приростов. Использование водорослей в питании телят способствовало улучшению их пищевой активности (увеличились затраты времени на потребление кормов и жвачку), увеличению плотности инфузорий в 1 мл рубцовой жидкости, оптимизации отдельных биохимических показателей крови

Литература:

1. Механикова, М. В., Ошуркова, Ю. Л., Фомина, Л. Л., Соболева, Е. Н. Влияние кормовой добавки хлореллы на некоторые показатели крови телят // *Молочнохозяйственный вестник*, 3 выпуск. — 2015. — с. 47–52
2. Сулова, И. Новые подходы к выращиванию высокопродуктивных коров /И. А. Сулова, Л. В. Смирнова// *Главный зоотехник* — 2014. — № 11. — с. 8–12.
3. Богданов, Н. Хлорелла — нетрадиционная кормовая добавка // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. — 2007. — № 4. — с. 12–13.
4. Лалуева, К. Ф., Кулакова, Т. С., Третьяков, Е. А., Лукинская Е. В. Влияние ЗЦМ «Молога» на микрофауну рубца телят. // В сборнике: *Научное управление качеством образования. Сборник трудов ВГМХА по результатам работы Научно-практической конференции, посвящённой 96-летию академии, 2007*. с. 168–169.
5. Третьяков, Е. А. Теоретическое и практическое обоснование разведения крупного рогатого скота черно-пестрой породы разных линий: монография. — Вологда—Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. — 147 с.
6. Кулакова, Т. С., Колесова, Н. С. Сравнительный анализ микрофауны рубца зубров и лосей // *Теоретические и прикладные аспекты современной науки*. — 2015. — № 8—1. с. 82–86.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АПК

Перспективы развития централизации сельскохозяйственного страхования

Власова Наталья Ивановна, старший преподаватель;
Лазарева Татьяна Георгиевна, кандидат экономических наук, доцент
Самарская государственная сельскохозяйственная академия (г. Самара)

В статье рассматриваются перспективы создания единого объединения страховщиков, которое должно повысить прозрачность рынка сельскохозяйственного страхования с господдержкой и способствовать росту доверия потребителей страховых услуг.

Ключевые слова: сельскохозяйственное страхование, единое объединение страховщиков, государственная поддержка.

В настоящее время государство делает все для того, чтобы создать оптимальные условия для развития сельскохозяйственной отрасли и минимизировать возможные финансовые потери в случае чрезвычайных ситуаций, таких, как наводнения, пожары, болезни животных.

При наступлении опасных природных явлений, ущерб от которых составляет миллионы, а порой и миллиарды рублей, во всем мире используется такой инструмент защиты, как сельскохозяйственное страхование. Наличие страхового полиса позволяет сельхозпроизводителю вести стабильную деятельность, заранее прогнозировать доходы, не опасаясь природных катаклизмов.

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, в 2015 году в сельскохозяйственном страховании с господдержкой приняли участие 47 субъектов Федерации из восьми федеральных округов.

Было заключено 2,5 тыс. договоров страхования урожая с 2099 аграрными хозяйствами, на условиях господдержки было застраховано 5,8 млн. га посевов, что составляет 7,8% от общих посевных площадей РФ. По итогам 2014 года показатель охвата застрахованных площадей в России достигал почти 18% от площади посевов, охват поголовья сельскохозяйственных животных страхованием — 17% условных голов.

Тенденция снижения объемов страхования рисков сельскохозяйственного производства, отмечаемая в последние годы, теперь, можно сказать, «признана» официально. В соответствии с утвержденным Правительством планом выполнения Госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на период 2015–2017 гг. пока-

затели в части страхования сельскохозяйственных рисков будут считаться достигнутыми, если удельный вес застрахованных посевных площадей в общей посевной (посадочной) площади в 2015–м, 2016–м и 2017 гг. составит 12,5%, а доля застрахованного поголовья (условных голов) в общем поголовье сельскохозяйственных животных в каждом году достигнет 10%. Новые плановые показатели на треть ниже итогов 2014 года и весьма далеки от декларированных ранее 40% охвата посевных площадей. Официальное объяснение — нестабильная экономическая ситуация и «чистка» рынка сельскохозяйственных страховщиков от недобросовестных участников.

Однако существует и иная точка зрения на причины кризисной ситуации, сложившейся в сфере страхования рисков отечественного АПК.

Эти причины разделяют как агростраховщики, так и ряд отраслевых союзов. Проблема кроется в самой концепции ныне действующей модели страхования сельскохозяйственных рисков и механизме ее реализации, «благодаря» которым основная часть страхователей лишается страховых выплат вообще, а остальные могут получить возмещение лишь в урезанном размере, иначе говоря — в несоответствии модели страхования интересам страхователей и необходимости разработки продукта, удобного для всех заинтересованных сторон.

На сегодняшний день способом разрешения кризисного положения на агростраховом поле выбрана централизация сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой. Банк России согласовал приобретение с 1 января 2016 года Национальным союзом агростраховщиков (НСА) статуса единого общерос-

сийского объединения страховщиков, осуществляющих сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой. Соответствующее решение принято по итогам оценки деятельности двух объединений страховщиков, действующих на этом рынке, — Ассоциации «Единое объединение агропромышленных страховщиков» и Союза «Единое объединение страховщиков агропромышленного комплекса — Национальный союз агростраховщиков».

Создание единого общероссийского объединения агростраховщиков, работающих с господдержкой, — требование Федерального закона от 25.07.2011 N 260-ФЗ «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства».

С 1 января 2016 года не имеющие членства в новом объединении страховщики не смогут проводить операции по страхованию сельскохозяйственных рисков с привлечением средств госсубсидий.

Переходный период займет несколько месяцев и полностью завершится до начала весенней посевной. НСА готов принять в свои ряды всех агростраховщиков, предоставляющих реальную страховую защиту аграриям и готовых исполнять закон. Страховые организации, осуществляющие этот вид страхования и планирующие вступить в объединение страховщиков, уведомляют о своем намерении Банк России до 1 марта.

При этом страховщики не смогут осуществить данный переход, если у них имелась задолженность по уплате взносов в фонд компенсационных выплат перед своим объединением. Компании, не вступившие в единое общероссийское объединение страховщиков, осуществляющих сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой, не смогут заключать договоры данного страхования с аграриями [1, с. 113].

Образование единого объединения позволит существенно повысить гарантии защиты интересов сельхозпроизводителей, претендующих на страховое возмещение. Не секрет, что аграрное страхование, особенно страхование посевов, дело сложное и высокорисковое. Но нередко у страховщиков, берущихся сотрудничать с аграриями, нет «подушек безопасности», запаса прочности, что может привести к недостаточности средств для страховых выплат и как следствие — к уходу с рынка. Компенсационный фонд, формируемый единым объединением, поможет обеспечить обязательность выплат страховых возмещений аграриям, застраховавшим свои риски, даже в самом «черном» случае — в случае банкротства компании-участника объединения. Также централизация системы должна позволить в 2016 году очистить рынок сельскохозяйственного страхования от «теневых схем».

Но здесь может возникнуть и другая проблема. Уход компаний-«схемщиков» неминуемо обнажит ряд локальных рынков сельскохозяйственного страхования, и перед частью регионов встанет вопрос дальнейшего раз-

вития системы сельскохозяйственного страхования с господдержкой.

Кроме того, сегодня 64% рынка сельскохозяйственного страхования с господдержкой приходится на 10 регионов с самыми благоприятными условиями для земледелия. Аграрии же в регионах с высокой частотой наступления катастрофических убытков не только имеют намного меньше свободных средств, чтобы оплатить страхование, но и нередко просто не имеют возможности застраховать свои риски, поскольку страховщики неохотно работают в таких регионах. Решение этой задачи, как считают представители НСА, следует начинать с оценки рисков, которым подвергается сельское хозяйство каждого региона, и продолжать диверсификацией системы с учетом региональных особенностей, с выработкой особых региональных программ, делающих сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой доступным и удобным инструментом обеспечения финансовой стабильности агропредприятий.

Кроме того, в Союзе рассчитывают, что переход к единому объединению повысит интерес к сельскохозяйственному страхованию и приведет к выходу на рынок новых участников.

Важным моментом является также создание единой базы статистических данных. Страховщики смогут оперативно осуществлять расчет страховых тарифов и готовить предложения по ставкам для расчета размера субсидий для представления в Минсельхоз России.

Значимым является установление единых стандартов сельскохозяйственного страхования. Первый стандарт будет касаться ключевых требований к заключаемым договорам страхования. Они должны быть понятны для пользователя. Второй стандарт должен касаться правил профессиональной деятельности, в том числе определять порядок приема новых членов, их финансовой дисциплины, исключения из объединения. Исполнение единых стандартов будет обязательным для входящих в объединение страховщиков [2, с. 42].

Кроме того, предусмотренная законом возможность использования части инвестиционного дохода от размещения средств фонда компенсационных выплат позволит всерьез заняться разработкой актуальных агростраховых программ — например, созданием официальной системы критериев опасных явлений, отвечающей современному уровню агротехнологий в сельском хозяйстве и учитывающей региональные особенности, нормативов использования космического мониторинга во избежание постоянных споров (в том числе и судебных) страховщиков со страхователями и т.д.

Таким образом, стандартизация системы позволит развивать сельскохозяйственное страхование с государственной поддержкой в сторону максимального улучшения качества услуг и удовлетворения запросов всех заинтересованных сторон в получении надежной страховой защиты на всей территории страны.

Литература:

1. Власова, Н. И. Организация системы мониторинга по операциям страхования сельскохозяйственных культур // Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы: материалы научно — практической конференции. Кинель: РИЦ СГСХА. — 2015. — с. 111–115.
2. Лазарева, Т. Г. Совершенствование учета и контроля договорных отношений как основа успешного функционирования экономических субъектов // Известия Самарской ГСХА. — Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. — № 2 — с. 38–43.

Инвестиционная привлекательность малого бизнеса (на материалах Тюменской области)

Волкова Елена Владимировна, преподаватель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

В данной статье автор рассматривает инвестиционную привлекательность малого бизнеса, значение малого бизнеса для развития современной экономики. В качестве примера приведены две таблицы, для того чтобы наглядно показать инвестиционную привлекательность малого бизнеса в Тюменской области.

Ключевые слова: инвестиции, малый бизнес, МСБ, инвестиционная привлекательность.

В современном мире ни для кого не секрет, что инвестиции играют огромную роль, на макро, и на микроуровне. Именно благодаря инвестициям определяется будущее страны, регионов и различных субъектов экономической деятельности. По своей сути, они являются основной поддержкой в развитии экономики.

Значение малого бизнеса для развития современной экономики трудно переоценить, поскольку именно оно призвано поддерживать здоровую конкурентную среду и препятствовать монополизации рынка. Отличительной особенностью малого бизнеса является его доступность как сферы деятельности для широкого круга людей, которая обусловлена тем, что его функционирование не предполагает крупных финансовых вложений, не требует больших материальных и трудовых ресурсов [1].

Большинство компании или частных лиц, которые в своем распоряжении имеют свободные денежные средства, предпринимают попытки вложения своих денежных средств (инвестиций) в малый бизнес. Начинаящие предприниматели не могут получить желаемый объем инвестиций по государственным программам или в кредитных организациях, в этом случае они вынуждены обращаться в крупные компании или к частным инвесторам.

Некоторые крупные компании предпочитают инвестировать средства в небольшие компании, например, для разработки перспективных проектов. Если проект начнет приносить прибыль, то инвестиции в малый бизнес будут оправданы. Если же проект будет убыточным, то затраты со стороны инвестора будут минимальными. Также инвестор может предоставить частному предпринимателю не только денежные средства, но и помещения, оборудование или специалистов, необходимых для развития проекта.

Частные инвесторы также часто рассматривают перспективные проекты, которыми занимаются малые предприятия. Инвестиции в малый бизнес в этом случае довольно рискованны, так как, если проект не будет приносить доход, то частный инвестор может потерять довольно крупную сумму денег [2].

Для более наглядного представления вложения инвестиций в сферу малого бизнеса, рассмотрим такой регион как Тюменская область. По уровню развития МСБ лидируют города Тюмень, Тобольск, Ишим и Ялуторовск. Субъекты малого бизнеса функционируют практически во всех отраслях экономики.

Таблица 1. Инвестиции в основной капитал, млн. рублей

	Январь-декабрь 2015 г.	
	всего, млн. рублей	в% к соответствующему периоду предыдущего года
Тюменская область	1923343,7	100,1
из нее		
Тюменская область без автономных округов	240736,4	87,4

Источник: [4]

Из первой таблицы видно, что инвестиции в малый бизнес Тюменской области играют ключевую роль в развитии экономики. Так за 2015 год вложение инвестиций в данный вид деятельности составило 1923343,7 млн. руб. Рассматривая показатель % соотношения к предыдущему году, можно сказать, что инвестиции с 2014 по 2015 года

не снизились, что говорит об экономической привлекательности региона.

Далее рассмотрим инвестиции в основной капитал по всем видам экономической деятельности, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. **Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности в Тюменской области, млн. руб.**

Показатели	Годы			Темп роста 2014 г. к 2012 г., %
	2012	2013	2014	
Инвестиции в основной капитал — всего: в том числе по видам деятельности:	1327550,1	1434813,6	1610986,0	121,35
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5356,7	5583,1	6082,6	113,55
рыболовство, рыбоводство	75,0	169,8	117,1	156,13
добыча полезных ископаемых	866101,0	905496,5	1066522,4	123,14
в том числе:				
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	866071,5	905393,2	1066312,3	123,12
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	29,5	103,3	210,1	712,2
обрабатывающие производства	37798,0	79063,5	56848,2	150,4
производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки	19,0	23,7	17,9	94,21
строительство	31064,9	30270,3	28280,5	91,04
оптовая и розничная торговля	3403,5	5894,8	5707,9	167,71
гостиницы и рестораны	597,7	691,1	425,4	71,17
транспорт и связь	180141,1	200006,9	242543,9	134,64
финансовая деятельность	16081,0	16440,1	15412,1	95,84
операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	54982,2	77508,6	89447,1	162,68
образование	18071,3	16641,9	15225,0	84,25
здравоохранение и предоставление социальных услуг	15423,8	9515,2	11907,0	77,2
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	13009,3	12730,3	14695,3	112,96

Источник: [3]

По данным таблицы видно, что инвестиции в основной капитал в регионе с 2012 по 2014 года преобладает практически по всем видам экономической деятельности. В 2014 году наблюдается незначительный спад по следу-

ющим видам экономической деятельности, например: производство мебели — темп роста 94%, также гостиницы и рестораны — 71%. Это говорит о том, что в регионе находится переизбыток данного вида товаров и услуг.

Литература:

1. Волкова, Е. В. Современное состояние развития малого бизнеса в сельском хозяйстве (на материалах Тюменской области) /Е.В.Волкова//Международная научно-практическая конференция «Современная наука — агропромышленному производству», Тюмень — 2014. 13–15 с.
2. Деловой вестник инвестора. Инвестпрофит. Электронный ресурс: Режим доступа: <http://invest-profit.ru/malyi-biznes/kreditovanie-malogo-biznesa/672-investicii-v-malyj-biznes.html>
3. Федеральная государственная статистика по Тюменской области. Малое предпринимательство. Тюмень, 2016. Электронный ресурс: Режим доступа: <http://tumstat.gks.ru/>

Налоговая реформа и ее влияние на уровень налоговой нагрузки предприятий аграрной сферы России

Гашенко Ирина Владиленовна, доктор экономических наук, профессор
Ростовский государственный экономический университет РИНХ (г. Ростов-на-Дону)

Оробинский Андрей Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент
Оробинская Ирина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент
Воронежский государственный аграрный университет

В современных экономических условиях неизменно возрастает роль государственного регулирования экономики АПК. Обусловлено это, прежде всего, спецификой сельскохозяйственного производства в условиях развивающегося финансового кризиса. В исследовании отмечается, что экономическая эффективность предприятий АПК во многом зависит от правильной организации налогового планирования, позволяющего учитывать предоставленные сельскохозяйственным организациям налоговые льготы и использовать более рациональные схемы движения продукции на основании учетной политики и налогового учета.

Ключевые слова: налогообложение, АПК, сельское хозяйство, налоговая нагрузка, ЕСХН, налог на прибыль, НДС.

Определенные положительные перемены в аграрной экономике (рост инвестиций в основной капитал, субсидирование процентной ставки по кредитам, реструктуризация кредиторской задолженности производителей, расширение использования лизинга сельскохозяйственной техники и др.), по на нашему мнению, не привели к изменению трех главных негативных тенденций, а именно:

- продолжает ухудшаться материально-техническая база сельского хозяйства, несмотря на улучшение финансового положения сельскохозяйственных организаций;
- непомерно высокими остаются долги сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- продолжается неэквивалентный обмен произведенной сельскохозяйственной продукцией на промышленные ресурсы, используемые в сельском хозяйстве.

Исследования показали, что темпы роста большинства основных макроэкономических показателей за период 1999–2008 гг. способствовали увеличению нало-

говых поступлений в бюджетную систему РФ и, в свою очередь, положительно отразились на исполнении консолидированного и федерального бюджетов РФ. Так, в консолидированный бюджет РФ, по оперативным данным Федеральной налоговой службы (ФНС), в 2005 г. поступило 4446,3 млрд. руб., а уже в 2009 г. — 8047,4 млрд. руб. налогов, сборов и иных обязательных платежей, администрируемых налоговыми органами (из них: в федеральный бюджет — 1958 и 4959 млрд. руб. соответственно). При этом чистые налоговые доходы составили в 2005 г. 4432,2 млрд. руб. (99,5%), а в 2009 г. — 4942,3 млрд. руб. (99,9%). В номинальном выражении объем налоговых доходов, поступивших в консолидированный бюджет в 2009 г., превысил уровень 2007 г. на 9,4%, в федеральный бюджет — на 32,1% [1].

Следует отметить, что налоговые доходы менялись волнообразно (рис. 1). Существенно сократилась номинальная нагрузка, если учесть масштабы накопления

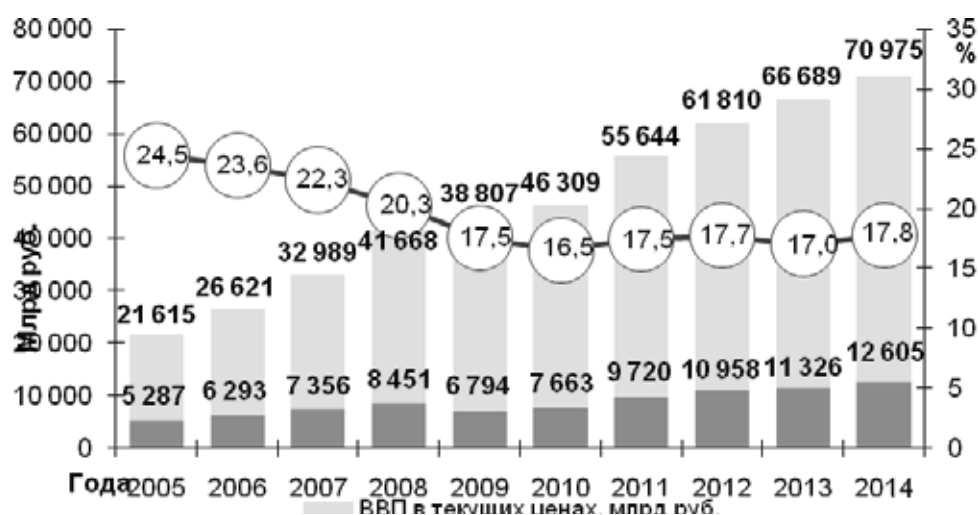


Рис. 1. Удельный вес налогов в структуре ВВП

налоговой задолженности в докризисный период. Так, в 1998 г. прирост задолженности составил 2,3% ВВП, в 1999 г. — 4,8% ВВП.

Рост налоговых доходов за исследуемый период был обусловлен следующими факторами: макроэкономической стабилизацией в стране, приспособлением налоговой системы к изменившимся условиям (прежде всего — восстановлением отмененных с 1997 г. экспортных пошлин, принесших в 2001 г. в бюджет 2,3% ВВП), более полным исполнением налоговых обязательств (включая даже погашение ранее накопленной задолженности), существенным ростом мировых цен на нефть и другие сырьевые ресурсы.

Анализ показывает, что на протяжении нескольких лет поступление почти 68% всех налогов и сборов в бюджетную систему России было обеспечено такими отраслями, как промышленность, торговля, общественное питание, материально-техническое снабжение и сбыт, транспорт и связь [2].

Налоговая нагрузка в сельском хозяйстве в последние годы довольно стабильна и составляет около 3% в расчете на валовую продукцию всего сектора. В связи с тем, что снижение налогового бремени в ходе налоговой реформы касалось тех налогов, которые сельское хозяйство не платило, в этом секторе экономики налоговая нагрузка снизилась в наименьшей степени (табл. 1).

Таблица 1. Налоговая нагрузка на основные отрасли экономики, %

Вид экономической деятельности	2007 год **	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год **	2012 год **	2013 год **	2014 год **
ВСЕГО	11,6	14,4	13,5	12,4	9,4	9,7	9,8	9,9
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	5,5	8,7	8,0	7,4	4,2	3,6	2,9	2,9
Рыболовство, рыбоводство	13,7	15,3	13,7	12,6	9,3	7,6	7,1	6,6
Добыча полезных ископаемых	45,1	54,8	46,0	30,8	30,3	33,2	35,2	35,7
Обрабатывающие производства	7,2	10,5	9,6	9,3	7,2	7,1	7,5	7,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	7,3	9,0	8,2	7,1	5,3	4,8	4,2	4,6
Строительство	11,9	15,9	14,5	16,2	11,3	12,2	13,0	12,0
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	3,8	2,7	3,0	3,0	2,4	2,4	2,8	2,6
Гостиницы и рестораны	10,7	16,3	19,4	18,0	12,9	12,5	9,9	8,9
Транспорт и связь	11,7	15,0	13,3	13,0	9,8	9,7	9,1	7,5
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	18,2	29,5	30,0	23,7	19,7	22,2	18,6	17,9
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	16,8	18,2	37,9	37,3	22,3	23,9	26,6	26,6

** - Расчет за 2007 г., 2010–2014 гг. произведен без учета поступлений по ЕСН и страховым взносам на обязательное пенсионное страхование

* — Расчет произведен с учетом поступлений по НДФЛ

Тем не менее, несмотря на немалые льготы, доля расходов на уплату налогов у сельскохозяйственных товаропроизводителей в течение этого периода была почти в два раза выше, чем у предпринимателей, занятых в сфере торговли и общественного питания.

Следует отметить, что если в налоговых доходах бюджета РФ основную долю составляют такие налоги, как НДС

и налог на прибыль организаций, то в сельском хозяйстве их удельный вес незначителен (табл. 2). С 2003 года доля НДС и налога на прибыль уменьшается за счет возникновения налога на имущество (с организаций, не перешедших на ЕСХН) и роста прочих налогов на сельское хозяйство (водного, транспортного, сборов за пользование объектами животного мира и пр., местных налогов и сборов).

Таблица 2. Структура налоговых платежей в сельском хозяйстве, млрд.руб.

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Всего налогов:	37,2	48,3	48,4	43,3	45,1	42,3
Налог на прибыль	4,2	4,0	4,4	5,3	4,4	4,3
НДС	-15,9	-9,4	-13,5	-24,3	-12,1	-22,0
Акцизы	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2
Налоги и сборы за пользование природными ресурсами	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Специальные налоговые режимы	4,2	4,8	5,9	6,1	6,5	6,0
Прочие налоги	44,3	48,4	52,0	55,6	55,0	53,6

Важное значение для аграрного сектора имеют налоговые льготы. Они связаны с установлением в сельском хозяйстве более низких налоговых ставок в сравнении с другими отраслями экономики (табл. 3). Так, на основные виды сельскохозяйственной продукции изначально была установлена пониженная ставка НДС: 10% против 20%. Летом 1998 года была сделана попытка выравнивания ставок НДС и льготная ставка для основных продовольственных товаров была элиминирована. Краткий опыт показал, что увеличение ставок НДС не влечет за собой роста цен на соответствующие продукты и, соответственно, не снижает платежеспособный спрос на них.

Мы считаем, что с переходом на ЕСХН с 2003 г. доля НДС и налога на прибыль уменьшается, но не за счет роста доли ЕСХН, а за счет возникновения налога на имущество (с организаций, не перешедших на ЕСХН) и роста прочих налогов на сельское хозяйство (водного, транспортного, сборов за пользование объектами животного мира и пр., местных налогов и сборов). Наряду с этим следует учитывать тот факт, что реализация большинства продовольственных товаров (мясо, молоко, зерно) облагается по ставке НДС 10%. В то же время сельхозпредприятия приобретают многие товары (сельхозтехника, ГСМ и т.д.), которые облагаются по ставке 18%. Поэтому вычеты по данному налогу у сельхозпредприятий,

как правило, превышают сумму начислений, что особенно заметно на уровне регионов [5].

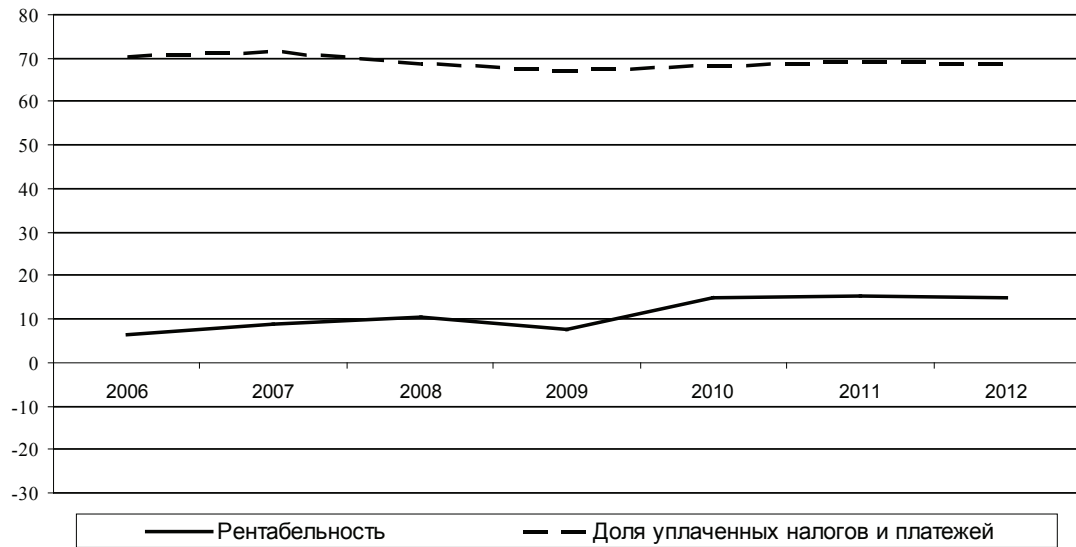
Следует отметить, что полнота и своевременность выплаты налогов и обязательных платежей в сельском хозяйстве зависит от уровня рентабельности сектора (рис. 2). Так, рентабельность в 2005 г. составляла 7,6%, а доля уплаченных налогов в общей сумме начисленных налогов — 67%, в 2006 г — 14,9% и 70% соответственно.

По оценкам экспертов, в аграрном производстве сложился очень большой теневой оборот продукции, который не позволяет точно оценить реальные объемы реализации и величину доходов. Исследования в пяти регионах европейской части России показали, что основная часть продукции после поставок в региональные фонды (в уплату за товарный кредит) реализуется за наличный расчет, что позволяет занижать реальные цены и выручку. Большой удельный вес занимает бартер, также позволяющий при определенных схемах избегать налогообложения. Весомую часть бартерных операций занимают натуральные выплаты населению и продажа продукции по льготным ценам своим работникам.

Таким образом, анализ показал, что предельная граница фискального бремени в аграрной сфере и ее влияние связаны не только с величиной совокупного обложения,

Таблица 3. Размер налоговых ставок для сельского хозяйства

№	Название	Ставки
1	Налог на прибыль организаций	0%
2	НДФЛ	Освобождаются от уплаты налога доходы членов крестьянского (фермерского) хозяйства от производства и реализации сельскохозяйственной продукции, а также от производства сельскохозяйственной продукции, ее переработки и реализации в течение пяти лет, считая с года регистрации указанного хозяйства
3	НДС	10%
5	Земельный налог	0,3%
6	Транспортный налог	Сельскохозяйственная техника не является объектом налогообложения



* — рентабельность рассчитана по всей деятельности.

Рис. 2. Зависимость доли фактически выплаченных налогов в общей сумме начисленных налогов от рентабельности сельхозпредприятий (%) *

но и с эффективностью производства и финансовым состоянием предприятия. При реформировании налоговой системы необходимо учитывать, что сельскохозяйственные товаропроизводители, безусловно, должны функциони-

ровать по льготной системе налогообложения, потому что их продукция имеет стратегическое значение для государства, поскольку обеспечивает продовольственную независимость и безопасность страны.

Литература:

1. Оробинская, И. В. Характеристика налогового потенциала субъектов аграрного сектора России на примере областей ЦЧР // *Налоги и налогообложение*. — 2014. — № 6. — С. 579–587.
2. Оробинская, И. В. Изменение внешней и внутренней политики РФ в отношении сельхозтоваропроизводителей в условиях вступления в ВТО / И. В. Оробинская, А. В. Бурька // *Налоги и налогообложение*. — 2012. — № 9–10. — С. 30–33.
3. Оробинская, И. В. Таможенное регулирование в России после присоединения к ВТО / А. Г. Казьмин, И. В. Оробинская // *Финансы и кредит*. — 2013. — № 48 (576). — С. 46–55.
4. Оробинская, И. В. Налоговые инструменты обеспечения стабильного развития отраслей АПК // *Налоги и налогообложение*. — 2014. — № 4. — С. 501–508.
5. Оробинская, И. В. Проблемные аспекты применения НДС предприятиями АПК России / И. В. Оробинская, А. Г. Казьмин // *Налоги и финансовое право*. — 2014. — № 12. — С. 79–84.

Сельскохозяйственная кооперация — основа развития личных подсобных хозяйств

Гончарова Ирина Владимировна, аспирант
 Гаг Андрей Викторович, кандидат экономических наук
 Новик Яна Викторовна, научный сотрудник, руководитель бизнес-инкубатора
 Новосибирский государственный аграрный университет

Личное подсобное хозяйство является составной частью агропромышленного комплекса и представляет собой относительно устойчивую и динамичную форму ведения мелкого сельскохозяйственного производства силами членов семьи, направленную на удовлетворение потребностей семьи в отдельных видах продукции

и получение дополнительных доходов. В статье раскрывается актуальность развития личных подсобных хозяйств, с помощью создания сельскохозяйственных коопераций, что будет способствовать удовлетворению не только личных, но и общественных социально-экономических потребностей. Развитие и государственная поддержка коопераций поможет решить стратегические задачи.

Ключевые слова: личное подсобное хозяйство, кооперация, сельское хозяйство, органическое сельское хозяйство, продовольственная безопасность.

