

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

СПЕЦВЫПУСК



Международная
научно-практическая конференция
для аспирантов и молодых ученых
«Новый взгляд
на решение проблем АПК»,
посвященная 70-летию Победы
в Великой Отечественной войне

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



65

2015

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 6.5 (86.5) / 2015

Спецвыпуск

Материалы Международной научно-практической конференции для аспирантов и молодых ученых «Новый взгляд на решение проблем АПК», посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Конференция состоится 16-17 апреля 2015 г.

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, доктор филологических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических 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

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

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

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

На обложке изображен Улугбек — правитель тюркской державы Тимуридов, сын Шахруха, внук Тамерлана. Выдающийся математик, астроном и астролог своего времени. Основал одну из важнейших обсерваторий средневековья.

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:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

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».

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

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)

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)

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

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

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)

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)

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК

- Жданович М. Ф., Паульс В. Ю., Ставицкий А. В., Скок М. А.**
Особенности формирования упрочненного слоя электродиффузионной термообработкой1
- Киргинцев Б. О., Кокошин С. Н.**
Strip-Till (Стрип-Тилл) — как перспективная технология возделывания зерновых культур в Тюменской области 4
- Лапшин И. П., Снегирева Н. В., Кизуров А. С.**
Выявления зараженности семян пшеницы для определения параметров сушки7
- Липова С. В.**
Определение углов наклона рабочей поверхности звукового сканера при прохождении зерен различных культур 9
- Лопатин О. П.**
Применение природного газа и рециркуляции отработавших газов для снижения токсичности тракторного дизеля 11
- Лопатин О. П.**
Влияние применения природного газа и рециркуляции отработавших газов, метанола- и этанола-топливных эмульсий на содержание токсичных компонентов в отработавших газах тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5.....13
- Паульс В. Ю., Смолин Н. И., Ставицкий А. В., Скок М. А.**
Современная технология нанесения антифрикционных покрытий.....15
- Юрицин С. А., Кизуров А. С.**
Регулирования параметров теплонасосной установки 17

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

- Белкина Р. И., Яковлев В. К., Першаков А. Ю.**
Продуктивность ячменя под влиянием фунгицидов и регуляторов роста..... 21
- Ерёмин Д. И., Ахтямова А. А.**
Скорость высвобождения питательных веществ из соломы яровой пшеницы на поверхности пахотного чернозёма 22
- Жоламанов К. К., Шаяхметова А. С.**
Продуктивность сложных травосмесей в условиях орошения юго-востока Казахстана26
- Кадырова Д. И., Ляцева Л. В.**
Влияние биометрических показателей на урожайность земляники садовой в условиях северной лесостепи Тюменской области29
- Касторнова А. В., Кунавин Г. А.**
Применение биологически активных веществ при выращивании зеленных культур..... 32
- Касторнова А. В.**
Семенная продуктивность шпината в северной лесостепи Тюменской области34
- Климова Г. В., Ляцев А. А.**
Ботаническая характеристика пастбищ юга Тюменской области летне-осеннего периода....36
- Климова Г. В.**
Влияние выпаса северных оленей на состояние растительности пастбищ в Надымском районе Ямало-Ненецкого автономного округа39
- Кунавин Г. А., Касторнова А. В.**
Энергетическая и экономическая эффективность выращивания шпината..... 41
- Куртова А. В., Грехова И. В.**
Влияние препарата Росток на картофель разных групп спелости43

Литвинов Д. О. Сортоизучение репы в условиях юга Тюменской области.....	45
Лящева Л. В., Сергеева Д. П. Влияние схемы посадки на рост и развитие озимого чеснока в северной лесостепи Тюменской области	47
Мешетич В. Н., Шаяхметова А. С. Влияние приемов поверхностного улучшения на продуктивность деградированных пастбищ Северного Казахстана	51
Сидоренко Д. Д. К экологии непарного шелкопряда на юге Тюменской области	54
Тесленок К. С., Тесленок С. А. Новые технологии в управлении земельными ресурсами и решении проблем сельскохозяйственного природопользования ..	56
Тесленок К. С., Тесленок С. А. Геоинформационно-картографическое обеспечение управленческих решений сельскохозяйственного природопользования ..	59
Чикишев Д. В. Динамика содержания подвижного фосфора в серых лесных почвах Тюменской области	62
Шаяхметова А. С., Кантарбаева Э. Е. Перспективы возделывания гибридов кукурузы различных биотипов на корм в условиях Северного Казахстана	65

ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК

Бондаренко И. С. Мировой рынок зерновых: оценка и динамика.....	67
Волкова Е. В. Аграрный аутсорсинг в малом бизнесе	69
Гусаков М. А., Усманова К. Ф. Россия в кризисном мире	71
Дронова М. В. Особенности развития сельских территорий юга Тюменской области	74
Жак С. А., Пахомчик С. А. Государственная политика на современном этапе реформирования системы земельных правоотношений	77
Керкина А. А., Пахомчик С. А. Повышение кооперативной грамотности сельского населения — как условие развития кооперативного строительства на селе	79

Клыкова Т. В., Корицкая М. В. О развитии кредитной кооперации на селе	82
Кононова А. О. Современное состояние, проблемы и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств	84
Кротков Н. А., Пахомчик С. А. К вопросу о перспективах сельскохозяйственной потребительской кооперации на региональном уровне (на примере Тюменской области)	86
Малышкина И. А., Пахомчик С. А. Проблема вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий (на примере Тюменской области)	88
Медведева Л. Б., Пинигин А. И. Теоретические аспекты анализа функционирования продуктовых рынков	93
Пахомчик С. А., Корицкая М. В. К проблеме развития сельской кооперации в муниципальных образованиях (на примере Заводоуковского района Тюменской области) ..	95
Рябошапка А. В., Пахомчик С. А. Инвестиционный климат в молочном подкомплексе АПК Тюменской области	96
Смарыгина Е. Ю., Пахомчик С. А. Концепция создания и модель аграрного кооперативного кластера в Тюменской области	99
Фефелов В. В., Пахомчик С. А. Состояние и перспективы развития молочной отрасли в АПК Тюменской области в условиях импортозамещения	102
Хабаров Д. А., Пахомчик С. А. Оленеводство Ямала — как этносохраняющая сфера деятельности местного населения региона	105

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕ- РИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Александрова С. С. Гуматы в рационах молодняка крупного рогатого скота	108
Александрова С. С. Воспроизводительные качества коров и селеносодержащие препараты	110
Атаманов И. В. Мясная продуктивность молодняка породы салерс и ее помесей	111

Ахметов А. М. Продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота герефордской породы шведской селекции.....	113	Сухова Д. В. Сравнительная характеристика заболеваемости собак и кошек.....	147
Бахарев А. А., Фоминцев К. А., Григорьев К. Н. История формирования мясного скотоводства Тюменской области	115	Шевелёва О. М., Логинов С. В., Ахметов А. М., Атаманов И. В. Производство говядины на основе специализированного мясного скотоводства в Тюменской области.....	149
Беленькая А. Е., Татаркина Н. И. Живая масса телок голштинской породы в зависимости от их происхождения	117	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	
Дуктов А. П. Влияние бесклеточного пробиотика «Бацинил» на микрофлору пищеварительного тракта цыплят-бройлеров	119	Антонов А. И. Гидродинамическое поле турбоаэратора, создаваемое на акватории озера, его особенности и размеры	152
Захарова Т. П., Сидорова К. А. К вопросу о резистентности организма, и способах её повышения.....	123	Бакина А. В., Янкова Н. В., Петрачук Е. С., Шнайдер М. В., Таскаева К. Р. Современное состояние популяции золотого карася <i>Carassius carassius</i> (L, 1758) озера Андреевское Тюменского района	155
Игнатъев В. И., Дробышевский С. В. К вопросу о микотоксикозах животных	124	Гилева Е. А. Растительные масла для обогащения живых кормов и эффективность их использования для кормления личинок речной пеляди.....	158
Козлов А. В., Пономарева Е. А., Шевелева О. М. Характеристика коров голштинской породы венгерской селекции	126	Данилова Л. А. Состояние популяций микромаммалий по ландшафтным зонам юга Тюменской области	161
Кондратьева М. М., Глазунова Л. А. Перспективы гирудотерапии в понимании экософии и ее практическое применение в ветеринарии	128	Зубков А. Л., Осипов А. С. Сравнительная характеристика зараженности гельминтами рыб малых рек (р. Алабуга, р. Ишим) на территории Казанского района	163
Котова А. А., Сидорова К. А. Некоторые терапевтические приемы при травме глаза у лошади.....	130	Исаев Ю. А. К экологии чирка-трескунка и чирка-свистунка на юге Тюменской области	167
Кравец М. С., Свяженина М. А. Возможные пути повышения работоспособности спортивных лошадей	132	Кабицкая Я. А. Муксун (<i>Coregonus muksun</i>) Обь-Иртышского бассейна.....	170
Кузьмина Э. В., Зырянова Н. А., Осколкова М. В. Этиология маститов в СПК «Емуртлинский» Упоровского района Тюменской области	134	Михайлова Л. В. Распространение ротана <i>Perccottus glenii</i> , Dубowski, 1877 в водоемах Западной Сибири	172
Ломакин А. О. Распространение и вредоносность иксодовых клещей в Северном Зауралье	137	Таскаева К. Р., Коваленко А. И., Янкова Н. В. Современное состояние экосистемы озера заморного типа Большой Тараскуль	174
Пашаян С. А., Шишкина В. В. Сравнительный анализ химического состава цветов красного и белого клевера	139		
Пупков Д. В., Шевелёва О. М. Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных внутривидовых типов телосложения	141		
Саткеева А. Б. Влияние селениума на минеральный обмен в организме свиноматок.....	144		
Сидорова К. А., Вафина Л. Ф. Некоторые данные по заболеванию маститами коров в условиях Тюменского района	145		

Уважаемые коллеги!

От лица государственного аграрного университета Северного Зауралья рад приветствовать вас на страницах научного издания, подготовленного в рамках Международной научно-практической конференции молодых учёных «Новый взгляд на решение проблем АПК».

Конференция молодых ученых проходит в нашем вузе ежегодно. 2015 год — юбилейный год Победы в Великой Отечественной войне. Именно этому событию мы и посвящаем нашу конференцию, в знак уважения к тем людям, благодаря которым мы имеем возможность жить, творить, открывать что-то новое.

Вузовская наука является важной составляющей научной сферы и очень важно в полной мере использовать этот большой потенциал в интересах развития страны. Подобные конференции — уникальный опыт сотрудничества высшей школы и ведущих специалистов для решения приоритетных задач в области научных исследований. Производство не может существовать без науки, необходим рациональный подход и использование достижений в области современных технологий.

Желаю всем участникам конференций среди многообразия научного материала почерпнуть полезную для себя информацию, получить ценный опыт, укрепить связь между вузами, найти единомышленников. Плодотворной вам работы на конференции и успехов в научном труде!

С уважением, и.о. проректора по научной работе
ГАУ Северного Зауралья
Д.с-х.н., профессор Бахарев Алексей Александрович

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК

Особенности формирования упрочненного слоя электродиффузионной термообработкой

Жданович Михаил Францевич, старший преподаватель;
Паульс Вячеслав Юрьевич, кандидат технических наук, доцент;
Ставицкий Алексей Владимирович, аспирант;
Скок Максим Андреевич, инженер
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Рассмотрены технологии восстановления и упрочнения рабочих поверхностей деталей тракторов и сельскохозяйственных машин. Представлены особенности формирования упрочненного слоя на низколегированных сталях электродиффузионной термообработкой.

Ключевые слова: сталь, износ, упрочнение, электродиффузионная термообработка, легирующие элементы, микроструктура, анод, катод.

Ежегодно в хозяйствах нашей страны выбывает большое число сельскохозяйственных машин, автомобилей, тракторов и оборудования, причиной выхода из строя техники в большинстве случаев служит значительный износ рабочих поверхностей деталей. Исследования показали, что в выбракованных машинах находится до 45% годных деталей для эксплуатации без ремонта, до 50% — подлежащих восстановлению и только 5 — 9% не подлежат ремонту [1].

Изношенные детали в подавляющем большинстве отправляют в металлолом, хотя до 90% их можно восстановить, упрочнить и повторно использовать при ремонте машин, увеличив тем самым срок службы. Поэтому широкое развитие и практическое применение различных способов восстановления и упрочнения деталей представляет актуальную научно-техническую и экономическую задачу, быстрое решение которой имеет огромное народно-хозяйственное значение [2].

Интенсивному износу подвержены детали не только почвообрабатывающей, но и другой техники, используемой в сельском хозяйстве. Для увеличения их срока службы применяют различные упрочняющие технологии. Без этого использование техники оказывается малорентабельным из-за больших издержек на приобретение запасных частей и затрат на частые ремонтные работы.

Среди множества известных методов упрочнения не все подходят для деталей, работающих в тяжелых условиях абразивного износа при больших динамических и стати-

ческих нагрузках. Например, в настоящее время для повышения износостойкости деталей машин все шире используют методы поверхностного упрочнения, такие как алмазное выглаживание, обработка концентрированными потоками энергии лазера и плазмы. В зависимости от технологии реализации и условий применения указанные способы упрочнения обеспечивают повышение износостойкости различных конструкционных материалов на 40...50%. Но для деталей машин, работающих в условиях абразивного и коррозионного износа, износостойкость необходимо увеличивать не на проценты, а в несколько раз. Для этого требуется использовать другие упрочняющие методы.

Традиционные термодиффузионные способы упрочнения насыщением стали углеродом, азотом, бором, хромом и другими элементами энергоемки и трудозатратны. Нами разрабатывается новый способ упрочнения — электродиффузионная термическая обработка (ЭДТО) [3]. Предлагаемая технология отличается применением унифицированного оборудования, стабильностью результатов, экологической чистотой, безотходностью и низкой себестоимостью. Ее использование позволяет обеспечить при минимальных затратах восстановление и даже повышение эксплуатационных характеристик оборудования за счет внутренних резервов материалов [4].

Для исследований были использованы детали трансмиссии трактора К-700 из низколегированных сталей с одинаковым содержанием углерода и хрома — 40Х, 40ХР, 40ХГ, 40ХС.

Определение микротвердости осуществлялось с помощью прибора ПМТ-3М по ГОСТ 9550–75 при нагрузке на индентор 1,47 Н. В качестве индентора использовалась алмазная пирамида с квадратным основанием и углом при вершине между противоположащими сторонами 136°. Коэффициент упрочнения K рассчитывали как отношение средних величин микротвердости поверхностных $HV_{пов}$ и центральных участков $HV_{центр}$ образцов: $K = HV_{пов} / HV_{центр}$.

Обработку исследуемых деталей проводили на разработанной установке для электродиффузионной термической обработки электропроводящих материалов основными блоками которой являются поляризационный, контрольно-измерительный и нагревательный [5].

Технология электродиффузионной термической обработки состояла в следующем. После того как температура в печи сопротивления достигала заданной в тигель с расплавом тетрабората натрия погружали упрочняемый образец и вспомогательный электрод. Затем замыкали ключ и устанавливали необходимый ток обработки, что контролировали с помощью потенциометра и миллиамперметра. Далее через упрочняемый образец и вспомогательный электрод пропускали электрический ток плотностью от 0,0004 до 0,0008 А/мм², помещенных в корундовый тигель в течение 1–2 часов при температуре 850°С. По мере уменьшения потенциала обработки в ходе упрочнения регулировали величину поляризующего тока в соответствии с показаниями миллиамперметра. Контроль температуры осуществляли с помощью термопары с милливольтметром. После окончания обработки отключали питание ключом, извлекали образец из расплава и охлаждали на воздухе (нормализовали).

Ток к образцам подводился посредством соединения их с токопроводами из низкоуглеродистой стали, которые, в свою очередь вставляли в защитные корундовые трубки и фиксировали нижний и верхний торцы трубок замазкой из порошкообразного оксида алюминия (III) и силиката натрия.

В качестве электролита использовали расплав порошка тетрабората натрия $Na_2O \cdot 2B_2O_3 \cdot 10H_2O$ марки «ЧДА», который переплавляли на воздухе в корундовых тиглях в шахтной печи СШОЛ-1.1,6/12-МЗ при температуре 800 — 850°С. После чего через полученный электролит в течение 1,0 — 3,0 часов пропускали постоянный электрический ток плотностью 0,06 — 2,5 А/см² с помощью

двух стальных токопроводов с целью удаления из расплава кристаллогидратной воды и других возможных окислителей и его обогащения оксидом железа (подготовка).

В процессе анодной поляризации образцов, при заданных режимах обработки создавались термодинамические условия, способствующие процессу «восходящей» диффузии легирующих элементов из внутренних слоев к поверхности, что оказало существенное влияние на механические свойства материалов. Режимы и результаты ЭДТО сталей с последующей нормализацией представлены в таблице 1.

Максимальный коэффициент упрочнения отмечен на образцах №3 и 4. На полученных микрофотографиях образцов сталей (рис. 1) отчетливо видно, что при изменении микротвердости с шагом 50 мкм площадь отпечатков алмазной пирамидки в направлении от поверхности к центру обработанного образца увеличивается. В результате проведения электродиффузионной термообработки установлено повышение микротвердости поверхностного слоя толщиной 200 — 350 мкм по сравнению с центральными участками в зависимости от марки стали. По мере удаления от поверхности упрочненных образцов величина микротвердости убывает наиболее интенсивно на расстоянии до 100 мкм.

Для выявления параметров влияющих на такой качественный показатель образцов подвергнутых ЭДТО как коэффициент упрочнения был проведен статистический анализ данных всех параметров обработки.