В агропромышленном комплексе страны производится около 8,5% валового внутреннего продукта, в том числе в сельском хозяйстве — 4,4%. В аграрной сфере сосредоточено 3,4% основных производственных фондов и трудится более 7 млн. человек, т.е. почти 11% всех занятых в российской экономике. Сельская местность занимает две трети площади страны, где проживает около 40 млн. человек (27% от общей численности).

В процессе аграрных рыночных преобразований при многоукладном секторе экономики товаропроизводитель свободно выбирает вид хозяйственной деятельности и форму собственности. Этот выбор зависит от социально-экономических, экологических, технических и других условий. Но, прежде всего, выбор должен быть направлен на совершенствование хозяйственно-рыночных взаимоотношений между товаропроизводителями во всех отраслях экономики и удовлетворения социально-экономических интересов общества. В этой связи наиболее актуальным вопросом является создание и развитие кооперативных форм личных подсобных (ЛПХ), они являются наиболее гибкой формой хозяйствования, занимают большой удельный вес, более 50%, в производстве и сбыте экологически чистой продукции, оказывают значительное влияние на обеспечение продовольственной безопасности страны [1].

Основными недостатками ЛПХ являются низкая производительность факторов производства, недостаточная обеспеченность материально-техническими ресурсами, низкая окупаемость затрат, невысокая информированность (по законодательству, государственным программам, технологиям и др.). Все перечисленные минусы подсобного хозяйствования обусловлены главным образом ограниченностью индивидуального, мелкомасштабного использования ресурсов (по производству, сбыту, снабжению и др.).

Несмотря на объективные недостатки, личные подсобные хозяйства обладают и рядом преимуществ. Во-первых, в ЛПХ заключен большой потенциал расширения сельскохозяйственных товаров внутреннего производства (продовольственная безопасность, доступные и качественные продукты питания). Во-вторых, ЛПХ — основа исчезающего сельского населения и главный источник его выживания. Не содействовать развитию подсобных хозяйств сегодня — значит оставить без поддержки большое количество сельских жителей. В-третьих, ЛПХ имеет огромное социальное значение в качестве дополнительного источника благ (продукты питания, оздоровление, отдых и туризм, воспитание детей и др.) для малообеспеченных слоев населения. В-четвертых, развивающееся ЛПХ имеет вы-

сокий потенциал как составная единица для развития крупных форм хозяйствования на основе кооперирования или интегрирования.

Развитие малых форм хозяйствования, к которым относится ЛПХ, тесно связано с развитием обслуживающих их кооперативов.

Кооперативные формирования позволяют разрозненным малым хозяйствам объединить свои ресурсы (трудовые, земельные, денежные, транспортные, бытовые и др.) для более эффективного использования. В современных условиях мелкие сельскохозяйственные производители практически на всех стадиях ведения сельскохозяйственной деятельности сталкиваются с монополистами или олигополистами (банки, лизинговые компании, поставщики электроэнергии и техники, транспортные компании и др.). Вести рентабельное хозяйство в такой ситуации возможно только при объединении усилий. Осуществить это позволяет производственная и потребительская (снабженческая, сбытовая, кредитная, перерабатывающая) кооперация.

Кооперативная организационно-правовая форма является более предпочтительной среди прочих крупных хозяйственных форм, так как она лишена многих отрицательных особенностей им присущих. К примеру, альтернативный вариант сочетания мелких форм и сверхкрупных, кооперативных, который реализуется сегодня в России, менее продуктивен по ряду причин: увеличение диспаритета цен, повышение доли наемного труда, концентрация земельных ресурсов у крупных компаний и др. [2].

По всему миру кооперация уже давно зарекомендовала себя как эффективный инструмент решения социально-экономических задач. Во многих странах с рыночной экономикой фермерские кооперативы играют существенную, а где-то и главенствующую роль во взаимодействии сельского хозяйства с другими секторами экономики и развитии аграрной промышленности в целом.

В Северной Европе, Нидерландах, Ирландии и Японии практически все первичные сельскохозяйственные производители охвачены кооперативным движением. Чуть меньшее участие фермеров в сельскохозяйственной кооперации наблюдается в континентальной Европе (80%) и США, Канаде, Австралии (от 60 до 80%).

В странах Европейского союза кооперативы производят до 60% продовольственных товаров, в США на долю кооперативов приходится 30% от всей реализуемой товарной сельскохозяйственной продукции. Кооперативы Японии осуществляют сбыт порядка 90% всей сельскохозяйственной продукции и поставляют фермерам примерно 80% необходимых средств производства [3].

Необходимая поддержка ЛПХ, как и всего сельского хозяйства, — обеспечение условий для реализации продукции по приемлемым ценам. Этого можно достигнуть предоставлением торговых мест на льготных условиях, государственными закупками, стимулированием развития потребительской кооперации, расширением сети информационно-консультационных центров и др.

Бесспорно, результат такой поддержки ЛПХ для всего сельского хозяйства в большей степени стратегический, нежели прямой, так как будет создаваться благоприятная среда для ведения сельского хозяйства, труда в деревне. По мере вовлечения в хозяйственные процессы ЛПХ начнут расширяться, создавать союзы, кооперативы, будут объединяться с другими предприятиями.

С точки зрения государственного управления намного эффективнее поддерживать и развивать не множество мелких подсобных хозяйств, а их организованные кооперативы. С помощью многоуровневой системы сельскохозяйственной потребительской кооперации можно реализовывать государственные сельскохозяйственные программы и решать стратегические задачи, в частности продовольственной безопасности, государственных закупок, импортозамещения [4].

Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации обусловлено необходимостью защиты социально-экономических интересов личных подсобных хозяйств, что способствует повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, уровню занятости, увеличению доходов крестьянских хозяйств, а также улучшению социальной инфраструктуры села.

Считается, что достаточно эффективным как для развития кооперации, так и сельских территорий в целом, станет органическое, натуральное, ландшафтное земледелие, не смотря на то, что в основном это — экстенсивное сельское хозяйство, наша страна имеет некоторые преимущества здесь, обусловленные рядом очевидных факторов. (Органическое сельское хозяйство — форма ведения сельского хозяйства, в которой происходит сознательная минимизация или полный отказ от использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок, ГМО. Напротив, для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками, активнее применяется эффект севооборотов, органических удобрений (навоз, компосты, пожнивные остатки, сидераты и др.), различных методов обработки почвы и т.п.) [5].

Вступление России в ВТО повлекло за собой уменьшение протекционистских возможностей по тарифной и нетарифной защите отечественных производителей. Поэтому органическое сельское хозяйство, экологическое — ландшафтное земледелие, позволяют предложить

востребованный как на внешнем, так и на внутреннем рынке конкурентный продукт. В ближайшие двадцать лет, у России, в силу неоспоримых конкурентных преимуществ, о которых было сказано ранее, есть реальная возможность претендовать на 10–12% объемов мирового производства органических продуктов. И позиция России после вступления в ВТО, должна исходить в том числе, из интересов защиты этого экспортного потенциала национального сельского хозяйства.

В долгосрочной перспективе это позволит:

- кардинально поменять структуру традиционного ущербного сырьевого экспорта России;
- уменьшить тотальную зависимость от мировой конъюнктуры цен на энергоносители;
- выйти на глобальные рынки с возобновляемым, в отличие от газа и нефти ресурсом;
- экспортировать товары с высоким уровнем добавленной стоимости [1].

Для этого необходимо реально поддерживать возрождение сельской кооперации. Например, помочь из бюджета в создании в сельских районах Новосибирской области заготовительных предприятий — районных «кустовых» логистических центров, в которых будет происходить сбор всей фермерской продукции, и отсюда она будет поставляться в города. Такие предприятия должны не просто скупать продукцию, а планировать производство. Кооперация личных хозяйственных подворий способствует возрождению крестьянина, как хозяина производства, реального собственника средств производства и произведенной им продукции.

В районах, где работают мелкие фермерские хозяйства, должны работать и специалисты, за счёт областного бюджета: агроном, специалист по зоотехнии, ветеринарии. Их задачами будет предоставление фермерам необходимых консультаций, а также строгий контроль за соблюдением технологии.

В крупных торговых сетях власть может помочь открывать специальные отделы фермерской органической еды.

Таким образом решаются сразу несколько задач: это создание системы сбыта для местного фермерства, стимулирование развития животноводства в мелких и средних фермерских хозяйствах, и, наконец, поддержка доходов сельчан [6].

Сущность кооперации заключается в достижении кооперативных целей, которые полностью зависят от удовлетворения социально-экономических потребностей и иных интересов ее членов. Кооперация понимается нами как экономическая система добровольного объединения рыночных субъектов в процессе производства, обращения и распределения сельскохозяйственной продукции и услуг для удовлетворения социально-экономических и иных интересов участников кооперации и общества в целом [7].

Литература:

1. Государственное регулирование и проблемы кооперации. А. П. Крыгина, Н. Д. Заводчиков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2004. — № 8. — с. 35–36.

2. Стукач, В. Ф. Региональная инфраструктура АПК: учеб. пособие / В. Ф. Стукач. — Омск: Изд-во ОмГАУ, 2003. — 320 с.
3. Смирнова, В. В. Интеграция малых хозяйств в систему товарного // Никоновские чтения. 2010. № 15. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-malyh-hozyaystv-v-sistemu-tovarnogo-proizvodstva> (дата обращения: 08.05.2015).
4. Афанасьев, В. Г. Кооперация и интеграция в аграрном секторе // Экономика сельского хозяйства России, № 2, 2003. с. 25.
5. <http://starikov-nsk.ru/selskoe-hozyajstvo-rossii/#more-561> (дата обращения: 05.05.2015).
6. <http://snob.ru/profile/26114/print/79424> (дата обращения: 08.05.2015).
7. Башмачников, В. Ф. Возрождение фермерства в России. — Казань: Идеал-Пресс, 2009. — 528 с.

Интенсификация как фактор повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства

Горяинова Ольга Николаевна, аспирант

Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова

Рассмотрены сущность интенсификации сельскохозяйственного производства и проблемные вопросы экономической эффективности свеклосахарного подкомплекса АПК в условиях импортозамещения.

Ключевые слова: стратегическое развитие, государственная поддержка, свеклосахарный подкомплекс АПК, конкурентоспособность, интенсификация.

Сохраняющаяся высокая зависимость отдельных подотраслей сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности от импортных поставок семян, генетического материала, новых технологий, сельскохозяйственных машин, оборудования и невозможность наладить их производство в стране в относительно короткие сроки значительно обострили сложившиеся экономические риски в аграрной сфере и вызвали дополнительные трудности в надежном обеспечении страны отечественным продовольствием [1].

Преодоление естественных ограничений в производственных возможностях для удовлетворения населения продовольствием в необходимом качестве и объемах становится важной задачей аграрной науки. Ее решение зависит от эффективности использования достижений научно-технического прогресса и ресурсов, применяемых в рамках процесса интенсификации. Основными направлениями интенсификации сельскохозяйственного производства являются:

— оптимизация использования имеющихся ресурсов и материально-технической базы;

— освоение интенсивных технологий возделывания, представляющих собой применение современных достижений научных изобретений при одновременном эффективном использовании уже имеющихся материально-технических ресурсов;

— мелиорация земель, которая обеспечивает повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий;

— совершенствование соотношения между объемами используемых ресурсов, которое позволит в максимальной степени улучшать использование земельных и трудовых ресурсов;

— совершенствование организации общественного производства в виде концентрации и специализации.

Анализ работ ученых экономистов Беловой Ю. А. и Подзорова Н. Г. [4] свидетельствует о том, что важнейшие факторы интенсификации сельского хозяйства можно объединить в три группы. Факторы первой группы определяют рост урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных с помощью их биологического потенциала. К факторам первой группы в растениеводстве относятся: применение удобрений, совершенствование агротехнических приемов семеноводства, использование новых высокоурожайных сортов растений; в животноводстве — укрепление кормовой базы, племенная работа, улучшение условий содержания животных. Во вторую группу включают факторы повышения производительности живого труда: комплексная механизация и электрификация сельскохозяйственного производства, совершенствование организации и оплаты труда. Третью группу факторов составляют организационно-экономические, которые создают благоприятные условия для эффективного использования производственных ресурсов, а также ускорения внедрения достижений научно-технического прогресса. К ним относятся: углубление специализации, совершенствование форм собственности и хозяйствования, улучшение условий труда работников.

На данном этапе основным элементом интенсификации в растениеводстве является использование минеральных удобрений, затраты на которые занимают наибольшую долю в структуре расходов. В то же время эффективно их использовать удастся только в зерновом хозяйстве, о чем свидетельствуют результаты кластер-

ного и регрессионного анализа, представленные в исследовании Т. Н. Соловьевой, Д. А. Зюкина, Н. А. Пожидаевой, В. В. Жилина [7]. При возделывании сахарной свеклы фабричной такого эффекта достигнуть не удастся. Более того, процесс интенсификации в этой отрасли не эффективен: наблюдается невысокая эластичность увеличения урожайности и падение рентабельности с ростом затрат на производства в расчете на 1 га посевов [6].

В виду этих тенденций и закономерностей, которые были получены по результатам применяемых методов анализа, Д. А. Зюкин и О. В. Святова полагают [3], что в ближайший период сельскохозяйственные организации будут вынуждены повысить уровень специализации на зерновых культурах в ущерб более затратным в расчете на 1 га культурам (в особенности сахарной свеклы и овощей), вернувшись в размере зернового клина к уровню в 65–70%. Конечно же, зерно традиционно прибыльное направление, имеющее высочайшее значение для экономики региона в целом, но специализация на нем отбросит сельское хозяйство к проблемам десятилетней давности,

обострив ряд структурных проблем, одной из которых является оптимизации посевов в виду стратегического развития аграрной экономики региона в целом.

В связи со снижением привлекательности сахарной свеклы для сельскохозяйственных организаций необходимо повышать эффективность ее выращивания. В сложившихся условиях можно предложить целый ряд направлений, но обеспечить именно развитие свекловичного производства, а не просто рост валовых сборов, можно при комплексном решении проблем в рамках единого органичного механизма воздействующего на весь свеклосахарный подкомплекс. Фактором интенсификации способным дать синергетический эффект для всего подкомплекса, по мнению Н. В. Попадьиной, Р. В. Солошенко, О. В. Святовой [4, 5, 8], является одновременное развитие селекции и семеноводства, как начального элемента цепочки производства. При этом решение проблемы обеспечения независимости от иностранных семян касается и других направлений — производства зерна, подсолнечника, овощей, т.е. является одной из важнейших в развитии сельского хозяйства страны.

Литература:

1. Алтухов, А. И. Импортзамещение в агропродовольственном комплексе страны: проблемы и пути их решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 3 — с. 2–3.
2. Белова, Ю. А. Государственное регулирование развития конкурентоспособности продовольственных товаров в России: монография / Ю. А. Белова, Н. Г. Подзоров. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. — 208 с.
3. Зюкин, Д. А. Сравнительная эффективность интенсификации производства фабричной сахарной свеклы и зерновых культур / Д. А. Зюкин, О. В. Святова, Р. В. Солошенко, О. Н. Выдрин // Сахарная свекла. 2015. № 5. с. 10–13.
4. Попадьяина, Н. В. Создание условий развития отечественной свекловичной селекции и семеноводства — основа устойчивого функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК / Н. В. Попадьяина, Р. В. Солошенко, О. В. Святова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 7. с. 30–33.
5. Раскрытие потенциальных синергетических возможностей развития свеклосахарного подкомплекса АПК с учетом расширения экономического пространства: Монография / О. В. Святова, Д. А. Зюкин, Р. В. Солошенко, О. Н. Выдрин. — Курск: Изд-во Курск. гос. с. — х. ак., 2015. — 175 с.
6. Святова, О. В. Оценка эффективности интенсификации выращивания сахарной свеклы фабричной в Курской области / О. В. Святова, Д. А. Зюкин, С. А. Быканова, О. Н. Горяинова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 9. с. 43–45.
7. Соловьева, Т. Н. Статистические методы в оценке эффективности использования затрат на производство зерна / Т. Н. Соловьева, Д. А. Зюкин, Н. А. Пожидаева, В. В. Жилин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 10–4. с. 707–710.
8. Святова, О. В. Приоритеты экономической стратегии функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации / Святова О. В., Солошенко В. М., Коптев В. С. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. Т. 3. № 3. с. 18–26.

Качество жизни населения как критерий устойчивого развития сельских территорий

Дронова Мария Владимировна, кандидат экономических наук, преподаватель
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Проведена оценка качества и уровня жизни сельского населения по следующим показателям: демографическая ситуация, состояние социальной и инженерной инфраструктуры, динамика численности и уровень

занятости населения по видам деятельности, в том числе в сельском хозяйстве, уровень доходов. На основе проведенного анализа определены основные направления повышения качества жизни сельских жителей и устойчивости сельских территорий юга Тюменской области.

Ключевые слова: сельское население, качество жизни, сельские территории.

Сегодня одной из важнейших задач социально-экономической политики государства является устойчивое развитие сельских территорий, которое должно обеспечить рост эффективности сельской экономики, повышение качества и уровня жизни сельского населения. Следовательно, важным критерием оценки устойчивого социально-экономического развития сельских территорий является качество жизни населения. Под качеством жизни населения следует понимать «уровень развития и степень удовлетворения материальных, интеллектуальных, духовных и социальных потребностей людей» [1, с. 91].

Важными характеристиками и условиями качества жизни являются доходы и занятость населения, обеспеченность населения услугами образования и здравоохранения, состояние отраслей социальной сферы.

В Тюменской области демографическая ситуация в сельской местности с каждым годом ухудшается (данные табл. 1), среднегодовая численность сельского населения за последние 15 лет сократилась на 34,7 тыс. чел. (или 6,4%), это связано с неблагоприятными социально-бытовыми условиями на селе и не развитостью инженерной инфраструктуры, отсутствием престижных рабочих мест, низкой заработной платой.

Таблица 1. Основные демографические показатели сельских территорий юга Тюменской области

Показатели	2000 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2000 г. (+, —)
Среднегодовая численность населения Тюменской области (без АО), тыс. чел.	1357,5	1338,3	1352,4	1373,3	1397,2	1419,3	61,8
Среднегодовая численность городского населения, тыс. чел.	819,1	805,5	823,6	847,6	883,3	915,6	96,5
Среднегодовая численность сельского населения, тыс. чел.	538,4	532,8	528,8	525,7	513,9	503,7	-34,7
в% к общей численности	39,7	39,8	39,1	38,3	36,8	35,5	-4,2
Коэффициент рождаемости (на 1000 насел.)	12,8	21,2	21,6	23,1	23,2	24,2	11,4
Коэффициент смертности (на 1000 насел.)	17,9	17,2	16,4	16,5	16,1	16,5	-1,4
Естественный прирост (убыль) сельского населения на 1000 населения	-5,1	4,0	5,2	6,6	7,0	7,7	12,8
Ожидаемая продолжительность жизни сельского населения, лет	65,9	68,1	69,4	69,5	70,1	70,3	4,4

Данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, 2015. (www.tumstat.gks.ru)

Удельный вес среднегодовой численности сельского населения в общей численности населения юга Тюменской области также снижается.

Но есть и положительные тенденции. Так, коэффициент смертности снизился на 1,4 п.п., естественный прирост населения вырос на 12,8 п.п., ожидаемая продолжи-

тельность жизни сельского населения увеличилась на 4,4 года.

С 2000 г. по 2014 г. доля занятых во всех видах экономической деятельности увеличилась на 14%. При этом, доля занятых в сельском хозяйстве сократилась на 13,3% (табл. 3). «Сворачивание» сельскохозяйственного производства негативно сказывается на развитии отрасли в целом и дополнительно ухудшает неблагоприятную ситуацию в сельской местности.

Таблица 2. Распределение среднегодовой численности занятых по видам экономической деятельности, тыс. чел.

Виды экономической деятельности	2000 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в% к 2000 г.
Всего:	599,5	669,3	676,3	681,5	685,1	114,3
в т.ч. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	85,6	74,1	74,3	74,1	74,2	86,7

Добыча полезных ископаемых	10,2	11,8	12,1	12,5	12,6	123,5
Обрабатывающие производства	76,6	71,1	72,6	73,3	73,5	96,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	15,9	18,5	17,8	17,6	17,6	110,7
Строительство	52,9	63,3	66,2	68,3	69,9	132,1
Оптовая и розничная торговля	97,9	100,9	102,1	103,5	103,7	105,9
Транспорт и связь	50,5	75,6	73,2	71,6	72,3	143,2
Гостиницы и рестораны	7,7	13,2	14,6	14,6	14,6	189,6
Финансовая деятельность	7,0	12,3	13,6	14,3	14,3	в 2 р.
Операции с недвижимым имуществом	33,2	50,8	49,4	50,6	51,5	155,1
Государственное управление и обеспечение военной безопасности	24,7	37,1	38,0	37,9	37,5	151,8
Образование	61,0	56,1	55,8	55,7	55,7	91,3
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	46,0	47,1	48,7	48,9	49,3	107,2
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	29,1	34,8	35,4	36,1	35,9	123,4

Заработная плата работников сельского хозяйства существенно отстает от заработной платы работников промышленности и других отраслей экономики. Так, в 2014 г. она составила 19267,3 руб. (табл. 4).

Несмотря на то, что за 6 лет среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства области увеличилась 70,6%, её размер, относительно среднеобластного уровня оплаты труда по всем отраслям экономики, составил в 2014 году 56,5%.

Следует отметить, что из-за низкой оплаты труда в сельском хозяйстве значительная часть трудоспособного сельского населения работает вахтовым методом в Тюмени, ЯНАО и ХМАО. В некоторых районах области это объясняется отсутствием рабочих мест по месту их проживания. Так, например, в Вагайском районе из общей численности работающего населения 41% работают вахтовым методом.

Но село — это не только сельское хозяйство, но и образование, здравоохранение, сфера услуг и прочие элементы инфраструктуры.

Оптимизация и расширение возможности сельского населения в обеспечении равных условий доступа к объектам социального назначения, переход от автономного развития поселений к взаимозависимому предусматри-

вает необходимость восстановления и расширения сети сельских автомобильных дорог с твердым покрытием [2, с. 46]. Показатели, характеризующие уровень развития социальной инфраструктуры сельских территорий Тюменской области представлены в таблице 5.

Неуклонно снижается число объектов инфраструктуры села. Так за анализируемый период число дошкольных учреждений сократилось на 62%, в 2 раза сократилось число общеобразовательных учреждений, число учреждений культурно-досугового типа снизилось на 35%, число библиотек — на 22, а число киноустановок сошло на нет.

На 100 сельских поселений приходится в среднем по области лишь 26 детских дошкольных учреждений, 32 общеобразовательные школы, 30 учреждений здравоохранения. Многие сельские поселения удалены от центров культурно-бытового обслуживания на 10–20 км и не имеют с ними регулярного транспортного сообщения.

Преобладающая часть сельского жилищного фонда и общественных зданий лишена современных коммунальных удобств (водопровод, канализация, горячее водоснабжение и др.). Обеспеченность жилого фонда области водопроводом составила 40,1%, канализацией — 32,3,

Таблица 4. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата одного работника по видам экономической деятельности, руб.

Виды экономической деятельности	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в% к 2009 г.
Всего	19949,2	22247,3	24729,0	28577,7	31619,5	34124,9	171,1
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	11298,5	11697,2	14076,8	15758,7	16883,7	19267,3	170,6
Добыча полезных ископаемых	65107,1	58557,4	67998,8	71798,1	87159,4	94840,2	145,7
Обрабатывающие производства	17425,0	19633,4	22917,1	266601,8	29005,5	31715,2	182,0
Производство и распределение электроэнергии	21999,2	24643,0	27830,5	30006,3	32969,3	36267,6	164,9
Строительство	17576,5	21900,1	23327,2	26628,6	30566,0	33030,4	187,9

Таблица 5. Показатели состояния социальной инфраструктуры сельской территории юга Тюменской области

Показатели	2000 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. к 2000 г. (+,—)
Ввод в действие в сельской местности:						
водопроводных сетей, км	24,7	0,8	6,2	-	-	-
канализационных сетей, км	-	3,4	-	-	-	-
тепловых сетей, км	-	2,0	-	-	-	-
газовых сетей, км	97,3	147,3	164,6	122,5	53,4	-43,9
линий электропередач, км	1,0	-	1,0	-	-	-
автомобильных дорог с твердым покрытием, км	344,2	71,0	4,5	15,1	-	-
АТС, тыс. номеров	2,51	1,9	0,5	-	1,0	-1,51
Число больничных организаций, ед.	88	49	48	48	46	-42
Число дошкольных образовательных учреждений в сельской местности, ед.	294	118	118	112	112	-182
Число общеобразовательных учреждений в сельской местности, ед.	824	428*	420*	414*	401*	-423
Число учреждений культурно-досугового типа в сельской местности, ед.	800	629	627	615	604	-196
Число библиотек в сельской местности, ед.	562	454	450	444	439	-123
Число киноустановок в сельской местности, ед.	301	1	1	1	-	-

* — включая филиалы учреждений, реализующих программы общего образования

центральной отоплением — 50,2, ваннами — 22,1 горячим водоснабжением — 10,3%.

Сельское водоснабжение, как правило, не имеет необходимых сооружений, технологического оборудования для улучшения качества воды. Как следствие, 75% сельского населения вынуждено пользоваться водой не соответствующей санитарным нормам и стандартам.

Развитие коммунальных сетей в сельской местности идет крайне медленно. Положительные сдвиги наблюдаются только в сфере газового обеспечения.

Особенно злободневны вопросы своевременного и полноценного оказания квалифицированной медицинской помощи. Развитие здравоохранения, также оставляет желать лучшего, так как, во-первых, 2/3 сельских медицинских учреждений испытывают недостаток в самом необходимом медицинском оборудовании, во-вторых, не укомплектованность кадрами и прежде всего врачами [3, с. 127].

За последние 14 лет число больничных организаций на селе уменьшилась на 48%; обеспеченность ими, а также амбулаторно-поликлиническими учреждениями на 10 тысяч жителей на селе в 2,2 раза меньше, чем в городе.

Многих сельских жителей не устраивают условия получения образования и повышения квалификации. Ухудшаются условия получения среднего образования на

селе. Количество сельских школ сократилось на 423 единицы. Ухудшается техническое состояние сельских школ. Удельный вес аварийных и требующих капитального ремонта школьных зданий увеличивается.

Таким образом, анализ качества жизни населения сельских территорий, показывает как улучшение отдельных составляющих качества жизни населения (рост численности населения, повышение рождаемости, рост уровня доходов и др.), так и ухудшение отдельных составляющих качества жизни населения (невысокий уровень медицинского обслуживания населения, высокий уровень безработицы, сокращение количества образовательных учреждений, учреждений культуры, низкий уровень благоустроенности жилого фонда и др.).

Для повышения уровня и качества жизни населения сельских территорий должна быть сформулирована политика, которая будет направлена на решение таких задач как диверсификация сельской экономики; повышение эффективности использования природных, материальных и человеческих ресурсов сельской местности; развитие рыночной и социальной инфраструктуры; создание условий для привлечения квалифицированных кадров в сельскую местность; стимулирование предпринимательской деятельности сельского населения.

Литература:

1. Березин, И. С. Маркетинг и исследование рынков. — М.: Русская Деловая Литература, 1999. — 416 с.
2. Дронова, М. В. Обеспечение устойчивого развития сельских территорий юга Тюменской области / Диссертация на соискание ученой степени канд. экон. наук. — Новосибирск. — 2013. — 204 с.
3. Дронова, М. В., Сорокина Т. И. Анализ качества жизни сельского населения юга Тюменской области. — Научный альманах, Часть 2. — Тамбов. — 2013. — с. 126–129.

Проблемы развития вертикальных молочных сельскохозяйственных кооперативов

Кротков Николай Андреевич, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Кооперативную систему в определенной сфере деятельности осуществляют различные виды кооперативов и объединений кооперативного типа, их внутренние и внешние связи и взаимодействия. На основе изучения проблемы развития вертикальной сельскохозяйственной кооперации выявлены факторы, сдерживающие развитие потребительской кооперации. Предложены меры, способствующие формированию среды для развития вертикальной молочной кооперации.

Ключевые слова: потребительская кооперация, государственная поддержка, социально-экономическое развитие, сельскохозяйственная кооперация, вертикальные кооперативы.

В условиях усиления рыночной конкуренции Западно-Сибирского экономического района, всё большее значение приобретает решение вопросов развития субъектов хозяйствования, в том числе вертикальной потребительской кооперации. [1]

По размерам посевных площадей Западная Сибирь занимает 2-е место (13,6%), производит 12% пшеницы в стране, 11% молока и 12% мяса. Агропромышленный комплекс юга Тюменской области является одним из крупных производителей сельскохозяйственной продукции на территории Уральского федерального округа. Особенностью региона является наличие развитой системы сельскохозяйственной кооперации, которая играет весомую роль в производстве сельскохозяйственной продукции и обслуживании сельскохозяйственных производителей. Направление кооперации по переработке сырья развито пока ещё очень слабо и в ближайшем будущем предстоит большой объем работы по заполнению этой ниши. [2,3,4]

В сложном процессе социально-экономического развития сельского хозяйства особое место занимает его структурная составляющая, касающаяся, прежде всего соотношения первичных организационно-правовых форм хозяйств, их социального статуса, размеров, устойчивости, эффективности и т.д. При этом в процессе реформирования не получила ожидаемого развития сельскохозяйственная кооперация как организационно-правовая форма, также основанная на принципах коллективизма, совместной деятельности, но имеющая концептуально иные принципы формирования и функционирования и адекватные этим принципам хозяйственные результаты. Методически обосновать стратегические ориентиры, определить приоритеты и необходимые меры организационно-экономического и правового регулирования соответствующих процессов на фоне их нынешней неупорядоченности — одна из актуальных задач аграрной экономической науки. [7]

В основополагающих документах ведущих международных организаций (ООН, ЕС, Международная организация труда и др.) подчеркивается, что всем властным структурам государств необходимо создавать и поддерживать благоприятные условия для развития кооперативного

движения. Также в документах отмечается польза публичного признания особого количественного и качественного вклада, который кооперация вносит в решение социально-экономических проблем. Так, в ЕС особое место занимает Единая сельскохозяйственная политика (ЕСХП), в которой серьезное внимание уделяется стимулированию кооперативного движения для обеспечения устойчивого развития сельских территорий и продовольственной безопасности. ЕСХП отвечает за региональную конкурентоспособность, внедрение инноваций, занятость населения, доступ к рынку труда и подготовку проектов устойчивого развития регионов. Успешная реализация мер ЕСХП привела, в частности, к тому, что число новых молочных продуктов в регионах развитых стран мира за последнее десятилетие более чем удвоилось, а объем торговли мясом за последние три десятилетия, благодаря совершенствованию технологий, втроекратно возрос.

Казалось бы, чиновники должны были принять меры по преодолению недоверия к кооперативным формам и их поддержке. Однако представленный Министерством сельского хозяйства России проект ведомственной целевой программы объединения мелких и средних сельхозпроизводителей в кооперативы «О развитии сельскохозяйственной кооперации на 2014–2016 годы» нового импульса кооперативному движению в регионах дать не может. В проекте отсутствует целостный подход к лоббированию интересов кооперативного движения. Поддержка системы кредитных кооперативов не определена как приоритет для федеральных и региональных властей. Не сформулированы меры по стимулированию развития непрофильных форм хозяйствования на сельских территориях, в первую очередь туризма. Отсутствие четкого сигнала сверху порождает соответствующую реакцию на местах. [8]

Сегодня в рамках концепции развития на селе кооперации на период до 2020 года актуальна разработка единой модели молочных сельскохозяйственных кооперативов для высокой эффективности консолидации усилий всех участников цепи от производства до реализации продуктов конечному потребителю, осуществляемой в форме вертикального кооператива. Сельскохозяйственная потребительская кооперация становится важнейшим компонентом рыночных отношений. Необходи-

димось создания и развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов обусловлена несколькими причинами:

во-первых, разрушение в ходе аграрной реформы установившихся вертикальных экономических связей между предприятиями по производству, переработке и реализации сельскохозяйственной продукции создало трудности с продвижением продукции по цепочке «производитель сырья — переработчик — потребитель»;

во-вторых, разрушение производственной инфраструктуры села обострило проблемы снабжения сельского хозяйства материально-техническими ресурсами;

в-третьих, острая потребность сельскохозяйственных товаропроизводителей в краткосрочных и долгосрочных кредитах, которую не может удовлетворить существующий рынок финансовых услуг.

Перечисленные проблемы можно решить объединением материальных, технических и финансовых ресурсов сельскохозяйственных товаропроизводителей путем развития вертикальных сельскохозяйственных потребительских кооперативов. [5,6]

Государство должно регулировать и поддерживать агропромышленное производство, используя экономические методы и законодательство.

В Федеральном законе «О сельскохозяйственной кооперации» закреплены основные направления государственной поддержки сельскохозяйственных кооперативов. Государство должно стимулировать создание и поддерживать деятельность кооперативов путем выделения им средств из федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации для приобретения и строительства, перерабатывающих и обслуживающих предприятий, создания кредитных и страховых кооперативов на основании разработанных планов и прогнозов развития территорий, осуществлять научное, кадровое и информационное обеспечение.

Для успешного развития кооперации в нашей стране необходимы следующие меры:

— поддержка кооперативов, преследующих социальные цели, такие, как содействие занятости или развитие деятельности, направленной на благо неимущих категорий населения или отдельных регионов;

— включение в число мер поддержки кооперативов налоговых льгот, кредитов, дотаций, закупок товаров на особых условиях;

— содействие обучению и профессиональной подготовке работников по вопросам кооперативных принципов и методов хозяйствования на всех уровнях общего образования и профессиональной подготовки

— облегчение кооперативам доступа к кредитам и рынкам;

— совершенствование системы учета статистических данных о кооперативах. [6]

В современных условиях обострения кризисных явлений связанных с глобальным экономическим и экологическим кризисами, необходимостью придания сельскому хозяйству устойчивых тенденций в их развитии, поиска и реализации инновационных подходов роль кооперации должна возрастать.

Именно наиболее полная реализация принципов, заложенных в основе функционирования и развития этой гибкой приспособленной к различным условиям системы, обеспечивающей гуманные взаимоотношения между ее участниками, позволит добиться тех целей и задач, которые в полный рост стали перед современным обществом, в условиях всеобщей его глобализации.

Учитывая современные тенденции в изменении климатических и экологических моментов для успешного развития сельскохозяйственного производства в стране, следует сделать предположение, что Тюменская область в краткосрочной, а тем более в долгосрочной перспективе станет весьма привлекательным регионом для всестороннего развития молочного производства на кооперативной основе. Тем более, что исторический опыт свидетельствует о том, что регион имеет богатые традиции необходимые условия, возможности и здоровые амбиции. [9]

Литература:

1. Шарков, Д.И. Проблемы развития Российской кооперации на селе и предложения по их решению / Д.И. Шарков, Е.В. Рудой, О.А. Василенко // Вестник НГА. — 2015. — 1 (34). — с. 167–174.
2. Видяпина, В.И. Региональная экономика: Учебник / Под ред. В.И. Видяпина, М.В. Степанова; М.: ИНФРА-М, 2012. — 666 с.
3. О рекомендациях дня депутата по теме: «Состояние и перспективы развития растениеводства в Тюменской области». — 2009 [Электронный ресурс]. URL: <http://law.admtymen.ru/law/view.htm?id=218842> (дата обращения 14.02.2016).
4. Пахомчик, С.А. Опыт становления и развития сельскохозяйственной кооперации в Тюменской области / С.А. Пахомчик, Т.В. Клыкова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2013. — № 4 (102). — с. 109–114.
5. Паникарова, С.В. Теоретические и методические основы формирования и функционирования вертикальных кооперативов. — 2004 [Электронный ресурс]. URL: <http://economy-lib.com/teoreticheskie-i-metodicheskie-osnovy-formirovaniya-i-funktsionirovaniya-vertikalnyh-kooperativov> (дата обращения 14.02.2016).
6. Минаков, И.А. Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК. / И.А. Минаков; М.: КолосС, 2007. — 264 с.
7. Куликов, И. Роль и место коллективных хозяйств и кооперативов в структуре аграрного сектора / И. Куликов // АПК: экономика, управление. — 2014. — № 7. — с. 12–20.

8. Крутиков, В. Реализация потенциала кооперативного движения на селе / В. Крутиков, Ю. Зайцев, О. Федорова // АПК: экономика, управление. — 2014. — № 7. — с. 43–48.
9. Пахомчик, С. А. Молочная кооперация Сибири: вчера, сегодня, завтра / С. А. Пахомчик; ТГСХА. — Тюмень, 2011. — 224 с.

Государственное регулирование социально-экономических проблем агропромышленного комплекса

Куценко Татьяна Михайловна, ассистент

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Вопросы эффективности государственного регулирования социально-экономических проблем агропромышленного комплекса для современной России приобретают особое значение, поскольку данная отрасль обеспечивает основные пищевые потребности населения, поэтому выявление и осмысление основных направлений государственной поддержки и правового регулирования данной сферы, представляется перспективной и жизненно важной задачей.

Ключевые слова: правовое регулирование, социально-экономические проблемы, агропромышленный комплекс, государственное регулирование, стратегия.

Аграрный сектор в настоящее время следует отнести к приоритетным отраслям развития российского государства, который претерпевает системный и затяжной экономический кризис. При этом множество проблемных вопросов социального и экономического характера агропромышленного комплекса (АПК) до сих пор не решены на федеральном уровне. Однако представляется вполне очевидным, что именно своевременные и эффективные меры государственного регулирования назревших проблем АПК могут оказать действенную помощь в преодолении кризисного рубежа в аграрной сфере.

Следует отметить, что на данный момент потенциал российского АПК не реализуется даже на половину, поскольку сельскохозяйственные ресурсы используются далеко не полностью. Представляется, что АПК мог бы приносить больше дохода, чем добыча нефти и газа. При этом, учитывая высокий потенциал занятости, который может обеспечить сельское хозяйство, развитие АПК помогло бы решить проблему безработицы и бедности в России. Также рациональное использование АПК могло бы не только избавить население страны от необходимости потреблять некачественные продукты питания, но и позволить укрепить и стабилизировать российскую экономику.

Считаю целесообразным в данном контексте отметить некоторые особо острые социально-экономические проблемы АПК, которые требуют соответствующего государственного регулирования.

1. Одной из таких проблем является неразрешенная проблематика, связанная со вступлением Российской Федерации в ВТО, которое нанесло весомый ущерб сельхозпроизводителям и повлекло резкое ужесточение конкуренции. В этой связи, на правовое регулирование возлагаются задачи обеспечения экономически обоснованной

и выгодной конкуренции, минимизации потерь, а также обеспечения формирования и реализации аграрной политики, направленной на повышение конкурентоспособности отечественной продукции. Специалисты в данной области обосновывают, что эти задачи можно разрешить при условии определения тех отраслей, которые более других нуждаются в оказании государственной поддержки и стимулировании, а также отраслей-моторов, которые могут обеспечить интенсивный рост всего АПК [1].

2. Следует также отметить, что в данный кризисный период не получают должной государственной поддержки малые и средние предприятия АПК. Данное утверждение основано на том, что многие из них оказались на грани банкротства или прекратили свое существование. Кроме этого, особая государственная поддержка необходима и регионам с неблагоприятным климатом, к которым фактически относится значительная часть российского государства. Поэтому, важнейшими направлениями поддержки АПК в новых правовых условиях хозяйствования является дальнейшая работа по снятию (уменьшению) все еще значительного числа административных барьеров, которые существенно затрудняют темпы развития АПК, а также принятия соответствующих мер государственной поддержки мелкого и среднего бизнеса в сфере АПК, особенно в климатически неблагоприятных регионах. Государственное регулирование указанных проблемных аспектов может быть реализовано посредством принятия единого правового акта программно-стратегического характера.

3. Общеизвестно, что Президент России запретил ввоз сельхозпродукции, сырья и продовольствия из тех стран, которые ввели санкции против России. По мнению одних экспертов подобные меры могут оказать положительное

влияние на развитие АПК, другие же считают, что наказывая западных партнеров, пострадает в первую очередь АПК. Это обусловлено зависимостью России от внешнего рынка, поскольку, например, трактора, с помощью которых собрали рекордный урожай в 2014 году, преимущественно американского происхождения, а производство сельхозтехники в России по-прежнему не развивается. Поэтому в данном ключе, считаю рациональным предусмотреть на государственном уровне возможность сельскохозяйственным производителям лоббировать продление запрета на ввоз западной сельхозпродукции до пяти или десяти лет. В данном случае у АПК имеются конкретные позитивные перспективы. Но и данный аспект не лишен проблем, так предполагается, что вместо западных товаров российский рынок может заполнить продукция из развивающихся стран, которая также будет «досаждать» отечественным производителям и тормозить развитие АПК. Поэтому считаю, что только предоставление права – продления срока санкций против западных конкурентов будет недостаточным, необходимо еще и жесткое рациональное квотирование импорта из развивающихся стран, чтобы их продукция физически не могла заполнить российский рынок.

В результате чего, видится необходимым на государственном уровне предусмотреть решения рассмотренных проблемных аспектов в соответствующем правовом документе, который мог бы своевременно и эффективно разрешать сложные социально-экономические аспекты АПК.

Литература:

1. Городецкая, Е. А. Направления совершенствования административно-правового регулирования агропромышленного комплекса России // Предпринимательское право. Приложение «Бизнес и право в России и за рубежом». 2013. № 4. с. 46–50.
2. Козырь, М. И. Правовые проблемы развития агропромышленного комплекса России // Журнал российского права. 2010. № 4. с. 28–37.
3. Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559–р // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2012. № 18. Ст. 2246.

К вопросу о требованиях, предъявляемых к совместному предпринимательству

Лазарева Татьяна Георгиевна, кандидат экономических наук, доцент
Самарская государственная сельскохозяйственная академия

В статье рассмотрены основные вопросы, касающиеся трактовки совместной деятельности в аспекте МСФО (IFRS) 11 «Совместное предпринимательство».

Ключевые слова: совместная деятельность, предпринимательство, контроль, учет, операции.

В последние годы наибольшую распространенность получила совместная деятельность сельскохоз-

4. Также представляется открытым вопрос о балансе экономических и правовых методов регулирования сферы АПК [2]. Здесь речь идет о поиске формулы правильного сочетания экономических и правовых (административных) методов государственного регулирования проблем АПК. В данном случае было бы вполне разумно разработать эффективные и своевременные меры правового регулирования социально-экономического характера, основанные как на теоретическом, так и практическом исследовании АПК.

Данные аспекты могут быть предусмотрены посредством принятия соответствующей *стратегии*, направленной на решение социально-экономических проблем АПК на всех уровнях государственной власти, которая будет бороться с кризисными явлениями в данной области (подобные правовые акты в настоящее время принимаются и реализуются [3]).

В рамках принятия и реализации стратегии, направленной на решение социально-экономических проблем АПК, представляется возможным учесть все изменения и особенности российского АПК в кризисный период, а также выработать своевременные эффективные меры государственной поддержки АПК. Поэтому считаю, что наиболее приемлемым для решения социально-экономических проблем АПК является именно принятие соответствующей *стратегии*, которая позволит АПК не только устоять в период кризиса, но и разработать основные направления его развития.

ственных предприятий по производству продукции, выполнению работ. Правовые нормы совместной деятель-

ности закреплены в Гражданском кодексе РФ, учетное отражение регламентировано Положением по бухгалтерскому учету «Информация об участии в совместной деятельности» (ПБУ 20/03), МСФО (IFRS) 11 «Совместное предпринимательство».

Рассмотрим подробнее нормы международного стандарта финансовой отчетности. МСФО (IFRS) 11 «Совместное предпринимательство» закрепил принципы подготовки и представления финансовой отчетности организаций, участвующих в предпринимательской деятельности над которой осуществляется совместный контроль. Уже из названия стандарта ясно, что нормы стандарта распространяются на организации — стороны соглашения о совместном предпринимательстве. В свою очередь, совместное предпринимательство — это предпринимательская деятельность, контролируемая совместно двумя или более сторонами. Основным признаком совместного предпринимательства является наличие договорного соглашения как основы осуществления контроля.

Исходя из сложившейся практики, совместное предпринимательство не всегда имеет документально оформленное соглашение. Как правило, чаще присутствуют договоры на оказание услуг, выполнение работ, предоставление активов. Совместные предприятия, осуществляющие совместное предпринимательство, формируют соглашения или отражают некоторые его аспекты в уставах или внутренних положениях отдельной структуры. Соглашение предусматривает условия, в соответствии с которыми стороны участвуют в предпринимательской деятельности, и регулирует следующие его вопросы: цель, виды и период; порядок назначения членов органов управления и принятия решений, взносы в капитал и др. Именно процесс принятия решений, отраженный в соглашении, устанавливает совместный контроль над деятельностью.

Как и в предыдущей редакции стандарта финансовой отчетности [2], совместная деятельность осуществляется либо в форме соглашений по совместным операциям, либо в форме совместных предприятий. Такая градация поставлена в зависимости от прав и обязанностей сторон совместного предпринимательства.

Так, например, совместные операции — это совместное предпринимательство, предполагающее наличие у сторон, обладающих совместным контролем над деятельностью, прав на активы и ответственности по обязательствам, связанным с деятельностью. По определению, данным стандартом [1], эти стороны — участники совместных операций. В случае, если совместное предпринимательство не организовано в виде отдельной структуры, оно представляет собой совместные операции. В таких случаях соглашение устанавливает права сторон на активы и ответственность сторон по обязательствам, связанным с деятельностью, а также права сторон на выручку и обязательства по соответствующим расходам. Соглашение зачастую описывает характер действий, которые являются предметом деятельности, а также то,

каким образом стороны намереваются предпринимать такие действия сообща.

Например, стороны совместного предпринимательства по производству сельскохозяйственной продукции и ее переработке пришли к соглашению, при котором каждая из сторон отвечает за определенный технологический этап, использует свои активы и несет свои обязательства. В данном случае соглашение может содержать информацию о порядке разделения между сторонами полученной выручки и понесенных расходов.

Совместное предприятие — совместное предпринимательство, которое предполагает наличие у сторон, обладающих совместным контролем над деятельностью, прав на чистые активы деятельности. В данном случае стороны являются участниками совместного предприятия.

В основе соотношения совместного предпринимательства к его определенному виду положено суждение. Так каждая сторона — организация обязана определить вид совместного предпринимательства, участником которого она является. Для этого ей необходима критическая оценка своих прав и обязанностей, возникающих в связи с такой деятельностью. Анализ проводится с учетом структуры и организационно-правовой формы деятельности, условий, согласованных между сторонами в рамках соглашения, и, в случае необходимости, других фактов и обстоятельств.

Различные совместные операции и совместные предприятия по различным видам деятельности могут сосуществовать в рамках одного и того же рамочного соглашения.

Совместный контроль — предусмотренное договором разделение контроля над деятельностью, которое имеет место только тогда, когда принятие решений в отношении значимой деятельности требует единогласного согласия сторон, разделяющих контроль.

В качестве примера рассмотрим следующую ситуацию. Сельскохозяйственные организации учреждают деятельность по производству сельскохозяйственной продукции (зерна) и ее переработке: организации «Колос» принадлежит 50 процентов прав голоса в деятельности, организации «Росток» — 30 процентов, и организации «Заря» — 20 процентов. Соглашение между указанными организациями предусматривает, что необходимо, по меньшей мере, 75 процентов голосов для принятия решений касательно значимой деятельности. Несмотря на то, что организация «Колос» может отторгнуть любое решение, она не обладает контролем над деятельностью, поскольку нуждается в согласии организации «Росток». В рассматриваемом случае организации «Колос» и «Росток» обладают совместным контролем над предпринимательской деятельностью, так как решения по значимой деятельности невозможно принять без их согласия.

Каждая организация, являющаяся стороной соглашения, обязана определить наличие коллективного контроля над совместным предпринимательством. Коллективный контроль имеет место, если все стороны совместного предпринимательства в процессе управления

ею действуют сообща, а решения о значимой деятельности принимаются посредством единогласного согласия сторон.

Согласно стандарту [1], деятельность может быть совместным предпринимательством, если не все стороны обладают совместным контролем над такой деятельностью. Имеют место быть стороны, обладающие совместным контролем над совместным предпринимательством, и стороны, участвующие в совместном предпринимательстве и не обладающие совместным контролем.

В отношении своей доли участия в совместных операциях участник совместных операций признает: свои активы, обязательства, выручку, расходы, включая свою долю в совместных активах, обязательствах, выручке от продажи продукции, произведенной в результате совместных операций, совместно понесенных расходах. Сторона, являющаяся участником совместных операций, но не имеющая совместного контроля, должна также отразить свою долю участия в деятельности, если такая сто-

рона имеет права на активы и несет ответственность по обязательствам, связанным с совместными операциями.

Участник совместного предприятия должен признать свою долю участия в совместном предприятии как инвестицию и учитывать такую инвестицию в учете с использованием метода долевого участия в соответствии с МСФО (IAS) 28 «Инвестиции в ассоциированные организации и совместные предприятия», если организация не освобождена от требования применять метод долевого участия. [1]

Обобщая вышеизложенное, можно отметить, что внедрение МСФО в практику деятельности сельскохозяйственных российских предприятий до сих пор является проблематичным. Это связано, в первую очередь, в различиях российских стандартов учета и международных, а также со спецификой затрат на их внедрение — переквалификацию кадров, стоимость консультационных услуг, установку нового программного обеспечения.

Литература:

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 11 «Совместное предпринимательство» [Электронный ресурс]: [утв. приказом Минфина РФ от 28.12.2015 г.]. — Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base=LAW; n = 193679>.
2. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 11 «Совместная деятельность» [Электронный ресурс]: [утв. приказом Минфина РФ от 18.07.2012 г. № 106н; в ред. поправок, утв. Приказами Минфина России от 31.10.2012 № 143н, от 30.10.2014 № 127н]. — Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. Лазарева, Т.Г., Власова Н. И. Внутренний экономический контроль организаций, осуществляющих совместную деятельность // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции / МНИЦ ПГСХА. — Пенза: РИО ПГСХА, 2016. — 164 с.

Современное состояние обеспеченности кадрами агропромышленного комплекса

Лузина Ульяна Сергеевна, студент; Маслова Жанна Александровна, студент;
Гааг Андрей Викторович, кандидат экономических наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Существует проблема вымирания сел, для преодоления необходим механизм регулирования трудообеспеченности сельскохозяйственных предприятий и повышение эффективности использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственном производстве. С его помощью должны быть решены многие социально-экономические проблемы, формирование продовольственного рынка, функционирование сельскохозяйственных предприятий, рациональная занятость конкретного работника, возрождение сёл.

Ключевые слова: сельское хозяйство, кадры, трудовые ресурсы, сельские трудовые резервы, трудовые ресурсы, агропромышленный комплекс.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. Оно дает жизненно необходимую человеку продукцию: основные продукты питания и сырье для выработки предметов потребления. Спрос населения на товары конечного потребления практически на 75% покрывается продукцией сельского хо-

зяйства. При этом на продукты питания уходит почти 50% расходной части бюджета средней семьи в России. Деятельность современных отечественных предприятий показывает, что создание производственных коллективов с высоким уровнем профессионализма и квалификации сотрудников, работающих с высокой производительностью труда, является решающим фактором эффектив-

ности агропромышленного производства и конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. [2]

При анализе АПК выделяются следующие проблемы: слабая профессиональная подготовка кадров; «старение» кадров, сопровождающееся нежеланием молодых специалистов работать в сельском хозяйстве; высокая сменяемость руководителей и специалистов из-за отсутствия экономической стабильности в аграрном секторе; несовершенство существующих методов оценки образовательных потребностей в АПК; нехватка финансовых ресурсов у хозяйств.

На основании Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации», государства и организации начали обучать молодежь на целевой основе с дальнейшим трудоустройством. Но по причине отсутствия перспектив, молодежь не возвращается обратно, следовательно, поселок или село теряет молодые кадры. Согласно данным органов управления АПК в субъектах Федерации в последние годы на предприятиях сельского хозяйства остаются трудиться около 20% выпускников вузов соответствующих специальностей. Текучесть рабочих кадров, как и сменяемость руководителей предприятий, продолжает оставаться высокой. При этом органы управления АПК не вовлечены ни в вопросы набора, ни в трудоустройство выпускников. В ближайшее время численность сельского населения будет быстро сокращаться. [1]

Из-за неблагоприятных условий жизни, процесс привлечения квалифицированных кадров в сельское хозяйство нецелесообразно. Ухудшение социальной инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий выражается в уменьшении числа детских садов, социально-культурных, коммунально-бытовых учреждений в сельской местности, сокращении перечня и ухудшении качества услуг учреждений, продолжающих свою работу.

Для обеспечения предприятий сельского хозяйства высококвалифицированными кадрами, необходимо создать такую систему подготовки специалистов, которая будет привлекать молодых людей, заранее определившихся с выбором своего профессионального пути. Акцент должен быть сделан на молодежи, желающей работать в сельском хозяйстве, умеющей и желающей организовать эффективное производство сельскохозяйственной продукции, обустроить село, создать условия для труда и отдыха своего окружения. Соответствующим образом следует выстраивать профориентационную работу среди сельских школьников, чтобы в дальнейшем они обучались и проводили мероприятия по улучшению своего села. [5]

По мнению специалистов, в ближайшем будущем численность населения будет сокращаться, так как основная часть населения сосредоточена в городах и поселках городского типа, численность сельского населения в 3 раза меньше городского.

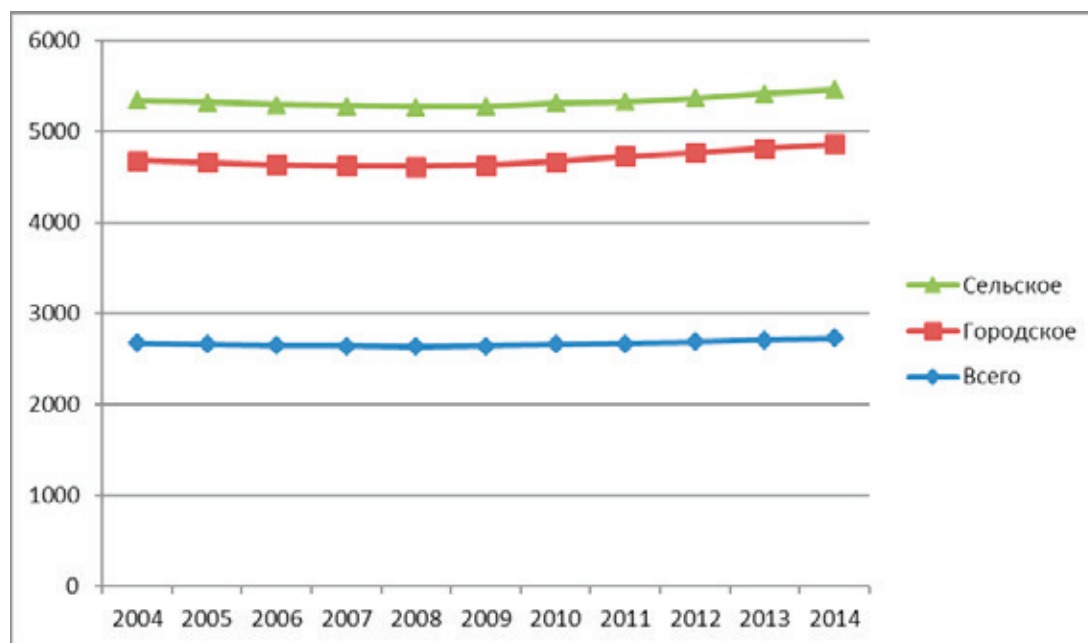


Рис. 1. Динамика сельского и городского населения Новосибирской области

Из рисунка 1 можно увидеть динамику сокращения сельского населения. По данным Росстата, в сельских поселениях моложе трудоспособного возраста 25,5%, трудоспособного возраста 31,1%, пенсионного возраста 43,4%. [3]

Для того чтобы увеличить процент трудоспособного возраста населения, необходимо обеспечить рабочие

места, развивать инфраструктуру, улучшать условия жизни, условия труда на предприятии. Нужны огромные инвестиции для обновления материально-технической базы сельского хозяйства, так как невозможно обеспечить рост производительности труда без применения современных промышленных и ресурсосберегающих тех-

нологий. Для освоения новой высокопроизводительной техники нужны высококвалифицированные кадры.

Необходим механизм регулирования трудоустроенности сельскохозяйственных предприятий и повышение эффективности использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственном производстве. С его помощью должны быть решены многие социально-экономические проблемы, формирование продовольственного рынка, функ-

ционирование сельскохозяйственных предприятий, рациональная занятость конкретного работника, возрождение сёл. [4]

На основе вышесказанного, можно сделать вывод, что обстановка в сёлах складывается неблагоприятно. Крайне низкая закреплённость кадров, низкая обеспеченность трудовыми ресурсами, отсутствие развитой инфраструктуры и рабочих мест.

Литература:

1. Гаг, А. В., Пичугин А. П., Статья «К вопросу об обеспеченности трудовыми ресурсами для кормообеспечения сельскохозяйственного производства региона» 2014 г.
2. Копылов, В. В., Журнал «Экономические науки» № 1 (86), 2012 г.
3. <http://novosibstat.gks.ru>
4. Петренко, И. А. «Экономика сельского хозяйства». М; Высшая школа; 2010г
5. Холод, Л. С. «Система государственного регулирования АПК». М; ИНФРА-М; 2012 г.

Деприватизация невостребованных земельных долей

Малышкина Ирина Александровна, старший преподаватель
Тюменский государственный нефтегазовый университет

На основе ретроспективного анализа нормативно-правовых актов, действующих в различные периоды осуществления земельной реформы в России, раскрыта сущность правовых механизмов деприватизации невостребованных земельных долей. Рассмотрены социально-экономические последствия этого процесса.

Ключевые слова: деприватизация, земли сельскохозяйственного назначения, общая долевая собственность, невостребованные земельные доли.

Механизм приватизации земель сельскохозяйственного назначения в России был схож с ваучерной приватизацией государственного имущества, но, из-за слабой и неактивной поддержки земельной реформы, земельная доля сохраняется на протяжении более 20 лет, в то время как ваучеры исчезли после полутора-двух лет практического применения. Земельная доля сегодня является явным анахронизмом, требующим подходов и конкретных шагов по её упразднению [6, с. 51].

Проблема невостребованных земельных долей актуальна для большинства регионов нашей страны. По разным оценкам невостребованные земельные доли составляют от 24 до 29% от их общего числа [1, с. 17].

Одним из важнейших подходов к упразднению института земельных долей является их деприватизация. Для глубокого понимания проблемы необходимо обратиться к ныне утратившим силу актам Правительства и Президента 1990-х годов, поскольку в различные периоды проведения земельной реформы подходы к ее решению существенно отличались.

Довольно длительное время (до 2002 года) вопрос о деприватизации земель не ставился, невостребованные земельные доли оставались в пользовании сельскохозяйственных организаций (табл.).

Необходимо отметить, что методы приватизации сельскохозяйственных земель, а также ее последствия, в свое время, получили критическую оценку у большинства представителей научного сообщества.

К числу негативных последствий приватизации были отнесены:

— разукрупнение землепользований большей части сельскохозяйственных предприятий, имеющих специализированное и агропромышленно-интегрированное сельскохозяйственное производство;

— формирование большого количества сельскохозяйственных предприятий, не отвечающих оптимальным размерам, без четко выраженной специализации, без необходимой инфраструктуры;

— возникновение хаоса в использовании земель, появление пространственных недостатков землевладения и землепользования;

— отсутствие у большинства сельскохозяйственных предприятий устойчивого во времени землепользования, что затруднило планирование и организацию рационального использования земель, привело к нарушению и утрате севооборотов;

— появление значительных площадей неиспользуемых земель, зарастание пашни лесом и кустарником;

— затруднение проведения государственного земельного надзора и муниципального земельного контроля, из-за отсутствия возможности выявить конкретного собственника земли;

— сокращение объемов производства сельскохозяйственной продукции и, в целом, эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Негативные последствия оказались настолько значительны, что в научной среде появились сторонники «деприватизации» сельскохозяйственных земель.

По мнению С. В. Семченковой: «В качестве наиболее социально и экономически справедливых вариантов необходимо рассматривать безвозмездный возврат земельных долей в состав земель субъектов Российской Федерации, муниципалитетов или сельскохозяйственных организаций, как юридических лиц» [5, с. 16].

Сторонником «замораживания» земельной реформы «по линии натурального межевания и оформления долей собственности на земельные участки» для передачи прав на еще невыделенные земельные доли государству является А. Н. Макаров [3, с. 13].

Но большинство представителей науки и специалистов в области аграрных отношений (например С. Н. Волков, Е. С. Строев) выступали против «жесткого» варианта решения проблемы: «Собственники земельных долей уже привыкли быть землевладельцами, хотя большинство из них так и не видело своих земельных участков. Для многих из них земельная доля — это последний источник существования. Сданная в аренду, она приносит некоторый доход в виде натуральной или стоимостной поддержки. Поэтому одномоментное изъятие земельных долей для государственных, общественных или коммерческих надобностей, может повлечь за собой социальный взрыв» [7].

Таким образом, сама идея деприватизации не отвергалась, но учитывая социальный аспект этого процесса, был необходим максимально «мягкий» подход к ее реализации.

Правовой механизм деприватизации земель, находящихся в общей долевой собственности, впервые был изложен в принятом 24 июля 2002 года федеральном законе № 101—ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» («закон «Об обороте»), при этом в различных редакциях этого закона он неоднократно менялся.

В настоящее время, невостребованной может быть признана земельная доля, принадлежащая на праве собственности гражданину, который не передал эту земельную долю в аренду или не распорядился ею иным образом в течение трех и более лет подряд. При этом земельные доли, права на которые зарегистрированы в установленном законом порядке, не могут быть признаны невостребованными. Невостребованной также может быть признана доля, являющаяся «выморочным имуществом».