Проанализировав корреляционную зависимость каждого показателя между собой, получили две сильные зависимости: коэффициент упрочнения прямо пропорционально зависит от расстояния между катодом (вспомогательный электрод) и анодом (обрабатываемый образец), т.е. чем больше расстояние между ними в процессе обработки, тем больше коэффициент упрочнения, а, следовательно, и микротвердость поверхности образца по отношению к микротвердости его центральных участков; а также чем больше площадь обрабатываемой поверхности детали по отношению к площади вспомогательного электрода, погруженного в расплав, тем выше коэффициент упрочнения.

Для определения оптимальной величины расстояния между катодом и анодом, а также отношения площадей между ними, при которых можно будет получить выгоднейший результат повышения микротвердости, была про-

Таблица 1. Режимы и результаты электродиффузионной термообработки сталей с последующей нормализацией

№ образца	Марка стали	Продолжительность обработки, ч	K	Плотность тока, А/мм ²	Толщина упрочненного слоя, мм	Расстояние между катодом и анодом, мм	Соотношение площадей анода к катоду
1	40X	1,0	1,505	0,0006	0,2	19,90	6,861
2	40XC	2,0	1,38	0,0007	0,35	12,97	5,29
3	40XГ	2,0	2,08	0,0004	0,2	31,17	11,7
4	40XP	2,0	1,93	0,0008	0,3	20,12	6,26

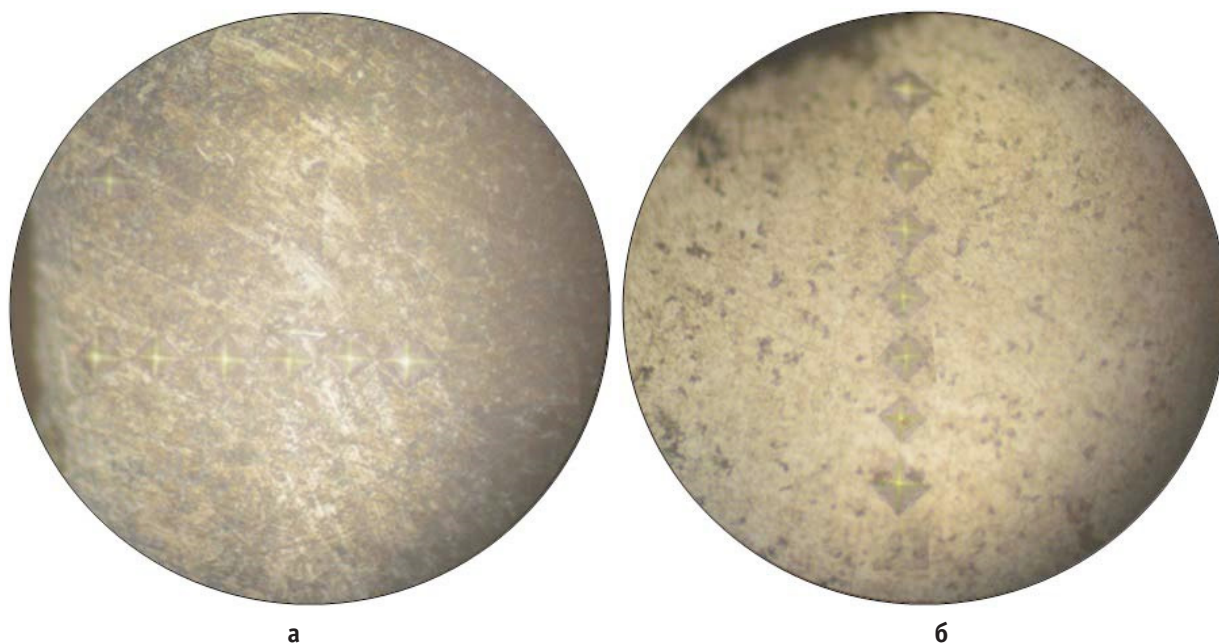


Рис. 1. Отпечатки индентора при измерении микротвердости стали 40ХС (а), 40ХГ (б) после ЭДТО с нормализацией. х 280 (травление 4% — м ниталем)

ведена аппроксимация полученных данных, в результате которой выведены уравнения регрессии по полиномиальной зависимости и рассчитаны коэффициенты достоверности.

Для зависимости «коэффициент упрочнения — расстояние между катодом и анодом» уравнение имеет вид (величина достоверности аппроксимации $R = 94,18\%$):

$$K = 0,0009 \cdot L^2 + 0,0778 \cdot L + 0,5158,$$

где K — коэффициент упрочнения; L — расстояние между катодом и анодом, мм.

Для зависимости «коэффициент упрочнения — отношение площади анода к катоду» уравнение имеет вид (ве-

личина достоверности аппроксимации $R = 90,1\%$):

$$K = 0,021A^2 - 0,119A + 1,566$$

где A — отношение площади анода к катоду.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить особенности формирования упрочненного слоя электродиффузионной термообработкой на исследованных марках низколегированных сталей. Установлено, что коэффициент упрочнения находится в зависимости от величины расстояния между обрабатываемой деталью и вспомогательным электродом, а также от соотношения их площадей, регулируя которые можно изменять микротвердость поверхности.

Литература:

1. Лялякин, В. П. Восстановление и упрочнение деталей в агропромышленном комплексе // Техника и оборудование для села. 2009. №9. с. 8 — 11.
2. Рыжих, Ю. П., Юдников А. С. Метод скоростной электродуговой цементации деталей // Техника в сельском хозяйстве. 2012. № 1. с. 39 — 41.
3. Патент №2450084 РФ, МПК С 23 С 10/26. Способ электродиффузионной термообработки полой 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.
4. Кусков, В. Н., Смолин Н. И., Паульс В. Ю. Восстановление и упрочнение деталей оборудования перерабатывающих производств — Тюмень: Вектор Бук, 2009. — 179 с.
5. Патент на полезную модель № 40320 РФ, МПК С23С8/42. Установка для термоэлектрической обработки/Паульс В. Ю., Кусков В. Н., Смолин Н. И. (РФ); заявл. 31.03.04, опубл. 10.09.04, Бюл. № 25.

Strip-Till (Стрип-Тилл) — как перспективная технология возделывания зерновых культур в Тюменской области

Киргинцев Борис Олегович, аспирант;

Кокошин Сергей Николаевич, кандидат технических наук

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

В статье представлены различные технологии предпосевной обработки почвы. Проведён сравнительный анализ всех технологий. Выведены и обозначены все преимущества и недостатки каждой технологии в отдельности. Приведены данные о природно-климатических, физико-механических показателях пахотных земель Тюменской области. На основе этих данных выбрана наиболее подходящая технология возделывания сельскохозяйственных культур в нашем регионе. Предложено техническое решение позволяющее соблюдать агротехнические требования по обеспечению установленной глубины посева путем применения трубчатых элементов с изменяемой жёсткостью в конструкции сошниковых групп сеялок.

Ключевые слова: почва, технология, климатические условия, свойства почв, влажность, обработка почвы, сошниковая группа.

Задачи, возникающие при обработке почвы в целях создания оптимальных условий для жизни растений, решаются различными способами, приемами и системами. Система обработки почвы должна быть составлена с учетом энергосбережения и иметь почвозащитную направленность. В основу ее классификации положены следующие признаки:

1. Биологические и технологические особенности возделываемых культур: Это и озимые и пропашные. Так же разделяют под яровые, зерновые и зернобобовые.

2. Предшественники: после озимых и яровых зерновых; многолетних трав; пропашных; однолетних трав в занятом пару (сидеральный пар); чистые нары.

3. Одним из основных факторов является насколько почва подвержена ветровой и водной эрозии, а так же каков уровень загрязнения радионуклидами.

4. Гранулометрический состав и тип почв: песчаные и супесчаные; легко-среднесуглинистые; тяжелосуглинистые; торфяные; переувлажненные минеральные.

5. Время проведения обработки почвы: основная; предпосевная; послепосевная.

Это первая наиболее глубокая обработка, выполняемая после уборки предшествующей культуры определенным способом, самостоятельно или в сочетании с приемами поверхностной обработки для решения главных задач обработки. Она коренным образом улучшает почвенные условия жизни сельскохозяйственных культур. В результате ее проведения изменяется строение пахотного слоя почвы, обеспечиваются наиболее благоприятные условия для протекания биологических, физико-химических и физических процессов, усиливается круговорот питательных веществ. Вследствие улучшения газообмена, оптимизации водного и теплового режимов усиливается активность почвенной микрофлоры, что увеличивает содержание в ней доступных для растений форм азота, фосфора, калия, магния, серы, железа и других жизненно важных элементов питания растений. Основная об-

работка почвы значительно очищает почву от семян и вегетативных органов размножения сорной растительности, зачатков болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. При ее осуществлении заделываются в почву удобрения, растительные остатки, создаются условия для защиты почвы от эрозионных процессов, миграции радионуклидов в подпахотные слои почвы [1 с. 1].

На данный момент существует четыре наиболее распространенных технологий предпосевной обработки почвы, Классическая (отвальная); минимальная (безотвальная); нулевая (no-till); комбинированная (strip-till).

Во всём мире лидирующую позицию занимает классическая — отвальная технология обработки почвы. На её долю приходится более 70% всех пахотных земель планеты. При вспашке происходит — воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих орудий (отвальный плуг). При проходе плугом происходит подрезание и переворачивание — отвал слоя почвы для изменения положения слоев почв с различными физико-механическими свойствами [2, с. 1].

Характеристика данной технологии представлена в таблице 1.

Минимальная технология или проще говоря безотвальная принципиально отличается от классической только тем, что обработка почвы производится плугом со снятым отвалом, чизельным плугом, чизельным культиватором. Отвал и переворачивание слоев почвы не происходит, в результате этого сохраняется стерня (жнивье) на поверхности почвы.

Такою технологию целесообразно применять в условиях недостаточной увлажнённости почв подверженных ветровой эрозии. Благодаря сохранению верхнего слоя, почва лучше удерживает влагу и создаются благоприятные условия для образования гумуса.

Нулевая технология обработки почвы (No-Till). Эта технология предполагает отказ от перепахивания земли, посев по стерне, применение покровных культур и гра-

Таблица 1. Достоинства и недостатки традиционной технологии

Достоинства	Недостатки
отсутствие или минимальное количество химических средств обработки растений при борьбе с сорняками	потеря гумуса почвы
наличие хорошо разработанной технологии и стандартной техники для обработки почвы	снижение плодородия почв с течением времени
	снижение плодородия почв с течением времени
	сильное влияние на урожайность количества осадков и их распределения в течение вегетационного периода
	образование «подплужной подошвы»
	большое количество проходов техники в течение вегетационного периода, особенно при выращивании пропашных культур
	большие трудозатраты и как следствие большие финансовые затраты

мотное использование севооборота. Всю работу выполняет специальная сеялка, которая срезает пожнивные остатки, распределяет их по почве, делает в ней борозду нужной глубины, аккуратно высаживает туда семена и закрывает семенное ложе. Растительные остатки (мульча) остающиеся на поверхности защищают почву от быстрого высыхания и ветреной эрозии. Слой, содержащий воду гораздо толще, чем при традиционной обработке. Так как почва не подвергается механическому воздействию, не нарушается среда обитания микроорганизмов, насекомых энтомофагов, дождевых червей. Нулевая обработка поможет сохранить урожай при нехватке влаги в засушливые года, благодаря тому, что влага испаряется гораздо медленнее из-за покровного слоя [3, с. 62].

Комбинированная (strip-till) (полосное вспахивание) — это система рационального природопользования, при которой происходит минимальная обработка почвы. Она сочетает в себе преимущества обычной обработки почвы, такие как просушку почвы и прогрев, с возможностью защиты почв при пашне благодаря тому,

что затрагивается лишь тот участок почвы, в который закладывается ряд семян. Каждый ряд, вспаханный приспособлениями для полосной почвообработки, как правило, около 20–25 см в ширину. Еще одно преимущество Strip Till в том, что фермер может применять химикаты и удобрения одновременно [4, с. 1].

Полосное рыхление отлично подходит для большинства регионов Центральных областей России. Благодаря системе стрип-тилл можно решить такие проблемы почвенно-климатических условий, как:

- короткий вегетационный период;
- низкое плодородие почв с недостаточным содержанием органики;
- обилие многочисленных сорняков;
- заплывающие почвы.

При составлении системы обработки почвы необходимо учитывать количество и характер выпадающих осадков и их распределение в году, сумму положительных температур, продолжительность вегетационного периода, гранулометрический состав почвы, мощность пахотного слоя, содержание гумуса, степень увлажнения почвы, подвер-

Таблица 3. Характеристика технологии NO-TILL

Достоинства	Недостатки
Снижение расхода ГСМ на 50 — 70% по сравнению с традиционной технологией	Риск снижения урожайности при переходе с традиционной на нулевую технологию обработки почвы.
Улучшение плодородия за счёт прироста гумуса около 0,3% в год.	Увеличивается количество применяемых гербицидов на начальном этапе.
Снижение эрозии почв. Сохранение достаточной влажности в околоразовом слое почвы	Высокая стоимость сеялок прямого посева.
Сокращение количества сельскохозяйственных машин используемых при посеве.	Риск возникновения проблем с вредителями и болезнями.
Снижение количества минеральных удобрений и гербицидов на 30% через 3 года использования данной технологии.	Усиление дефицита минерального азота.
Снижение трудозатрат в 3 раза.	

женность эрозии. Необходимо учитывать, из-под какой культуры и когда освобождается поле, степень засоренности и какая биологическая группа сорняков преобладает. Всякая система обработки почвы осуществляется с учетом биологических особенностей и порядка чередования возделываемых в севообороте культур.

В связи с природно-климатическими условиями на данный момент в Тюменской области, в основном, развита классическая технология обработки почвы. Общая площадь сельскохозяйственных угодий Тюменской области составляет 3383 тыс. га. Из них пашня составляет 1397.3 тыс. га, или 41.3%.

Наряду с уменьшением пахотных площадей происходит и процесс дегумификации почв, связанный с интенсивным выносом питательных веществ, использованием земель при недостаточных объемах внесения минеральных и органических удобрений.

Выбытие пахотных земель из сельскохозяйственного оборота во многом обусловлено их низким качеством. По результатам агрохимического обследования 1237.5 тыс. га пахотных земель, проведенного государственными станциями агрохимической службы «Ишимская» и «Тюменская» за 5 лет, выявлено, что 402.2 тыс. га (32.5%) бедны фосфором. Его наибольшие потери характерны для Аромашевского, Вагайского, Викуловского, Тобольского, Сорокинского, Армизонского и Бердюжского районов. Низким является содержание обменного калия на 38.4 тыс. га (3.1%); прежде всего это Вагайский и Тобольский районы. На пашни с низким содержанием гумуса приходится 345.2 тыс. га (27.9%). Значительное снижение гумуса отмечено в Аромашевском, Вагайском, Викуловском, Нижнетавдинском, Сорокинском, Тобольском, Юргинском и Ярковском районах. Кислую реакцию имеют 691.1 тыс. га (55.8%) пахотных угодий. Максимальна их доля в Упоровском, Викуловском, Армизонском, Нижнетавдинском, Исетском и Заводоуковском районах [5, с. 1].

Из-за равнинного характера местности, медленного стока паводковых вод, гидрогеологических условий более трети сельхозугодий юга области переувлажнены, прежде всего это Вагайский, Тобольский, Нижнетавдинский и Бердюжский районы. Но в целом состояние земельных ресурсов области можно оценить как удовлетворительное, однако по-прежнему актуальны проблемы деградации земель, вызванные эрозией, переувлажнением и заболачиванием, загрязнением.

Применение полосной технологии обработки почвы Strip-Till позволит уменьшить эрозию почвы и снизить затраты на ГСМ, используемые в процессе обработки почвы за счет снижения ширины обрабатываемой части почвы. Данная технология позволит увеличить гумусный слой и повысить в почве процент необходимых минеральных веществ и органических удобрений, так как технология полосной обработки почвы позволяет вносить удобрения непосредственно вовремя посева семян. Наиболее подходящими районами для внедрения данной тех-

нологии в Тюменской области являются Голышмановский, Омутинский, Упоровский и Тюменский районы.

При внедрении технологии необходимо учитывать, что различные физико-механические свойства почвы оказывают влияние не только на тяговое сопротивление агрегата, но и на нестабильность движения рабочего органа на установленной глубине [6, с. 21].

Под действием силы сопротивления почвы, приложенной к рабочему органу, возникает изгибающий момент M , который можно определить из выражения [7, с. 143]:

$$\frac{1}{\rho} = \frac{M}{EJ}, \quad (1)$$

где: ρ — радиус кривизны нейтрального слоя, 1/мм;

E — модуль упругости материала, МПа;

J — момент инерции поперечного сечения, мм⁴.

Произведение EJ носит название жесткость балки при изгибе.

Рассмотрим интеграл Мора [6] как основную закономерность определения перемещения рабочего органа на стойке, длиной L :

$$\delta = \int_0^L \frac{M(x) \cdot M^1(x)}{EJ} dx, \quad (2)$$

где: M — изгибающий момент от внешней силы, Нм;

M^1 — изгибающий момент от единичной силы, Нм;

Направив единичную силу вертикально, мы имеем возможность определить перемещение лапы относительно установленной глубины. Из выражения 2 видно, что перемещение лапы обратно пропорционально жесткости стойки на изгиб. Т. е. для обеспечения стабильности хода необходимо достичь жесткости, которая в определенных условиях дает перемещение лапы в пределах, установленными агротехническими требованиями.

Использование гибкого трубчатого элемента в сошниковой группе позволяет изменять жесткость (EJ) за счет изменения момента инерции до подачи жидкости под давлением J_1 и после — J_2 [5]:

$$\begin{cases} EJ_1 = E_{cm} J_c; \\ EJ_2 = E_{cm} J_c^d + E_d J_d, \end{cases} \quad (3)$$

где: J_c, J_c^d — момент инерции сечения стойки до и после деформации;

J_d — момент инерции жидкости, заключенной во внутренней полости стойки;

E_{cm}, E_d — модуль упругости стали и жидкости, МПа.