Орган местного самоуправления по месту расположения земельного участка, находящегося в долевой собственности, вправе обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на невостребованные земельные доли.

Для прекращения права собственности граждан, не использующих свои земельные доли необходимо проведение комплекса организационных, правовых, землеустроительных и кадастровых работ. Орган местного самоуправления обязан вовлечь в оборот муниципальные земельные доли, для этого он публикует в СМИ информацию о возможности их приобретения. Если никто не заключил договор купли-продажи земельной доли, орган местного самоуправления обязан выделить земельный участок в счет принадлежащих ему долей (доли) и поста-

Таблица. Решение проблемы невостребованности земельных долей на начальном этапе земельной реформы в РФ

Нормативно-правовой акт	Понятие «невостребованная земельная доля»	Правовой механизм вовлечения в использование
Постановление Правительства РФ от 01.02.1995 г. № 96 «О порядке осуществления прав собственников земельных долей и имущественных паев» (утратило силу с 27.01.2003 г.)	Доли, собственники которых не получили свидетельства о праве собственности либо, получив их, не воспользовались своими правами по распоряжению земельными долями.	Невостребованные земельные доли передаются сельскохозяйственным коммерческим организациям с их согласия для осуществления ими представительства в отношении указанных долей (т.е. сельскохозяйственные организации несут ответственность перед собственниками невостребованных земельных долей по всем претензиям, которые они могут предъявить в отношении пользования принадлежащими им, но не востребованными земельными долями)
Указ Президента РФ «О реализации конституционных прав граждан на землю» от 07.03.1996 г. N 337 (утратил силу с 25. 02.2003 г.)	Доли, на которые не поступили заявления на получение свидетельств на право собственности на земельные доли.	Невостребованные земельные доли передаются сельскохозяйственным организациям, которые используют их в течение трех лет. Если в течение этого времени собственник указанной земельной доли не подал заявление на получение свидетельства и не принял решения об использовании земельной доли, она остается в пользовании сельскохозяйственной организации еще на три года.

вить его на государственный кадастровый учет, для последующей продажи или сдачи в аренду.

Выводы:

1. Юридические основы для деприватизации земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в общей долевой собственности появились в 2002 г. с принятием закона «Об обороте», но первоначальная редакция не содержала понятия «невыстребованная земельная доля», речь шла о «неиспользуемой в течение двух лет части находящегося в долевой собственности земельного участка». Учитывая, что невыстребованные доли часто «растворены» в составе участка вместе с выстребованными долями и используются сельскохозяйственными организациями, практическое осуществление такого механизма оказалось весьма затруднительным и не нашло широкого применения.

2. Фактически деприватизация началась в 2006–2007 гг., когда в ряде субъектов РФ начались работы по выделению земельных участков в счет невыстребованных земельных долей и признанию на них прав собственности субъектов РФ (рис.). Вторая волна деприватизации началась в 2012 году, когда работы по выявлению невыстребованных земельных долей начали проводить органы местного самоуправления. Этот процесс продолжается до сих пор.

3. На всех этапах деприватизации были предусмотрены максимально «гибкие» для граждан условия прекращения их прав на землю. Так, например, предусмотрен период не менее 30 дней для подачи заявлений лицами, считающими, что их доли необоснованно включены в список невыстребованных, также им предоставлено право заявить об этом на общем собрании участников долевой собственности; выдел невыстребованных долей осуществляется в первую очередь из неиспользуемых земель и земель худшего качества.

4. Социально-экономические последствия деприватизации нельзя назвать тяжелыми, но несомненно, для сельских пенсионеров арендная плата за земельные доли

в виде натуральной продукции и вспашки огородов была ощутимым подспорьем. Тем не менее, забота о пенсионерах — задача государства и социальных служб, а не частных сельскохозяйственных предприятий, часто самих находящихся в тяжелом экономическом положении. Постепенное и поэтапное осуществление деприватизации обеспечило минимально возможную социальную напряженность среди сельского населения.

5. Денежные средства от продажи и сдачи в аренду муниципальных земельных долей и земельных участков, поступают в бюджеты органов местного самоуправления, что позволит со временем компенсировать затраты на проведенные комплексы работ. Муниципальные земельные доли и участки, которые не были выкуплены и приобретены в аренду для сельскохозяйственного производства, могут быть использованы для развития сельских населенных пунктов [2, с. 23], организации сети дорог общего пользования, предоставления земельных участков для размещения объектов газификации и иных объектов инженерной инфраструктуры.

6. Сельскохозяйственным организациям и фермерским хозяйствам менее хлопотно и затратно арендовать на длительный срок или выкупить земельные участки у муниципалитетов, чем заключать договоры с большим количеством участников долевой собственности, часто достигающих нескольких сотен человек, тем более что законодательством предусмотрен ряд льготных условий для приобретения таких долей и участков [4, с. 44]. Сформированные в счет муниципальных долей сельскохозяйственные землепользования будут более устойчивыми.

По окончании процесса деприватизации завершающим этапом земельной реформы должно стать землеустройство территорий муниципальных образований, поскольку оно является единственным механизмом устранения негативных последствий приватизации земель сельскохозяйственного назначения. Необходима разработка государственной программы по землеустройству сельских территорий.

Литература:

1. Волков, С. Н. Регулирование земельных отношений в сельском хозяйстве: земельное право // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2012. № 6. — с. 8–12.
2. Долгушин, А. В. Повышение эффективности использования муниципальных земельных участков, образованных из невыстребованных земельных долей: Автореф. дис. канд. э. наук. — Москва, 2011. — 24 с.
3. Макаров, А. Н. Экономическая реализация земельной собственности: Автореф. дис. д.э. наук. — Москва, 2008. — 48 с.
4. Рогатнев, Ю. М. Малышкина И. А. Транзакционные издержки сельскохозяйственного землепользования в условиях общей долевой собственности на землю // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2013. № 6. — с. 41–47.
5. Семченкова, С. В. Устойчивость землепользования коллективных сельскохозяйственных организаций в условиях оборота земельных долей: Автореф. дис. канд. э. наук. — Москва, 2005. — 24 с.
6. Столяров, В. М. Земельные доли в аграрной экономике России // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2011. № 12. — с. 49–55.
7. Строев, Е. С., Волков С. Н. Земельный вопрос в России // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование: электрон. журн. 2002. № 4 (13). Режим доступа к журн. URL: http://dpr.ru/journal/journal_10_11.htm (дата обращения: 24.11.2015)

Правовой статус земельных отделов в первые годы Советской власти (1918–1922 гг.)

Подлесных Сергей Николаевич, кандидат юридических наук, старший преподаватель
Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

В статье анализируется правовое положение земельных отделов всех уровней власти в первые годы советской власти, начиная с февраля 1918 г., когда был принят Декрет РСФСР «О социализации земли» и, заканчивая декабром 1922 г., когда вступил в действие первый Земельный кодекс РСФСР. Особое внимание уделяется эволюции норм, закрепляющих права, обязанности и ответственность земельных отделов.

Ключевые слова: история права, советская власть, земельное право, земельный отдел, правовой статус.

Земельные отделы были преемниками учрежденных Временным правительством еще весной 1917 г. земельных комитетов, которые, в том числе, по политическим причинам прекратили свое действие. [1, с. 19] Весной 1918 г. их роль в реализации земельной политики советской власти сходит на нет. [2, с. 369]

Первым нормативным актом советского земельного права, в котором говорится о земельных отделах, был Декрет ВЦИК РСФСР «О социализации земли» от 19 февраля 1918 г. Данный документ закрепил полномочия по распоряжению землей за земельными отделами Советов соответствующего уровня. Однако данный закон не раскрывает понятия, структуры, порядка образования и прекращения деятельности земельных отделов. Декрет о социализации земли закреплял лишь некоторую компетенцию земельных отделов. В ст. 6 указывается, что весь частновладельческий сельскохозяйственный инвентарь переходит без всякого выкупа из нетрудовых хозяйств в распоряжение земельных отделов соответствующего уровня. Земельные отделы отвечали за распределение земель сельскохозяйственного назначения, в том числе ведали запасным земельным фондом в каждой республике. [3]

В соответствии со ст. 11 Декрета «О социализации земли» в задачи земельных отделов по распоряжению землей входили: создание условий, благоприятствующих росту производительных сил страны, в смысле увеличения плодородия земли, поднятия сельскохозяйственной техники и, наконец, поднятия уровня сельскохозяйственных знаний в трудовых массах земледельческого населения; создание запасного фонда земель сельскохозяйственного значения; развитие сельскохозяйственных промыслов, как-то: садоводства, пчеловодства, огородничества, скотоводства, молочного хозяйства в проч.; ускорение перехода от малопродуктивных к более продуктивным системам полеводства в различных поясах, путем равномерного расселения трудящихся земледельцев; развитие коллективного хозяйства в земледелии, как более выгодного в смысле экономии труда и продуктов, за счет хозяйств единоличных, в целях перехода к социалистическому хозяйству. [3]

Задачи, которые Декрет «О социализации земли» ставил перед земельными отделами, по своей сути были

общими, декларативными и неконкретными. Правовой статус земельных отделов в Декрете «О социализации земли» является далеко нераскрытым. В документе не было зафиксировано прав, обязанностей и ответственности органов земельного управления. Таким образом, в правовом статусе земельных отделов просматриваются лишь некоторые общие черты.

10 июля 1918 г. на заседании V Всероссийского съезда Советов была принята первая Конституция РСФСР, которая закрепила основные положения советского права «в установлении диктатуры городского и сельского пролетариата и беднейшего крестьянства». Конституция закрепила систему наркоматов РСФСР. Среди прочих был обозначен наркомат земледелия. О земельных отделах Конституция умолчала. Однако ст. 63 предусматривала образование соответствующих отделов во главе с заведующими при Советах (городских и сельских) и исполнительных комитетах (областных, губернских, уездных и волостных) для выполнения возложенных на органы Советской власти задач. [6] Данная норма Конституции, в частности, будет конкретизирована специальным законом — Декретом ВЦИК РСФСР от 18 марта 1920 г. «О волостных исполнительных комитетах (Положение)», по которому в структуру волисполкомов среди прочих должны быть включены земельные отделы. Этот документ будет проанализирован нами ниже.

Взяв курс на более массовое внедрение в сельское хозяйство «товарищеских форм землепользования» 14 февраля 1919 г. ВЦИК РСФСР принял Положение «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию». Этот важнейший документ рассматривал товарищества и коммуны, как основные формы ведения сельского хозяйства в Советской России. Ст. 4 Положения фиксировала, что «в основу землеустройства должно быть положено стремление создать единое производственное хозяйство» [7].

Для достижения цели, поставленной в ст. 4 рассматриваемого Положения, на земельные отделы был возложен ряд землеустроительных обязанностей.

11 марта 1919 г. в соответствии со ст. 20 Положения от 14 февраля 1919 г. Наркомат земледелия РСФСР издает Постановление «Инструкция по применению положения о социалистическом землеустройстве». Этот

довольно обширный документ определял порядок производства отвода земельных участков различным субъектам земельного права, рассматривал вопросы установления губернских и уездных границ для надобностей землеустройства, а также обозначал порядок расселения.

В соответствии со ст. 2 рассматриваемой инструкции «земельные отделы приступают к землеустроительным действиям, в частности к отводу земель, либо самостоятельно по особым постановлениям, либо по ходатайствам о том заинтересованных учреждений, организаций и предприятий, а также обществ, товариществ и прочих объединений» [8].

В ст. 6 инструкции Наркомат земледелия налагает на земельные отделы обязанность, которой не было в предшествующих законах. Так, «если при землеустройстве с зачетом одних угодий за угоды другого рода коренным образом нарушается существующая система хозяйства, то заинтересованной стороне земельные отделы оказывают всяческое содействие для перехода к новой системе хозяйства». Причем непонятно, какое именно содействие земельные органы должны были оказывать заинтересованной стороне. Данная обязанность была сформулирована весьма неточно, что, возможно, приводило к ее несоблюдению.

Для учета населения волостной земельный отдел должен был составить «по каждому хозяйству особый список, в котором подробно описывается личный состав хозяйства, также количество имеющегося скота и инвентаря» [8].

«Инструкцией по применению положения о социалистическом землеустройстве» при реализации принципа справедливого раздела земли была возложена важная обязанность на губернские земельные отделы. Они должны были выработать нормы наделения землей населения соответствующей губернии.

Ст. 77 инструкции предусматривает порядок обжалования постановлений земельных органов различного уровня, что также являлось новеллой в сравнении с предшествующими узаконениями о земле. [8]

В целом, «Инструкция по применению положения о социалистическом землеустройстве» достаточно четко определяла полномочия по землеустройству между волостными, уездными и губернскими земельными отделами, что позволяет говорить о достаточно точном разграничении компетенций между ними. Вместе с тем компетенция в области землеустройства уездных земельных отделов представлена более развернуто, чем правовой статус губернских и волостных земельных отделов.

В реализации земельной политики первых лет советской власти большое значение имело Постановление Наркомата земледелия РСФСР «О земельных отделах губернских, уездных и волостных исполнительных комитетов (Положение)» от 10 мая 1919 г. Этот подзаконный нормативный акт полностью посвящен правовому статусу земельных органов. До введения в действие Постановления от 10 мая 1919 г. компетенция и порядок деятельности земельных органов были рассредоточены в разных узаконениях.

Рассматриваемый документ закреплял «устройство, предметы ведения и порядок деятельности» земельных ор-

ганов власти молодого советского государства — земельных отделов на губернском, уездном и волостном уровнях. [9]

Постановление о земельных отделах разбито на четыре раздела. Раздел А «Общие положения», состоящий из двух статей, закрепляет основные начала в деятельности земельных отделов. Раздел Б «Организация губернского земельного отдела», Раздел В «Организация уездного земельного отдела», Раздел Г «Организация волостных земельных отделов» фиксируют структуру и компетенцию земельных отделов соответствующего уровня.

Наибольшее количество статей Постановления освещают деятельность губернских земельных отделов, которые должны были состоять из Управления общими делами, Подотдела землеустройства, Подотдела сельского хозяйства, Подотдела лесного. Из таких же подотделов состоял уездный земельный отдел. В свою очередь подотделы делились на отделения, к примеру, отделение животноводства, агрономическое отделение, земельно-учетное отделение и т.д. Низовой уровень земельных органов был представлен волостными земельными отделами, в состав которых входили заведующий отделом, его помощник и секретарь. [9]

Постановление детально по структуре соответствующего земельного отдела фиксирует права и обязанности, закрепленные за каждым подотделом, каждым отделением. Данный документ развернуто закрепил правовой статус земельных отделов, который в предшествующих нормативных актах был закреплен во многом декларативно. Не смотря на достаточно объемное описание правового статуса земельных отделов, рассматриваемый документ не закреплял в своих общих нормах юридическую ответственность земельных органов и их должностных лиц, а также не отсылал посредством отсылочных норм к иным законам, где было возможно такую ответственность закрепить.

Некоторые компетенции земельных отделов закреплялись в специальных законах, которые принимались по какому-то определенному узкому вопросу. Примером такого закона может служить Декрет СНК РСФСР «О переделах земли» от 30 апреля 1920 г. Данный нормативный акт среди прочего фиксировал, что «производство полных переделов пахотных земель допускается с разрешения уездного земельного отдела, который обязан рассмотреть ходатайство сельского общества о полных переделах в 14-дневный срок со дня подачи ходатайства в уездный земельный отдел» [5].

Декретом ВЦИК РСФСР от 18 марта 1920 г. «О волостных исполнительных комитетах (Положение)» земельные отделы местного уровня стали структурным подразделением волисполкомов. [4]

Первый этап развития советского земельного законодательства заканчивается в декабре 1922-го г., когда был введен в действие первый советский Земельный Кодекс РСФСР. Этот кодифицированный нормативный акт не содержал отдельных статей, посвященных правовому статусу земельных отделов.

Подводя итог анализу правового статуса земельных отделов в первые годы советской власти можно сделать

следующие выводы. Правовой статус земельных отделов не был зафиксирован в каком-то определенном нормативном акте, а был рассредоточен в нескольких законах, регулирующих земельные отношения. Данное утверждение является верным, по крайней мере, для характеристики тех нормативных актов, которые были приняты до 10 мая 1919 г., т.е. до принятия соответствующего Поста-

новления Наркоматом земледелия РСФСР, которое достаточно детально расписало компетенцию земельных органов. Отсутствие норм об ответственности земельных отделов в ряде узаконений, регулирующих земельные отношения, можно обозначить как пробел в земельном законодательстве на первом этапе развития советского земельного права.

Литература:

1. Баранов, Е. П. Местные органы государственного управления Временного правительства в 1917 г.: губернские и уездные комиссары, земельные, продовольственные комитеты: автореф. дисс. канд. юр. наук. — М., 1975.
2. Бражник, М. В. Становление и развитие системы органов государственного управления сельским хозяйством в РСФСР и в СССР в период 1917—1939 гг. // Проблемы современной экономики. — 2010. — № 4. — с. 368—374.
3. Декрет ВЦИК РСФСР «О социализации земли» от 19 февраля 1918 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_235.htm.
4. Декрет ВЦИК РСФСР от 18 марта 1920 г. «О волостных исполнительных комитетах (Положение)» от 18 марта 1920 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_566.htm.
5. Декрет СНК РСФСР «О переделах земли» от 30 апреля 1920 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_620.htm.
6. Конституция РСФСР. Принята на заседании V Всероссийского съезда Советов 10 июля 1918 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_314.htm.
7. Положение ВЦИК РСФСР «О социалистическом землеустройстве и о мерах перехода к социалистическому земледелию» от 14 февраля 1919 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_442.htm.
8. Постановление Наркомата земледелия РСФСР «Инструкция по применению положения о социалистическом землеустройстве» от 11 марта 1919 г. // http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_447.htm.
9. Постановление Наркомата земледелия РСФСР «О земельных отделах губернских, уездных и волостных исполнительных комитетов (Положение)» от 10 мая 1919 г. // Голос трудового крестьянства. — 13—15 мая 1919 г. — № 100—102.

Аграрный кооперативный кластер — как форма организации сельскохозяйственной кооперации (на примере Тюменской области)

Смарыгина Екатерина Юрьевна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Сельскохозяйственная кооперация является важным элементом экономики региона. Автор говорит о преимуществах кластерного подхода к организации сельскохозяйственной кооперации, предлагает последовательность шагов по созданию аграрного кооперативного кластера, механизм управления кластером и его структуру.

Ключевые слова: аграрный кооперативный кластер, организация кластера, механизм управления кластером.

Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662—р, предусмотрено создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, а также формирование ряда инновационных высокотехнологических кластеров.

С целью реализации конкурентного потенциала Тюменского региона, в частности сельскохозяйственной

кооперации, возможна организация ее работы в форме аграрного кооперативного кластера.

В настоящее время применение кластерного подхода становится одним из ключевых направлений развития современной экономики. При этом применение подхода для развития региональной экономики, стимулирования занятости, повышения региональной конкурентоспособности, перехода на инновационный путь развития пока еще недостаточно изучено, особенно это касается российского опыта. Преимуществом кластера является эффект

охвата, который при группировке отдельных хозяйствующих систем в кластер значительно усиливается, благодаря возможности использования многофункциональных факторов при минимизации транзакционных издержек [3, с. 247].

Особенностью кластеров, в отличие от других систем, является преобладание в их структуре малого и среднего предпринимательства (КФХ и ЛПХ, являющихся основными участниками кооперативных объединений). Фундаментальным условием существования на территориально-локализованном пространстве экономических кластеров является наличие производственного базиса, некоторой критической массы успешно развивающихся хозяйствующих субъектов (хозяйственных систем). Наличная критическая масса должна обеспечивать возможность реализации преимуществ экономики от взаимного расположения и масштаба, то есть эффективность и конкурентоспособность участников обеспечивается связанностью (кооперацией). Кластеры, как любая система, должны обладать такими двумя характе-

ристиками, как: элементы системы и взаимосвязи между элементами.

В качестве элементов регионального аграрного кооперативного кластера можно рассматривать субъекты малого предпринимательства в сельской местности (КФХ, ЛПХ), их объединения (СПоК, СПКК), сельскохозяйственные производственные кооперативы, при наличии между ними как вертикальных, так и горизонтальных взаимосвязей. Переход к кластерной организации экономики региона, как правило, означает закрытие экстенсивной стадии его развития и переход к интенсивной.

Хозяйствующие субъекты, входящие в кластер, не функционируют изолированно, независимо друг от друга, а нуждаются в постоянных взаимосвязях и взаимодействии, т.е. для кластерообразования характерен процесс кооперации. Кооперирование способствует разделению труда в кластере и специализации, повышая тем самым производительность и ресурсоотдачу.

Рассматривая возможность и целесообразность использования кластерных технологий в организации

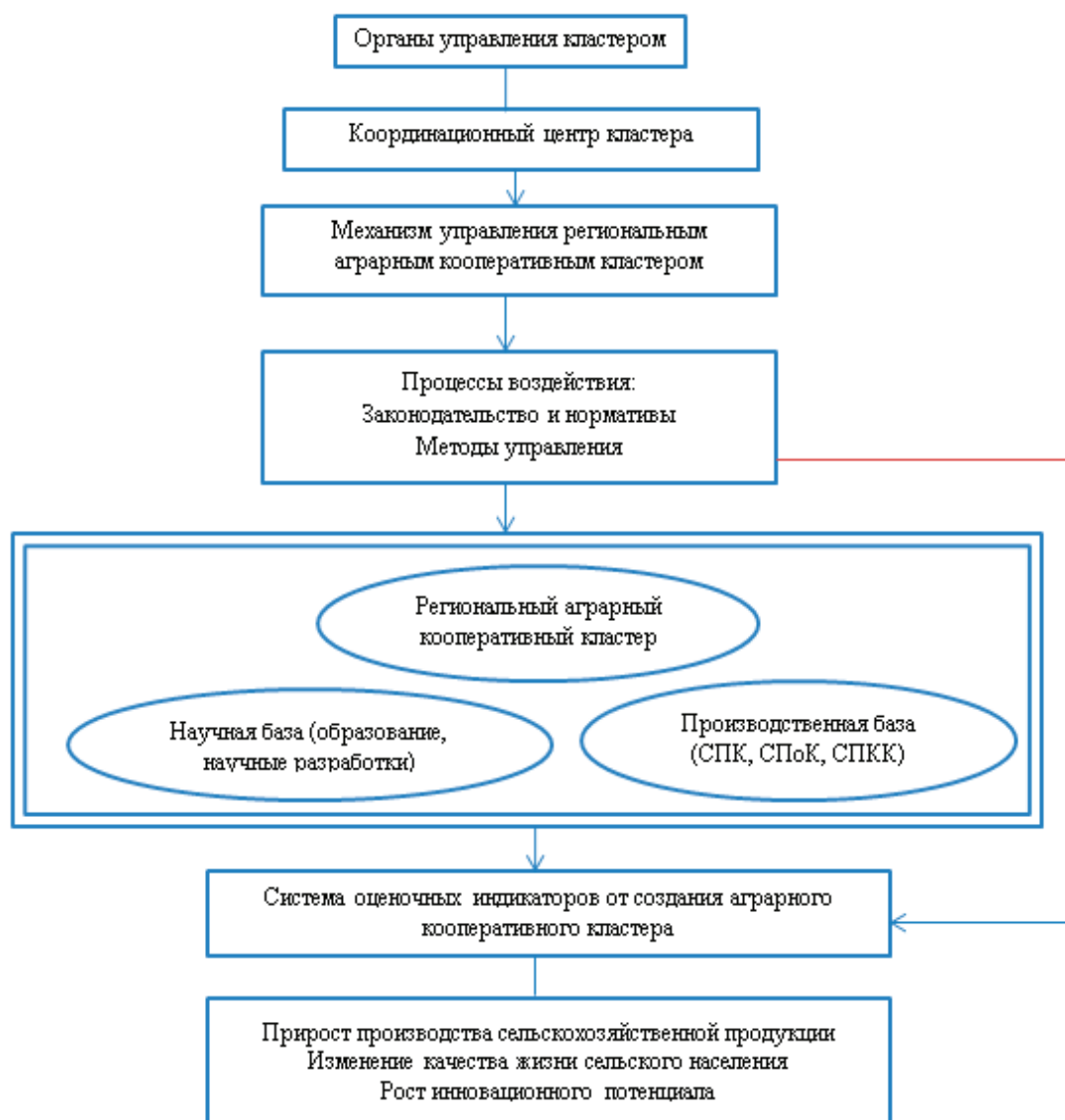


Рис. 1. Предлагаемый механизм управления аграрным кооперативным кластером

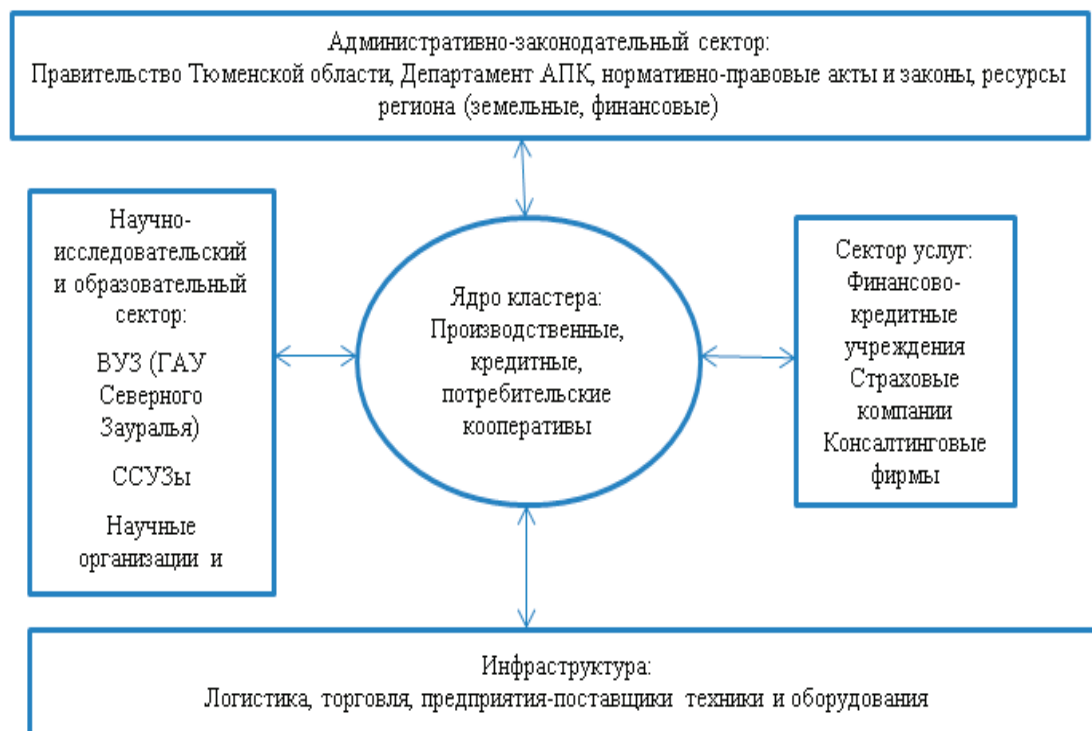


Рис. 2. Предлагаемая укрупненная структура аграрного кооперативного кластера Тюменской области

и управлении развитием сельскохозяйственной кооперации Тюменской области, предлагается следующая последовательность шагов по созданию и развитию аграрного кооперативного кластера:

- 1 — выявление условий создания кластера
- 2 — анализ конкурентоспособности хозяйствующих субъектов (на долю КФХ и ЛПХ приходится 56% производимой сельскохозяйственной продукции области, в том числе около 39% производства мяса 52% производства молока).
- 3 — идентификация ядра кластера
- 4 — установление границ потенциального кластера (в пределах Тюменской области, в т.ч. ХМАО и ЯНАО)
- 5 — выявление взаимосвязей элементов кластера с другими участниками рынка
- 6 — построение альтернативных моделей кластера
- 7 — выполнение SWOT-анализа отобранной модели кластера
- 8 — разработка систем управления кластером и методических подходов к оценке их эффективности.

Предприятия (СПК, СПОК, СПКК), составляющие ядро кластера, в составе аграрного кооперативного кластера должны рассматриваться в качестве особых субъектов рынка, выступающие не как отдельные хозяйственные системы, а как элементы одной хозяйственной системы, оценка эффективности развития которых возможна как с позиции успешности функционирования кластера в целом, так и с позиции отдельного кооператива. Эффективность функционирования отдельных кооперативов в кластере можно оценить объемом его доли в выпуске или закупке общей продукции. Эффективность са-

мого кластера можно оценить по таким показателям, как прибыльность, применяемые инновационные технологии и методы работы, конкурентоспособность по сравнению с крупными производителями. Оценить степень участия отдельных кооперативов в повышении эффективности работы кластера возможно косвенными методами (количество и качество произведенной продукции, рост закупки продукции у населения, увеличение объема оказываемых населению услуг).

Потребительские, кредитные и производственные кооперативы необходимо рассматривать в качестве ядра кластера. В Тюменской области насчитывается около 66 производственных кооперативов, 23 кредитных кооператива, 91 потребительский кооператив (без кредитных) [2, с. 189].

Эффективность кластера проявляется в экономическом росте, совершенствовании производства и технологий, расширении налоговой базы, привлечении инвестиций. Это в свою очередь стимулирует социально-экономическое развитие территорий.

Таким образом, организация деятельности сельскохозяйственной кооперации в форме аграрного кооперативного кластера позволит оптимизировать деятельность его участников и усилить рыночные позиции как за счет конкуренции, так и посредством кооперации (экономия на издержках, общих для всех участников кластера) [1, с. 68].

Особую роль в создании и дальнейшей работе кластера должно играть государство в лице органов власти, как областных, так и местных, которые создают правовые условия, формируют площадку для диалога и согласования интересов участников кластера, оказывают финансовую поддержку.

Литература:

1. Заступов, А. В. Современные подходы к управлению производством на основе формируемых экономических кластеров // Вестник Самарского государственного экономического университета. — 2015. — № 7. — с. 67–73.
2. Смарикина, Е. Ю. К вопросу создания аграрного кооперативного кластера в Тюменской области // «Перспективы развития АПК в работах молодых учёных». Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых учёных 5 февраля 2014 г. Часть 2, ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, 2014 г. — 225 с.
3. Филобокова, Л. Ю. Кластерные формы в организации и управлении региональной подсистемой «малое предпринимательство» // Региональные проблемы преобразования экономики. — 2013. — № 4. — с. 246–251.

Кластеры, как форма интеграции агропромышленного комплекса

Токолова Анастасия Андреевна, магистр
Красноярский государственный аграрный университет

В статье рассматриваются преимущества кластерного подхода в сравнении с вертикальными формами интеграции. Кластеризация АПК, как фактор конкурентоспособности регионов.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, кластеризация, интеграция, конкурентоспособность регионов, сельское хозяйство, проблемы АПК.

В мировой экономике происходят качественные изменения, связанные с глобализацией, неравномерностью развития, обострением конкурентной борьбы, в том числе и между регионами. Одним из конкурентных преимуществ региона может выступать Агропромышленный комплекс.