В нашем случае J_d зависит от величины гидравлического давления.

Используя предлагаемую методику расчета, можно выявить зависимости между физико-механическими свойствами почвы и конструктивными параметрами стойки с изменяемой жесткостью, а, значит, и стабилизировать движение лапы на почвах с различными физико-механическими свойствами при использовании технологии Strip-Till.

Литература:

1. Научно-информационный журнал «Биофайл» [Электронный ресурс] <http://biofile.ru/bio/18422.html> — Загл. с экрана (Дата обращения 15.03.2015)
2. Аграрный портал «Агрономика» [Электронный ресурс] <http://agronomic.ru/> — Загл. с экрана. (Дата обращения: 16.03.2015).
3. 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
4. НьюТехАгро (Newtechagro) [Электронный ресурс] http://newtechagro.ru/catalog/strip_till_tehnologiya_stripitillrf.html — Загл. с экрана (Дата обращения 16.03.2015).
5. admtymen.ru [Электронный ресурс] admtymen.ru/html/upload/3. Земельные ресурсы. Загл. с экрана (Дата обращения 14.03.2015).
6. Кокошин, С. Н. Обоснование параметров культиваторной стойки с изменяемой жесткостью: автореферат дис. канд. техн. наук: 05.20.01/С. Н. Кокошин. — Новосибирск, 2013. — 21 с.
7. Степин, П. А. Соппротивление материалов/П. А. Степин. Санкт Петербург: Лань, 2012. — 320 с.

Выявления зараженности семян пшеницы для определения параметров сушки

Лапшин Игорь Петрович, доктор технических наук, профессор;
Снегирева Наталья Владимировна, аспирант;
Кизуров Анатолий Сергеевич, преподаватель
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье представлены результаты фитозащиты зерна пшеницы до и после сушки, которые свидетельствуют о том, что сушка действует угнетающе на микрофлору зерна. После сушки количество микроорганизмов в зерне сократилось в 2 раза, но оставшееся количество болезнетворных грибов остается на высоком уровне. Таким образом, существует необходимость обоснования других режимов сушки, для того чтобы максимально снизить количество микроорганизмов в зерне.

Ключевые слова: зерно пшеницы, семенной материал, микроорганизмы, фитозащита, сушка, дифференцированная сушка.

Важной задачей в настоящее время является сохранение семенного материала. От качества семян зависит будущий урожай. Одной из причин снижения посевных качеств зерна является наличие на его поверхности микроорганизмов. Микроорганизмы могут являться причиной гибели зерна, способствуя его самосогреванию и гниению. Грибы — основная причина порчи семян при хранении. Наиболее распространены на поверхности зерна грибы рода *Alternaria*. Последствиями заражения грибами этого рода являются изменение цвета, щуплость семян, снижение всхожести, корневые гнили. Наиболее опасными считаются продукты жизнедеятельности плесневых грибов — токсины и микотоксины, обладающие канцерогенным воздействием на организм человека и животных. Важнейшими продуцентами микотоксинов и токсинов являются грибы рода *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium* соответственно. По данным специалистов Филиала ФГБУ «Россельхозцентра» по Тюменской области средневзвешенный процент заражения семян в 2010 году составил

65,27 %; в 2011 году — 44,07 %, в 2012 году — 49,42 %, в 2013 году — 57,39 %.

Протравливание зерна осуществляется весной непосредственно перед посевом. При этом хозяйства несут значительные потери в качестве и весе семенного материала в период хранения, вследствие нарушения режима хранения, а также при закладке на хранение семян с повышенной влажностью.

Сушка позволяет повысить стойкость зерна при хранении, ускоряя послеуборочное дозревание зерна и выравнивая зерновую массу по влажности. В зерне, высушенном до оптимальных температур, микроорганизмы не размножаются. Таким образом, сушка действует угнетающе на микрофлору зерна, улучшая его семенные качества. В связи с этим была поставлена цель: выявление зараженности семян пшеницы для определения параметров сушки.

Материал и методика. Образцы зерна пшеницы до сушки и после сушки были получены из хозяйства ОАО «Приозерное» Ялуторовского района. Сушка зерна осу-



Рис. 1. Результаты фитосанитарной экспертизы зерна пшеницы, %

ществлялась в шахтной зерносушилке, при температуре агента сушки 40–45°C.

Фитоэкспертиза семян проводилась по методике Наумовой (ГОСТ 12044-93) в лабораторных условиях с использованием биологического метода, который основан на создании искусственных условий, стимулирующих рост и развитие микроорганизмов в зараженных семенах с целью получения спороношения и последующего определения возбудителя инфекции и степени поражения семян. Семена проращиваются на увлажненной фильтровальной бумаге в чашках Петри в термостате при температуре 20°C. В чашку Петри кладется по 10 семян. Вода для закладки опыта берется дистиллированная. Для субстрата используется фильтровальная бумага. Через 7 дней после закладки семена анализируются под микроскопом. Родовой состав патогенов определяли, пользуясь атласом болезней и вредителей зерновых культур [1].

Результаты исследований. Общая зараженность зерна до сушки составила 60%. Из общей зараженности зерна преобладали грибы рода *Alternaria sp.* 54%, 6% зерна было поражено грибами рода *Fusarium sp.*

Общая зараженность зерна после сушки составила 30%. В пробах зерна после сушки были обнаружены

грибы рода *Alternaria sp.* Грибы рода *Fusarium sp.* отсутствовали.

Исследования показали, что после сушки общая зараженность зерна снижается в 2 раза, но все равно остается на высоком уровне.

Таким образом, необходимы другие режимы сушки зерна пшеницы, которые позволили бы минимизировать зараженность семян. Для этих целей будут обоснованы режимы сушки и охлаждения. Научная гипотеза исследований — дифференцированный режим сушки (нагрев и охлаждение) снизит зараженность семян, что позволит сохранить семена и увеличить урожайность основной культуры.

Отличительной особенностью такого процесса сушки является многократное чередование нагрева и охлаждения зерна [2]. Максимальное предполагаемое колебание температуры зерновки в процессе дифференцированной сушки составляет от +5 до +40. При нижнем пороге температуры (+5 градусов) зерновки микроорганизмы, находящиеся на ее поверхности, впадают в состояние анабиоза.

Одной из задач дальнейших исследований является выявление минимального количества циклов нагрева и охлаждения, после которых наступает гибель микроорганизмов при дифференцированной сушке семян пшеницы.

Литература:

1. Атлас болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. — Прага: Гос. изд-во с/х лит-ры, 1968. — 219 с.
2. Кизуров, А. С. Разработка схемы управления двухконтурного теплового насоса для сушки зернового материала/А. С. Кизуров, И. В. Якушев, И. П. Лапшин, С. В. Костелова — Тюмень.: Вестник ГАУ Северного Зауралья, 2013 г. — 18 апреля. — с. 246–250.

Определение углов наклона рабочей поверхности звукового сканера при прохождении зерен различных культур

Липова Светлана Владимировна, инженер
СЛЭП ТюмТПО ТРС ОАО «Тюменьэнерго»

В зависимости от шероховатости рабочей поверхности и шероховатости зёрен различных культур изменяется угол наклона рабочей поверхности «звукового сканера», при котором начинает движение зерно, поступающее на послеуборочную обработку зерна, что влияет на амплитудную характеристику зерен.

Ключевые слова: шероховатость, звуковой сканер, угол естественного откоса, движение зерновки, наклонная поверхность.

Известно, что при движении по неподвижной наклонной поверхности твердого тела учитывается угол наклона поверхности, коэффициент трения между телом и поверхностью, угол трения движения и покоя.

Целью написания статьи стало определение оптимального угла наклона поверхности устройства звукового сканера (рис. 1) при движении зерновок различных культур. Исходя из цели, были поставлены задачи: определение угла естественного откоса, определение угла наклона рабочей пластины, при котором начинается движение зерновки по шероховатой поверхности, определение значения амплитуды движения зерновки по поверхности.

Техническое устройство «звуковой сканер» предназначено для определения параметров зерна, поступающего на послеуборочную обработку. Звуковой сканер состоит из звукоизоляционного корпуса, который расположен на наклонной поверхности, угол наклона, которой регулируется ползуном. Через дозатор осуществляется подача исследуемого материала. Проходя по рабочей поверхности сканера (пластины), датчиками, расположенными в корпусе сканера улавливается звук, который передается на ПК, в котором происходит запись и обработка звуковых колебаний, создаваемых зерновками. Зерно падает в приемник, из которого поступает на дальнейшую обработку. При помощи шарнира изменяется угол наклона корпуса звукового сканера, угол наклона определяется угломером. Угол наклона корпуса звукового сканера при прохождении зерновок различных культур разный.

Трение между двумя соприкасающимися телами происходит, прежде всего, вследствие шероховатости их поверхностей и наличия сцепления у прижатых друг к другу тел [1, с. 197].

При движении зерновки по шероховатой поверхности звукового сканера необходимо учитывать угол наклона поверхности, при котором начинается движение зерна (т. е. угол трения скольжения больше угла трения покоя). Шероховатость поверхности — совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами на базовой длине. Измеряется в микрометрах (мкм). Rz — Высота неровностей профиля по 10 точкам, сумма средних арифметических абсолютных отклонений точек пяти наибольших минимумов и пяти наибольших максимумов профиля в пределах базовой длины [2, Приложение 2].

Шероховатость используемых пластин определена Росстандартом «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, ХМАО автономного округа Югра, ЯНАО. Тюменский отдел метрологии» сертификат о калибровке №28588 и составляет по Rz:

1. Стальная пластина — 53,5 мкм;
2. Алюминиевая пластина — 5,70 мкм;
3. Медная пластина — 20,4 мкм;
4. Деревянная пластина — 20,7 мкм.

Угол трения — наименьший угол, при котором зерновая масса начинает скользить по какой-либо поверхности. При скольжении зерна по зерну этот угол назы-



Рис. 1. Фотография устройства «звуковой сканер»

Таблица 1. Угол естественного откоса зерновых масс

Культура	Угол естественного откоса, град	Культура	Угол естественного откоса, град
Пшеница	23-38	Рис	27-48
Кукуруза	30-40	Овес	31-54
Горох	24-31	Ячмень	28-45

Таблица 2. Измерение угла естественного откоса зерновой массы в зависимости от культуры и влажности зерна

Культура	Влажность зерна, %	Угол естественного откоса, град.	Культура	Влажность зерна, %	Угол естественного откоса, град.
Пшеница	15,3	30,0	Овёс	14,6	32,0
	22,1	35,0		20,7	41,0
Ячмень	11,9	28,0	Горох	13,0	27,0
	17,8	32,0		35,0	31,5

Таблица 3. Углы и коэффициенты трения зерна пшеницы и бобовых культур

Культура	Влажность зерна, %	Угол трения, град/коэффициент трения по		
		стальному листу	строганой доске	ленте конвейера
Пшеница	13,0–35,0	17–35/0,306–0,700	19–38/0,344–0,781	25–40/0,455–0,839
Горох	15,0–35,0	4–22/0,070–0,404	5–23/0,087–0,425	6–27/0,105–0,510
Вика яровая	11,0–35,0	6–27/0,105–0,510	6–29/0,105–0,554	10–36/0,176–0,726
Соя амурская	13,4–35,0	6–26/0,105–0,488	8–27/0,140–0,510	6–33/0,105–0,650
Кормовые бобы	13,0–35,0	5–23/0,087–0,425	6–26/0,105–0,488	8–31/0,140–0,600

вают углом естественного откоса, или иначе — углом ската. Угол естественного откоса — это угол между диаметром основания и образующей косинуса насыпи, получающегося при свободном падении зерновой массы на горизонтальную плоскость (табл. 1) по данным А. Е. Юкиша и Э. С. Хуверса [3, с. 29-30].

Сыпучесть зерновой массы зависит от многих факторов. Основными из них являются: характеристика зерна (форма и размер зёрен, состояние их поверхности, характер примесей и их видовой состав), материал, форма и состояние поверхности, по которой самотеком перемещают зерновую массу. Рассматривая движение зерновки по шероховатой поверхности были приняты следующие допущения — зерновка представляет собой эллипсоид вращения, движение по наклонной поверхности происходит без отрыва от поверхности и перекачивания, частицы зерновой смеси перемещаются по шероховатой поверхности в один слой, поверхность имеет характеристику, оцениваемую по шкале Rz .

Сыпучесть зерновой массы значительно ухудшается при повышении влажности, засоренности, слеживаемости, самосогревании зерна. Снижение сыпучести — один из признаков неблагополучия с сохранностью зерновой массы. В таблице 2 и 3 приведено изменение угла естественного откоса при различной влажности зерновых

и бобовых культур (по данным Л. А. Трисвяцкого) [3, с. 28].

Исследования по определению угла, при котором начиналось движение зерновок различных культур по поверхностям с различной шероховатостью, производились с такими культурами: пшеница, овёс, горох, овсюг. Пластины, по которым двигались культуры — стальная, алюминиевая, медная, деревянная. Опыты проводились в трёхкратной последовательности, по скорости движения зерновки по рабочей поверхности звукового сканера определялся оптимальный угол наклона поверхности для каждой культуры. При проведении опытов производились звукозаписи в программе «Grain Sound Scan» [4], так же были определены значения амплитуд колебания зерновок различных культур. Углы, при которых начинали движения зерна, приведены в таблице 4.

Полученные данные позволили сформулировать вывод о том, что шероховатость различных поверхностей разная, и, вследствие этого угол естественного откоса и угол, при котором зерно различных культур начинает движение по рабочим поверхностям разные, что позволит устанавливать оптимальный угол наклона рабочей поверхности устройства «звуковой сканер», который используется в процессе определения параметров зерна, поступающего на послеуборочную обработку.

Таблица 4. Экспериментальные данные углов наклона поверхностей

№п/п	Культура	Значение угла наклона, град/значение амплитуды колебания зерновки, дБ. Стальная пластина	Значение угла наклона/значение амплитуды колебания зерновки, дБ. Медная пластина	Значение угла наклона/значение амплитуды колебания зерновки, дБ. Алюминиевая пластина	Значение угла наклона/значение амплитуды колебания зерновки, дБ. Деревянная пластина
1	Горох	21/45,01	23,5/42,81	22/43,99	25/24,3
2	Овёс	24,5/42,8	26/34,23	27,8/39,78	33/18,3
3	Пшеница вл. 15,2%	28/40,36	28,5/30,5	28,3/36,08	32/12,37
4	Пшеница вл. 23%	26/40,9	25,5/32,84	27/44,21	29/15,8
5	Пшеница вл. 27%	30/41,08	32/35,69	31,6/47,55	35/17,53
6	Овсяг	35/24,31	35,8/21,5	38/22,29	45/18,72

Литература:

1. Н. Н. Бухгольц «Основной курс теоретической механики» часть 1.
2. ГОСТ 2789–73 СТ СЭВ 638–77 Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики, обозначения, приложение 2.
3. Юкиш, А. Е., Ильина О. А. Техника и технология хранения зерна [текст] — М.: ДеЛи, 2009. — 717 с. — ISBN: 978-5-94343-180-7.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU№2014614300 от 22.04.2014 «Grain Sound Scan».

Применение природного газа и рециркуляции отработавших газов для снижения токсичности тракторного дизеля

Лопатин Олег Петрович, кандидат технических наук, доцент
Вятская государственная сельскохозяйственная академия (г. Киров)

В Вятской государственной сельскохозяйственной академии на базе кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов осуществлена разработка модификации дизеля 4Ч 11,0/12,5 (Д-240) трактора МТЗ-80 для работы на природном газе с рециркуляцией отработавших газов. Разработка модификации данного дизеля предусматривает в первую очередь снижение токсичности отработавших газов и улучшение эффективных при сохранении мощностных показателей работы.

Ключевые слова: дизель, природный газ, рециркуляция отработавших газов, токсичность, отработавшие газы.

Доказано, что применение сжатого природного газа, воспламеняемого от запальной порции дизельного топлива, приводит к улучшению эффективных показателей дизеля и снижению дымности отработавших газов, но вызывает увеличение выброса оксидов азота с отработавшими газами. К настоящему времени разработано достаточно способов снижения содержания оксидов азота в отработавших газах дизелей. Для качественной нейтрализации оксидов азота необходимо одновременно снизить максимальную температуру цикла, коэффициент избытка

воздуха и длительность процесса сгорания. Воздействие на эти показатели можно достичь рециркуляцией отработавших газов, к тому же применение рециркуляции позволяет уменьшить объем отработавших газов, что в свою очередь приводит к уменьшению всего спектра токсичных компонентов [1,2].

Влияние применения природного газа и рециркуляции отработавших газов (РОГ) на мощностные и экономические показатели, показатели токсичности и дымности ОГ дизеля 4Ч 11,0/12,5 в зависимости от изменения на-

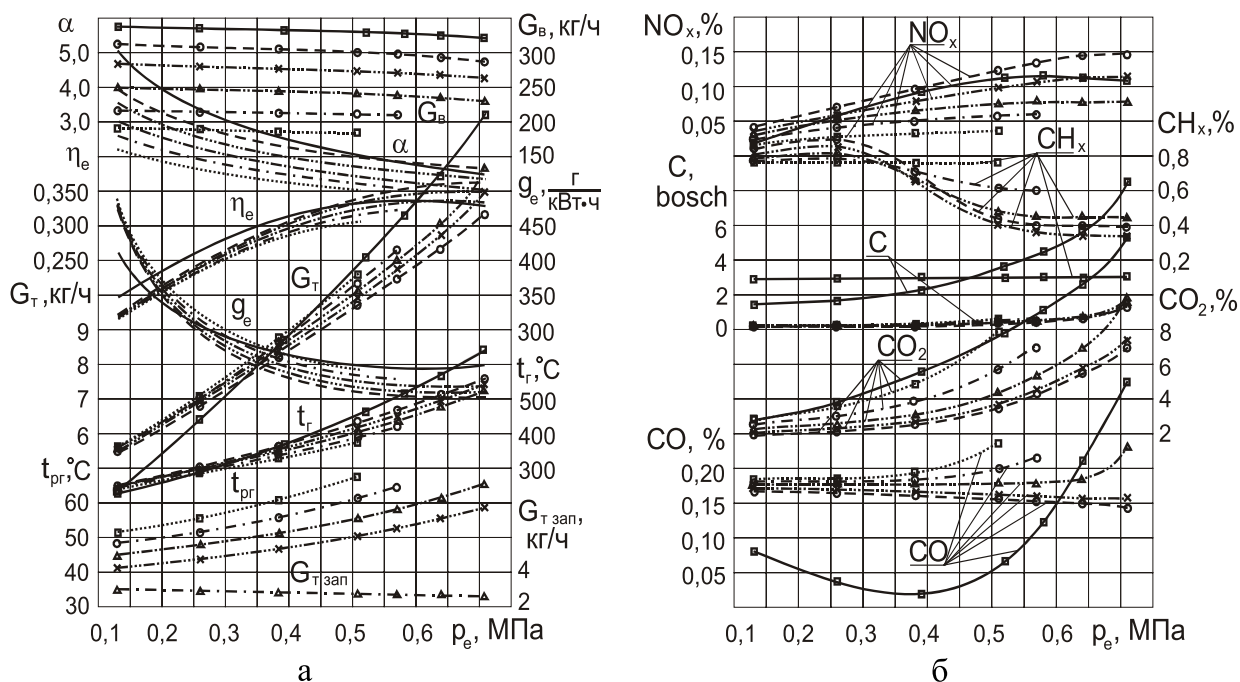


Рис. 1. Влияние применения природного газа и РОГ на показатели рабочего процесса дизеля 4Ч 11,0/12,5 в зависимости от изменения нагрузки при $n = 2200 \text{ мин}^{-1}$ и $\Theta_{впр} = 23$ градуса: а — мощностные и экономические показатели; б — показатели токсичности и дымности ОГ; □ — дизельный процесс; ○ — газодизельный процесс; * — рециркуляция 10%; △ — рециркуляция 20%; ○ — рециркуляция 30%; □ — рециркуляция 40%; △ — расход запального дизельного топлива

грузки при $n = 2200 \text{ мин}^{-1}$ и $\Theta_{впр} = 23$ градуса представлено на рис. 1. Из графиков (рис. 1, а) видно, что применение РОГ на газодизельном процессе приводит к незначительному росту удельного эффективного расхода топлива, снижение которого происходит в результате применения природного газа. Из графиков (рис. 1, б) видно, что применение природного газа на дизеле 4Ч 11,0/12,5 приводит к снижению содержания оксида и диоксида углерода, дымности ОГ, но происходит увеличение содержания оксидов азота и суммарных углеводородов. Так на номинальном режиме работы увеличение выбросов оксидов азота с ОГ составляет 24,1 %, а при $p_e =$

0,13 МПа выброс увеличивается на 60,5 %. Применение РОГ снижает содержание оксидов азота в ОГ во всём диапазоне изменения нагрузок. При работе по газодизельному процессу с 40%-ной РОГ в диапазоне изменения нагрузки от 0,13 до 0,26 МПа происходит снижение NO_x на 63,4 % [3-6].

Результаты экспериментальных исследований доведены до создания макетного образца трактора МТЗ-80 с системой питания, модернизированной для работы на природном газе с системой РОГ (рис. 2).

Запуск дизеля производится на дизельном топливе, а затем включается подача сжатого природного газа. Си-



Рис. 2. Трактора МТЗ-80 с системой питания для работы на природном газе с РОГ

стема питания на природном газе позволяет замещать на номинальном режиме работы до 80% дизельного топлива и уменьшает суммарный расход топлива до 14%, снижает дымность ОГ и содержание оксида и диоксида углерода. Система РОГ позволяет снизить содержание, возросших при переходе на газодизельный режим, оксидов азота до уровня дизельного процесса и суммарных углеводородов [7, 8].

Комплексная система снижения токсичности, включающая в себя применение регулируемой РОГ и природного газа, может быть использована как на новых тракторах, так и на находящихся в эксплуатации. Монтаж системы не требует дорогостоящего оборудования, значительных конструктивных изменений и может быть осуществлен в условиях специализированных мастерских хозяйств и ремонтно-технических предприятий.

Литература:

1. Лиханов, В. А., Лопатин О. П. Улучшение экологических показателей дизеля 4Ч 11,0/12,5 путем применения природного газа и рециркуляции // Транспорт на альтернативном топливе. 2014. №4 (40). с. 21–25.
2. Лиханов, В. А., Лопатин О. П. Применение природного газа и рециркуляции на тракторном дизеле 4Ч 11,0/12,5 // Тракторы и сельхозмашины. 2014. №6. с. 7–9.
3. Лиханов, В. А., Лопатин О. П. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах дизеля с турбонаддувом путем применения природного газа // Тракторы и сельхозмашины. 2010. №1. с. 11–13.
4. Лиханов, В. А., Лопатин О. П., Шишканов Е. А. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах дизеля путем их рециркуляции // Тракторы и сельхозмашины. 2007. №9. с. 8–9.
5. Лиханов, В. А., Лопатин О. П., Олейник М. А., Дубинецкий В. Н. Особенности химизма и феноменологии образования оксидов азота в цилиндре дизеля при работе на природном газе // Тракторы и сельхозмашины. 2006. №11. С 13–16.
6. Лопатин, О. П. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5 (Д-240) при работе на природном газе путем применения рециркуляции отработавших газов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук/Киров, 2004. — 200 с.
7. Лиханов, В. А., Лопатин О. П. Устройство для регулирования перепуска отработавших газов во впускной трубопровод двигателя внутреннего сгорания. Патент на изобретение RUS 2260706. 05.04.2004.
8. Лиханов, В. А., Шишканов Е. А., Девятьяров Р. Р., Вылегжанин П. Н., Лопатин О. П. Система регулирования газодизеля. Патент на изобретение RUS 2257482. 01.04.2003.

Влияние применения природного газа и рециркуляции отработавших газов, метано- и этано-топливных эмульсий на содержание токсичных компонентов в отработавших газах тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5

Лопатин Олег Петрович, кандидат технических наук, доцент
Вятская государственная сельскохозяйственная академия (г. Киров)

В работе представлены результаты экспериментальных исследований, проведенных на базе научно-исследовательской лаборатории кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов Вятской государственной сельскохозяйственной академии, по улучшению экологических показателей тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5 путем применения компримированного природного газа и рециркуляции отработавших газов, метано- и этано-топливных эмульсий. Исследования проводились с целью определения и оптимизации основных параметров работы дизеля на вышеуказанных топливах.

Ключевые слова: дизель, природный газ, этано-топливная эмульсия, метано-топливная эмульсия, рециркуляция отработавших газов, токсичность.

Экспериментальная тормозная установка включала электротормозной стенд САК-N670 с балансирной маятниковой машиной, дизель 4Ч 11,0/12,5, измерительную аппаратуру, газобаллонное оборудование, оборудование для приготовления эмульсий (гомогенизатор MPW-302), систему рециркуляции отработавших газов

(РОГ). Отбор и анализ проб ОГ проводился на автоматической системе газового анализа АСГА-Т. Для проведения стендовых испытаний на компримированном природном газе (КПГ) была использована передвижная заправочная станция на базе тракторного прицепа 2ПТС-4 и газобаллонного оборудования автомобиля ЗИЛ-138А [1, 2].

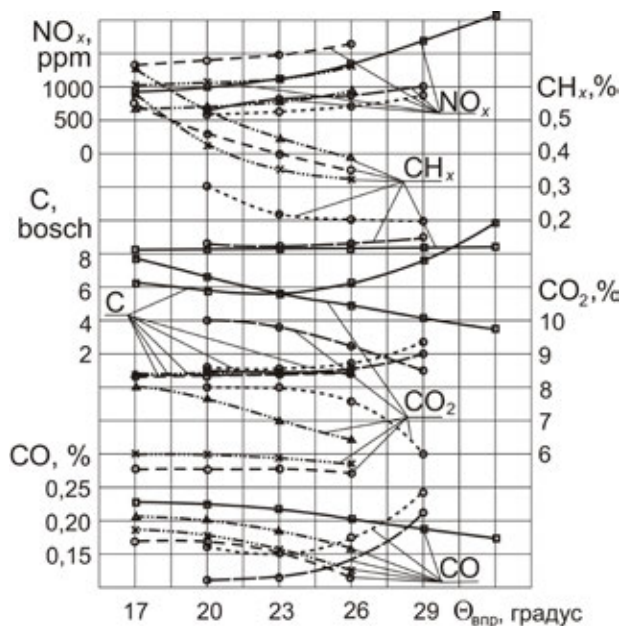


Рис. 1. Влияние применения КПГ и РОГ, МТЭ и ЭТЭ на содержание токсичных компонентов в ОГ дизеля 4Ч 11,0/12,5 зависимости от изменения установочного угла опережения впрыскивания топлива при $n = 2200 \text{ мин}^{-1}$;
 ■ — дизельный процесс; ○ — газодизельный процесс; × — газодизельный с РОГ 10%;
 △ — газодизельный с РОГ 20%; ○ — ЭТЭ; ○ — МТЭ

Для всех исследуемых проб МТЭ и ЭТЭ определялась стабильность к процессу коалесценции, характеризующаяся временем до полного разделения пробы на углеводородную и спиртовую фазы. При этом пробирки с пробами смесей закрывались хорошо притертыми пробками. В процессе опыта выдерживалось равенство температурных режимов. По полученным данным также строились изотермы стабильности.

В результате проведенных исследований стабильности и первичных испытаний на двигателе в качестве оптимальных для тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5 были приняты эмульсии следующего состава:

— МТЭ: метанол — 25%, моющее-диспергирующая присадка сукцинимид С-5А — 0,5%, вода — 7%, ДТ — 67,5%;

— ЭТЭ: этанол — 25%, моющее-диспергирующая присадка сукцинимид С-5А — 0,5%, вода — 7%, ДТ — 67,5%.

Несмотря на высокие результаты стабильности при исследованиях МТЭ и ЭТЭ, использование эмульсий с большим содержанием метанола и этанола невозможно в связи с повышенной «жесткостью» и пропусками воспламенения при работе дизеля. Все дальнейшие испытания дизеля проводились на эмульсиях данного состава [3, 4].

Содержание токсичных компонентов в ОГ дизеля 4Ч 11,0/12,5 в зависимости от изменения установочного угла опережения впрыскивания топлива для частоты вращения 2200 мин^{-1} представлено на рис. 1.

По результатам исследований влияния применения КПГ и РОГ, МТЭ и ЭТЭ на показатели токсичности и дымности ОГ тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5 при сохранении мощностных параметров на номинальном режиме работы ($p_e = 0,64 \text{ МПа}$, $n=2200 \text{ мин}^{-1}$) и оптимальном установочном угле опережения впрыскивания топлива ($\Theta_{впр} = 23^\circ$) можно сделать следующие выводы [5-8].

Применение КПГ приводит к снижению сажи в 6,4 раза, диоксида углерода CO_2 на 48,6%, оксида углерода на 28,6% и увеличению оксидов азота NO_x на 24,1%.

Применение КПГ и РОГ приводит к снижению сажи в 6,4 раза, диоксида углерода CO_2 на 48,6%, оксида углерода на 28,6% и сохранению значений содержания оксидов азота NO_x на уровне дизельного процесса.

Применение МТЭ приводит к снижению содержания оксидов азота NO_x на 29,6%, сажи в 6,4 раза, диоксида углерода CO_2 на 10,1% и оксида углерода на 47,6%.

Применение ЭТЭ приводит к снижению содержания оксидов азота NO_x на 40,3%, сажи в 4,8 раза, диоксида углерода CO_2 на 26,6% и оксида углерода на 28,6%.

Литература:

1. Лиханов, В.А., Лопатин О.П. Улучшение экологических показателей дизеля путем применения этанола-топливной эмульсии // Тракторы и сельхозмашины. 2013. №2. с. 6–7.

2. Лопатин, О.П., Лиханов В.А. Улучшение эксплуатационных показателей дизеля 4Ч 11,0/12,5 путем применения этанола-топливной эмульсии // Известия Международной академии аграрного образования. 2013. Т. 4. №16. с. 170–173.
3. Лиханов, В.А., Лопатин О.П. Улучшение эксплуатационных показателей тракторного дизеля Д-240 путем применения этанола-топливной эмульсии // Научно-практический журнал Пермский аграрный вестник: 2013. №1 (1). с. 29–32.
4. Лиханов, В.А., Лопатин О.П. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах дизеля 4Ч 11,0/12,5 путем применения этанола-топливной эмульсии // Транспорт на альтернативном топливе. 2012. №4 (28). с. 70–73.
5. Лиханов, В.А., Лопатин О.П., Анфилатов А.А. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах дизеля путем применения метанола с использованием двойной системы топливоподачи // Тракторы и сельхозмашины. 2012. №5. с. 5–8.
6. Лиханов, В.А., Лопатин О.П. Улучшение экологических показателей дизеля с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха // Тракторы и сельхозмашины. 2011. №2. с. 6–7.
7. Лопатин, О.П. Снижение содержания оксидов азота в отработавших газах тракторного дизеля 4Ч 11,0/12,5 (Д-240) при работе на природном газе путем применения рециркуляции отработавших газов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Санкт-Петербург, 2004. — 18 с.
8. Лиханов, В.А. Образование и нейтрализация оксидов азота в цилиндре газодизеля. Монография/В.А. Лиханов, О.П. Лопатин. Киров, 2004. — 106 с.

Современная технология нанесения антифрикционных покрытий

Паульс Вячеслав Юрьевич, кандидат технических наук, доцент;

Смолин Николай Иванович, кандидат технических наук, доцент;

Ставицкий Алексей Владимирович, аспирант;

Скок Максим Андреевич, инженер

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

Рассмотрен способ получения антифрикционных покрытий и упрочнения деталей цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания. В результате предлагаемой технологии повышается работоспособность деталей, сокращается период приработки и уменьшается износ покрытия в условиях ограниченной смазки.

Ключевые слова: сталь, антифрикционное покрытие, упрочнение, диффузия, легирующие элементы, электрический ток, микроструктура, износ.

В настоящее время известны различные способы нанесения многослойных антифрикционных покрытий на основе железа. Их недостатком является длительность периода приработки, сложность (в том числе подготовительные операции перед нанесением слоев) и нестабильность технологии, необходимость контроля пористости отдельных слоев, что можно сделать лишь разрушающим методом, а также потребность в завершающей механической обработке (шлифовании) после нанесения покрытий.

Для сокращения длительности периода приработки и снижения износа покрытия в период эксплуатации нами разработан способ нанесения антифрикционных покрытий [1], включающий упрочнение поверхностного слоя детали и нанесения поверх него прирабочного слоя по следующей технологии: 1) нагрев детали в защитном солевом электролите, анодная поляризация ее током 0,1–25,0 А/дм² в течение 1,5–2,0 ч при темпера-

туре закалки, выбираемой в соответствии с известными режимами термообработки по справочникам; 2) закалка детали в воде или масле в соответствии с принятыми режимами; 3) кипячение детали в воде в течение 20–60 мин с целью удаления пленки солевого электролита; 4) нанесение прирабочного слоя электролитическим способом в этилендиаминовом электролите путем катодной поляризации детали плотностью тока 0,95–1,1 А/дм² при температуре 22–40°С с медьсодержащим вспомогательным электродом до получения слоя меди толщиной 30–60 мкм.

В процессе анодной поляризации детали в солевом расплаве при температуре закалки легирующие компоненты и углерод, входящие в состав стали, диффундируют в поверхностный слой, что после закалки по известным режимам приводит к повышению микротвердости поверхности детали, и увеличению ее износостойкости [2]; прирабатываемость детали улучшается за счет нанесения

на ее поверхность сервовитной медной пленки толщиной 30–60 мкм, обладающей термодинамически неустойчивой структурой, склонной к модификации в период приработки. Перед катодной поляризацией упрочненной детали необходимо удалить остатки солевого электролита кипячением в воде в течение 20–60 минут в зависимости от формы и шероховатости детали.

Остатки солевого электролита с гладких деталей простой формы, подобных поршневым кольцам, удаляются при кипячении 20 мин в воде. При меньшей продолжительности на поверхности изделий могут сохраниться «размягченные» остатки электролита. В случае более сложной формы поверхности (например, при наличии канавок или ступенчатых переходов от одного диаметра к другому) и большей шероховатости продолжительность кипячения приходится увеличивать до 60 мин, чтобы полностью растворить оставшийся электролит.

Нанесение медного прирабочного слоя на поверхность изделия, работающего в условиях трения со смазкой известно. В предлагаемой технологии выбраны особые условия электролиза меди, позволяющие получить в процессе электрокристаллизации термодинамически неустойчивую структуру, склонную к интенсивной модификации в период приработки. Выступающие микронеровности нанесенного покрытия в начальные моменты эксплуатации легко деформируются, площадь опорных поверхностей трения увеличивается и силовое воздействие в местах контакта уменьшается, а качество прирабатываемых поверхностей улучшается. При «тяжелых» режимах трения медная пленка может служить твердым смазочным материалом благодаря своей особой структуре, сформированной в процессе электрокристаллизации с плотностью тока 0,95–1,1 А/дм² и температуре 22–40°C в известном этилендиаминовом электролите.

Температура 22–40°C является оптимальной для электролиза меди в этилендиаминовом электролите: понижение температуры менее 22°C требует дополнительных затрат и усложняет технологию, повышение температуры более 40°C ухудшает качество медного покрытия.