На сегодняшний момент агропромышленный сектор России содержит целый ряд проблем, решения которых предприятиям «одиночкам» практически непосильно. В связи с этим, особую значимость приобретают различные формы интеграции, в том числе и кластеры.

Кластерный подход управления комплексами — это эффективный инструмент повышения конкурентоспособности региона. Основоположителем кластерного подхода является американский ученый Майкл Портер. Кластеризация применяется практически во всех ведущих отраслях промышленности, сельского хозяйства, в сфере высоких технологий. Опыт передовых стран наглядно показывает, что управление промышленными комплексами «по вертикали» менее эффективно, чем управление кластерных систем, которые сформированы на основе горизонтальных связей.

Данный вопрос актуален на сегодняшний день, так, как, политика кластеризации, в целях обеспечения повышения конкурентоспособности регионов России, недостаточно исследована. Анализируя ситуацию в агропромышленном комплексе, были выявлены наиболее глобальные и распространённые проблемы:

1. отсутствие финансирования;
2. информационная неосведомленность;
3. обособленность подразделений друг от друга, вследствие чего, отсутствует взаимодействие между подразделениями;

4. недостаточная поддержка органами государственной власти;

5. несоответствие существующей инфраструктуры АПК уровню развития.

б) низкий уровень производительности труда, основной причиной которому является низкий уровень управления и износ производственных фондов.

Аграрная сфера может полноценно функционировать и развиваться при условии, что обеспечиваются сбалансированные связи сельского хозяйства, отраслей промышленности, производящих для него средства производства, сферы переработки и реализации продукции. Кластерный подход является решением сложившихся проблем в агропромышленном комплексе. В основе идеи кластеров — географическая локализация, территориальная ограниченность и близость субъектов кластера. Участники кластера имеют общие барьеры и возможности для повышения конкурентоспособности. [3]

Кластерный подход обладает значительными преимуществами, по сравнению с традиционными формами интеграции:

1. высокая степень адаптивности к рыночной среде (в отличие, от вертикально-интегрированных компаний);

2) инновационная ориентированность; [2]

3) кластер способствует развитию тех регионов, на территории которых они расположены;

4) кластер является критически важным условием углубления межрегиональной экономической интеграции;

5) является катализатором размещения тех производств и объектов инфраструктуры, которые содействуют развитию кластеров;

б) в кластере скорость распространения новых знаний и практик заметно выше, чем в иерархических средах, что ускоряет инновационное развитие региональных бизнес-структур.

Также следует отметить, что в кластере, предприятия малого и среднего бизнеса повышают свою конкурентоспособность.

Огромную роль в организации кластеров могут выполнить администрации регионов и муниципальных образований. [1] Однако, в России существует ряд препятствий, значительно снижающих эффективность применения кластеров:

1. главным фактором существования кластеров, является то, что они представляют собой форму интеграции науки, органов власти и субъектов бизнеса. Исключение любого, из указанных выше звеньев, делает невозможным эффективное использование кластерного подхода. [3]

2. кластеры являются рыночной формой интеграции, и в процессе формирования могут поддаться противодействию иных форм, таких, как агрохолдинги, которые, в той или иной степени, часто обладают монопольной властью и стремятся её сохранить.

3. отсутствие стремления сельхозпроизводителей к интеграции, в связи с непониманием их эффективности.

Однако, не смотря на всё, агропромышленные кластеры остаются одной из наиболее эффективных форм интеграции, которая за счёт синергического эффекта имеет возможность обеспечить полноценное развитие агропромышленного комплекса [4]. При организации кластеров, стоит опираться на опыт западных стран, что поможет избежать, или уменьшить количество ошибок и сформировать свои стратегии, адаптированные под отличительные характеристики агропромышленного сектора данной территории.

Литература:

1. Богданова, Е. А. Стратегия формирования агропромышленного кластера региона // Экономика региона. — 2007. — № 18. — с. 16–19.
2. Доржиева, Е. В. Формирование агропромышленных кластеров как условие инновационного развития региональных систем // Известия ИГЭА. — 2011. — № 4. — с. 76–78
3. Кундиус, В. А. Экономика агропромышленного комплекса. — М.: Кнорус, 2010, — с. 544.
4. Портер, Майкл, Э. Конкуренция.: Пер.с англ. М.: Изда-тельский дом «Вильямс», 2002. — 496 с

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Сравнительный анализ различных группировок в популяциях золотого карася Заморных озер юга Тюменской области

Бакина Алёна Васильевна, аспирант¹

Таскаева Кира Расимовна, аспирант¹

Янкова Наталья Васильевна, кандидат биологических наук, доцент¹, старший научный сотрудник²

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья

² ФГБНУ «Госрыбцентр» (г. Тюмень)

Морфометрический анализ пластических признаков золотого карася двух заморных озер юга Тюменской области выявил, что при анализе выборок четырех-девятилеток обнаружено больше достоверных различий, особенно на третьем уровне значимости, чем при сравнении одноразмерных особей или модальных возрастных групп шестилеток, и существенно больше, чем при сравнении только самок или самцов. Следовательно, при популяционном анализе пластических признаков необходимо учитывать не только объемы сравниваемых выборок, но и возрастную, половую и размерный состав.

Ключевые слова: золотой карась, морфометрия, пластические признаки, половые, возрастные, размерные группы.

Изменчивость является основой адаптации вида к меняющимся условиям обитания, поэтому сравнительный морфометрический анализ золотого карася — доминирующего в заморных озерах промыслового вида, но в последние три десятка лет стремительно сокращающего численность — является актуальным и информативным направлением экологических исследований рыб [1, 2]. Известно, что пластические признаки у рыб, включая представителей рода *Carassius*, претерпевают существенные размерно-возрастные изменения, также у них проявляются и половые различия [3, 4, 5]. Однако аналогичных исследований по золотому карасю в озерах юга Тюменской области проведено недостаточно.

Исследовали две выборки из популяций золотого карася *Carassius carassius* (L., 1758) из заморных озер, расположенных вблизи г. Тюмень — Андреевское и Большой Тараскуль. Оз. Андреевское расположено в 12 км на юго-восток от Тюмени, площадь 1950 га, средняя глубина 1,8 м, на отдельных участках углублено более чем на 10 м. Вода пресная, гидрокарбонатного класса, общая минерализация достигает 0,5 г/л, водоем эвтрофный [6]. Оз. Большой Тараскуль расположено в 15 км к югу от Тюмени, акватория 150 га, средняя глубина 1,8 м, максимальная — 2,2 м, толщина сапропелей до 7,5 м. Вода

хлоридно-натриевого класса, общая минерализация достигает 1,0 г/л, водоем эвтрофный [7].

В исследованных уловах были представлены рыбы возраста (t , год) 3+ — 8+. Промысловая длина изменялась в оз. Андреевском от 11,4 до 18,4 см, в оз. Б. Тараскуль — от 11,9 до 16,5 см. Масса рыб варьировала соответственно от 84 до 207 г в оз. Андреевское и от 49 до 138 г в оз. Б. Тараскуль. Средние выборочные показатели по оз. Андреевское приведены в таблице 1, по оз. Б. Тараскуль — в таблице 2.

Морфометрический анализ ихтиологического материала выполнен с применением общепринятой методики [8]. Промеры выполнены электронным штангенциркулем с точностью до 0,01 см. Проанализированы длина рыбы без хвостового плавника или промысловая длина (l) и другие 23 пластических промера, выраженные в системе индексов: длина головы (C), максимальная высота тела (H), минимальная высота тела (h), длина основания спинного плавника (ID), высота спинного плавника (hD), антедорсальное расстояние (aD), постдорсальное расстояние (pD), длина хвостового стебля (pl), длина основания анального плавника (lA), высота анального плавника (hA), антеанальное расстояние (aA), антепектральное расстояние (aP), антевентральное расстояние (aV), пекто-вентральное расстояние (PV), вентроанальное расстояние

Таблица 1. Морфометрические признаки золотого карася озера Андреевское, Тюменский район, сентябрь 2015 г., невод

Признак	Анализируемая группа золотого карася оз. Андреевское														
	все (58 экз.)			самки ♀ (32 экз.)			самцы ♂ (26 экз.)			l=13,5–15,5 см (23 экз.)			возраст 5+ (20 экз.)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, год	5,24	0,16	22,97	5,66	0,22	22,28	4,73	0,18	19,43	4,70	0,18	18,65	5,00	0,00	0,00
l, см	15,78	0,18	8,66	16,63	0,15	5,00	14,73	0,23	7,87	14,54	0,09	3,07	15,90	0,28	7,88
m, г	135,84	4,46	25,00	157,31	4,31	15,50	109,42	4,71	21,94	102,35	2,34	10,98	139,40	7,66	24,57
r,% от C	32,28	0,48	11,27	32,98	0,66	11,33	31,43	0,66	10,78	30,72	0,75	11,73	32,16	0,77	10,77
o,% от C	23,02	0,22	7,36	22,63	0,25	6,26	23,50	0,37	8,11	23,68	0,39	7,98	23,36	0,45	8,67
po,% от C	51,25	0,24	3,58	51,15	0,32	3,49	51,38	0,38	3,75	51,17	0,36	3,42	51,57	0,39	3,35
io,% от C	39,83	0,34	6,46	40,39	0,43	6,07	39,14	0,51	6,63	38,56	0,44	5,46	39,98	0,71	7,91
hC,% от C	91,90	0,53	4,37	92,59	0,74	4,52	91,04	0,73	4,07	90,91	0,78	4,14	92,40	0,92	4,44
tt,% от C	77,23	0,60	5,90	78,66	0,79	5,65	75,48	0,81	5,47	75,31	0,88	5,58	77,58	0,90	5,20
C,% от l	26,25	0,17	4,84	26,11	0,18	3,97	26,42	0,30	5,73	26,19	0,24	4,32	26,10	0,17	3,00
aV,% от l	27,05	0,18	5,17	26,96	0,21	4,34	27,16	0,33	6,11	26,97	0,16	2,85	26,79	0,22	3,68
aZ,% от l	51,65	0,30	4,47	51,66	0,32	3,51	51,64	0,56	5,51	51,15	0,26	2,45	51,49	0,33	2,86
aA,% от l	75,59	0,41	4,14	75,59	0,28	2,11	75,60	0,86	5,79	74,63	0,37	2,37	75,21	0,38	2,25
H,% от l	41,65	0,31	5,61	41,55	0,45	6,18	41,79	0,40	4,92	41,44	0,25	2,87	42,00	0,31	3,32
h,% от l	14,61	0,11	5,52	14,55	0,14	5,58	14,68	0,16	5,50	14,60	0,12	3,90	14,77	0,17	5,00
aD,% от l	49,27	0,25	3,84	48,93	0,21	2,46	49,70	0,48	4,93	49,18	0,23	2,28	49,40	0,27	2,40
pD,% от l	26,29	0,26	7,42	26,10	0,29	6,31	26,52	0,45	8,61	26,14	0,39	7,23	26,45	0,42	7,08
pl,% от l	19,88	0,23	8,78	19,81	0,28	8,09	19,97	0,38	9,70	19,72	0,26	6,93	19,85	0,35	7,89
lD,% от l	32,49	0,22	5,15	32,21	0,21	3,76	32,84	0,41	6,34	32,60	0,23	3,66	32,39	0,24	3,30
hD,% от l	15,83	0,18	8,58	15,41	0,20	7,42	16,33	0,28	8,87	16,29	0,25	8,09	15,81	0,29	8,08
lA,% от l	10,57	0,12	8,44	10,37	0,10	5,61	10,82	0,22	10,45	10,68	0,17	8,24	10,49	0,15	6,22
hA,% от l	13,20	0,15	8,61	12,73	0,14	6,27	13,77	0,24	8,97	13,59	0,19	7,20	13,01	0,21	7,12
lP,% от l	18,10	0,38	15,78	17,08	0,57	18,72	18,65	0,81	22,14	19,10	0,25	6,61	17,30	0,99	24,93
lV,% от l	19,91	0,21	8,04	19,10	0,15	4,33	20,91	0,35	8,45	20,47	0,22	5,49	19,82	0,28	6,43
lV,% от l	27,53	0,23	6,29	27,99	0,24	4,91	26,96	0,39	7,31	26,66	0,25	4,84	27,33	0,35	5,77
lV,% от l	29,48	0,48	12,43	30,12	0,82	15,38	28,70	0,33	5,90	28,27	0,28	5,08	28,67	0,37	5,84

Примечания: 1 — средняя \bar{X}_{cp} , 2 — ошибка средней $m_{\bar{X}_{cp}}$, 3 — коэффициент вариации CV

яние (VA), длина грудного плавника (lP), длина брюшного плавника (lV), ширина тела (tt), ширина лба (io), длина рыла (r), диаметр глаза (o), заглазничное пространство (po), высота головы у затылка (hC).

Таблица 2. Морфометрические признаки золотого карася оз. Большой Тараскуль, Тюменский район, август-ноябрь 2015 г., ловушки-вентеря и сети

Признак	Анализируемая группа золотого карася озера Большой Тараскуль														
	все (33 экз.)			самки ♀ (13 экз.)			самцы ♂ (20 экз.)			l=13,5–15,5 см (15 экз.)			возраст 5+ (16 экз.)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
t, год	5,24	0,19	20,80	5,92	0,29	17,52	4,80	0,20	18,63	5,73	0,27	18,01	5,00	0,00	0,00
l, см	13,62	0,21	8,71	14,43	0,34	8,42	13,10	0,19	6,44	14,50	0,18	4,79	13,44	0,29	8,66
m, г	80,30	3,95	28,27	95,38	6,79	25,67	70,50	3,41	21,63	95,67	3,93	15,92	77,50	4,70	24,25
r,% от C	32,72	0,48	8,35	32,96	0,53	5,78	32,57	0,71	9,81	33,73	0,59	6,76	32,24	0,74	9,20
o,% от C	22,40	0,29	7,51	21,60	0,27	4,53	22,93	0,41	8,08	22,04	0,21	3,77	21,78	0,27	5,03
po,% от C	51,64	0,74	8,28	52,89	1,28	8,76	50,82	0,88	7,74	52,20	1,48	10,99	51,81	0,48	3,69
io,% от C	37,61	0,40	6,08	38,21	0,62	5,85	37,22	0,51	6,15	37,63	0,62	6,39	37,41	0,65	6,96
hC,% от C	89,42	0,72	4,63	88,57	1,14	4,64	89,97	0,93	4,64	88,84	0,97	4,21	88,73	1,13	5,10
tt,% от C	69,96	1,13	9,29	71,45	1,51	7,64	68,99	1,58	10,23	71,00	1,66	9,04	70,82	1,47	8,33
C,% от l	27,10	0,16	3,49	27,07	0,19	2,52	27,11	0,25	4,06	27,19	0,20	2,81	27,07	0,25	3,76

<i>aV, % om l</i>	27,56	0,24	4,92	27,69	0,34	4,37	27,47	0,33	5,34	27,87	0,31	4,27	27,43	0,34	4,91
<i>aZ, % om l</i>	51,26	0,22	2,43	51,72	0,24	1,69	50,96	0,31	2,69	51,69	0,27	2,00	51,17	0,33	2,54
<i>aA, % om l</i>	76,41	0,69	5,20	77,70	1,53	7,11	75,57	0,52	3,10	77,01	1,38	6,93	76,72	1,40	7,28
<i>H, % om l</i>	38,24	0,31	4,63	38,13	0,54	5,11	38,31	0,38	4,43	38,37	0,48	4,86	38,06	0,48	5,09
<i>h, % om l</i>	14,10	0,11	4,45	13,71	0,17	4,56	14,35	0,11	3,44	13,99	0,17	4,62	13,95	0,20	5,71
<i>aD, % om l</i>	50,67	0,30	3,36	50,25	0,31	2,24	50,94	0,44	3,87	50,94	0,46	3,53	50,16	0,35	2,81
<i>pD, % om l</i>	24,09	0,25	5,87	24,19	0,43	6,44	24,03	0,30	5,62	24,18	0,33	5,30	24,15	0,39	6,53
<i>pL, % om l</i>	18,18	0,21	6,60	17,62	0,35	7,25	18,55	0,23	5,49	17,80	0,34	7,43	18,12	0,28	6,24
<i>lD, % om l</i>	31,78	0,24	4,27	31,88	0,38	4,25	31,71	0,31	4,39	31,42	0,37	4,55	31,72	0,35	4,37
<i>hD, % om l</i>	15,86	0,31	11,28	15,35	0,35	8,18	16,19	0,45	12,51	15,57	0,39	9,76	16,39	0,32	7,86
<i>lA, % om l</i>	10,44	0,13	7,18	10,22	0,22	7,60	10,59	0,16	6,73	10,28	0,20	7,44	10,69	0,16	6,14
<i>hA, % om l</i>	13,89	0,21	8,55	13,15	0,21	5,83	14,37	0,26	8,19	13,27	0,23	6,85	14,08	0,23	6,66
<i>lP, % om l</i>	20,25	0,28	7,82	18,78	0,26	4,99	21,20	0,25	5,25	19,38	0,31	6,17	20,31	0,39	7,71
<i>lV, % om l</i>	20,63	0,23	6,30	19,52	0,21	3,95	21,34	0,23	4,91	20,04	0,25	4,90	20,61	0,35	6,70
<i>PV, % om l</i>	26,83	0,25	5,46	27,14	0,29	3,89	26,63	0,37	6,28	26,98	0,32	4,54	27,10	0,38	5,64
<i>VA, % om l</i>	29,60	0,35	6,82	30,26	0,41	4,86	29,17	0,50	7,67	29,75	0,49	6,40	29,39	0,44	6,04
Примечания: 1 — средняя Хср., 2 — ошибка средней $m_{хср}$, 3 — коэффициент вариации CV															

В таблице 3 представлены величины критерия достоверности различий средних, рассчитанные по Стьюденту, для разных групп. Сравнение самок и самцов в озерах обнаружило наличие полового диморфизма, в основном по длине и расположению плавников, в оз. Андреевское по 5 пластическим признакам, в оз. Б. Тараскуль — по 6, из

них только по 2 на третьем уровне значимости. Темп линейного и весового роста золотого карася в двух исследованных озерах средний [9], но при этом в оз. Андреевское карась достоверно крупнее, чем в оз. Б. Тараскуль, что обусловлено размерами озер, кислородным режимом и обеспеченностью кормовыми ресурсами.

Таблица 3. Критерий достоверности различий Стьюдента выборочных средних различных групп популяций золотого карася из озера Большой Тараскуль и Андреевское

Признак	Группы сравнения						
	АхБТ	БТ♀хБТ♂	А♀хА♂	А♀хБТ♀	А♂хБТ♂	А 13,5–15,5 х БТ 13,5–15,5 см	А5+хБТ 5+
<i>t, год</i>	0,00	3,20**	3,07**	0,66	0,25	3,23**	0,00
<i>l, см</i>	7,49***	3,59**	7,09***	6,81***	5,19***	0,22	5,87***
<i>m, г</i>	8,30***	3,49**	7,36***	7,54***	6,19***	1,51	6,31***
<i>r, % om C</i>	0,59	0,39	1,60	0,02	1,13	2,81**	0,07
<i>o, % om C</i>	1,66	2,31*	1,94	2,36*	0,99	3,07**	2,74*
<i>po, % om C</i>	0,59	1,33	0,47	1,78	0,62	0,79	0,38
<i>io, % om C</i>	4,07***	1,19	1,85	2,71**	2,56*	1,22	2,54*
<i>hC, % om C</i>	2,77**	0,91	1,45	2,87**	0,91	1,62	2,47*
<i>tt, % om C</i>	6,17***	1,03	2,75**	4,50***	3,81***	2,44*	3,96***
<i>C, % om l</i>	3,30**	0,13	0,92	3,01**	1,68	2,94**	3,16**
<i>aV, % om l</i>	1,67	0,44	0,51	1,83	0,66	2,77**	1,61
<i>aZ, % om l</i>	0,89	1,72	0,03	0,12	0,96	1,35	0,66
<i>aA, % om l</i>	1,07	1,48	0,01	1,93	0,02	1,93	1,11
<i>H, % om l</i>	7,21***	0,28	0,38	4,23***	5,98***	6,04***	6,89***
<i>h, % om l</i>	3,09**	3,18**	0,62	3,26**	1,57	2,96**	3,09**
<i>aD, % om l</i>	3,47***	1,12	1,54	3,32**	1,82	3,63**	1,71
<i>pD, % om l</i>	5,63***	0,30	0,80	3,51**	4,25***	3,42**	3,82***
<i>pL, % om l</i>	4,92***	2,24*	0,34	4,30***	2,92**	4,31***	3,62**
<i>lD, % om l</i>	2,07**	0,32	1,41	0,79	2,04*	2,81**	1,58
<i>hD, % om l</i>	0,10	1,30	2,65*	0,16	0,27	1,56	1,30
<i>lA, % om l</i>	0,70	1,37	1,93	0,71	0,79	1,45	0,85
<i>hA, % om l</i>	2,73**	3,20**	3,83***	1,60	1,62	1,03	3,33**
<i>lP, % om l</i>	3,94***	6,29***	1,60	1,84	2,63*	0,67	2,57*

<i>IV, % om l</i>	2,15*	5,21***	5,05***	1,54	0,95	1,22	1,72
<i>PV, % om l</i>	1,93	0,95	2,28*	1,95	0,59	0,77	0,43
<i>VA, % om l</i>	0,16	1,51	1,46	0,11	0,79	2,77**	1,22

Примечания: А — выборка из оз. Андреевское, БТ — выборка из оз. Большой Тараскуль;

* — различия достоверны на 1-ом уровне значимости ($p \leq 0,05$);

** — различия достоверны на 2-ом уровне значимости ($p \leq 0,01$);

*** — различия достоверны на 3-ем уровне значимости ($p \leq 0,001$).

При анализе выборок одинакового среднего возраста четырех-девятилеток обнаружено максимальное число достоверных различий среди 23 анализируемых пластических индексов (13 на первом и 7 на третьем уровне значимости). Число различий снижается при сравнении одноразмерных, но разновозрастных групп длиной 13,5–15,5 см (соответственно 12 и 2) и модальных возрастных групп шестилеток (соответственно 11 и 3), и существенно меньше достоверных различий при межпопуляционном сравнении только самок (соответственно 10 и 3) или особенно самцов

(соответственно 7 и 3). При этом только при сравнении одноразмерных особей 13,5–15,5 см наблюдались достоверные различия у золотого карася по длине рыла, антевентральному и вентроанальному расстоянию, вероятно, это пластические маркеры различий темпа роста. Следовательно, при детальном анализе морфометрических различий пластических индексов в популяциях золотого карася важно учитывать размерный, возрастной и половой состав выборок, так как они существенно влияют на формирование средневыборочных показателей.

Литература:

1. Никольский, Г. В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. — М.: Пищ. пром-ть, 1980. — 183 с.
2. Васильев, А. Г. Эпигенетические основы фенетики: на пути к популяционной мерономии. — Екатеринбург: Академкнига, 2005. — 640 с.
3. Медведев, В. И. Систематическое положение и морфометрические особенности карасей водоемов Урала // Тр. Уральского отделения СибрыбНИИпроект. — 1975. — Т. 9. — с. 42–63.
4. Янкова, Н. В. Эколого-морфологические особенности диплоидно-триплоидных комплексов серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) на примере озер междуречья Тобол-Тавда: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2006. — 22 с.
5. Петрачук, Е. С. Экологическая изменчивость биологических параметров и морфотипа леща Обь-Иртышского бассейна в связи с расширением ареала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2013. — 22 с.
6. Бакина, А. В., Янкова Н. В., Петрачук Е. С., Шнайдер М. В., Таскаева К. Р. Современное состояние популяции золотого карася *Carassius carassius* (L, 1758) озера Андреевское Тюменского района // Молодой ученый. — 2015. — № 6.5. — с. 155–158.
7. Таскаева, К. Р., Коваленко А, И., Янкова Г. В. Современное состояние экосистемы озера заморного типа Большой Тараскуль // Молодой ученый. — 2015. — № 6.5. — с. 174–177.
8. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
9. Янкова Н. В., Бакина А. В., Шнайдер М. В. Нормирование роста золотого карася в озерах юга Тюменской области // Перспективы развития АПК в работах молодых ученых: материалы региональной научно-практической конференции. 5 февраля 2014 г. — Тюмень, 2014. — с. 115–116.

Особенности питания куницы лесной (*Martes martes* L.) в ландшафтно-экологических провинциях юга Тюменской области

Данилова Лина Андреевна, аспирант

Руководитель: Лящев Александр Анатольевич, доктор биологических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Проанализированы динамика плотности популяции куницы лесной, динамика численности микромаммаллий на территории пяти ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области. Выявлена взаимосвязь между изменением численности куницы и грызунов в Тоболо-Ишимском междуречье. Выявлены виды грызунов, которые являются основными и второстепенными пищевыми объектами для куницы лесной в разных ландшафтно-экологических провинциях.

Ключевые слова: куница лесная, динамика плотности, изменения численности грызунов, ландшафтно-экологические провинции

Спектр питания этого хищника в основном составляют объекты лесных экосистем. Основной пищей куниц являются мышевидные грызуны, а в годы урожая рябины куницы питаются, в основном, ее ягодами. Белки и рябчики являются второстепенными и случайными кормами. В зависимости от запасов тех или иных кормов, характер питания куницы в разные годы и сезоны меняется, но основу пищевого рациона в течение года составляют мышевидные грызуны [2, 6, 8]. «Волны жизни», характерные для динамики популяций млекопитающих, отражающие естественную цикличность их численности, в отношении лесной куницы обычно связывают с численностью мышевидных грызунов различных видов, в частности полевков [3,4]. В условиях экстразональных лесных экосистем куница лесная способна находить необходимые пищевые ресурсы в достаточном количестве и сформировать широкую трофическую нишу. При охоте на позвоночных животных куница лесная отдает предпочтение рыжей полевке (36%) и мелким воробьиным птицам (21%) [1,7].

В литературе нами не найдено информации о видовом разнообразии мышевидных грызунов, составляющих основу пищевого рациона куницы лесной, обитающей на территории Тюменской области. Целью настоящего исследования является определение основных видов мышевидных грызунов, предпочитаемых куницей лесной, в ландшафтно-экологических провинциях юга Тюменской области.

Материалы и методы: Для анализа использовались собственные данные и официальные материалы годовых зимних маршрутных учетов ГУТО «Служба охраны животного мира», полученных для 22 муниципальных районов юга Тюменской области. Эти муниципальные районы объединены в 5 провинций по ландшафтно-экологиче-

ским признакам. **Тоболо-Ишимское междуречье** — Армизонский, Бердюжский, Омутинский, Голышмановский районы. **Тоболо-Приуральская провинция** — Тюменский, Ялуторовский, Заводоуковский, Упоровский, Исетский, Яркровский, Нижнетавдинский районы. **Пришимская провинция** — Викуловский, Абатский, Сорокинский, Ишимский, Сладковский, Казанский районы. **Привагайско-Иртышская провинция** — Аромашевский, Юргинский, Вагайский районы. **Тоболо-Иртышская провинция** — Тобольский, Уватский районы. Количественный показатель численности куницы лесной — плотность популяции — количество особей на 1000 га. Учеты мелких млекопитающих проводились в летне-осенний период методом учетных линий и подсчетом процента попадания на 100 ловушко-суток. Взаимосвязь показателей определялась методом корреляционного анализа. Полученные данные сравнивались в пяти ландшафтно-экологических провинциях юга Тюменской области.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ плотности популяции куницы лесной в разных провинциях юга Тюменской области показал, что наибольшей плотностью обладает популяция на территории Тоболо-Приуральской провинции. Максимальный показатель плотности — 0,75 особей на 1000 га. в 2007 году. По данным Корытина [5] — это высокий показатель плотности. Средний уровень плотности в этой провинции составляет 0,47 ос/1000 га. Низкая плотность характерна для популяции куницы лесной, обитающей на территории Тоболо-Иртышской провинции (0,21 ос/1000 га). Средний уровень плотности составляет 0,14 ос/1000 га.

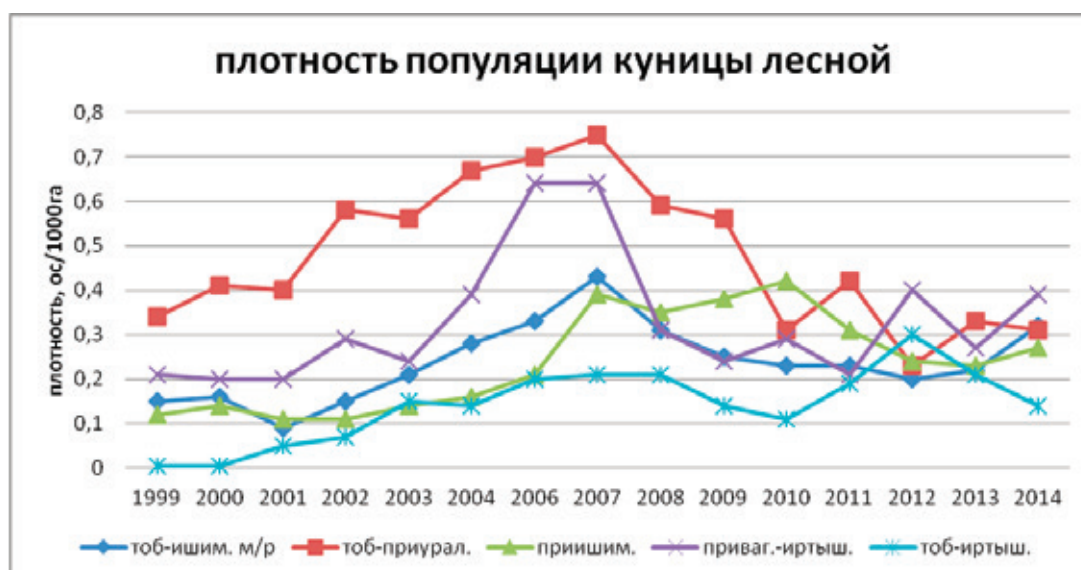


Рис. 1. Изменение плотности популяции куницы лесной на территории пяти ландшафтно-экологических провинций

Сравнительный анализ численности мышевидных грызунов показал, что максимальное значение зафиксировано в популяциях двух провинций: Приишимская и Тоболо-Приуральская. Показатель численности равен 44,6 и 42,6 соответственно. Численность грызунов падала

до нулевой отметки в трех провинциях: Тоболо-Ишимское междуречье, Тоболо-Иртышская и Тоболо-Приуральская провинции. Наименьший средний уровень 12,4 ос/100 л/с наблюдается в популяции Тоболо-Иртышской провинции.



Рис. 2. Изменение численности мышевидных грызунов на территории пяти ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи изменения плотности куницы лесной и численности мышевидных грызунов на территориях пяти ландшафтно-экологических провинций представлены в Таблице 1. Положительная корреляция сильной степени (0,63,

$p < 0,001$) выявлена для популяций в Тоболо-Ишимском междуречье. Положительная корреляция средней степени (0,3, $p < 0,001$) выявлена для популяций двух провинций: Тоболо-Приуральская и Привагайско-Иртышская.