Электрокристаллизация покрытий на плотностях тока менее 0,95 А/дм² приводит к получению медного слоя со столбчатой структурой, которая практически не претерпевает желаемых изменений при «мягких» режимах трения. С другой стороны, использование плотности катодного тока больше 1,1 А/дм² приводит к получению порошкообразных покрытий, ограниченно пригодных к использованию в качестве компактных слоев.

Толщина прирабочного слоя менее 30 мкм не обеспечивает исправления геометрических погрешностей внутренней поверхности гильзы цилиндра, что приводит к потере работоспособности двигателя в целом. Увеличение толщины медного слоя выше 60 мкм вызывает необоснованные материальные и временные затраты, не улучшающие работоспособность двигателя.

Разработанный способ нанесения антифрикционных покрытий характеризуют следующие примеры с образ-

цами материалов, применяемых для изготовления поршневых колец (табл. 1). К образцам размером 40×10×10 мм крепили токоподводы из стали 20. При анодной поляризации в качестве вспомогательного электрода использовали прутки стали 20, нагрев осуществляли в печи сопротивления мощностью 10 кВт и рабочим объемом 3 дм³.

Пример 1. После нагрева тигля с расплавом буры, содержащей 0,5 мас. % оксида железа (II), до 880°C в расплав погружали образец стали 20X и вспомогательный электрод. Образец подключали к положительному полюсу источника постоянного тока, а вспомогательный электрод — к отрицательному. В течение 2 часов пропускали ток плотностью 14,3 А/дм², после чего образец закаливали в масле. Затем 20 мин кипятили в воде, перемещали его в этилендиаминовый электролит и катодно поляризовали током плотностью 1,1 А/дм² при температуре 40°C, используя в качестве анода чистую медь. Состав электролита: CuSO₄·5H₂O — 110–125 г/л, этилендиамин (70% — й) — 60–70 г/л, Na₂SO₄·10H₂O — 50–60 г/л, (NH₄)₂SO₄ — 50–60 г/л, рН = 6,8–8,4.

Пример 2. Способ осуществляли аналогично примеру 1, однако использовали образец из стали 50ХФА, а анодную поляризацию проводили 1,5 ч при 850°C током плотностью 25,0 А/дм². Кипячение упрочненного образца проводили 30 мин. Катодную поляризацию выполнили током плотностью 0,95 А/дм² при 22°C, используя бронзовый прутки БрОФ6,5–0,4 в качестве анода.

Пример 3. Способ осуществляли аналогично примеру 1, однако использовали образец из чугуна ВЧХНМД, анодную поляризацию проводили 1,9 ч при 870°C током плотностью 0,1 А/дм². Кипячение упрочненного образца проводили 60 мин. Катодную поляризацию выполнили током плотностью 1,05 А/дм² при 29°C.

Пример 4. Способ осуществляли аналогично примеру 1, однако анодную поляризацию проводили 2,5 ч током плотностью 0,05 А/дм². Кипячение упрочненного образца проводили 70 мин. Катодную поляризацию выполнили током плотностью 0,75 А/дм² при 20°C.

Пример 5. Способ осуществляли аналогично примеру 1, однако анодную поляризацию проводили 1,0 ч при 830°C током плотностью 27,2 А/дм². Кипячение упрочненного образца проводили 10 мин. Катодную поляризацию выполнили током плотностью 1,25 А/дм² при 52°C. На поверхности образца наблюдали остатки солевого электролита.

Пример 6. Для сравнения упрочнили образец стали 20X без нанесения прирабочного слоя. Анодную поляризацию и закалку проводили аналогично примеру 1.

Износ образцов определили на машине трения СМТ-2 по схеме «диск-пластина» без смазки по убыли массы. Период приработки оценивали по времени стабилизации износа. Приведенные в таблице результаты показывают преимущества разработанной технологии по сравнению с известными. Осуществление способа нанесения антифрикционных покрытий с параметрами, выходящими за рамки указанных, не обеспечивает положительного эф-

Таблица 1. Режимы и результаты нанесения антифрикционных покрытий

№	Параметры катодной поляризации		Толщина прирабочного слоя, мкм	Период прирабочки, ч	Износ, мг/ч
	плотность тока, А/дм ²	температура, °С			
1	1,1	40	60	2,4	38,1
2	0,95	22	30	2,1	32,3
3	1,05	29	40	2,2	30,6
4	0,75	20	20	2,5	59,8
5	1,25	52	70	2,8	58,3
6	-	-	0	3,6	49,5

факта: хотя период прирабочки сокращается, а интенсивность износа заметно возрастает.

Таким образом, разработанный способ может быть использован для получения антифрикционных покрытий

и упрочнения деталей цилиндропоршневой группы двигателей внутреннего сгорания, например поршневых колец, а также для нанесения покрытий на изделия, работающие в условиях трения.

Литература:

1. Патент №2241783 Российская Федерация, МПК С 23 С 26/00. Способ нанесения антифрикционных покрытий/Кусков В. Н., Паульс В. Ю., Смолин Н. И., Ковенский И. М. (РФ); заявл. 09.09.2003, опубл. 10.12.2004, Бюл. №34.
2. Кусков, В. Н., Паульс В. Ю., Смолин Н. И. Ремонт технологического оборудования перерабатывающих производств. — Тюмень: Вектор Бук, 2013. — 160 с.

Регулирования параметров теплонасосной установки

Юрицин Станислав Александрович, аспирант;
 Кизуров Анатолий Сергеевич, преподаватель
 ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В данной статье рассматривается устройство теплонасосной установки. Описывается её область применения, основные технологические параметры и способы их регулирования. Выдвинута гипотеза, что возможно использование второго компрессора вместо дросселя. Определена цель исследования и сформулированы задачи для её решения. Проведен сравнительный анализ существующих компрессоров по принципу их действия. Выявлены недостатки существующих принципов регулирования параметров, на основе которых предложена конструктивная схема ТНУ на базе поршневого компрессора.

Ключевые слова: теплонасосная установка, тепловой насос, холодильная машина, хладагент, обратный цикл Карно, компрессор, дроссель.

Теплонасосной установкой (ТНУ) называется устройство для переноса тепловой энергии от менее нагретой среды (источник) к более нагретой (потребитель) [1]. Другими словами тепловой насос позволяет использовать накопленную в окружающей среде низкопотенциальную энергию на различные нужды. Схематичное представление устройства ТНУ представлено на рисунке 1.

Область применения ТНУ: отопление и кондиционирование помещений; утилизация теплоты сточных вод; осушение воздуха внутри помещений.

Основными технологическими параметрами теплонасосной установки являются:

- производительность (количество перенесенной тепловой энергии за единицу времени);
- температура испарителя;
- температура конденсатора.

При отклонении температуры источников тепловой энергии от номинальных значений, на которую конструктивно настроена ТНУ, эффективность работы резко снижается [2]. Поэтому на территории РФ теплонасосные установки широкого применения не нашли. Для расширения области применения теплонасосной установки необходимо иметь возможность настраивать оборудование под температуру источников тепловой энергии.

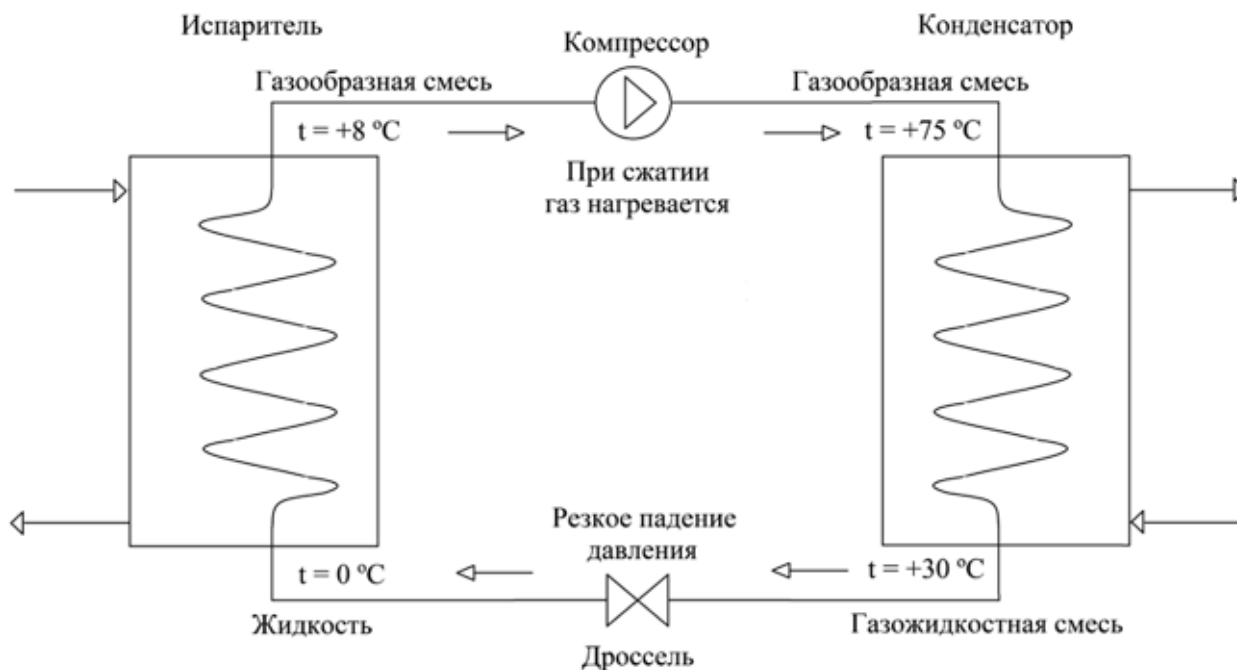


Рис. 1. Устройство ТНУ

В связи с этим была выдвинута гипотеза.

Использование второго компрессора вместо регулирующего давление дросселя позволит обеспечить управление несколькими параметрами ТНУ. В данном случае под параметрами понимаются: температура испарителя и конденсатора; теплопроизводительность и холодопроизводительность.

Цель данного исследования: обеспечить независимое регулирование технологических параметров теплонасосной установки по контуру нагрева и по контуру охлаждения.

Для решения этой цели были поставлены задачи исследования:

- проанализировать конструкции существующих теплонасосных установок;
- выявить принципы регулирования параметров теплонасосной установки;
- разработать конструкцию теплонасосной установки, обеспечивающую независимое регулирование параметров;
- разработать методику расчетов режимов работы теплонасосной установки для регулирования технологических параметров.

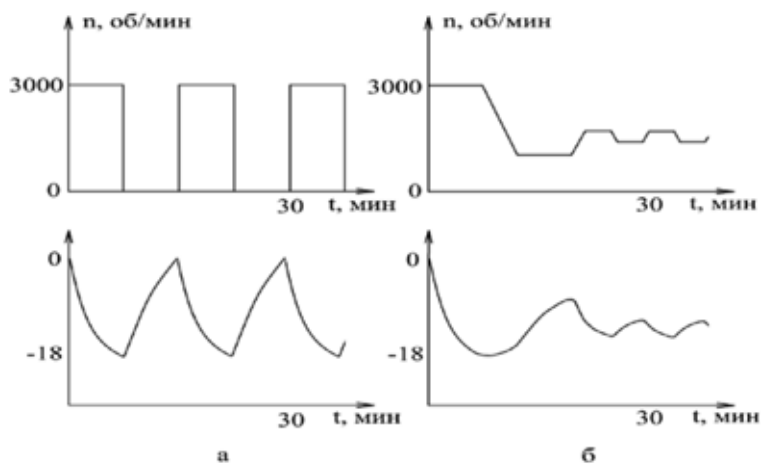
Для регулирования производительности теплонасосных систем существует различное электрооборудование. Так, например, для автоматического регулирования некоторых процессов, применяются датчики давления и температуры [3]. Сигналы, полученные от датчиков, обрабатывают управляющие электронные блоки, которые в зависимости от входных сигналов позволяют осуществлять регулировку сигналов на выходе. Применение такой системы автоматики исключает из работы челове-

ческий фактор. Но использование только автоматизированной системы управления осуществляющей включение на полную мощность и отключение компрессора теплонасосной установки характеризуется резкими изменениями величины питающего напряжения сети при той же частоте. Эти изменения пагубно влияют на срок эксплуатации компрессора, уменьшая его. Таким образом, осуществляется регулирование работы компрессоров большинства современных бытовых холодильников (Рисунок 2а).

Другой способ регулирования системы — это использование инверторных преобразователей частоты и напряжения. Контроль осуществляется все так же с помощью датчиков температуры и давления, но путем плавного изменения входных параметров компрессора. Благодаря этому обеспечивается плавный пуск компрессора, что снижает пусковые токи и резкие динамические нагрузки на механизмы. Это позволяет осуществлять регулировку производительности системы бесступенчато, с меньшим энергопотреблением и уровнем шума (Рисунок 2б).

К недостаткам системы регулирования параметров теплонасосной установки, как для классического варианта, так и для инверторного можно отнести отсутствие возможности поддерживать требуемые значения параметров сразу в конденсаторе и испарителе. То есть рассмотренные системы позволяют регулировать либо температуру охлаждения (например, в камере бытового холодильника), либо температуру нагрева (например, в бойлерной, обогревающей свинарник).

По принципу действия все компрессоры можно разделить на две большие группы: динамические и объёмные [4].



а — классический способ; б — инверторный способ

Рис. 2. Способы регулирования работы компрессора

В машинах объёмного принципа действия рабочий процесс осуществляется в результате изменения объёма рабочей камеры. Номенклатура машин данного типа разнообразна, и насчитывает более десятка. Основные из них: поршневые, винтовые, роторно-шестерёнчатые, мембранные, жидкостно-кольцевые, спиральные, компрессор с катящимся ротором и другие.

В компрессорах динамического принципа действия газ сжимается в результате подвода механической энергии от вала, и дальнейшего взаимодействия рабочего вещества с лопатками ротора. В зависимости от направления движения потока и типа рабочего колеса такие машины подразделяют на центробежные, осевые, струйные, вихревые и т.д.

Из всех конструкций особое внимание получил и был рассмотрен поршневой компрессор, который может обе-

спечить регулирование степени сжатия хладагента. Это регулирование необходимо, так как температуры контура нагрева и контура охлаждения зависят от давлений в контурах. Например, при увеличении степени сжатия компрессора изменяется давление, как в контуре нагрева, так и в контуре охлаждения. Таким образом, производительность компрессора растёт, но при этом пропускная способность дросселя остаётся неизменной. Другими словами, регулирование какого либо одного параметра влечет за собой изменение остальных параметров. Поэтому необходимо создать конструкцию ТНУ, позволяющую регулировать пропускную способность дросселя одновременно с производительностью компрессора. Это возможно осуществить при разделении контуров, чего можно добиться заменой дросселя на ещё один компрессор (рисунок 3).

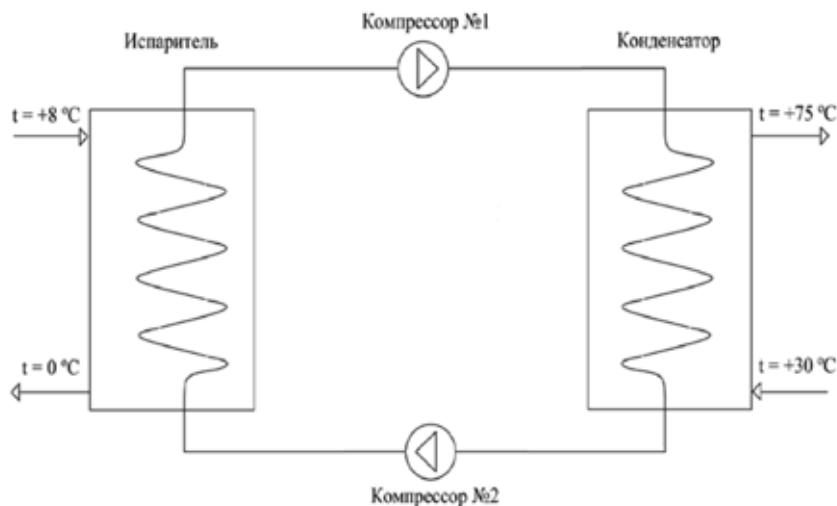


Рис. 3. Предлагаемая двухкомпрессорная схема ТНУ

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. Андрющенко, А.И. Основы термодинамики циклов теплоэнергетических установок/А.И. Андрющенко. — 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. Абдурашитов, С.А. Насосы и компрессоры/С.А. Абдурашитов. — М.: «Недра», 1974.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

Продуктивность ячменя под влиянием фунгицидов и регуляторов роста

Белкина Раиса Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук;
Яковлев Виктор Константинович, аспирант;
Першаков Анатолий Юрьевич, студент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В Сибири ячмень является надежной культурой, способной максимально использовать биоклиматический потенциал для формирования устойчивых урожаев [2].

По производству зерна ячменя (около 8 млн. т.) Россия занимает четвертое место в мире после Германии, Франции и Украины. Наибольшие площади в нашей стране заняты ячменем на Северном Кавказе, Урале, в Сибири, Центрально-Черноземной и Нечерноземной зонах.

В Тюменской области площади посева под ячменем достигали в 1991–2000 гг. 146,1 тыс. га, или 19,3% от посева зерновых. В последние годы (2001–2010) посевы ячменя сократились из-за расширения площадей пшеницы. Среднегодовые показатели составили 101,2 тыс. га, или 15,2% от площадей, занятых под зерновыми, урожайность ячменя — 2,38 т/га, валовой сбор зерна — 237,1 тыс. т (18,2% от сбора зерна в области).

В технологиях возделывания зерновых культур получили распространения приемы предпосевной обработки семян регуляторами роста. По мнению В.В. Немченко и др. [1], наиболее рациональный способ применения регуляторов роста — их совместное использование с фунгицидами.

Цель наших исследований — выявить действие предпосевной обработки семян регуляторами роста и фунгицидом на урожайность сортов ячменя.