Таблица 1. Значение коэффициента корреляции между плотностью куницы лесной и численностью грызунов на территории пяти ландшафтно-экологических провинций юга Тюменской области

Название провинции	Тоболо-Ишимское междуречье	Тоболо-Приуральская провинция	Приишимская провинция	Привагайско-Иртышская провинция	Тоболо-Иртышская провинция
Коэффициент корреляции	0,63461	0,31185	-0,04561	0,35609	-0,02496

Сравнительный анализ коэффициента корреляции для разных видов мышевидных грызунов, обитающих на территории провинций юга Тюменской области, и куницы лесной показал, что в каждой провинции выявляются виды грызунов, являющихся предпочтительными пищевыми объектами для куницы лесной. Так на территории Тоболо-Ишимского междуречья положительная корреляция сильной степени выявлена для рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) — 0,7198, $p < 0,001$; для полевки-экономки (*Microtus oeconomus*) — 0,5738, $p < 0,001$. Эти виды можно считать основными в питании куницы лесной в данной провинции. Также выявлены второстепенные виды грызунов, коэффициент корреляции с которыми положительный, но средней и слабой степени. Так с красной полевкой (*Clethrionomys rutilus*) степень вза-

имосвязи равна 0,3294 и с мышью полевой (*Apodemus agrarius*) — 0,2427.

На территории Тоболо-Приуральской провинции положительная корреляция сильной степени выявлена для рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) — 0,6798, $p < 0,001$. Положительная корреляция средней степени выявлена для полевки-экономки (*Microtus oeconomus*) — 0,475 и обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) — 0,4398. Положительная корреляция слабой степени выявлена для красной полевки (*Clethrionomys rutilus*) — 0,2642, и для мыши полевой (*Apodemus agrarius*) — 0,2275. Отрицательная корреляция средней силы выявлена для двух видов грызунов: узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*) (−0,3652, $p < 0,001$) и обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) (−0,3159, $p < 0,001$).

В Приишимской провинции сложно определить однозначно пищевые предпочтения куницы лесной, так как коэффициент корреляции имеет положительное значение средней и слабой степени. Для рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) коэффициент равен 0,4521, $p < 0,001$. С большой долей вероятности можно считать этот вид основным пищевым объектом. Два вида грызунов могут считаться второстепенными: полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) (0,3712, $p < 0,001$) и красная полевка (*Clethrionomys rutilus*) (0,242, $p < 0,001$). Отрицательная корреляция средней силы выявлена для бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus*) (-0,357, $p < 0,001$).

Куница лесная Привагайско-Иртышской провинции предпочитает следующие два вида грызунов: полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) (0,5912, $p < 0,001$) и рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*) (0,5586, $p < 0,001$). Два

вида грызунов могут считаться второстепенными по значению коэффициента корреляции средней силы: узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*) — 0,4049, $p < 0,001$ и обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) — 0,2958, $p < 0,001$.

Основными пищевыми объектами для куницы лесной на территории Тоболо-Иртышской провинции можно считать узкочерепную полевку (*Microtus gregalis*) и обыкновенную полевку (*Microtus arvalis*). Значения коэффициента корреляции 0,6467 ($p < 0,001$) и 0,5718 ($p < 0,001$) соответственно. Второстепенными пищевыми объектами можно считать полевку-экономку (*Microtus oeconomus*) — 0,398 ($p < 0,001$), мышшь полевую (*Apodemus agrarius*) — 0,2 ($p < 0,001$). Отрицательная корреляция средней силы выявлена для бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus*) (-0,4891, $p < 0,001$).

Таблица 2. Значение коэффициента корреляции между видами мышевидных грызунов и куницей лесной в пяти ландшафтно-экологических провинциях юга Тюменской области

Название провинции	Тоболо-Ишимское междуречье	Тоболо-Приуральская	Приишимская	Привагайско-Иртышская	Тоболо-Иртышская
Красная полевка (<i>Clethrionomys rutilus</i>)	0,3294	0,2642	0,242	0,1474	0,1095
Рыжая полевка (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	0,7198	0,6798	0,4521	0,5586	0,0999
Темная полевка (<i>Microtus agrestis</i>)	0,1579	0,1131	0,1812	- 0,0928	- 0,0427
Узкочерепная полевка (<i>Microtus gregalis</i>)	0,1237	- 0,3652	0,1204	0,4049	0,6467
Обыкновенная полевка (<i>Microtus arvalis</i>)	0,1593	- 0,3159	0,1830	0,2959	0,5718
Полевка-экономка (<i>Microtus oeconomus</i>)	0,5738	0,4750	0,3712	0,5912	0,3980
Мышь полевая (<i>Apodemus agrarius</i>)	0,2427	0,2275	- 0,0668	- 0,0116	0,2004
Мышь лесная (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	0,1214	0,1663	0,1528	- 0,1694	- 0,0658
Бурозубка обыкновенная (<i>Sorex araneus</i>)	0,0825	0,4398	- 0,3570	0,0281	- 0,4891

Выводы:

1. Максимальная плотность куницы лесной зафиксирована на территории Тоболо-Приуральской провинции, минимальная — на территории Тоболо-Иртышской провинции;
2. Максимальная численность грызунов зафиксирована в двух провинциях: Приишимская и Тоболо-Приуральская;
3. В каждой ландшафтно-экологической провинции выявлены основные и второстепенные виды грызунов, предпочитаемых куницей лесной как пищевые объекты;

4. Основным пищевым объектом является рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*) в трех ландшафтно-экологических провинциях;

5. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*) в Тоболо-Иртышской провинции и полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) в Привагайско-Иртышской провинции являются основными пищевыми объектами.

Литература:

1. Бобрецов, А. В. и др. Закономерности полувекковой динамики биоты девственной тайги Северного Предуралья. Сыктывкар. — 2002. — 206 с.

2. Бугаев, К. Е. Лесная куница в Мордовском государственном природном заповеднике. //Труды Мордовского государственного природного заповедника, Т. X, 2012, с. 335–339
3. Владимирова, Э. Д., Мозговая О. А. Лесная куница (*Martes martes* L.) в системе природоохранных мероприятиях Самарской области. //Сборник научных трудов «Фундаментальные науки и практика» — Том 1 — № 4. — Томск — 2010.
4. Владимирова, Э. Д. Факторы динамики численности лесной куницы (*Martes martes* L.) в пригородных биотопах Самары. //Сборник научных трудов «Проблемы и перспективы современной науки» Том 3 — № 1 — Томск — 2011.
5. Корьтин, Н. С., Изменение численности хищных млекопитающих на Среднем Урале под воздействием антропогенных факторов. //Экология, 2011, № 3, с. 205–210.
6. Киселёва, Н. Ф. Трофические и пространственные взаимоотношения лесной куницы (*Martes martes* L.) американской норки (*Neovison vison*) на горных реках Южного Урала. // Зоологический журнал 2011, том 90 № 12, с. 1502–1508
7. Михеев, А. В. Сравнительная характеристика питания куниц рода *Martes* в лесных экосистемах степной зоны Украины. *Vestnik zoologii*, 36 (3), 2002, с. 45–54.
8. Чиркин, С. Б. Особенности поведения лесной и каменной куниц в естественных и антропогенных ландшафтах. // Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Москва 28–29 февраля 2008 г. / М., 2008. с. 284–288

Бактериальные удобрения, как неотъемлемый компонент биологического земледелия (аналитический обзор)

Ерёмин Дмитрий Иванович, доктор биологических наук, профессор;

Попова Оксана Николаевна, магистрант

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье рассмотрены особенности применения бактериальных удобрений в современном земледелии. Дана подробная классификация наиболее распространённых бактериальных удобрений. Большое влияние уделяется тому, под какие культуры они могут использоваться и в каком количестве. Описаны оптимальные условия для их транспортировки, хранения и непосредственно внесения в почву. Отмечено, что необходимо при использовании бактериальных удобрений обладать высокой культурой земледелия с научно-техническим сопровождением.

Ключевые слова: пашня, биологическое земледелие, микрофлора, клубеньковые бактерии, азотобактер, бактериальные удобрения, ризоторфин, нитрагин, азотобактерин, фосфоробактерин.

На протяжении нескольких десятилетий установлено и экспериментально подтверждено, что главным источником, восполняющим запасы питательных веществ, необходимых растениям являются удобрения. Путем внесения органических и минеральных удобрений человек научился изменять питательный режим, тем самым создал возможность получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур. Буквально за последние 15–20 лет аграрии начали всецело надеяться на агрохимикаты, тем самым забывая о биологической составляющей почвы. Это в свою очередь привело к увеличению себестоимости продукции, а кроме этого и к ухудшению экологической обстановки агроландшафтов.

Существует возможность улучшения питательного режима за счет использования микробного потенциала почвы. Аграрная наука разработала действенные меры по стимулированию почвенной микрофлоры, жизнедеятель-

ность которой способствует высвобождению дополнительного количества питательных веществ и увеличению урожайности.

Как отмечают, Н. В. Абрамов и Д. И. Ерёмин ещё в 70 годы прошлого столетия без внесения минеральных удобрений можно, было получить урожай зерновых 1,5–1,6 т/га, а к 80 годам эта цифра достигла 3,0 т/га [1]. Увеличение урожайности в этом случае обусловлено правильным подбором научно-обоснованной системы земледелия, стимулирующей почвенную микрофлору. Великий земледел Сибири, Терентий Семенович Мальцев, в свои годы отмечал, что необходимо активизировать естественный процесс обмена веществ путем использования мелких обработок, а не угнетать полезную биоту обработкой с оборотом пласта. Он отмечал, что безответственная обработка почвы при хорошей аэрации приводит к распаду органического вещества, в результате чего образу-

ются углеродистые соединения, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмов. Данные многолетних наблюдений микробиологов свидетельствуют о том, что стимулировать микрофлору можно за счёт рыхления почвы без оборота пласта. При активизации микробценоза происходит разложение растительных остатков и первичный процесс гумификации.

Также не стоит забывать об органических удобрениях, с внесением которых в почву поступает полезная микрофлора, участвующая в преобразовании органического вещества. Главным образом она поступает с навозом, соломой и сидератами. Проблема применения органических удобрений в том, что мы не можем регулировать количество и видовой состав поступающей микрофлоры.

Сейчас многие руководители хозяйств, чтобы выжить в условиях кризиса пытаются экономить на всех стадиях производства зерна — сокращают до минимума все затраты, при этом отказываясь от важных и необходимых технологических операций или замещая их обработкой пестицидами. Это приводит не только к снижению полезной микрофлоры, но и к ухудшению почвенного плодородия.

На сегодняшний день многие почвы, вовлеченные в сельскохозяйственный оборот микробно сильно истощены — это подтверждается исследованиями Д. Р. Майсямовой [4,5]. Для восстановления микробиологического потенциала необходимо предусматривать систему внесения специальных бактериальных удобрений. Эти удобрения сами по себе не содержат в своём составе элементов питания, а состоят из бактерий, которые преобразуют недоступные растениям питательные вещества в доступную форму.

Общезвестны следующие виды бактериальных удобрений: ризоторфин, нитрагин, азотобактерин, фосфоробактерин, в основу которых заложены определенные виды бактерий. Ризоторфин считается комплексным бактериальным удобрением и отличается от остальных тем, что в его состав входит несколько видов бактерий, которые активно взаимодействуют со средой и перерабатывают ее в доступную для растений микроэлементную форму. Наибольшее значение из них принадлежит клубеньковым бактериям рода *Rhizobium*, которые живут на корнях бобовых растений и обеспечивают симбиотическую фиксацию азота воздуха [2]. Кроме этого, ризоторфин усиливает разложение органических веществ, значительно повышает биологическую активность почв, способствует быстрому росту растений и получению высоких урожаев, возделываемых культур. Применение ризоторфина повышает урожайность бобовых культур на 10–15%, а в хозяйствах, использующих его впервые на 50–100%. Исследователями Московской области установлено, что данное удобрение даёт прибавки урожая овса и яровой пшеницы в среднем от 1,7 до 5,4 ц/га. Его действие отмечается даже на низкоплодородных почвах подзолистого типа.

Большое значение для сельскохозяйственного производства играет нитрагин. Необходимо отметить, что он

применяется только к бобовым культурам, так как содержит огромное количество клубеньковых бактерий, которые вызывают обильное образование клубеньков у бобовых растений. А также потому, что клубеньковые бактерии не могут проникать в корни не бобовых растений. Эти бактерии, усваивают газообразный азот из воздуха и переводят его в белковые и другие азотистые соединения, активно используемые растениями после отмирания бактерий [6]. Чаще всего нитрагином обрабатывают (инокулируют) семена, но нередко его вносят и в саму почву.

Еще один представитель бактериальных удобрений заслуживает внимания товаропроизводителей, это — азотобактерин. Он, как и нитрагин содержит в своём составе бактерии, способные доставлять необходимый азот в почвенную среду, но спектр его действия значительно шире. При применении азотобактерина в почву поступает большое количество микроэлементов, необходимых как микроорганизмам, так и растениям. Азотобактерин применяют под все сельскохозяйственные культуры, положительные результаты он даёт при внесении под овощные культуры и картофель. Так как бактерии азотобактерина лучше всего развиваются в прикорневой зоне, вносят его в почву непосредственно с семенами, клубнями и рассадой.

Исследования учёных ГАУ Северного Зауралья показали, что основные пахотные почвы Тюменской области содержат большие запасы валового фосфора, который практически недоступен для растений [3]. Причиной его высокого содержания в почве является длительное применение высоких доз фосфорных удобрений в 70–90 годы прошлого столетия, часть из которых перешла в труднодоступное состояние. В настоящее время стоимость фосфорных удобрений существенно дороже азотных, поэтому товаропроизводители часто от них отказываются, тем самым лимитируя свой урожай по доступному фосфору в почве. В таких условиях особое внимание необходимо уделить такому удобрению как фосфоробактерин, который содержит в своём составе бактерии, способные разлагать и переводить трудно растворимые фосфоросодержащие органические соединения в легкодоступные для растений формы. Его внесение стимулирует развитие корневой системы растений, а также подавляет развитие в почве патогенной микрофлоры. Фосфоробактерин может использоваться под все культуры, но наибольший его эффект наблюдается при применении на богатых органическим веществом почвах и преимущественно не кислых.

При использовании бактериальных удобрений необходимо соблюдать определённые правила, так как свою эффективность они показывают только при высоком уровне земледелия с обязательным научно-техническим сопровождением. Несмотря на их положительное действие, возникают некоторые технологические сложности, касающиеся их транспортировки, хранения и непосредственно самого внесения. Так как данные удобрения содержат живые организмы хранить их необходимо в строго определённом месте, не допуская резких перепадов температур,

из-за чего они могут снизить свою эффективность или вообще погибнуть. Рядом с ними не должны располагаться ядовитые вещества, особенно средства защиты растений. Кроме того, срок хранения бактериальных удобрений недолгий (до 2 лет), поэтому использовать их нужно максимально быстро после вскрытия упаковки [7].

Вносить бактериальные удобрения необходимо во влажную почву, лучше всего вечером, так как микроорганизмы не любят попадания прямых солнечных лучей. Нельзя допускать попадания раствора на побеги растений, а под молодые растения вносить их вообще не рекомендуется, так как в этот период они сильно ослаблены. Нередко возникает сложность при внесении требуемых доз (несколько грамм на гектар почвы) и подборе специальной техники.

Для эффективного их влияния на общую биологическую активность и повышения плодородия почвы необходимо разрабатывать штаммы бактерий, учитывая условия

разных климатических зон, так как микробиологические удобрения, созданные для южных районов, не всегда работают в северных регионах.

Заключение

Бактериальные удобрения обладают мощным потенциалом повышения эффективного плодородия старопашотных почв. И при правильном их использовании способны увеличить урожай зерновых культур в среднем на 1,5–5 ц/га. При этом необходимо четко знать микробиологическую характеристику почвы, в которую будут вноситься удобрения. Вместе с тем нужно помнить, что при применении бактериальных удобрений необходимо обладать высоким уровнем современных знаний работников аграрного сектора, а также владеть высокой культурой земледелия, поддерживающей на всех её этапах научным потенциалом учёных аграриев.

Литература:

1. Абрамов, Н. В. Проблемы получения максимально возможной урожайности яровой пшеницы в условиях Северного Зауралья / Н. В. Абрамов, Д. И. Ерёмин // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1. с. 31–37.
2. Артемьев, Е. Г. Роль азотфиксации в формировании гороха в условиях Северной Лесостепи Тюменской области / Е. Г. Артемьев, Ерёмин Д. И. // Вестник Красноярского государственного университета. 2009. № 3. с. 60–66.
3. Ерёмин, Д. И. Динамика подвижного фосфора пахотного чернозема при длительном использовании органоминеральной системы удобрения в лесостепной зоне Зауралья / Д. И. Ерёмин // Плодородие. 2015. № 4 (85). с. 13–16.
4. Майсямова, Д. Р. Биологический режим темно-серых лесных почв в процессе сельскохозяйственного использования / Д. Р. Майсямова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2005. № 5. с. 17–23.
5. Майсямова, Д. Р. Биологический режим чернозёма обыкновенного в процессе сельскохозяйственного использования / Д. Р. Майсямова, Н. В. Абрамов // Аграрный вестник Урала. 2008. № 5. с. 35–37.
6. Скипин, Л. Н. Параметры жизнедеятельности клубеньковых бактерий при изменении эдафических факторов / Л. Н. Скипин, В. С. Петухова, Н. В. Перфильев, Н. В. Храмов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 6. с. 103–108.
7. Терещенко, Н. Н. Бактериальные удобрения: проблемы и перспективы применения / Н. Н. Терещенко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2007. № 7. с. 14–20

Трематодофауна плотвы, выловленной в реке Алабуга Казанского района Тюменской области

Жукова Татьяна Сергеевна, аспирант
Глазунова Лариса Александровна, кандидат ветеринарных наук;
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье приводятся результаты исследования видового состава трематод, обнаруженных у плотвы, выловленной из реки Алабуга Казанского района. При вскрытии у плотвы было обнаружено 4 вида трематод, из них 2 опасные для здоровья человека и домашних животных.

Ключевые слова: Казанский район, река Алабуга, семейство карповые, плотва, паразитарное заражение, гельминты, паразитофауна.

Казанский район расположен на юге Тюменской области в подзоне южной лесостепи, на его территории

располагается множество водоемов, основными среди которых являются реки Ишим и Алабуга.

Алабуга, длина которой составляет 46 километров, является второй по значению водной артерией Казанского района. Река является типичным равнинным водотоком, с малой скоростью течения и значительной извилистостью. Алабуга имеет преимущественно снеговое питание (около 70% стока). По характеру водного режима относится к типу рек с резко выраженным весенним половодьем и пониженным речным стоком в остальные сезоны года [1, с. 68]

Исследование трематод рыб является одним из важных в практическом отношении по некоторым причинам. Некоторые из них могут вызывать различные заболевания и гибель рыб, снизить товарные качества, отдельные виды трематод представляют особую опасность для здоровья людей. Неблагополучие Обь-Иртышского бассейна по паразитозам давно привлекало внимание исследователей, и крупные реки активно изучались на протяжении многих лет [4–8]. Более мелкие реки, к которым относится Алабуга, в отношении распространения трематодозов рыбы мало изучены.

Поэтому целью нашей работы явилось изучение трематодотофауны среди наиболее распространенных видов рыб в реке Алабуга.

Материалы и методы исследований. Изучение фауны трематод проводили с мая по июль 2015 года. Рыбу

для гельминтологических исследований вылавливали из реки Алабуга вблизи села Гагарье. Всего за указанный период выловлено 79 особей плотвы. Рыбу исследовали в живом виде, предварительно определив её возраст.

Сбор, фиксация и обработка материала проводились по общепринятым в ихтиопаразитологии методикам [1]. Обнаруженные описторхиды дифференцировались по данным Размашкина Д. А., Осипова А. С., 2003 [2]. Количество вскрытий из рек различно, что связано с трудностью их добытия либо из-за ограниченного времени работы на водоеме.

Во время исследования с каждой рыбы бралась чешуя и помещалась в чешуйные книжки. По мере заполнения чешуйных книжек они просушивались. Возраст рыб определялся при помощи бинокуляра МБС-9.1.

Масса исследуемой рыбы определялась при помощи аптечных весов.

За показатели, характеризующие инвазию, были приняты экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ) и индекс обилия (ИО).

Результаты исследования. Выловленные особи рыб были идентифицированы до вида, определен их возраст и масса. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Возраст и среднее значение массы плотвы, выловленной из р. Алабуга

Возрастная группа плотвы	Количество рыб, шт	Среднее значение массы, г
1+	44	17,9
2+	19	36,1
3+	10	74,8
4+	5	65,2
5+	1	140

Масса рыб варьировала в зависимости от возраста плотвы и составила от 17,9 до 140 г. Наиболее распространенными возрастными группами у плотвы оказалась

группа 1+ (44 особи). Результаты паразитологического исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Зараженность трематодами плотвы выловленной в реке Алабуга

Вид паразита	ЭИ%	ИИ	ИО
<i>Opisthorchis felineus</i>	1,28	1,0	0,01
<i>Metorchis xanthosomus</i>	1,28	2,0	0,02
<i>Rhipidocotile campanula</i>	30,8	27,9	8,6
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	3,8	51,0	1,9

Из реки Алабуга на наличие трематод было исследовано 78 особей плотвы, в которой обнаружено 4 вида трематод, среди которых 2 вида описторхид: *Opisthorchis felineus*, *Metorchis xanthosomus* и 2 вида сопутствующих трематод: *Paracoenogonimus ovatus*, *Rhipidocotile campanula*.

Из таблицы 2 видно, что наибольшее значение экстенсивности инвазии и индекса обилия у плотвы занимает *Rhipidocotile campanula* (ЭИ — 30,8%, ИО — 8,6

особей). Наивысший показатель интенсивности инвазии составил *Paracoenogonimus ovatus* — 51 особь.

На рисунке 1 показано процентное соотношение паразитов, обнаруженных в плотве.

Opisthorchis felineus был обнаружен у одной особи (ЭИ — 1,28%), также как и *Metorchis xanthosomus* (ЭИ — 1,28%), *Paracoenogonimus ovatus* выявлен у трех особей (ЭИ — 3,8%), а *Rhipidocotile campanula*

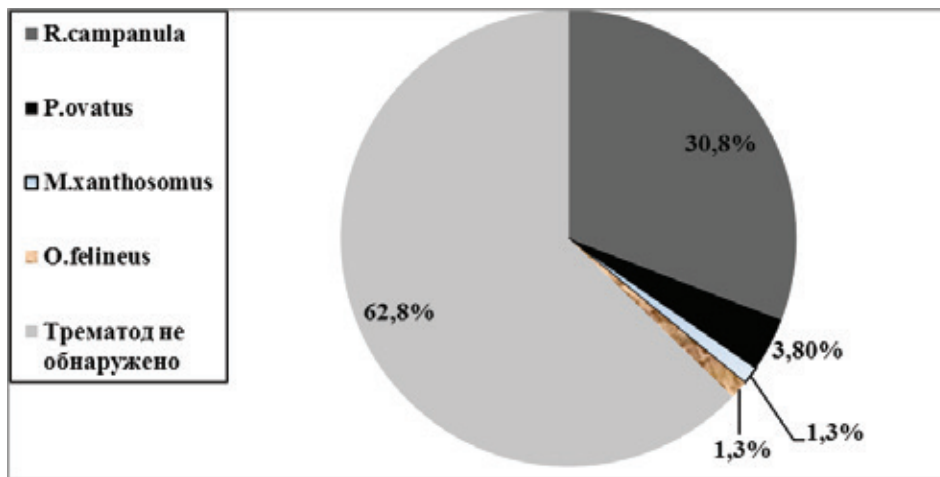


Рис. 1. Процентное соотношение паразитов, обнаруженных в плотве, выловленной из р. Алабуга

у 24 особей плотвы (ЭИ — 30,8%). Из 78 экземпляров плотвы в 33 экземплярах трематод обнаружено не было.

На рисунке 2 показано распределение паразитов в зависимости от возраста плотвы.

Возраст исследованных рыб был 1+ до 5+. Среднее значение длины рыб, составило $13,87 \pm 0,41$, а средняя масса $34,01 \pm 3,20$.

Из рисунка 2 следует, что возрастная группа 1+ и 2+ наиболее заражена в отличие от других групп. Самой встречающейся трематодой среди этих групп была *Rhipidocotile campanula*.

Выводы

Плотва, обитающая в реке Алабуга Казанского района Тюменской области, инвазирована 4 вида трематод. Основную долю заражения составляют *Rhipidocotile campanula*, *Paracoenogonimus ovatus*, в наименьшем количестве встречаются метацеркарии *Opisthorchis felineus* и *Metorchis xanthosomus*.

Обнаружение метацеркарий описторхисов в плотве указывает на неблагоприятие указанного водоема по описторхозу и меторхозу.

Несмотря на то, что *Rhipidocotile campanula*, *Paracoenogonimus ovatus* не имеют эпидемиологического и эпизоотического значения, эти паразиты обладают способностью накапливаться в организме рыб и вызывать патологические процессы.

Мы предполагаем, что основными причинами распространения паразитозов рыбы в реке Алабуга являются:

- в водоемы попадает значительное количество инвазионного материала, источником которого служат люди, домашние животные.

- преобладание в паразитофауне рыб в реке Алабуга трематод обусловлено обилием моллюсков — их промежуточных хозяев и преобладанием видов рыб — бентофагов, заражение которых происходит при поедании моллюсков или активном проникновении церкарий трематод.

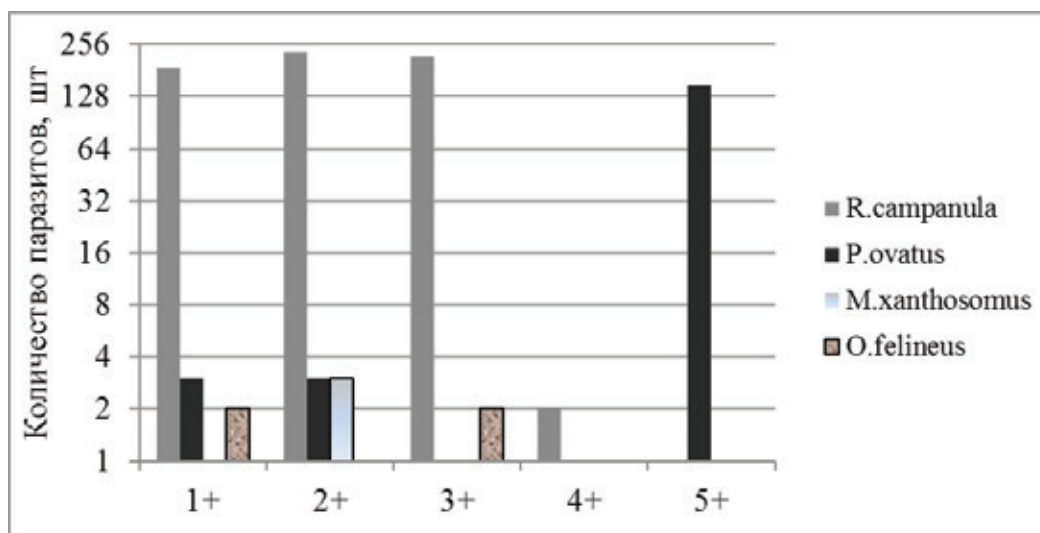


Рис. 2. Трематофауна различных возрастных групп плотвы из р. Алабуга

Литература:

1. Быховская-Павловская, И. Е. Паразитологическое исследование рыб. Л., 1969. — 108 с.
2. Размашкин, Д. А., Осипов А. С. Зараженность карповых рыб Тюменской области метацеркариями семейства Opisthorchidae (Lihe, 1911) // Современное состояние рыболовства на Урале и перспективы его развития. — Екатеринбург, 2003. — с. 15–16.
3. Солодовников, А. Ю., Худякова Г. И. Отчий край — земля Казанская // Монография Тюмень: Изд-во ТГУ, 1999. — 175 с.
4. Степанова, Т. Ф. Описторхоз: проблемы и пути решения В сборнике: Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней. сборник трудов Российской научно-практической конференции. 2015. с. 99–104.
5. Фаттахов, Р. Г., Ушаков А. В., Степанова Т. Ф. Зараженность карповых рыб личинками *Opisthorchis felineus* (Rivolta., 1884) в пойменно-речной системе реки вагай на территории Тюменской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2012. Т. 1. № 4. с. 53–56.
6. Фаттахов, Р. Г. Экология паразитарных систем описторхид обь-иртышского бассейна в условиях антропопрессии (на примере *Opisthorchis felineus rivoita*, 1884; *Metorchis bilis braun*, 1890 и *Metorchis xanthosomus creplin*, 1846) автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Тюмень, 1996
7. Фаттахов, Р. Г. Зараженность рыб личинками возбудителя описторхоза на территории России и некоторых сопредельных стран (по материалам «кадастра очагов описторхоза России, 1994») // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2002. № 1. с. 25.
8. Фаттахов, Р. Г. Зараженность рыб личинками возбудителя описторхоза на территории России и некоторых сопредельных стран // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2002. № 1. с. 62.

Эколого-хозяйственная характеристика пастбищ северной лесостепи Тюменской области

Климова Галина Валерьевна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния выпаса крупного рогатого скота мясного направления продуктивности на растительный покров пастбища, урожайность и химический состав зеленой массы травы, высоту растений. Исследования проведены в зоне северной лесостепи Тюменской области. Приведены данные по ботаническому составу изучаемых пастбищных участков, а также влияние выпаса на состояние пастбищ. Дана сравнительная оценка пастбищной растительности в зависимости от интенсивности выпаса.

Ключевые слова: пастбища, крупный рогатый скот, растительность, ботанический состав, питательность, урожайность.

В последние годы в Тюменской области интенсивно развивается мясное скотоводство. Одно из условий успешности этой отрасли пастбищное содержание животных в летний период [1]. Поэтому, изучение естественных пастбищ является актуальной задачей.

Одним из важнейших факторов, вызывающих смену растительного покрова на громадных площадях, является выпас скота. По результатам научных исследований он влияет на почву, через нее на растительность [2].

По данным ряда авторов вследствие интенсивного стравливания растений, почвы оголяются и по сравнению с почвой, покрытой растениями, сильнее прогреваются и иссушаются [3].

При выпасе животные оставляют на пастбище кал, мочу, которые тоже оказывают действие на почву и рас-

тения. Животные скусывая траву могут повреждать растения [4]. Выпас действует на дернину растений, моховой и лишайниковый покров отрицательно.

Кроме отрицательного влияния выпаса он оказывает и положительное воздействие на пастбища. Обламывая зрелые соцветия, встряхивая семена растений они могут переносить их на своих копытах и шерсти на значительные расстояния. Разносятся семена также при выделении с калом в не перевариваемом виде. растения, животные способствуют равномерному распределению семян.

Таким образом, рациональное использование пастбищ оказывает значительное влияние на растительный покров пастбищ.