Исследования проводили на опытном поле ГАУ Северного Зауралья в 2014 году. Почва — чернозем выщелоченный. Предшественник — однолетние травы. Учетная площадь делянки 15 м², повторность четырехкратная. Исследования проводили на районированных сортах: Ача и Абалак. Варианты опыта предусматривали обработку семян ячменя фунгицидом Ламадор (0,2 л/т), регуляторами роста Мивал-Агро (5 г/т) и Росток (0,5 л/т).

Результаты исследований:

По количеству всходов сорт Ача превысил Абалак (в среднем на 40 шт./м²). Наибольшее количество всходов у сорта Ача наблюдалось в вариантах с обработкой семян

регуляторами роста (475–488 шт./м²), а также в вариантах с комплексной обработкой семян протравителем и регулятором роста Мивал-Агро (500 шт./м²). У сорта Абалак в этом же варианте максимальное количество всходов (458 шт./м²). Следует отметить положительное действие всех вариантов на количество всходов у сорта Абалак (превышение над контролем 30–85 шт./м²).

Наиболее высокая сохранность растений к уборке отмечена у сортов Ача и Абалак в варианте с обработкой семян протравителем Ламадор (82 и 93% соответственно). Растения сорта Абалак отличались лучшей сохранностью в сравнении с сортом Ача (в среднем на 7%).

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.

Сорт Ача в контрольном варианте 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 на 3–6 шт.). По количеству продуктивных стеблей сорта Ача и Абалак на контроле практически не различались. 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 (превышение на 162 и 154 шт./м² соответственно). Масса зерна с колоса была выше у сорта Абалак 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).

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		

Расчетами взаимосвязей между урожайностью и элементами её структуры установлена средняя по величине корреляция между урожайностью с одной стороны, количеством продуктивных стеблей и массой зерна с колоса — с другой. С количеством зерен в колосе связь урожайности слабая ($r=0,241$), с массой 1000 зерен связи практически нет.

Выводы:

В условиях северной лесостепи Тюменской области на черноземе выщелоченном в опыте с предпосевной обработкой семян ячменя регуляторами роста и фунгицидом установлено:

1. Лучшую отзывчивость на действие вариантов опыта проявил сорт Абалак. Наиболее высокие прибавки урожайности получены при обработке семян регулятором роста Мивал-Агро (+0,74 т/га), а также при комплексной обработке протравителем Ламадор и регулятором роста Росток (+0,60 т/га).

2. Протравитель Ламадор оказал положительное влияние на сохранность растений ячменя к уборке.

3. Из элементов структуры наибольшее влияние на урожайность оказывали количество продуктивных стеблей ($r=0,532$) и масса зерна с колоса ($r=0,501$).

Литература:

1. Немченко, В. В. Современные средства защиты растений и технологий 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.

Скорость высвобождения питательных веществ из соломы яровой пшеницы на поверхности пахотного чернозёма

Ерёмин Дмитрий Иванович, доктор биологических наук, профессор;
Ахтямова Анастасия Андреевна, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Представлены результаты изучения динамики высвобождения питательных веществ из измельченной соломы яровой пшеницы, разбросанной по поверхности паши. Выявлено, что содержание азота и фосфора в соломе яровой пшеницы, выращенной на различном агрофоне, существенно варьирует, а содержание калия находится на одном уровне. Азот высвобождается в первый месяц после разбрасывания, а фосфор и калий — на протяжении всего вегетационного периода. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации системы удобрений на полях, где солома зерновых культур используется в качестве местного органического удобрения.

Ключевые слова: минерализация; разложение соломы; питательные вещества; органическое удобрение; система удобрений; экспозиция.

Солома — самое дешёвое органическое удобрение, так как отсутствуют затраты на её хранение и транспортировку до поля. В ней содержится 0,50–0,67% азота;

0,14–0,25% фосфора и 0,75–0,80% калия [1, 2]. К примеру, запасы питательных веществ в соломе при средней урожайности яровой пшеницы 3,0 т/га составляют 23 кг

азота и 6,4 кг фосфора, что достаточно для формирования 0,4–0,5 т/га зерна в последующий год. Содержание питательных веществ в соломе зависит от почвенно-климатических условий, уровня агротехники и особенностей сорта [3].

Ресурсосберегающее земледелие обычно предусматривает использование безотвальной технологии обработки почвы, при которой основная масса измельчённой соломы остаётся на поверхности. В этом случае процесс её разложения, а, следовательно, и высвобождение питательных веществ будет существенно отличаться от минерализации в пахотном слое.

Целью наших исследований было изучение динамики высвобождения питательных веществ из соломы, разбросанной на поверхности старопахотного чернозёма.

Условия и методика проведения исследований

Исследования проводили на стационаре кафедры почвоведения и агрохимии ГАУ Северного Зауралья, который расположен в северной лесостепи Тюменской области в 3 км от д. Утешевой. Почва — чернозём выщелоченный тяжелосуглинистый, сформировавшийся на покровном суглинке с типичным для лесостепной зоны Зауралья признаками [4].

В опыте изучали динамику высвобождения питательных веществ при разложении соломы яровой пшеницы, выросшей на делянках с различным агрофоном. Минеральные удобрения вносили весной перед посевом яровой пшеницы в дозах, рассчитанных методом элементарного баланса с учётом почвенных запасов питательных веществ. Работали на делянках площадью 100 м², размещение — последовательное, в четырёхкратном повторении.

Удобрения вносили по следующей схеме в соответствующих дозах: 1. Без удобрений (контроль); 2. NPK на 3 т/га зерна, N₂₀P₁₁₀; 3. NPK на 4 т/га зерна, N₈₀P₁₆₀; 4. NPK на 5 т/га зерна, N₁₃₀P₂₀₀; 5. NPK на 6 т/га зерна, N₁₇₀P₂₆₀.

При уборке яровой пшеницы солому измельчали и разбрасывали в соответствии с вариантами опыта. Для учёта скорости разложения и высвобождения питательных веществ в пакеты из стеклоткани помещали 15 г предварительно взвешенной соломы. Пакеты с соломой прижимали металлическими штырями к почве для лучшего контакта. Размещение образцов соломы проводили после посева яровой пшеницы во второй декаде мая, которые анализировали через 1 и 4 месяца экспозиции.

Результаты исследований

При разработке системы удобрений, а так же в балансовых моделях гумусного состояния содержание азота в соломе зерновых культур обычно представлено одним значением или узким диапазоном [5]. Как показали наши исследования, содержание азота в соломе яровой пше-

ницы, выращенной на разном агрофоне, варьирует в широком диапазоне. На контроле и варианте с внесением удобрений на 3,0 т/га зерна азота в соломе содержится 0,99 % (рис. 1). Повышение уровня питания на планируемую урожайность 4,0 т/га зерна способствовало снижению содержания азота в соломе на 17 % по сравнению с контролем. Более высокое содержание азота на контроле и на варианте с низким агрофоном (NPK 3,0 т/га) объясняется особенностью азотного режима чернозёмных почв Западной Сибири [6]. В наших условиях доступный для растений азот появляется ближе к середине лета, а зачастую и во второй половине вегетации. Растения, растущие при дефиците питательных веществ, начинают его активно потреблять, но не успевают реутилизировать в зерно [7].

Высокий агрофон NPK на 5,0 и 6,0 т/га обуславливает накопление азота в соломе яровой пшеницы до 1,66 %, что на 30–68 % больше относительно контроля. Столь большое отклонение оптимума (NPK на 4,0 т/га) считается нежелательным фактором, так как минеральные удобрения расходуются не на формирование зерна, а накапливаются в побочной продукции. Также высокое содержание азота в соломе сужает соотношение С: N ниже 20 единиц, что вызывает усиленную минерализацию растительных остатков и может стать причиной ухудшения гумусного состояния, вследствие усиления биологической активности почвы [8].

Изначально различное содержание азота не сказывается на скорости высвобождения его из соломы. За первый месяц экспозиции на всех вариантах содержание азота резко сокращается, достигая 0,32–0,44 % от массы соломы. В последние три месяца экспозиции происходит незначительное снижение содержания азота в разлагающейся соломе.

Содержание фосфора в соломе яровой пшеницы, выращенной на контроле и на варианте с планируемой урожайностью зерна 3,0 т/га зерна, было одинаковым — 0,29 % от массы. Яровая пшеница, произрастающая на высоком агрофоне, характеризовалась усиленным оттоком фосфора из вегетирующих частей в зерно, и солома в этом случае, содержала меньшее количество фосфора — отклонения составили 17–24 % относительно контроля.

В течении первого месяца на контроле содержание фосфора уменьшилось с 0,29 до 0,22 % (рис. 2). Различное содержание фосфора не оказало влияния на процесс его высвобождения в первый месяц разложения соломы, разбросанной по поверхности почвы.

В последние три месяца разложения соломы на контроле и на варианте с планируемой урожайностью 3,0 т/га зерна происходило постепенное высвобождение фосфора — убыль составила 0,08–0,10 % относительно первоначального содержания. На вариантах с высоким агрофоном содержание фосфора в разлагающейся соломе оставалось на прежнем уровне: отклонения были в пределах ошибки опыта: НСР₀₅–0,02 %.

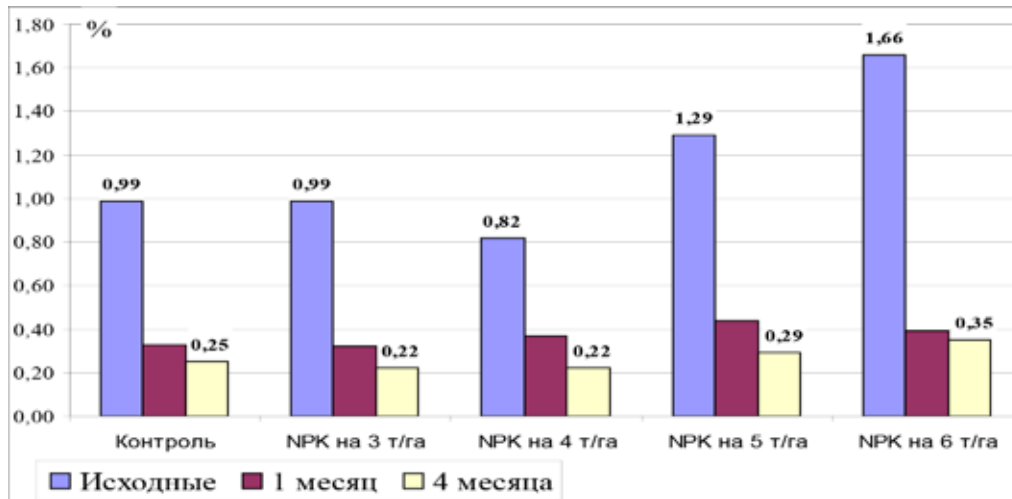


Рис. 1. Динамика содержания азота в соломе яровой пшеницы, разбросанной на поверхности поля, при различной экспозиции

Различия уровня минерального питания не оказывают существенного влияния на накопление калия в соломе яровой пшеницы. Он входит в состав цитоплазмы живых клеток в виде водорастворимых минеральных соединений, поэтому логично было бы предположить быстрое вымывание его из разлагающихся растительных остатков. Однако, как показали наши исследования, в первый месяц экспозиции высвобождение калия из соломы, разбросанной на поверхности почвы, практически не происходило: отклонения по вариантам были в пределах ошибки опыта НСР₀₅–0,20%, за исключением варианта с НПК на 5,0 т/га зерна где снижение было достоверно (рис. 3).

В последующие месяцы калий, содержащийся в соломе, активно вымывался, при этом его содержание через

четыре месяца экспозиции достигло минимальных значений: 0,1–0,2% от массы соломы.

Заключение

Проведённые нами исследования показали, что содержание НПК в соломе яровой пшеницы, выращенной на разных агрофонах, существенно отличаются по азоту и фосфору. Содержание калия в соломе не зависит от уровня минерального питания яровой пшеницы. Основная масса азота, содержащегося в соломе, высвобождается в первый месяц экспозиции, а фосфор и калий — во второй половине вегетационного периода. Быстрое высвобождение азота из разбросанной соломы по поверхности поля способствует усилению его газообразных

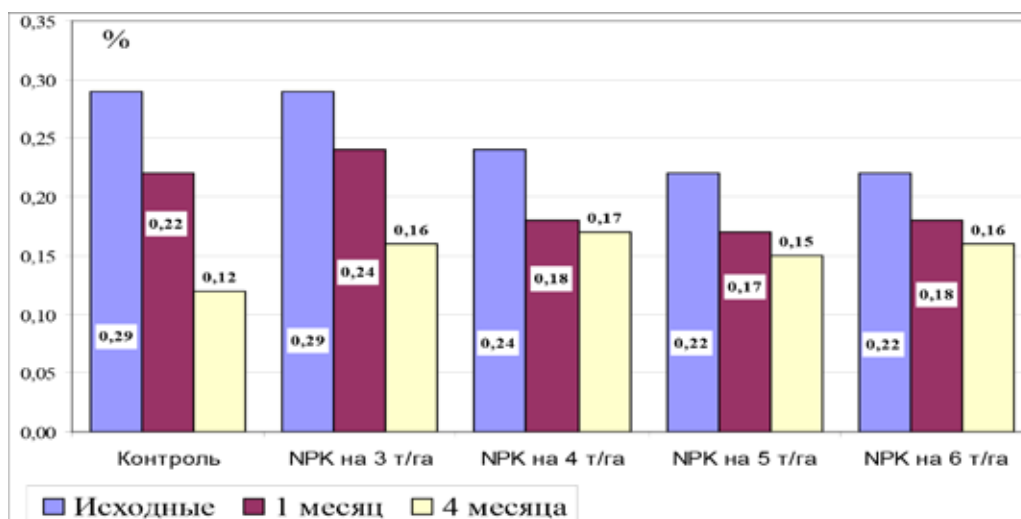


Рис. 2. Динамика содержания фосфора в соломе яровой пшеницы, разбросанной на поверхности поля, при различной экспозиции, %

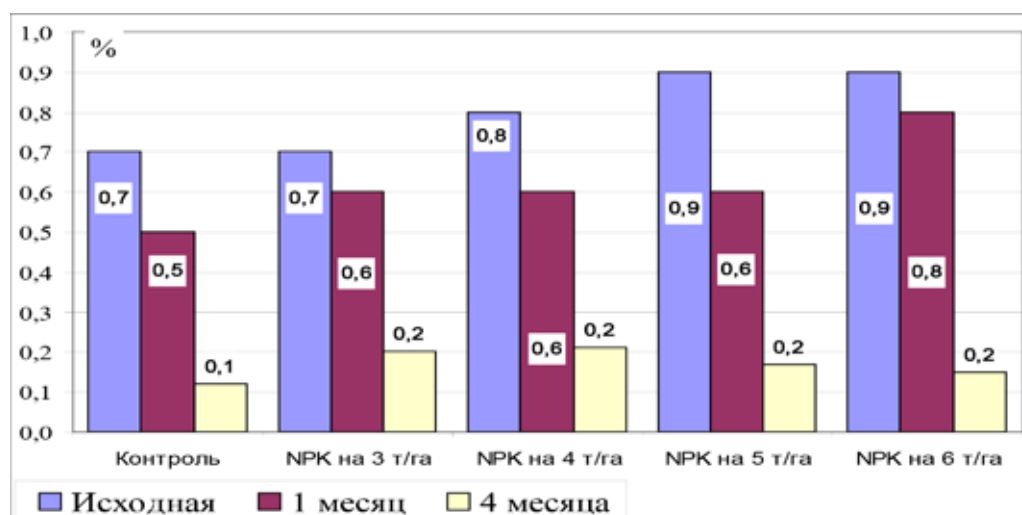


Рис. 3. Динамика содержания калия в соломе яровой пшеницы, разбросанной на поверхности поля, при различной экспозиции, %

потерь вследствие высокой активности аэробной микрофлоры. Фосфор и калий, высвобождаясь из соломы, попадают в верхний слой почвы и могут быть доступны для растений. Это необходимо предусмотреть при разра-

ботке системы удобрений в севооборотах, где выращиваются зерновые культуры, а измельчённая солома используется как органическое удобрение.

Литература:

1. Еремин, Д. И. Продуктивность зернового с занятым паром севооборота в северной лесостепи Тюменской области: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2003. 18 с.
2. Масленко, М. И. Продуктивность и качество зерна сортов яровой пшеницы в лесостепной зоне: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2007. 18 с.
3. Юскин, А. А. Влияние систем земледелия на химический состав соломы зерновых культур/Юскин А. А., Макаров В. И. // Вестник Ижевской Государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 1 (18). с. 76–79.
4. Абрамов, Н. В. Формирование профиля черноземов выщелоченных Северного Зауралья в условиях длительной распашки/Н. В. Абрамов, Д. И. Еремин // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 3. с. 7–9.
5. Агеев, В. В. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур/В. В. Агеев, А. Н. Есаулко, Ю. И. Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, В. И. Радченко, Л. С. Коростылев // Ставрополь: Изд-во «Ставпресс». 2008. 168 с.
6. Еремин, Д. И. Биологическая активность и нитратный режим выщелоченных черноземов и луговых почв Тобол-Ишимского междуречья/Д. И. Еремин, С. В. Абрамова // Вестник Красноярского ГАУ. 2008. № 2. с. 67–71.
7. Еремин, Д. И. Гумусное состояние чернозема выщелоченного при длительном использовании минеральной системы удобрений под зерновые культуры в Северном Зауралье/Д. И. Еремин // Аграрный Вестник Урала. 2010. № 8 (74). с. 35–37.
8. Павлов, А. Н. Повышение содержания белка в зерне/А. Н. Павлов // Москва: Наука, 1984. 196 с.