Цель исследований: описать ботанический состав пастбищ и выявить влияние выпаса животных на пастбища.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

Провести геоботаническое описание исследуемых участков

Изучить биологическое разнообразие растений

Провести химический анализ растительного корма.

Исследования были проведены в летне-осенний период 2014, 2015 гг. в Омутинском районе Тюменской области, расположенного в северной лесостепи.

Исследования проведены на пастбищах сельскохозяйственных предприятий Тюменской области: ООО «Перспектива», и ООО «Бизон».

В каждом сельскохозяйственном предприятии было описано по три участка. Площадь участков: 20 x 20 м. Исследования проводились в различных по составу фитоценозах с различной пастбищной нагрузкой: малоиспользуемые, средне используемые и неиспользуемые. На каждом участке собирался гербарный материал, фиксировались редкие растения, давалась характеристика местонахождения, оценивалась степень хозяйственного использования. Разбор пробных укусов по видовому составу проводили в свежем состоянии, с последующим взвешиванием.

Определена урожайность пастбищных участков, отобраны пробы растений для проведения химического анализа.

В результате проведения исследований установлено, что растительность пастбищ разнообразна и состоит из злаков, бобовых, осок и разнотравья.

Почва на изучаемых пастбищах — лугово-дернистая.

Участки, которые не используются для пастбища скота, представлены разнотравно-злаково-бедренцевый лугом в ООО «Перспектива» и разнотравно-злаковым лугом в ООО «Бизон». Количество видов на данных участках 5–6 на квадратный метр. Общее покрытие составляет 90%, высота растений 70 см. Урожайность 5,2/га. Встречаются растения: овсяница луговая, мятлик луговой, тимфеевка степная, клевер луговой, клевер люпиновидный, клевер белый, горошек мышиный, люцерна желтая, чина луговая, подорожники, нивяник, тысячелистник, одуванчик лекарственный, и др.

Участки со среднеинтенсивным использованием представлены лугом разнотравно-злаково-нивяниковым в ООО «Перспектива» и разнотравно-злаковым в ООО «Бизон». Общее проектное покрытие составляет 93–95%. Высота 70–72 см. Ботанический состав менее разнообразен. На квадратном метре встречается 4 вида. Урожайность составила 2,5 т/га.

На участке пастбища интенсивного использования в ООО «Перспектива» общее проектное покрытие составляет 70%, высота травостоя — 15 см, количество видов на квадратном метре составляет 2. Участок представляет луг разнотравно-злаково-одуванчиковый. Основные растения, произрастающие там: горошек мышиный девясил британский, зубровка. На этом участке в связи с интенсивным использованием меньшее количество растений ценных в кормовом отношении. Урожайность составляет 1,8 т/га.

В ООО «Бизон» участок интенсивного использования, представлен лугом разнотравно-злаковым, очень выбит животными. Общее проектное покрытие составляет всего 5%, высота растений — 5 см. Урожайность составляет 0,6 т/га.

Таким образом, пастбища северной лесостепи Тюменской области отличаются разнообразием растительности. Среди видового разнообразия наиболее ценными являются бобовые растения — *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L. s.l., *Vicia cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., *Medicago falcata* L. s.l.; злаковые — *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, *Phleum pratense* L. subsp. *nodosum* (L.) Arcang., *Festuca pratensis* Hudson subsp. *pratensis*, *Bromopsis inermis* (Leysser) Holub s. str., *Poa pratensis* L. subsp. *angustifolia* (L.) Arcang [5]. Выпас оказывает влияние на ботанический состав растений, в результате интенсивного выпаса исчезают ценные виды растений. В первую очередь исчезают более высокорослые растения и растения с хорошей полегаемостью, часть растений вытаптываются.

Высота травостоя на исследуемых участках к моменту стравливания пастбищ представлена в таблице 1.

Таблица 1. Высота травостоя на естественных пастбищах к началу первого стравливания

Тип пастбища	Высота травостоя, см	
	ООО «Перспектива»	ООО «Бизон»
Луг разнотравно-злаково-одуванчиковый	12–15	13–16
Луг разнотравно-злаково-нивяниковый	20–25	22–26
Луг разнотравно-злаково-бедренцевый	18–20	-

Как следует из представленных данных высота растений обеспечивает их хорошую поедаемость животными, и соответствует рекомендуемой высоте растений к началу выпаса.

Так же нами были проведены исследования питательности пастбищных кормовых угодий. Для чего были отобраны пробы растительности методом случайной выборки в летне-осенний период. Результаты химического анализа показали, что на участках, которые не использованы под

пастбища питательная ценность собранных образцов высокая и составляла от 0,28 до 0,35 к.ед.

Питательность пастбищ удовлетворительная и обеспечивает потребность животных в основных питательных веществах.

Таким образом, интенсивность выпаса животных оказывает влияние на ботанический состав пастбищ, урожайность и питательную ценность кормов.

Литература:

1. Васильев, В. Н., Шевелёва О. М., Тулупов В. Н. Развитие мясного скотоводства в Тюменской области. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2004, № 10. с. 19–20.
2. Пуртов, Г. М., Губанов Г. В. Естественные луга Северного Зауралья, их рациональное использование. Новосибирск, 2003, 242 с.
3. Исикеев, И. И. Система повышения продуктивности улучшения качества кормов луговых трав в лесостепной Сибири. — Омск, 1995, — 256 с.
4. Шевлёва, О. М. Совершенствование продуктивных качества крупного рогатого скота Западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук./Тюмень, 2006—356 с.
5. Флора Сибири. Т. 1–14. Новосибирск (Сиб. Отделение), 1987–1997, 2003.

Характеристика ротана оз. Безымянного 2011–2014 гг.

Лесковская Людмила Сергеевна, аспирант
Трофимова Полина Борисовна
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

В статье представлены данные возрастной, половой, размерной, структуры ротана оз. Безымянное в 2011 г. и 2014 г.

Ключевые слова: головешка-ротан, озеро Безымянное, возрастная структура, половая структура, длина, масса.

Введение

За последние годы границы естественного ареала головешки-ротана *Percottus glenii Dybowski, 1877* значительно расширились. Естественный ареал этой рыбы — это Амурская область, юг Хабаровского края, Приморский край, северо-запад Сахалинской области, северо-восточный Китай и север Кореи [1, 2, 3].

Биологические особенности ротана позволяют ему быстро осваивать стоячие водоемы, пруды, болота с различными гидрохимическими и гидрологическими характеристиками. Непроточные водоёмы со стоячей водой хорошо прогреваемые, с обилием высшей водной растительности — это излюбленные места обитания ротана. Под этот тип подходят многие озёра Южно-уральского и Западно-сибирского регионов. В большинстве случаев плотность ротана в озёрах достигает огромной величины из-за отсутствия достаточного количества хищников (щука, судак, окунь), совокупность этих факторов способствует размножению, дальнейшему распространению и освоению ротаном новых территорий [4].

Для Тюменской области ротан относительно новый вид, который обладает высокой пластичностью и выживаемостью, как правило, оказывает отрицательное влияние на рыб-аборигенов, в частности подавляющие или вытесняющие. Поэтому изучение биологии ротана имеет большое значение, как в научном, так и в практическом отношении. Основной целью работы явилось исследо-

вание морфофизиологических особенностей *Percottus glenii* из оз. Безымянное Ярковского района в 2011 и 2014 гг. В задачи работы входило: проанализировать половую и возрастную структуры ротана в разные годы; изучить размерно-весовые характеристики ротана; провести сравнительный морфометрический анализ ротана; проанализировать морфофизиологические индексы ротана.

Материал и методика исследований

Ихтиологический материал был собран в весенний период 2011 и 2014 гг. из озера Безымянное Ярковского района Тюменской области. Обработка и анализ собранного материала осуществлялись в соответствии с общепринятыми в ихтиологии и экологии рыб методами [5, 6, 7, 8, 9].

Все отловленные ротаны *Percottus glenii* в количестве 100 шт. в 2011 г. и 50 шт. в 2014 г. были подвергнуты общему биологическому анализу с определением линейно-весовых показателей, возраста, пола, морфофизиологических показателей.

Изучение внутренних органов рыб проводилось по методике, предложенной С. С. Шварцем с соавторами (1968), а также ее модификации [8]. В качестве морфофизиологических индикаторов использовали массу гонад, сердца, печени, кишечника. Индексы внутренних органов вычислены в промилле (‰) от массы тела без внутренних органов.

Результаты и их обсуждение

Возрастной состав в популяции ротанов, отловленных в оз. Безымянном в 2011 г. (рис. 1 А) был представлен особями 2–6 лет, в основном возраста 3+, ротаны возраста 5+ и 6+ встречались единично. В выборке 2014 г.

(рис. Б) распределение по возрастам (3+ — 6+) было более равномерным. Соотношение полов в выборках 2011 и 2014 г. было разным. В первом случае существенно преобладали самки — 72% против 28% самцов, во втором соотношение было более близким к нормальному распределению, а именно 58% самок и 42% самцов.

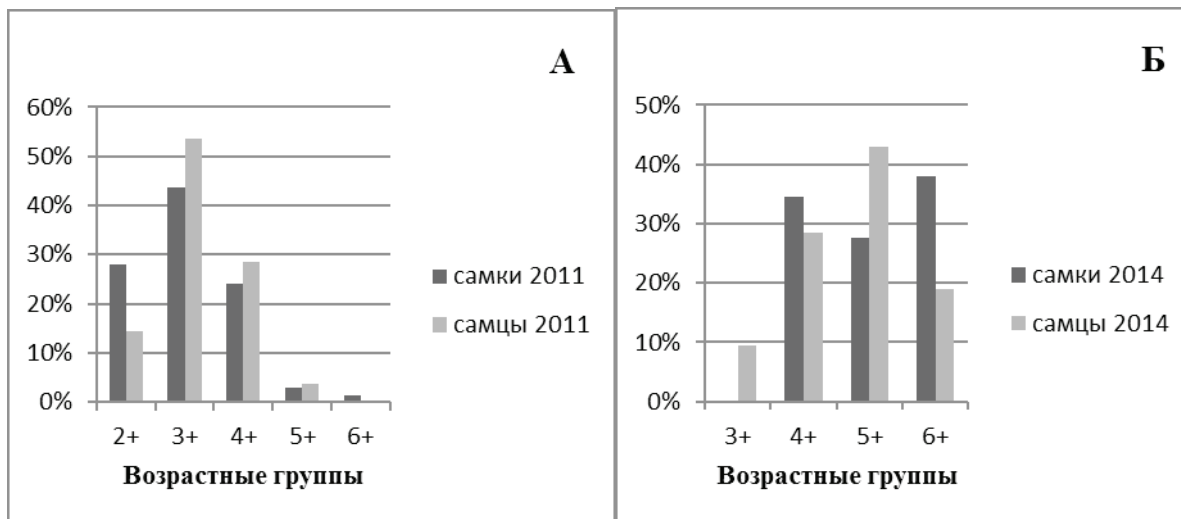


Рис. 1. Возрастной состав популяции ротана

Соотношение полов в возрастной структуре ротана в 2011 г. выглядит следующим образом: среди 2+ — 84% самок и 16% самцов, среди 3+ — самок 67,4%, самцов 32,6%, среди 4+ — 68% самки, 32% самцы, среди 5+ — 66,7% самки и 33,3% самцы, 6+ была выловлена всего одна самка.

В улове 2014 г. среди четырехлеток встретились только самцы. Среди пятилеток было 62% самок и 38% самцов. В возрасте 5+ преобладали самцы, на их долю пришлось 53%, а на самок 47%, среди 6+ на 73% самок приходилось 27% самцов.

Количественной стороной развития организма является его рост т.е. увеличение размеров и массы. В процессе роста организм накапливает энергию, вовлекая в круговорот костные компоненты среды. Росту организмов сопутствует их развитие — поступательные изменения всей организации тел, направленные на достижение оптимального репродуктивного состояния,

обеспечение необходимой эффективности размножения [10].

Самки ротана в оз. Безымянном имели гонады на 2–5 стадиях развития в мае 2011 г. и 2014 г., а самцы в 2011 — на 2–4 стадиях, в 2014 г. самцы в основном были на 2стадии развития. Наиболее массовую часть в первой выборке составили особи 3+ и 4+. Средняя масса самок группы 3+ была 57,5 г, длина — 12,6 см, масса самцов — 42,5 г, длина — 10,8 см. Масса и длина 4+ составили у самок 70,3 г и 13,5 см соответственно. Во второй выборке преобладали особи 4+ и 5+. Средняя масса самок этой группы колебалась от 74,4 до 164,6 г, длина — от 11,9 до 18,8 см, масса самцов — от 79,3 до 109,3 г, длина — от 13,2 до 16,4 см. Масса и длина особей 6+ колебалась в следующих пределах: самки — 74,6–194,4 г и 13,5–19,9 см; самцы — от 77,3 до 140,8 г и 14,5 до 21,6 см. Некоторые морфофизиологические показатели ротана (2014 г.) приведены в таблице 1.

Таблица 1. Морфофизиологические показатели ротана оз. Безымянного (2014 г.)

	Гонады	Печень	Сердце	Кишечник и желудок
$\bar{X}, \%$	18,34	26,90	2,35	23,14
σ	4,87	8,87	0,34	13,62
m_x	2,59	3,80	0,19	4,69
CV, %	26,55	32,99	24,88	41,11
Количество, экз.	50	50	50	50

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наиболее переменными показателями являются индексы пищеварительной системы и печени. Менее всех варьирует индекс сердца, что закономерно, поскольку первые два показателя в большей степени зависят как от абиотических, так и от биотических (питание) факторов.

Таким образом, нежелательный вселенец ротан создал популяцию в оз. Безымянном Ярковского района с соответствующей возрастной и половой структурой, состоящей из особей на разной стадии полового созревания. Средняя длина ротанов выборки за 2011 г. составила

$11,80 \pm 0,18$ см (от 6,1 до 18,7 см), средняя масса — $53,40 \pm 4,33$ г (от 7,7 до 142,2 г). Средняя длина самок составила $11,6 \pm 0,48$ см, масса — $51,5 \pm 4,33$ г; самцов — $12,3 \pm 0,74$ см и $58,2 \pm 7,84$ г соответственно. Средняя длина ротанов выборки за 2014 г. составила $15,80 \pm 0,18$ см (от 11,2 до 21,6 см), средняя масса — $98,80 \pm 3,42$ г (от 70,0 до 194,4 г). Средняя длина самок составила $16,4 \pm 0,24$ см, масса — $107,9 \pm 3,71$ г; самцов — $15,00 \pm 0,26$ см и $86,30 \pm 5,19$ г соответственно.

Взаимодействие ротана с другими видами рыб в экосистеме озера — цель дальнейшего исследования.

Литература:

1. Таранец, Л. Я. Краткий определитель рыб Советского Дальнего Востока и прилежащих вод // Изв. Тихоокеанск. НИИ морского рыбн. хоз-ва и океанографии. № 11. Владивосток, 1937. с. 1—148.
2. Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Л.: Изд-во АН СССР, 1949. с. 105—109.
3. Никольский, Г. В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1944—1949 гг. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
4. Еловенко, В. Т. Ротан — новый вид в водоемах Европы // Рыбоводство к рыболовство. 1985. Вып. 11. с. 3—4.
5. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
6. Мина, М. В., Клевезаль Г. А. Рост животных. М.: Наука, 1976.
7. Лакин, Г. Ф. Биометрия // Учеб. пособие для биол. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
8. Смирнов, В. С., Божко А. М., Рыжков А. П., Добринская Л. А. Применение метода морфо-физиологических индикаторов в экологии рыб // Труды СевНИОРХ. Петрозаводск, № 7. 1972. 168 с.
9. Кафанова, В. В. Методы определения возраста и роста рыб // Учебное пособие. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1984. 56 с.
10. Константинов, А. С. Общая гидробиология. Учебник для биолог. спец. ун-тов. — 4-е изд., переб. и доп. М.: высш. школа, 1986. 480 с.

Оценка здоровья среды озера Убиенное по биологическим параметрам популяции серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch)

Петрачук Екатерина Сергеевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры¹, старший научный сотрудник²

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

² ФГБНУ «Госрыбцентр» (г. Тюмень)

Проведена оценка здоровья среды оз. Убиенное Тюменской области с помощью классических методов и по проявлениям флуктуирующей асимметрии серебряного карася. Исследования показали, что условия существования популяции в рассматриваемом озере в период с 2003 по 2015 гг. не изменились и соответствуют нормальным для вида условиям здоровья среды.

Ключевые слова: серебряный карась, оценка здоровья среды, биологические пара-метры, флуктуирующая асимметрия.

Важную роль в оценке состояния среды на современном этапе исследований имеет изучение динамики биологических параметров в многолетнем аспекте. Морфологические, продукционные показатели, а также проявление флуктуирующей асимметрии являются индикаторами состояния природных популяций, что отмечено во многих научных работах [1, 2, 3, 4, 5].

Актуальность данной работы обусловлена тем, что, используя доступные методы исследований, проведена

оценка здоровья среды типичного заморного водоема Тюменской области, имеющего определенный рыбохозяйственный потенциал. Водные объекты Казанского района имеют значительную перспективу в рыболовстве. Оз. Убиенное предоставлено в пользование ЗАО «Казанская рыба» для осуществления аквакультуры. Регулярных комплексных исследований на озере последние годы не проводится, хотя имеются некоторые сведения в работах сотрудников Госрыбцентра, проведенных в 1998 г. [6].

Новизна работы заключается в том, что, исследуя основной объект промысла достаточно простыми методами (не требующими финансовых затрат и специального сложного оборудования), мы можем оценить здоровье среды оз. Убиенное, что ранее не проводилось.

Практическая значимость. Полученные сведения востребованы специалистами в области биологии (особенно ихтиологии и экологии), полезны для оценки продукционного потенциала и определения рекомендованного объема добычи (вылова), а также для эффективного рыбоводства ЗАО «Казанская рыба».

Материал и методика исследований. Для того, чтобы проследить динамику биологических показателей, проанализировать проявление флуктуирующей асимметрии в хронологическом аспекте в популяции серебряного карася оз. Убиенное для оценки здоровья среды, для анализа были взяты данные 2003 г., полученные в рамках моей выпускной квалификационной работы и данные, полученные в 2015 г. под моим научным руководством в рамках подготовки выпускной квалификационной работы студентки Государственного аграрного университета Северного Зауралья, в связи с чем выражаю глубокую благодарность ей и всем тем, кто принял участие в получении необходимых сведений.

Проанализированы выборки серебряного карася, выловленного в ноябре 2003 (в количестве 47 экз.) и феврале 2015 (в количестве 51 экз.) годов. Рыб отлавливали сетями с шагом ячеи 40 мм.

Все объекты исследования подвергнуты морфометрическому и полному биологическому анализу. Сбор ихтиологического материала и его обработка проведены по общепринятым методикам [7, 8, 9].

Стабильность развития серебряного карася оценивали по показателю дисперсии флуктуирующей асимметрии (ФА). В качестве интегральных показателей стабильности развития использовали долю асимметричных особей по всем признакам (ДОБЩ), среднюю величину дисперсии ФА на признак (СВФА), среднюю частоту асимметричного проявления на признак (СЧФА) и среднее число случаев асимметрии на особь (СЧСА) [10].

Результаты исследований. Озеро заморное, занимает площадь 685 га, средняя глубина в озере — 1,8 м., макси-

мальная — 2,7 м. Водоем материковый, продолговатой формы, береговая линия слабо изрезана [6]. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией [11], по зоопланктону и по зообентосу озеро относится к категории высококормных.

По нашим наблюдения гидрохимические показатели (анализ воды был проведен в испытательной лаборатории сектора гидрохимических исследований ФГБНУ «Госрыбцентр») оз. Убиенное с течением времени изменились не значительно и соответствуют рыбохозяйственным нормам отраслевого стандарта.

Одной из существующих особенностей обследованного озера является то, что вода в нем солоноватая. Отмечено высокое содержание анионов, катионов щелочных металлов. В воде оз. Убиенное обнаружена большая концентрация фосфатов. Взятая 17 июня 2015 г. проба воды характеризовалась большим содержанием органических веществ.

Заморность озер — один из наиболее неблагоприятных факторов, отрицательно влияющих на существующую ихтиофауну.

Не требовательный к условиям среды обитания, серебряный карась с разной степенью комфортности может существовать практически везде. Показатель флуктуирующей асимметрии (ФА) может показать даже незначительные нарушения в стабильности развития при различных условиях существования. Исследуя обычного представителя ихтиофауны оз. Убиенное на проявление ФА, мы сможем сделать вывод об экологических условиях и степени их влияния на стабильность морфогенеза серебряного карася.

У серебряного карася оз. Убиенное как в 2003 г., так и в 2015 г., отмечались различные нарушения во внешнем строении (фенодевианты), что свидетельствует о неких нарушениях в стабильности развития, которые могут быть связаны и с обитанием в не совсем благоприятных условиях среды.

При анализе проявления ФА у серебряного карася оз. Убиенное по меристическим признакам достоверно большая дисперсия ФА отмечена в выборке 2015 г. (по трём из шести признаков), и только по одному — в выборке 2003 г. Среднее значение для всех показателей было наибольшим у серебряного карася, взятого в 2015 г. (таблица 1).

Таблица 1. Величина дисперсии флуктуирующей асимметрии в выборках серебряного карася

Признак	Убиенное, 2003	Убиенное, 2015	φ
l.l. проб	0,69	0,46	2,25**
l.l.	0,28	0,50	3,19**
l.l. над	0,09	0,10	1,23
l.l. под	0,06	0,08	1,78*
P	0,43	0,42	1,05
V	0,06	0,26	18,78**
Средняя	0,27	0,30	-

Примечание: l.l. — число чешуй в боковой линии, l.l. проб — число прободенных чешуй, l.l. над — число рядов чешуй над боковой линией, l.l. под — число рядов чешуй под боковой линией, P — количество лучей в грудном плавнике, V — количество лучей в брюшном плавнике; φ — критерий Фишера.

Таблица 2. Интегральные показатели ФА у серебряного карася из оз. Убиенное

Водоем	n, экз.	Признак			
		СВФА ($X \pm m_y$)	СЧСА	СЧФА ($X \pm m_y$)	ДОБЩ
оз. Убиенное, 2003 г	47	0,26±0,06	1,02	0,18±0,02	72,34
оз. Убиенное, 2015 г	51	0,30±0,06	1,16	0,19±0,03	70,59
t_{st}	-	0,5	-	0,28	-

Примечание: t_{st} — критерий Стьюдента

Более обобщенную оценку стабильности развития дают интегральные показатели [10, 2]. Полученные результаты представлены в таблице (таблица 2).

По интегральному показателю СЧСА наибольшее значение у серебряного карася выборки 2015 г. — 1,16, в выборке 2003 г. показатель оказался равным 1,02. При анализе другого интегрального показателя — СЧФА, выборки существенно не отличались: в выборке 2015 г. — $0,19 \pm 0,03$, в выборке 2003 г. — $0,18 \pm 0,02$. Показатель СВФА за прошедший период несколько ухудшился: 0,26 — в 2003 г. и 0,30 — в 2015 г. Следует отметить, что в целом в оз. Убиенное доля асимметричных особей (ДОБЩ) несколько уменьшилась, но все анализируемые интегральные показатели имели не достоверные различия.

По разработанной пятибалльной шкале оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя [2], уровень стабильности развития серебряного карася в 2003 и в 2015 г. оценен в I балл (0,30), что соответствует нормальным для вида условиям здоровья среды.

Об условиях обитания можно судить и с помощью классических методов. Например, проанализировав интенсивность и эффективность питания аборигенной ихтиофауны, ее возрастную и половую структуры, а так же морфопродукционные показатели.

Несмотря на то, что сбор ихтиологического материала был проведен в феврале 2015 г., интенсивность и эффек-

тивность питания серебряного карася оз. Убиенное оказались достаточно хорошими, что было оценено с помощью таких показателей как наполнение желудочно-кишечного тракта и жирность.

Анализ половой структуры серебряного карася, выловленного в озере Убиенном в 2003 и 2015 годах, показал значительное преобладание самок у серебряного карася. Самцы в обеих выборках были малочисленны, однако в 2015 г. доля самцов увеличилась по сравнению с выборкой 2003 г., что, по мнению некоторых ученых, может свидетельствовать об ухудшении условий для серебряного карася.

В результате проведенных исследований было установлено, что выборка 2015 г. была представлена особями возраста от 3+ до 8+, а выборка 2003 г. характеризовалась особями возраста 3-3+ - 9-9+. Средний возраст в выборке 2003 г. составил $5,89 \pm 0,15$, в выборке 2015 г. — $4,71 \pm 0,16$. В 2003 г. модальной возрастной группой была группа 6-6+, а у серебряного карася 2015 г. — 5+. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящее время серебряный карась в оз. Убиенное достигает промысловых размеров быстрее, темп его роста увеличился.

Достоверных изменений морфопродукционных показателей в популяции серебряного карася не произошло, хотя с 2003 г. по 2015 г. недостоверно уменьшилась относительная высота тела при одновременном увеличении относительной ширины тела (таблица 3).

Таблица 3. Морфопродукционные показатели серебряного карася оз. Убиенное

Год	Показатель	ad, мм	m, г	H, % ad	ao, % ad	tt, % ao
2015	X _{ср}	217,0	395,3	43,1	25,4	91,1
	m_{xcp}	3,1	17,2	0,5	0,3	1,7
	CV	10,1	31,0	8,6	7,0	13,5
	σ	21,9	122,6	3,7	1,8	12,3
2003	X _{ср}	206,8	394,8	44,0	25,0	89,3
	m_{xcp}	3,1	19,47	0,5	0,31	1,23
	CV	10,4	33,8	7,2	8,5	9,5
	σ	21,5	133,5	3,2	2,1	8,5
t_{st}		2,33*	0,19	1,32	0,95	0,86

Примечание: t_{st} — критерий Стьюдента; * — различия достоверны на 1 уровне значимости.

Таким образом, за прошедшие 12 лет условия существования популяции серебряного карася в оз. Уби-

енное существенно не изменились, и соответствуют нормальным для вида условиям здоровья среды.

Литература:

1. Захаров, В. М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). М.: Наука, 1987. — 213 с.
2. Захаров, В. М., Баранов А. С., Борисов В. И. и др. Здоровье среды: методика оценки. — М.: Центр экологической политики России, 2000. — 68 с.
3. Янкова, Н. В. Эколого-морфологические особенности диплоидно-триплоидных комплексов серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) на примере озер междуречья Тобол-Тавда: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2006. — 22 с.
4. Мукминов, М. Н., Шуралев Э. А. Методы биоиндикации. — Казань, 2011. — 48 с.
5. Петрачук, Е. С. Экологическая изменчивость биологических параметров и морфотипа леща Обь-Иртышского бассейна в связи с расширением ареала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2013. — 22 с.
6. Бабушкин, А. А., Князев И. В. Исследование рыбохозяйственных водоемов лесостепи Тюменской области / Под ред. А. И. Литвиненко — Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2010. — 112 с.
7. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
8. Кафанова, В. В. Методы определения возраста и роста рыб. — Томск: Изд-во Томского университета, 1984. — 53 с.
9. Лакин, Г. Ф. Биометрия. Учеб. пособие для биол. спец. вузов. М.: Высшая школа, 1990. — 352 с.
10. Чубинишвили, А. Т. Гомеостаз развития в популяциях озерной лягушки (*Ranarid bunda* Pall.), обитающих в условиях химического загрязнения в районе средней Волги // Экология. — 1998. — № 1. — с. 71–74.
11. Пидгайко, М. Л., Александров Б. М., Иоффе Ц. И., Максимова Л. П., Петров В. В., Саватеева Е. Б., Салазкин А. А. Краткая биолого-продукционная характеристика водоемов Северо-Запада СССР // Известия ГосНИОРХ, 1968. — Т. 67. — с. 205–228.

Современное состояние изученности генетической структуры популяции серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) в бассейне реки Тура

Сидорова Мария Ивановна, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Генетическая структура популяций серебряного карася сложная и динамичная. На сегодняшний день идет быстрая не отслеживаемая трансформация полов и генетической структуры вида, что отражается на морфологических характеристиках популяций. Данный вопрос малоизучен и актуален. Необходимо проведение специализированных исследований в этой области.

Ключевые слова: серебряный карась, генетическая структура популяций, диплоидно-триплоидный комплекс, гиногенез.

В условиях активного развития ихтиологии и аквакультуры в России, актуально изучать свободно существующие естественные популяции рыб, обитающие в разных водоемах страны. За последние 50 лет серебряный карась *Carassius auratus gibelio* (Bloch) увеличивает свою численность в различных водных бассейнах и типах водных объектов. Ареал его распространения очень широк — от Европы до Сибири и Дальнего востока [12].

На севере Тюменской области в пределах Ямало-Ненецкого округа караси водятся в пойменных озерах, расположенных по всей Обской пойме до устья р. Щучья. В основном это небольшие (от 5 до 50 га) мелководные (до 1,5–2 м) водоемы. Материковые карасевые озера встречаются в верхних течениях рек Таз и Пур, а также в бассейнах рек Полуй, Куноват, Аксаркюган и Кутошоган. На юге Тюменской области основные запасы карасей сосредоточены в озёрах ниж-

него течения Иртыша и бассейнов Конды, Ишима, Тобола, Туры [2, 6, 7, 8].

Морфологическая изменчивость карасей в зависимости от среды обитания отмечена многими авторами [3, 4, 5, 10]. В бассейне реки Тура в Свердловской и Тюменской областях данных о морфологических особенностях генетических форм практически нет.

Причинами процесса активного распространения может быть экспансия амурской формы серебряного карася [11], которая гибридизируется с золотым карасем и другими карповыми [15]. Также это может характеризоваться уникальным способом размножения свойственного серебряному карасю — гиногенезом [13].

Карась является основным объектом промысла в озерах Тюменской области. В первом десятилетии XXI века на долю этих видов приходилось 60–70% от общего улова в озерах. В незаморных озерах уловы ка-

расей очень низкие. В большинстве осваиваемых промыслом заморных озер по массе в уловах доминирует серебряный карась, золотой карась составляет порядка 10%. Вылов карася в речных водоемах учитывается нерегулярно. Общие уловы карасей по Тюменской области варьируют в широком диапазоне. В последние годы они снизились до 1,5–2,0 тыс. т. В промысловой статистике уловы из пойменных озер часто не конкретизируются и могут быть отнесены как к рекам, так и к озерам [13, 14].

Данный вид характеризуется широкой экологической пластичностью при обитании в разнообразных условиях. Также он способен длительное время переживать полное отсутствие кислорода в воде, поэтому выживает в заморных озерах, где большинство других представителей ихтиофауны погибает. В связи с этим в настоящее время с целью увеличения рыбопродуктивности водоемов разного типа активно используют для зарыбления молодь серебряного карася [1, 8].

Сопоставление морфологических признаков серебряного карася, обитающих в различных экологических условиях, свидетельствует о степени морфологической изменчивости данного вида. Сравнение размаха среднеарифметических значений признаков показывает, что серебряный карась по сравнению с золотым обладает меньшей изменчивостью пластических признаков [6, 12].