Продуктивность сложных травосмесей в условиях орошения юго-востока Казахстана

Жоламанов Кауныш Кенесович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы)

Шаяхметова Алтын Сейтахметовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск)

В статье приводятся данные о продуктивности сложных травосмесей в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана. Установлено, что лядвенец рогатый в составе травосмесей увеличивает высокопродуктивное долголетие, положительно влияет на почвенное плодородие и обеспечивает получение высокобелкового пастбищного корма в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана.

Ключевые слова: продуктивность, лядвенец рогатый, травосмесь, пастбища, исследования, урожайность.

Казахстан исторически является животноводческой страной. Поэтому обеспечение животноводства высококачественными кормами, является актуальной задачей на современном этапе развития аграрного сектора республики.

Наиболее рациональным и перспективным методом укрепления кормовой базы животноводства, особенно для молочного скота в республике, является создание и использования культурных пастбищ. Из литературных источников известно, что продуктивность хорошо подобранных для конкретных условий сеяных травосмесей, позволяет обеспечить получение на орошаемых землях до 10–15 тыс. кормовых единиц с гектара, повысить содержание белка в корме на 10–20%, а также снизить затраты при производстве кормов — 10–15% на единицу животноводческой продукции [1, с. 8; 2, с. 26; 3, с. 11]. В то же время культурным пастбищам в республике уделяется мало внимания.

По нашему мнению, распространение этой весьма необходимой технологии производства высококачественных пастбищных зеленых кормов сдерживается из-за не совершенности научных разработок. Это касается, прежде всего, подбора ассортимента трав для создания долголетних агрофитоценозов. Также важно, чтобы требования к почвенному плодородию и агрофону соответствовали существующему уровню последних. Например, при создании орошаемых культурных пастбищ использовались 3–5-компонентные злаково-бобовые травосмеси, где бобовым компонентом в основном были люцерна посевная и эспарцет. В год посева, доля бобовых в пастбищном зеленом корме составляла — 45–55%. При интенсивном пастбищном использовании таких травостоев, уже к 3–4-му году использования в травостое, доля бобовых не превышала 20–25%. В связи с этим необходимо было включить в травосмесь новые виды бобовых трав, более перспективные для пастбищного использования. Материалы исследования стран дальнего (США, Канада) и ближнего (Россия, Белоруссия) зарубежья, свидетельствуют о перспективности включения многолетней

бобовой травы лядвенца рогатого в травосмеси при создании долголетних орошаемых культурных пастбищ. По данным зарубежных исследований, эта трава оказалась весьма перспективным бобовым компонентом для создания высокопродуктивных культурных травостоев [4, с. 26]. В Казахстане лядвенец рогатый зарекомендовал себя как весьма перспективная трава для улучшения заливных лугов.

Исследование бобово-злаковых травосмесей с участием лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) были начаты в условиях орошения предгорной зоны юго-востока республики. При этом особое внимание было уделено подбору трав для включения в состав травосмеси. При подборе трав учитывались биологические и экологические особенности отдельных видов трав, что оказывают существенное влияние на динамику урожая за вегетационный период и продуктивное долголетие сеяных травостоев. В полевых опытах, заложенных в УОС «Агроуниверситет» Енбекшиказахского района Алматинской области (Республики Казахстан) весной 2009 года изучали травосмеси, состоящие из следующих компонентов: из бобовых — люцерна посевная, эспарцет, лядвенец рогатый; из злаковых — кострец безостый, ежа сборная, однолетний райграс пастбищный. Посев травосмесей был произведен 18–20 апреля. Травы посеяны под покровом ярового ячменя. Осенью под основную обработку почвы вносили $P_{90}-K_{60}$ действующего вещества на га, N_{60} вносили весной. Методы исследования — общепринятые в растениеводстве и кормопроизводстве. Почвы опытного участка лугово-каштановые, содержание гумуса в слое 0–20 см — 3,2–4,6%, влажность почвы поддерживается на уровне 70–75% от НВ. Первый укос на пастбищный корм убирается в фазе бутонизации бобовых трав, последующие укосы при высоте побегов 20–24 см. Начало появления всходов трав отмечено на 7–8 день и полные всходы на 17–20 день, после посева.

Подсчет количество всходов на 1 м² осуществлен после уборки покровного ячменя, 20–22 мая. Полевая всхожесть злаковых трав была на уровне 47–50%, бобовых

54–60%. К осени сохранилось более 70–74% растений (459–469 шт/м²). Из сеяных трав более интенсивным ростом отличался райграс однолетний. В год посева травосмеси дали два укоса. Первое отчуждение было проведено через 67–68 дней, после появления полных всходов. Второе отчуждение было проведено через 38 дней после первого укоса: в первом укосе по вариантам опыта было получено 94,5–108,4 ц/га, во втором укосе — 147,0–162,0 ц/га пастбищной зеленой массы. За два укоса травосмеси дали 241,5–282,5 ц/га пастбищного корма.

Следует отметить, что высокая урожайность первого года обеспечена за счет интенсивного роста райграса пастбищного однолетнего. Это трава за счет интенсивного роста в первоначальный период и хорошей отавности после укоса, значительно повысила продуктивность травосмесей в первом году пользования. Удельная масса однолетнего райграса пастбищного в урожае была в пределах 25–35%. Во втором году исследований, начало отрастания сеяных трав было отмечено 13–18 апреля. Более интенсивным отрастанием выделялся лядвенец рогатый. Первый укос произведен через 31–32 дня, после отрастания трав. Продолжительность второго укоса — 30–31 день, третьего — 27–29 дней, четвертого — 32 дня и пятого — 33 дня. Последний укос произведен 15–17 августа. Во втором году исследований, травосмеси дали 376,2–433,6 ц/га пастбищной массы, за пять укосов. Первый укос был более урожайный (82,7–92,6 ц/га). Затем по укосам наблюдается снижение урожая. В пятом укосе пастбищная урожайность по вариантам опыта составила 64,0–75,6 ц/га.

В третьем и пятом годах исследований, на опытах было произведено 5 укосов. Начало весеннего отрастания и распределение урожайности травосмесей по укосам было примерно, как во втором году. В третьем году за 5 укосов травосмеси дали 386,2–447,0 ц/га пастбищной зеленой массы. В четвертом году за 5 укосов на опытах было получено 390,8–467,1 ц/га пастбищного корма. В пятом году за 5 укосов получено пастбищной массы в пределах 353,0–424,7 ц/га. Из таблицы 1 видно, что за все годы произрастания, травосмеси с участием лядвенца рогатого, дали более высокие урожаи.

В первом году прибавка составила 15,1–41,0 ц/га, во втором — 26,3–57,4 ц/га, в третьем — 32,9–60,8 ц/га и в четвертом году — 37,4–76,3 ц/га. Наблюдается снижение продуктивности 3-ей травосмеси, что связано с большим выпадением в 4–5-ом годах использо-

вания эспарцета. Анализируя урожайности травосмесей, можно отметить, что в первые 3 года средняя урожайность пастбищной массы была на уровне 334,6–387,7 ц/га. За 5 лет средняя урожайность была в пределах 349,5–411,0 ц/га. За 5 лет произрастания травосмесей, сумма прибавки урожая по вариантам опыта составила 201,0–307,5 ц/га или 57,5–88,0% по сравнению с контролем (первый вариант). На вариантах с участием лядвенца рогатого прибавка урожайности была существенная. На варианте с участием эспарцета, начиная с 3–5 годов использования, отмечается снижение урожая. Структура урожайности бобовых трав приводится в таблице 2. Отсюда видно, что в первые годы доля люцерны и эспарцета в урожае была больше, чем лядвенца рогатого. Начиная с 3–4-го годов использования, доля люцерны и особенно эспарцета, в урожае существенно снизилась. К 4-му году доля люцерны в пастбищной массе по укосам была в пределах 10,0–13,0%, доля эспарцета 1,5–7,0%, и наоборот, доля лядвенца рогатого увеличилась до 18,5–24,6%, то есть отмечается разрастание и увеличение массы лядвенца рогатого в пастбищной массе. В целом к 4-му году исследований, доля бобовых в урожае была на уровне 25,5–35,0%. Анализируя структуру урожая, можно отметить, что в 1-ом году изучения, доля злаковых была больше. Это связано с включением в состав травосмеси однолетнего райграса пастбищного. Нами отмечены интенсивность побегообразования злаковых трав в два периода роста — весной и летне-осенний. Например, в нашем исследовании интенсивное побегообразование костреца безостого было отмечено в летне-осенние периоды, чем весной. Разницу интенсивности побегообразования ежи сборной и однолетнего райграса по периодам не наблюдали. Хорошее летне-осеннее кущение злаков дает высокий урожай в следующем году (таблица 2).

Нами были установлены интенсивное кущение и высокая отавность как злаковых, так и бобовых трав, которая отмечается при достаточном увлажнении и обеспеченности почвы питательными элементами. На бобово-злаковых пастбищах периодически необходимо вносить фосфорные или фосфорно-калийные удобрения, а азотное питание в основном осуществляется за счет фиксации азота бобовыми компонентами. Иногда пастбища следует подкармливать в небольших дозах минеральным азотом (N_{15–30}). При нехватке влаги отмечалось ухудшение отавности трав и даже остановки этого процесса.

Таблица 1. Урожайность пастбищной зеленой массы бобово-злаковых травосмесей (2009–2013 гг.)

Травосмеси	Урожайность, ц/га		Прибавка в сумме за 5 лет	
	первые 3 года, среднее	за 5 лет среднее	ц/га	%
1-я	334,6	349,5	–	–
2-я	358,6	391,3	209,0	59,8
3-я	374,5	389,7	201,0	57,5
4-я	387,7	411,0	307,5	88,0

Таблица 2. Структура пастбищной зеленой массы бобово-злаковых травосмесей (по 2-му укусу)

Травосмеси	Структура урожая по годам, %														
	1-й год пользования					4-й год пользования					5-й год пользования				
			В. Т. Ч.					В. Т. Ч.					В. Т. Ч.		
	Злаков	бобов	Люцерна	Эспарцет	Лядвенец рогатый	Злаков	Бобов	Люцерна	Эспарцет	Лядвенец рогатый	Злаковые	Бобовые	Люцерна	Эспарцет	Лядвенец рогатый
1-я травосмесь	54,6	42,2	22,0	20,2	-	60,2	27,4	20,0	7,4	-	73,1	14,4	17,0	0,4	-
2-я травосмесь	53,9	43,0	30,5	-	12,5	59,5	30,2	12,0	-	18,2	60,8	30,8	10,4	0,3	20,1
3-я травосмесь	55,8	40,9	-	27,9	13,0	61,4	25,5	-	6,0	19,5	59,7	30,2	-	0,7	29,5
4-ая травосмеси	56,3	41,3	16,7	15,4	9,2	60,7	33,5	11,0	4,5	18,0		32,7	10,5	-	22,2

В заключение следует отметить, что включение в состав сеяных бобово-злаковых пастбищ лядвенца рогатого, количество корневых остатков и стерни, обогащающих верхний слой почвы азотом и зольными веществами составило 150 ц/га. Уже к третьему году произрастания, в слое почвы 0–20 см в 4-ой травосмеси содержалось корней (в ц с 1 га сухой массы) — 167, в 3-й травосмеси — 148, во 2-ой травосмеси — 155, в 1-ой травосмеси — 133.

В структуре урожая с 3-го года пользования, идет снижение доли люцерны и эспарцета и увеличение доли лядвенца рогатого.

Таким образом, эта перспективная многолетняя бобовая трава увеличивает высокопродуктивное долголетие, положительно влияет на почвенное плодородие и обеспечивает получение высокобелкового пастбищного корма в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана.

Литература:

1. Аубакиров, К. и др. Интенсификация лугопастбищного кормопроизводства на орошении предгорной зоны юго-востока Казахстана // Сб. Международной научной конференции. 18–19.10.2007 г., г. Алматы
2. Тодорова, П. Изменение ботанического состава и продуктивности чистовидовых и смешанных посевов лядвенца рогатого, клевера ползучего, ежи сборной и овсяница луговой // ж. Животноводческая наука 2001—38, №2, Болгария
3. Аубакиров, К. А. Пойменные и лиманные луга Казахстана. / Алматы, изд. «Бастау», 2002 г, 350 с.
4. The productivity of legume-grass mixtures with Lotus horned under irrigation foothill zone of the South-East Kazakhstan (К. Aubakirov, К. Zholamanov, К. Erzhanova, G. Mendibaeva, А. Vaitoreeva). Сборник научных трудов Межд. научно-практической конференции КазНИИКО, с. Кайнар, 11–12 декабря 2013 г.

Влияние биометрических показателей на урожайность земляники садовой в условиях северной лесостепи Тюменской области

Кадырова Диана Исмагиловна, аспирант;

Лящева Людмила Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Изучены перспективные сорта земляники садовой.

Доказано, что выращиванием сортов земляники разных сроков созревания от ранних (Кимберли) до очень поздних (Викода), можно продлить срок потребления свежих ягод земляники до 16 суток. Выявлено преимущество нового сорта Викода по комплексу показателей: фенологическим наблюдениям, биометрическим учетам и урожайности. При оценке общего состояния растений сортов земляники садовой лучшим оказался сорт Викода, имеющий наивысший балл 4. Он же был самым урожайным, при урожайности 9,1 т/га, превысив контрольный сорт на 1,2 т/га.

Ключевые слова: земляника садовая, сорта, фенологические наблюдения, биометрические учеты, урожайность.

Земляника — это одна из наиболее ценных ягодных культур, она отличается высокой экологической пластичностью, скороплодностью, раннеспелостью, высокой рентабельностью, богатым биохимическим составом, хорошим вкусом, питательными и лечебно-профилактическими свойствами ягод.

Земляника дает вкусные и целебные ягоды, регулярное потребление которых положительно влияет на здоровье человека. Ягоды земляники лечат многие болезни, и повышают работоспособность [1].

Цель исследований — Выявить адаптивные высокоурожайные сорта земляники садовой, изучив их биологические и фенологические особенности в условиях северной лесостепи Тюменской области.

Задачи исследований

1. Изучить биологические особенности новых сортов земляники, выявить закономерности ее роста и развития в условиях северной лесостепи Тюменской области

2. Выделить лучшие из них по ряду морфометрических параметров и урожайности.

Полевые исследования проводились в ЗАО агрофирма «Каскара» (зона северной лесостепи) в 2013 году.

При проведении исследований руководствовались методикой «Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве» [4] и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [6]. Математическая обработка данных проводилась методом дисперсионного анализа [2].

Объект исследования — сорта земляники, адаптированные к местным условиям, проверенные временем, новые и перспективные для промышленного выращивания.

Предшественником земляники в опытных условиях был лук репчатый. Подготовка почвы включала глубокую вспашку с боронованием. Глубина пахотного слоя 25–28 см. Уход за растениями в период вегетации состоял из прополки, окучивания, полива и рыхления междурядий.

Опыты закладывали на серых лесных почвах. Агрохимический анализ почвы показал, что она имеет слабокислую реакцию рН солевое — 5,1–5,5, гидролитическая кислотность 2,4–4,0 мг/экв. Обеспеченность подвижными формами фосфора в пределах 14,4–18,3 мг, легкогидролизуемого азота 6,78–9,21 мг, и обменного калия 14,2–18 мг/100 г почвы. Сумма поглощенных оснований составила 23,6–27,4 мг/экв. Содержание по профилю гумуса — 4,24 % при мощности пахотного слоя 23–25 см [5].

Посадка рассады в открытый грунт всех сортов земляники была произведена 15 мая 2013 года. Высаживали по схеме 35 x 50 см для механизированной обработки междурядий. Густота посадки 56 тыс. шт./га, (площадь питания одного растения 0,18 м²). Повторность в опыте — четырехкратная. В пределах повторений варианты опыта расположены систематически. Для посадки использовали рассаду в соответствии с ОСТ 10131–88. В наблюдении находилось 288 растений (по 48 посадочных единиц каждого сорта).

По данным Госгидрометцентра Тюменской области 2013 год был благоприятным для выращивания многих садовых культур, в том числе и земляники садовой, как по температуре воздуха, так и по количеству осадков [3].

Данные фенологических наблюдений, проводимых в нашем опыте, отражены в табл. 1.

Согласно данным, дата посадки всех сортов земляники садовой в открытый грунт — 15.05.2013 г. Установлено, что массовое цветение у всех ранних сортов было примерно одинаково — 10–11 июня. У поздних и среднепоздних сортов с 12 до 16 июня. Начало цветения сортов Заря и Кимберли было через 26 суток после посадки в открытый грунт, у сортов Викода и Вима Ксима через 32 и 29 суток. Самым поздним началом цветения было у сорта Викода — 16 июня, цветение продолжалось 41 суток. Конец цветения отмечался с 17 июля у ранних сортов до 27 июля у поздних сортов. Начало созревания ягод наступило в зависимости от скороспелости сорта с 16 по 28 июня. Дата созревания первых ягод — 16 и 17

Таблица 1. Даты наступления фенологических фаз и продолжительность периода вегетации изучаемых сортов земляники садовой, 2013

Сорт	Дата посадки в открытый грунт	Начало цветения	Конец цветения	Начало созревания ягод	Дата последнего сбора ягод
Фестивальная (ст)	15.05	11.06	22.07	23.06	20.07
Заря	15.05	10.06	17.07	16.06	14.07
Кимберли	15.05	10.06	17.07	17.06	14.07
Викода	15.05	16.06	27.07	28.06	01.08
Вима Ксима	15.05	13.06	24.07	24.06	31.07
Зенга-Зенгана	15.05	12.06	23.07	26.06	29.07

июня, первые ягоды дали сорта Заря и Кимберли. Дата последнего сбора зрелых ягод был у сорта Викода 1 августа. В результате исследований самым ранним был сорт Кимберли, а самым поздним — сорт Викода, их разница составила 16 суток.