Серебряный карась является эврифагом, спектр его питания очень широкий. В состав его пищи входят организмы бентоса, из них преимущественно личинки хирономид, иногда ручейники, поденки, планктонные организмы чаще представлены хидоридами, также отмечаются дафнии, циклопы, фитопланктон обычно представлен диатомеями, реже зелеными и сине-зелеными водорослями, иногда в кишечниках присутствует высшая водная растительность, и существенную долю в питании карася, до 90% у отдельных особей, составляет детрит [5,10].

Нерест карасей протекает при температуре воды 12–16° и заканчивается при температуре 22–24°. Происходит он в тихую теплую погоду, преимущественно в вечерние и утренние зори и в ночное время. При хо-

рошей погоде икромет дружный и краткосрочный, при плохой — растягивается. Нерест протекает на мелководных прибрежных зонах, доказательством этому служат хорошие уловы в преднерестовый и нерестовый периоды. Икра откладывается на роголистник, рдест курчавый и другие растения, она плотно приклеивается к ним. В северной и средней полосе Западной Сибири значительная часть карасей подходит для нереста к самым берегам, откладывает икру на подводные корни деревьев, растения, мхи. При сильном волнении воды можно видеть обнаженные берега и корневища, усеянные икрой [9,10].

Carassius auratus gibelio имеет малоизученную генетическую структуру и воспроизводства. Известно, что популяция серебряного карася состоит из диплоидов с типичным размножением, диплоидов и триплоидов размножающихся гиногенезом, а также в последние годы получены данные о естественной гибридизации золотого и серебряного карасей. При этом известно, что диплоиды и триплоиды различаются морфологически [12, 13].

Но, этих данных не достаточно для понимания принципов формирования генетической структуры вида, способов передачи наследственного материала, условий формирования гиногенетических популяций серебряного карася, особенностей фенотипических различий особей между диплоидами и триплоидами, особенностей морфофизиологических отличий между самками и самцами в селекционнопрогнозируемых целях.

Таким образом, обобщая проанализированные литературные данные, можно утверждать о недостаточной изученности морфологических особенностей генетических форм серебряного у карася и соотношения этих форм в озерах и реках бассейна реки Туры.

В связи с активным распространением этого ихтиологического объекта на данной территории перспективно исследовать генетическую структуру популяций данного вида в разнотипных водных объектах. Также изучить особенности диплоидных и триплоидных генетических форм, исследовать принципы зависимости полов и их соотношение от структуры популяции у *Carassius auratus gibelio* в озерах и реках бассейна р.Туры.

Литература:

1. Астанин, Л. П., Подгорный М. И. Сравнительно-морфологический анализ двух видов карасей *Carassius carassius* L. и *Carassius auratus gibelio* Bloch из Ново-Марьевской системы лимана Ставропольского края // *Вопр. ихтиологии.* — 1963. — Т. 3. — Вып. 3 (28). — с. 447–458.
2. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1./ Под ред. Ю. С. Решетникова. — М.: Наука, 2002. — 379 с.
3. Васильева, Е. Д. Размерная изменчивость и половой диморфизм костистых рыб: определяющие факторы и основные тенденции // *Вопр. ихтиологии.* — Т. 37. № 3. 1997. — с. 293–306.
4. Васильева, Е. Д., Васильев В. П. К проблеме происхождения и таксономического статуса триплоидной формы серебряного карася // *Вопр. ихтиологии,* Т. 40. Вып.5, 2000. — с. 581–592.
5. Журавлев, В. Б. Рыбы бассейна Верхней Оби: Монография. — Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. — 292 с.
6. Кривошеков, Г. М. Караси Западной Сибири Труды Барабинского отд. ВНИОРХ, Т. 6. Вып.11. 1953. — с. 28–40.
7. Медведев, В. И. Караси уральских озёр (краткая промыслово-биологическая характеристика) // *Биологические основы рыбохозяйственного использования озёрных систем Сибири и Урала.* — Тюмень, 1971. — с. 221–230.

8. Назаров, В. М., Творовский В. С., Губин И. Е. Морфологическая изменчивость пресноводных рыб в водоемах различного типа // 5 съезд гидробиолог. общ. Тез. доклада 4.2. Тольятти, 1986. — с. 114–115.
9. Никонов, Г. Н. «Живое серебро» Обь-Иртышья. Тюмень, 1998. — 174 с.
10. Петкевич, А. Н., Никонов Г. И. Караси Сибири. — Свердловск, Средне-Уральское книжное издательство, 1974. — 56 с.
11. Подушка, С. Б. О причинах вспышки численности серебряного караса // Научно-технический бюллетень лаборатории ИНЭНКО. — 2004. — № 8. — СПб. — с. 5–15.
12. Янкова, Н. В. Нормирование роста серебряного и золотого карасей в озерах юга Тюменской области/ ИННО-ВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ Сборник статей Международной-научно практической конференции: В 9 частях. г. Уфа, Республика Башкортостан, 2014. — с. 95–98.
13. Янкова, Н. В. Эколого-морфологические особенности диплоидно-триплоидных комплексов серебряного караса *Carassius auratus gibelio* (Bloch) на примере озер междуречья Тобол-Тавда/ Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук/ Тюменский государственный университет. Тюмень, 2006. — 159 с.
14. Янкова, Н. В., Ниязов Н. С., Мухачев И. С. Рациональное использование запасов карасей водоемов Тюменской области/ Рыбное хозяйство, 2006 № 5. — с. 53–56.
15. Wouters, J., Janson S., Luskova V., Olsen K. H. 2012. Molecular identification of hybrids of the invasive gibel carp and *Carassius auratus gibelio* and crucian carp *Carassius carassius* in Swedish waters // Journal of Fish Biology. — V. 80. — № 7. — P. 2595–2604.

Эколого-лесоводственные основы формированию липняков

Султанова Р. Р., доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Талипов Э. Н., аспирант; Мухаметдинов И. Р., аспирант;

Минниханов А. Р., аспирант

Башкирский государственный аграрный университет (г. Уфа)

Изучены закономерности роста и формирования липняков, при узколесосечных рубок по методу Мурахтанова.

Ключевые слова: липа мелколистная, лесовозобновление, структура древостоя, адаптация.

Липняки Южного Урала, формируя сложную динамическую систему, функционирование которой имеет эколого-географические, биоценотические и популяционные особенности, представляют несомненный интерес, как в практическом, так и в научном отношении. Проблема изучения липы мелколистной охватывает хозяйственные, природоохранные и социальные аспекты лесопользования. В лесах Республики Башкортостан насаждения с ее участием занимают 1млн.85тыс.га — это 34,2% площади всех липняков России [1,2]. Они являются поставщиками не только ценной древесины, но и разнообразных продуктов пчеловодства: около 400 тыс. га отнесены к хозяйственной секции «липа нектарная». Условность выделения этой категории липовых древостоев, обособление их как нектаропродуктивных на основе лишь наличия пчеловодческих хозяйств не дает возможности объективно и однозначно судить об уровне медопродуктивности лесов, а существовавшие многие годы повышение возраста рубки до 81...90 лет и запрет на проведение в них сплошных рубок, привели к накоплению значительных лесосырьевых запасов перестойных насаждений, а в ряде случаев и к их распаду [3]. При преобладании насаждений в возрастной фазе спелого и пе-

рестойного леса (39,7% площади липняков), отсутствии под пологом древостоев возобновления семенного происхождения, возрастной неполноценности вегетативной его части — разработка методов ведения хозяйства в липняках с учетом их полифункциональности является первоочередной задачей. В то же время, несмотря на возросший интерес к этой проблеме др.) ощущается явный недостаток региональных работ и детальных материалов, полученных в результате длительных наблюдений, по рациональному выращиванию и комплексному использованию липняков [5]. Крайне недостаточен анализ влияния лесоводственных мер на формирование липовых древостоев исходя из целевой функции.

Цель и задачи. Целью работы явилось эколого-лесоводственное обоснование системы организационно-хозяйственных мероприятий, обеспечивающих формирование непрерывно продуцирующих товарных и нектарных липняков и повышение их продукционных показателей. В рамках поставленной цели в процессе исследований решены следующие задачи:

- изучены закономерности роста и формирования липняков при узколесосечных рубок по методу Мурахтанова;

- сделаны анализ состояния возобновления
- изучены особенности адаптации компонентов липовых формаций.

Медоносный потенциал лесов Южного Урала. Породный состав лесов характеризуется большим разнообразием: 59,6% из общей лесопокрытой площади приходится на мягколиственные породы; хвойные занимают 23,3%, где преобладает сосна, площади ельников, пихтарников незначительны. В медовом балансе участие хвойных лесов невысоко. Значение среди них имеют редины и луговое разнотравье. Твердолиственные породы распространены на 12,7% лесопокрытой площади. Большие медоносные природные ресурсы представлены в лесах липняками (77,4% общей площади медоносных угодий). Из других древесных видов широколиственных лесов представляют интерес медоносные ресурсы клена и ивы древовидной и кустарниковой (2,6% общей площади медоносных угодий), которые встречаются как примесь с той или иной долей участия и редко образуют чистые площади. Площадь произрастания клена 167,8 тыс. га, что составляет 4,4% от всех лиственных лесов. Из них 95,4% приходится на приспевающие, спелые и перестойные насаждения клена. Наиболее тесную связь с выходом товарного меда обнаруживают не столько общая площадь лесов, сколько состав и возраст насаждений ($r=0,76-0,81$ при $S_r=0,04-0,07$), близки к ним по значимости полнота ($r=0,73$) и тип леса ($r=0,69$).

Эффективность использования липняков в медоносной базе региона. Леса Южного Урала из-за различного регионального расположения вовлечены в пчеловодческую деятельность в разной степени. Количество пчелосемей и соответственно выход общего товарного меда в пасеках на территории отдельных лесничеств сопряжены достаточно тесной связью с площадью лесов ($r=0,58-0,69$) и с площадью липняков ($r=0,74-0,78$). Существенные корреляционные связи обнаружены между показателями эффективности функционирования пасек и объемом рубок ухода ($r=0,64-0,86$), площадью сенокосов и заготовок сена в лесфонде ($r=0,52-0,75$). Все это свидетельствует о значении медоносов подлеска на территории рубок, а также лесных сенокосов и опушек. Обращает на себя внимание наличие тесной связи между выходом товарного меда на отдельную пчелосемью и площадью спелых и перестойных липняков в припасечных участках, т.е. пчелиных «точках» ($r=0,88$ при $S_r=0,05$). Следовательно, именно эта площадь липняков определяет в конечном итоге роль общей площади липняков ($r=0,71$), в которой молодняки и приспевающие насаждения не влияют фактически на выход товарного меда с отдельной пчелосемьи ($r= -0,07-0,24$), а эффективность средневозрастных липняков ($r=0,37$) в большей степени определяется медоносным подлеском. Вместе с тем количество пчелосемей отдельных лесхозов отрицательно коррелирует с выходом товарного меда на одну пчелосемью, что свидетельствует о несбалансированности нектарных ресурсов по площади и возрастному составу. Доступность

кормовых ресурсов может быть реализована через комплекс мероприятий, включающих: определение оптимального количества пчелосемей для каждой пасеки, исходя из обеспеченности нектаром одной семьи пчел из 50–60 тыс. особей не менее 130 кг при содержании на одной пасеке не более 150 семей; размещение стационарной пасеки в 3–х километровой зоне произрастания лесных медоносов с учетом продуктивного лета пчел (2,5–3,0 км);

Начиная с конца семидесятых годов на производстве начато проведение мелколесосечных рубок (по методу Мурахтанова) с шириной лесосек 50–100–150м, длиной не более 1000м с оставлением 50–75–100 деревьев липы на 1га, которые должны служить источником нектара до тех пор, пока через 20–25 лет не вступит в фазу цветения пневая поросль. По истечении этого срока оставленные деревья вырубаются.

Исследована эффективность 12 вариантов сплошных мелколесосечных рубок, находящихся в близости с пасекой. Площадь вырубок — 0,5–4,0 га. При рубке оставлено по 100 деревьев липы материнского полога, отличающихся лучшими показателями роста и интенсивности цветения. В первое десятилетие оставленные на вырубке деревья липы, хотя и отличались повышенной численностью цветков в 1,4 раза за счет увеличения протяженности кроны, но характеризовались пониженной на 20–25% нектаропродуктивностью по сравнению с контролем. Неблагоприятные погодные условия во время цветения липы (высокая температура, низкая относительная влажность воздуха — 50–60%, пониженное содержание влаги в почве) привели к сокращению нектаро выделения в большей мере в условиях вырубки, чем в нетронутым рубкой древостоем. Содействие естественному возобновлению (вырубка подлесочного яруса и подростка вяза, ильма, минерализация почвы, оставленные семенники) не обеспечили семенного возобновления липы во всех вариантах рубок, где порослевой подрост липы также незначителен. В составе производного леса порослевая липа занимает 20–40%. В снытьевом типе, по сравнению с крапивно-таволговым, где доминирует вяз шершавый, доля липы выше. Если в первое десятилетие произошло усыхание 18% деревьев, во второе — 6%, слом вершины произошел у 26% деревьев, то сейчас на каждой вырубке из 100 оставленных лип сохранилось по 8–20 деревьев со сломанными и усыхающими вершинами. Больше их количество сохранилось на участках меньшей площади (до 2 га). Усыхание липы или слом ее вершин наблюдается и в прилегающих к вырубкам стенам леса глубиной до 10–15м, где древостой не затронут рубками.

Исследование начальных этапов формирования фиитоценоза после сплошной мелколесосечной рубки проведено на площади 1,2га в насаждении 6Лп2Б1В1Ос, 75 лет, где после рубки на корню оставлено 60 обильноцветущих экземпляров липы. За трехлетний период протяженность кроны оставленных деревьев увеличилась на $0,3\pm 0,01$ м, диаметр кроны — на $0,11\pm 0,04$ м. Нектаропродуктивность при разовом отборе в первый

год составила $2,1 \pm 0,06$ мг/цветок, на контрольном участке — $1,8 \pm 0,03$ мг/цветок. На третий год нектаропродуктивность на вырубке увеличилась до $4,1 \pm 0,04$ мг/цветок, тогда как на контрольном участке она составила $2,0 \pm 0,01$ мг/цветок ($t_{\text{факт.}} = 2,36 \geq t_{\text{теор.}} = 2,04$, при $p = 5\%$). Подрост липы последующей генерации составил 12 тыс. шт./га. При своевременном уходе он сформируется в полноценный древостой. Однако из-за слаборазвитого подраста предварительной генерации производный лес по нектаропродуктивности будет уступать вырубленному материнскому древостою более чем один десяток лет.

Результативность мелколесосечной рубки (по методу Мурахтанова) в нектарной хозсекции оказалась низкой из-за ряда причин, касающихся как технологии рубки, так и ее выполнения

Выход нектара с одного цветка 50-летних лип составляет $0,944 \pm 0,351$ мг, с цветка обильноцветущих 100-летних деревьев — до $1,402 \pm 0,112$ мг. Наблюдаемые достоверные различия в количестве соцветий в зависимости от таксационных показателей и балла цветения дерева ($r = 0,96$; $S_r = 0,04$) не всегда подтверждаются достоверностью различий в значениях медопродуктивных характеристик цветков по типам цветения (концентрации редуцирующих сахаров — глюкозы,

фруктозы, сахарозы, концентрации нектара, количества нектара, медопродуктивности). В некоторых случаях характерно уменьшение всех медопродуктивных характеристик от сильноцветущих (А) к слабоцветущим (Е) деревьям: и в концентрации сахаров в растворе ($A = 16,4 \pm 1,1$; $E = 11,8 \pm 1,3\%$), нектарности ($A = 0,656 \pm 0,21$; $E = 0,472 \pm 0,08$ мг), нектаропродуктивности ($A = 1,312 \pm 0,092$; $E = 0,944 \pm 0,351$ мг) и в медопродуктивности ($A = 0,82 \pm 0,05$; $E = 0,59 \pm 0,07$ мг).

Тесноту связи интенсивности цветения дерева с показателями диаметра и высоты, которые выражены через отношение $H/D_{1,3}$, отражает коэффициент корреляции $r = 0,69$; $S_r = 0,09$ [4]. Обильноцветущие деревья липы характеризуются большей толщиной ствола при малой его высоте, по сравнению с малоцветущими экземплярами. Учитывая кронообразующее значение ветвей 1-го порядка, они были взяты для характеристики модельных стволов, количество заросших сучков не рассматривалось. Определены уравнения зависимости и коэффициенты корреляции количества ветвей первого порядка и типа цветения липы по трем пробным площадям. По среднему их количеству обильноцветущие деревья ($27,0 \pm 2,5$ шт.) превосходят малоцветущие ($18,7 \pm 1,2$ шт.).

Таблица. Качественные, количественные показатели деревьев липы в зависимости от типа цветения

Сравниваемые показатели	Тип цветения		
	А	С	В
Общее количество соцветий, тыс.шт.	67,91	18,54	3,71
Количество соцветий в 1 м^2 кроны, шт	510 ± 23	143 ± 18	24 ± 3
Количество цветков в соцветии, шт	$9,79 \pm 0,44$	$8,50 \pm 0,68$	$7,40 \pm 0,53$
Лет пчел за световой день на дерево	1890 ± 96	882 ± 43	139 ± 15
Концентрация сахаров в растворе, %	$16,4 \pm 1,1$	$16,2 \pm 1,0$	$11,8 \pm 0,3$
Нектаропродуктивность, мг/цветок	$1,312 \pm 0,09$	$1,296 \pm 0,067$	$0,944 \pm 0,351$
Нектаропродуктивность за день, г	$35,33 \pm 2,06$	$26,16 \pm 3$	-
Нектаропродуктивность дерева за период цветения, г	$85,05 \pm 9,0$	$39,69 \pm 7,4$	-
Длина прилистника, см	$6,32 \pm 0,29$	$5,76 \pm 0,14$	$4,12 \pm 0,19$
Площадь листовой пластины, см^2	$27,1 \pm 1,15$	$22,9 \pm 0,97$	$22,6 \pm 1,15$
Протяженность кроны по высоте ствола, %	$63,2 \pm 1,7$	$56,3 \pm 3,4$	$52,0 \pm 3,1$
Диаметр проекции кроны, м	$3,88 \pm 0,24$	$3,36 \pm 1,18$	$2,16 \pm 0,44$
Кол-во живых ветвей 1-го порядка, шт.	$27,0 \pm 2,5$	$19,0 \pm 1,0$	$15,7 \pm 0,90$
Относительная высота (H/D)	$0,559 \pm 0,06$	$0,893 \pm 0,03$	$0,902 \pm 0,05$
Количество лучистой энергии в период активного цветения:			
— поглощаемое листом, Ab%	$66,01 \pm 1,42$	$62,19 \pm 0,34$	$59,25 \pm 1,08$
— зеркально отраженное, Rd%	$7,32 \pm 0,84$	$8,37 \pm 1,07$	$9,37 \pm 1,14$
— диффузно отраженное, Rm%	$24,77 \pm 0,33$	$26,60 \pm 0,16$	$28,02 \pm 0,21$
— пропускаемое листом, Tr%	$1,90 \pm 0,8$	$2,84 \pm 1,15$	$3,35 \pm 0,82$

Таким образом, узколесосечных рубках по методу Мурахтанова оказались эффективными не везде, необходимо

проводить дополнительные исследования в зависимости от типов леса и возрастной категории древостоев.

Литература:

1. Султанова, Р. Р., Мустафин Р. М., Хайретдинов А. Ф. Нектарные липняки. — Уфа: БГАУ, 2002. — 125 с.

2. Мурахтанов, Е.С Основы организации комплексного хозяйства в липняках Средней Волги. — Л: Издательство. Лгу, 1972. — 302 с.
3. Соколов, П. А. Состояние и теоретические основы формирования липняков. — Йошкар Ола: Марийск. изд-во, 1978—378 с.
4. Габделхаков, А.К., Габдрахимов К.М., Конашова С.И., Султанова Р.Р., Хайретдинов А.Ф. Эколого-лесоводственные основы формирования высокопродуктивных липняков. Уфа, БГАУ, 1998. — 190 с.
5. Хайретдинов, А.Ф. Белебеевская возвышенность. — Уфа: Башк. кН. издательство, 1987. — 160 с.

Роль минеральных веществ в организме теплокровных и их состав в сотовом меде на пасеках Тюменской области

Шишкина Вера Владимировна, аспирант
Скосырских Александра Владимировна, магистрант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Пчелиный мед является ценным продуктом питания, в его состав входят полезные для организма органические и минеральные вещества. Установлено количественное содержание изучаемых макро- и микроэлементов (Pb, Cd, As, Ca, P, K) в пробах сотового меда, проведена их характеристика по районам.

Ключевые слова: пчела, сотовый мед, макроэлементы, микроэлементы.

Введение

Пчелы *Apis mellifera* имеют огромное значение в народном хозяйстве, медицине. Продукты пчеловодства — мед, воск, перга, прополис, маточное молочко.

Пчелины мед является легкоусвояемым продуктом питания, в нем находятся органические и неорганические вещества. К органическим веществам относятся углеводы, витамины, ферменты. Из неорганических веществ в меде находятся минеральные вещества [6].

Минеральные вещества, как известно, входят в состав органов и тканей животных в качестве макроэлементов (кальций, фосфор, калий, натрий, магний) и микроэлементов (железо, медь, йод, кобальт, цинк, марганец, селен и др.). Перечисленные элементы называются биоэлементами, так как они принимают активное участие во всех биологических процессах, происходящих в организме животных [5,7].

Определение уровня этих веществ в меде является актуальной задачей.

Материалы и методы исследований

Работа была проведена на кафедре ФГБОУ ВО «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», в Тюменской областной ветеринарной лаборатории.

Объектом исследования являлись образцы сотового меда пасек юга Тюменской области. Пробы были отобраны из магазинных медовых соторамок, размером 15x15 см. Было отобрано и исследовано 120 проб меда. Определение уровня макро- и микроэлементов проводили согласно общеизвестным способам [3,4].

Результаты исследований

В результате проведенных исследований выяснилось, что образцы меда, собранного непосредственно из гнезд пчелиных семей на пасеках юга Тюменской области обладают разным соотношением макро- и микроэлементов.

Таблица 1. Содержание макро-и микроэлементов в сотовом меде пчел

Изучены пасеки в районах	Pb Мг/кг	Cd Мг/кг	As Мг/кг	Ca г/кг	P мг%	K мг%
Тюменский	0,14±0,00	0,0018±0,00	0,0007±0,00	9,2±0,23	3,87±0,12	546,0±12,3
Ярковский	0,43±0,01	0,041±0,001	0,0022±0,00	13,6±0,45	3,78±0,21	756,0±1,4
Исетский	0,38±0,02	0,006±0,001	0,004±0,00	15,2±0,42	2,45±0,21	125,0±6,7
Ялуторовский	0,31±0,001	0,01±0,001	0,003±0,00	10,6±0,21	2,25±0,32	455,0±6,8

Вагайский	0,36±0,00	0,04±0,002	0,004±0,00	5,4±0,12	2,76±0,25	375,0±7,4
Викуловский	0,21±0,00	0,039±0,00	0,0013±0,00	11,4±0,09	2,34±0,31	572,0±6,9
Упоровский	0,52±0,00	0,02±0,002	0,003±0,00	8,4±0,02	3,12±0,24	436,0±5,7
Нижнетавдинский	0,56±0,00	0,04±0,001	0,021±0,001	12,3±0,32	2,53±0,74	546,0±7,4
Армизонский	0,94±0,00	0,03±0,001	0,032±0,001	13,4±0,34	2,17±0,56	342,0±4,8
Аромашевский	0,3421±0,01	0,1273±0,02	0,0621±0,00	3,26±0,02	4,2±0,32	187,5±1,21
Сладковский	0,24±0,00	0,01±0,001	0,03±0,00	1,6±0,01	3,02±0,01	175±1,56
Бердюжский	0,0803±0,00	0,0042±0,00	0,0322±0,00	2,5±3,23	3,35±0,32	342,0±7,5

Как известно свинец является токсичным элементом, пагубно влияющим на организм животных и насекомых. Опасность свинца определяется его значительной токсичностью и способностью накапливаться в организме. Высокое поступление свинца в организм пчел снижает количественные показатели калия и магния, ионов, которые являются преобладающими катионами в гемолимфе. В ответ на загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами отмечается активация биохимических реакций в организме, способствующая их адаптации к загрязнению [2]. Концентрация свинца колебалась в различных пределах. Максимальное содержание обнаружено на пасеках Армизонского района $0,94 \pm 0,00$ мг/г, минимальное — на пасеках Бердюжского района — $0,0803 \pm 0,00$ мг/г.

Кадмий угнетает нервно-мышечную передачу, является тератогеном и канцерогеном [1]. Максимальное содержание кадмия было на пасеках Аромашевского района $0,1273 \pm 0,02$ мг/г, минимальное — на пасеках Тюменского района — $0,0018 \pm 0,00$ мг/г.

Мышьак важен для некоторых форм жизни: угнетает окислительные процессы, уменьшает выработку тиротропных гормонов, увеличивает синтез белков, глобулинов, является канцерогеном [1]. Минимальная концентрация мышьяка была обнаружена на пасеках Тюменского района $0,0007 \pm 0,00$ мг/г, максимальная — на пасеках Аромашевского района $0,0621 \pm 0,00$ мг/г.

Кальций в основном используется как пластический материал, он обеспечивает возбудимость нервной и мышечной ткани, понижает проницаемость кровеносных сосудов, повышает защитные функции организма [2]. Максимальное содержание кальция было в образцах пасеки Исетского района — $15,2 \pm 0,42$ г/кг, минимальное — на пасеках Сладковского района $1,6 \pm 0,01$ г/кг.

Фосфор в организме в основном находится в костной ткани в виде фосфорно-кальциевых соединений. Соли фосфорной кислоты входят в состав всех клеток и межклеточных жидкостей, различных белков, липидов, углеводов, коферментов и других продуктов метаболизма. Процесс фосфорилирования имеет большое значение для всасывания и межклеточного обмена ряда веществ. Фосфорная кислота участвует в обмене белков, жиров, углеводов и витаминов. Кроме того, соли фосфорной кислоты выполняют роль буферных систем при поддержании кислотно-щелочного равновесия в тканях [2]. Максимальная концентрация фосфора была на пасеках Аромашевского района $4,2 \pm 0,32$ мг%. Минимальная — на пасеках Армизонского района $2,17 \pm 0,56$ мг%.

Ионы калия участвуют в процессе передачи возбуждения и в образовании медиатора — ацетилхолина. Незначительная радиоактивность калия влияет на работу сердца — поддерживает его автоматизм, понижает тонус мышц и замедляет ритмы сердечных сокращений. При обильном скармливании калия повышается обмен кальция и фосфора в организме. Однако даже небольшое изменение концентрации калия в плазме крови чревато тяжелыми последствиями. Часто его действие антагонистично действию натрия [2]. Максимальное содержание калия было на пасеках Ярковского района — $756,0 \pm 1,4$ мг%. Минимальное — на пасеках Исетского района $125,0 \pm 6,7$ мг%.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали, что количество исследуемых минеральных веществ в соте меда пасек Тюменской области находится на разных уровнях. При анализе полученных данных составлена следующая последовательность в перераспределении макро- и микроэлементов:

Rb: Бердюжский ≥ Тюменский ≥ Викуловский ≥ Сладковский ≥ Ялуторовский ≥ Аромашевский ≥ Вагайский ≥ Исетский ≥ Ярковский ≥ Упоровский ≥ Нижнетавдинский ≥ Армизонский;

Cd: Тюменский ≥ Бердюжский ≥ Исетский ≥ Ялуторовский ≥ Сладковский ≥ Упоровский ≥ Армизонский ≥ Викуловский ≥ Нижнетавдинский ≥ Вагайский ≥ Ярковский ≥ Аромашевский;

As: Аромашевский ≥ Бердюжский ≥ Армизонский ≥ Сладковский ≥ Нижнетавдинский ≥ Вагайский ≥ Исетский ≥ Ялуторовский ≥ Упоровский ≥ Ярковский ≥ Викуловский ≥ Тюменский;

Ca: Исетский ≥ Ярковский ≥ Армизонский ≥ Нижнетавдинский ≥ Викуловский ≥ Ялуторовский ≥ Тюменский ≥ Упоровский ≥ Вагайский ≥ Аромашевский ≥ Бердюжский ≥ Сладковский;

P: Аромашевский ≥ Тюменский ≥ Ярковский ≥ Бердюжский ≥ Упоровский ≥ Сладковский ≥ Вагайский ≥ Нижнетавдинский ≥ Исетский ≥ Викуловский ≥ Ялуторовский ≥ Армизонский;

K: Ярковский ≥ Викуловский ≥ Нижнетавдинский ≥ Тюменский ≥ Ялуторовский ≥ Упоровский ≥ Вагайский ≥ Бердюжский ≥ Армизонский ≥ Аромашевский ≥ Сладковский ≥ Исетский.

Литература:

1. Барашков, В. А., Копосова Т. С. и др. Химические элементы в организме человека / В. А. Барашков // Архангельск, Поморский государственный университет имени Ломоносова, 2001. — 44 с.
2. Голиков, А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных / А. Н. Голиков // Москва, «Агропромиздат», 1991. — 432 с.
3. ГОСТ 30178–96. Сырьё и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов. Введен 01.01.1998. — М.: Издательство стандартов, 1998. — 12 с.
4. ГОСТ 30692–2000. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Атомно-абсорбционный метод определения содержания меди, свинца, цинка и кадмий. Введен 01.01.2002. — М.: Издательство стандартов, 2002. — 9 с.
5. Домацкий, В. Н. Особо опасные болезни животных / Домацкий В. Н., Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. // (Учебник) Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 8–2. с. 188–189.
6. Пашаян, С. А., Сидорова К. А. Исследование содержания радионуклидов Cs и Sr в меде пасек западной Сибири и Южного Урала / С. А. Пашаян, К. А. Сидорова // Доклады IV международной научно-практической конференции «Тяжелые металлы и радионуклиды в окружающей среде» Семипалатинск-Казахстан, 2006. с. 91–92.
7. Пашаян, С. А., Сидорова К. А., Калашникова М. В. Медоносные пчелы: экологические факторы воздействия. Монография. Тюмень: издательство ФГБОУ ВПО «ГАУ Северного Зауралья», 2013. 226 с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
Выходит два раза в месяц

№ 6.5 (110.5) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметов И. Г.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Куташов В. А.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Айдаров О. Т.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Жураев Х. О.
Игнатова М. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кузьмина В. М.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матроскина Т. В.
Матусевич М. С.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенцов А. Э.
Сенюшкин Н. С.
Титова Е. И.
Ткаченко И. Г.
Фозилов С. Ф.
Яхина А. С.
Ячинова С. Н.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Бидова Б. Б. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Демидов А. А. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)
Игиснинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Колпак Е. П. (Россия)
Куташов В. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г. А.
Ответственный редактор спецвыпуска: Шульга О. А.

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я., Голубцов М. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;
фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 10.04.2016. Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 60 экз.
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25