В течение всего вегетационного периода у сортов земляники изучались морфологические параметры — ко-

личество листьев на растении и высота. В течение всего вегетационного периода у растений более интенсивно происходило нарастание новых листьев. Результаты исследований показали, что наибольшее количество листьев формировалось у сорта Кимберли 20 шт. Сорта Фестивальная, Заря, Викода, Вима Ксима и Зенга — Зенгана отличались меньшим количеством листьев как показано на рис. 1.

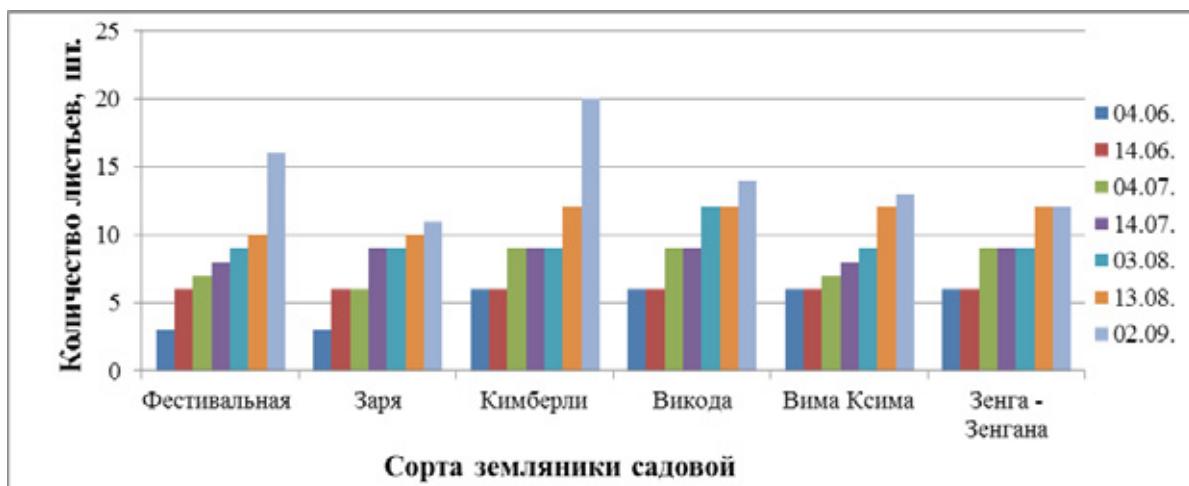


Рис. 1. Количество листьев сортов земляники крупноплодной за вегетационный период 2013 года

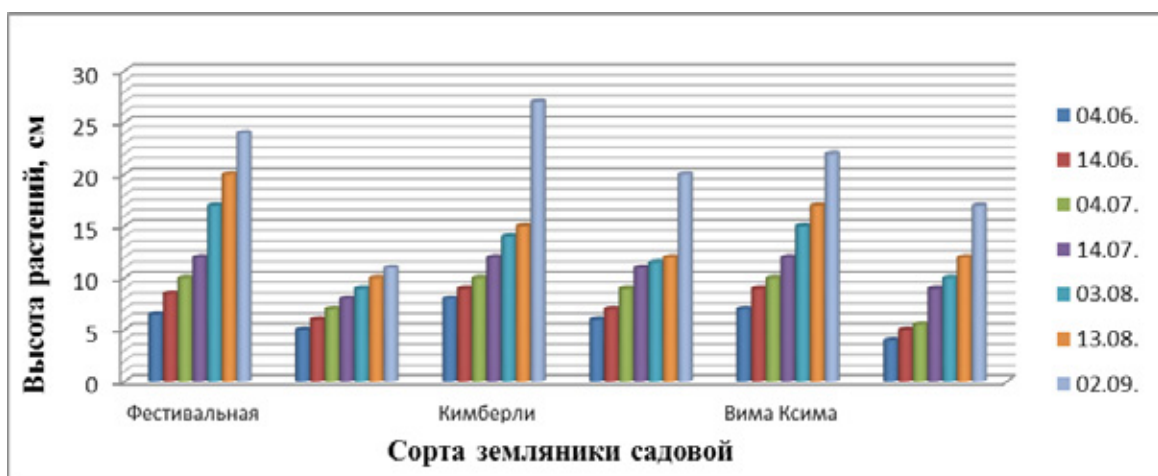


Рис. 2. Высота растений земляники садовой в вегетационный период 2013 г.

Таблица 2. **Общее состояние растений земляники садовой, 2013**

Сорт	Общее состояние растений, баллы				
	изменение окраски листьев	развитие растений	товарность	вкус ягод	общий балл
Фестивальная (ст)	0	5	5	4,7	3,7
Заря	0	5	4	4,5	3,4
Кимберли	0	5	5	4,8	3,7
Викода	1	5	5	5,0	4,0
Вима Ксима	1	4	4	4,6	3,4
Зенга-Зенгана	2	4	4	4,5	3,6

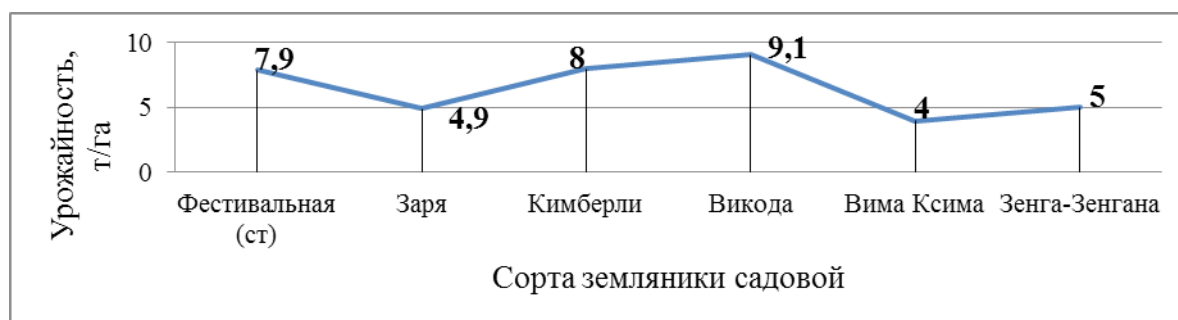


Рис. 3. **Урожайность сортов земляники садовой, т/га (2013 г)**

Изучение общего состояния растений земляники садовой показало, что при выращивании 6 сортов земляники садовой лучшим оказался сорт Викода (4 балла), сорта Фестивальная и Кимберли наравне с ним были лучшими по развитию растений и товарности, но на 0,3 и 0,2 балла отстали от сорта Викода по вкусовым качествам (табл. 2)

Таким образом, изучение биологии земляники садовой и опыта возделывания в условиях Северного Зауралья показало, что она является перспективной культурой для северной лесостепи Тюменской области.

По урожайности выделился сорт Викода (9,1т/га), превысив контрольный сорт Фестивальная на 1,2т/га, а самой низкой урожайностью выделился сорт Вима Ксима его урожайность составила (4,0т/га) как показано на рис. 3.

Выводы

1. Выращиванием сортов земляники разных сроков созревания от ранних (Кимберли) до очень поздних (Викода), можно продлить срок потребления свежих ягод земляники до 16 суток.

2. По количеству листьев в условиях северной лесостепи Тюменской области выделился сорт Кимберли 20 шт., у него также была самая большая высота растений 27 см.

3. При оценке общего состояния растений шести сортов земляники садовой по четырем признакам наилучшим был сорт Викода, получивший наивысший балл 4.

4. Самые высокие показатели по урожайности составили 9,1 т/га у сорта Викода, это на 1,2 т/га больше, чем у контрольного сорта Фестивальная. Сорт Викода можно считать самым крупноплодным со средней массой ягод 25 г.

Литература:

1. Белов, В. Ф. Земляника/В. Ф. Белов, И. И. Чухляев. — М.: Агропромиздат, 1989. С 3, 18, 19, 21.
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. Иваненко, А. С. Агроклиматические условия по Тюменской области/Иваненко А. С., Кулясова О. А./Учебное пособие — Тюмень: ТГСХА, 2008. — 195 с.
4. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве/В. Ф. Моисейченко, А. Х. Завяруха, М. Ф. Трифонова. — М.: Колос, 1994. — 383 с.
5. Почвы Тюменской области/Л. Н. Каретин. Новосибирск: Сиб. отд-ние, 1990. — 286 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Изд. — ВНИИСПК. — Орел, 1999. — с. 34–39.

7. Стольников, Н.П. Промышленная культура земляники в Сибири: монография/Н.П. Стольников, В.И. Лутов. — Новосибирск, 2009. — 207 с.
8. Voxus, P. The production of strawberry plants by in vitro micropropagation // J. Hortic. Sci. — 1974. — V. 49. — P. 209–210.

Применение биологически активных веществ при выращивании зеленных культур

Касторнова Анастасия Владимировна, аспирант;
Кунавин Геннадий Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Установлено, что замачивание семян петрушки и шпината в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода повышает лабораторную и полевую всхожесть, ускоряет прохождение отдельных фенофаз на 5–10 суток. выращивание из замоченных семян увеличило урожайность листьев петрушки на 2,6–3,8 т/га, шпината — на 1,14–1,36 т/га, повысило содержание сухого вещества, витамина С, белка, снизило нитратов. В изначальном варианте выручка от реализации петрушки составила 146,4–149,6 тыс. руб./га, уровень рентабельности — 104,7–106,6 %, при выращивании шпината — 188,5–194,0 тыс. руб./га, 159,6–170,2 %.

Ключевые слова: петрушка, шпинат, семена, биологически активные вещества, урожайность.

Расширение ассортимента за счет зеленных овощных культур позволит организовать равномерное снабжение населения свежей продукцией. К числу зеленных культур относится петрушка и шпинат.

Основная ценность листьев петрушки — высокое содержание витамина С, каротина, имеется тиамин, рибофлавин, никотиновая и фолиевая кислота.

Листья шпината содержат витамин С, каротина, богаты белком и солями фосфора, калия и йода.

В увеличении урожайности большое практическое значение имеет повышение посевных качеств семян, которое по своему значению равноценно таким приемам, как подготовка почвы и создание пищевого режима для растений [1].

Цель исследований установить перспективные биологически активные вещества, обеспечивающие повышение урожайности зеленных культур в условиях северной лесостепи Тюменской области.

В задачи исследований входило изучить влияние замачивания семян растворами биологически активных веществ на урожайность зелени петрушки и шпината.

Условия и методика исследований. Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья в 2007–2009 гг. (петрушка) и в 2009–2010 гг. (шпинат) на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса — 5,2 %, подвижного фосфора — 9,4 мг, обменного калия — 11,5 мг на 100 г почвы.

В опыте по подготовке семян к посеву изучали замачивание семян в воде и в растворах биологически активных веществ: байкал ЭМ-10,002 %, росток 0,001 %, кре-зацин 0,005 %, гидроперит 0,2, 0,4, 0,6 %, перекись водо-

рода 0,4 %. Семена замачивали 24 часа при температуре 18–20 °С. В контроле высевали сухие семена.

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [2]. Петрушку высевали 5 мая с междурядьями 45 см, норма посева 1,3 млн. шт./га всхожих семян на глубину 3 см. срезку зелени листьев проводили 3 раза 20–30.07, 11–20.08, 01–10.09. Шпинат высевали 8 мая с междурядьями 35 см из расчета 800 тыс. шт./га всхожих семян. Зеленую продукцию убрали — 10–15 июня.

Опыты закладывались по рекомендуемой методике [3]. Площадь учетных делянок 5,44 м² (петрушка), 5,04 м² (шпинат) повторность четырехкратная.

Посевные качества семян определяли по ГОСТ Р 52171–2003, фенологические наблюдения, биометрические измерения, по рекомендуемой методике [4]. Показатели эффективности определяли на основании нормативных документов с применением цен, сложившихся в период исследований [5].

Результаты исследований. В наших опытах сухие семена петрушки имели лабораторную всхожесть 79 %, полевую — 65 %. Замачивание в 0,2–0,6 %-ном растворе гидроперита повысило эти показатели на 5–12 %, 9–17 % соответственно. Наиболее высокие показатели наблюдались при замачивании семян в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода.

Замачивание семян в 0,2 %-ном растворе гидроперита повысило урожайность листьев на 1,7 т/га, в 0,4 %-ном — на 3,8, в 0,6 %-ном — на 2,2, в 0,4 %-ном перекиси водорода — на 2,6 т/га (табл. 1).

При замачивании семян в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода содержание сухого вещества повышалось на 1,1–1,6 %, витамина С —

Таблица 1. Влияние замачивания семян растворами биологически активных веществ на урожайность листьев петрушки (2007–2009 гг.)

Варианты	Урожайность		Содержание в листьях			
	т/га	в % к контролю	Сухого вещества, %	Витамина С, мг %	Сахара, %	Нитратов, мг/кг
Сухие семена (контроль)	16,1	100,0	16,8	140	2,52	804
Вода	16,7	103,7	16,5	145	2,61	771
Концентрация раствора гидроперита, %						
0,2	17,8	110,6	17,1	151	2,76	672
0,4	19,9	123,6	18,4	174	3,36	661
0,6	18,3	113,6	17,7	153	2,84	683
Перекись водорода 0,4%	18,7	118,5	17,9	156	3,18	663
НСР ₀₅	1,2		0,9	12,1	0,17	49

на 16–34 мг %, сахара — на 0,66–0,84 %, нитратов снизилось на 141–143 мг % по сравнению с выращиванием из сухих семян.

В наших исследованиях сухие семена шпината имели лабораторную всхожесть 76 %, полевую — 71 %. Замачивание в растворах биологически активных веществ повысило эти показатели на 6–11 %, 9–12 % соответственно. Наиболее высокие показатели установились при замачивании семян в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода.

Наибольшая урожайность зелени шпината получена в варианте замачивания семян в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода (табл. 2).

При посеве сухими семенами общая урожайность была меньше на 0,71–0,77 т/га, товарная — на 1,14–1,36 т/га.

Замачивание семян 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода повысило содержание сухого вещества в зелени на 0,60–0,71 %, витамина С — на 3,3–4,4 мг %, белка — на 3,3–4,2 % снизило содержание нитратов на 128–121 мг %.

В оптимальных вариантах при выращивании петрушки из семян, замоченных в 0,4 %-ном растворе гидроперита

и перекиси водорода выручка от реализации зеленых листьев составила 146,4–149,6 тыс. руб./га, затраты — 71,5–72,4 тыс. руб./га, себестоимость 3638–3823 руб./т, уровень рентабельности — 104,7–106,6 %.

На делянках, где проводился посев семян шпината, замоченных в этих же растворах выручка от реализации зелени составила 188,5–194,0 тыс. руб./га, затраты — 70,6–71,8 тыс. руб./га, себестоимость — 9253–9363 руб./т, уровень рентабельности — 159,6–170,2 %.

Выводы

1. Замачивание семян петрушки в 0,4 %-ном растворе гидроперита и перекиси водорода повышает лабораторную всхожесть на 8–12 %, полевую — 12–17 %, ускорило прохождение отдельных фаз на 7–10 суток. При замачивании семян шпината эти показатели повысились на 7–11 %, 8–12 %, на 5 суток.

2. Выращивание из замоченных семян, увеличило урожайность петрушки на 2,6–3,8 т/га, шпината — на 1,14–1,36 т/га, повысило содержание сухого вещества, витамина С, белка, снизило нитратов

Таблица 2. Влияние замачивания семян растворами биологически активных веществ на урожайность зелени шпината (2009–2010 гг.)

Варианты	Урожайность, т/га		Содержание в зелени			
	общая	товарная	сухого вещества, %	витамина С, мг %	белка, %	нитратов, мг/кг
Сухие семена (контроль)	7,76	6,40	7,21	28,4	3,29	269
Вода	7,96	6,73	7,36	29,8	3,41	242
Байкал ЭМ-10,002%	8,57	7,40	7,76	31,6	3,54	164
Росток 0,001%	8,29	7,24	7,79	30,9	3,64	192
Крезацин 0,005%	8,35	7,36	7,83	30,7	3,57	179
Гидроперит 0,4%	8,47	7,54	7,92	32,8	3,71	148
Перекись водорода 0,4%	8,53	7,76	7,81	31,7	3,62	141
НСР ₀₅		0,49	0,50	2,9	0,29	19

3. В оптимальных вариантах при выращивании петрушки выручка от реализации зеленых листьев составила 146,4–149,6 тыс. руб./га, затраты — 71,5–72,4 тыс. руб./га, уровень рентабельности — 104,7–106,6%. При выращивании шпината — 188,5–194,0 тыс. руб./га, 70,6–71,3 тыс. руб./га, 159,6–170,2% соответственно.

Литература:

1. Костин, В.К. Теоретические основы метода предпосевной обработки семян/В.К. Костин // Энергосберегающие технологии в растениеводстве. Пенза: РИО ПГСХА, 2005. — с. 3–11.
2. Овощные культуры в Сибири./Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина. — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. — 400 с.
3. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве/В.Ф. Моисейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. — М.: Колос, 1994. — 384 с.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/Под ред. В.Ф. Белика — М.: Агропромиздат, 1992. — 319 с.
5. Дудоров, И.Т. Экономическая оценка результатов исследований/И.Т. Дудоров // Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. — М.: Агропромиздат, 1992. — с. 293–307.

Семенная продуктивность шпината в северной лесостепи Тюменской области

Касторнова Анастасия Владимировна, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Установлено, что посевные качества семян шпината сорта Жирнолистный при калибровке повышаются от мелкой к крупной фракции, лабораторная всхожесть составила 75–90%, вегетационный период при выращивании из мелкой фракции составил 81 суток, средней — 83, крупной — 85 суток. При норме высева 8 кг/га различных фракций густота стояния растений составила 538–714 тыс. шт./га, урожайность в пределах ошибки опыта — 1,27–1,40 т/га. При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян урожайность в варианте без калибровки составила 1,26 т/га мелкой фракции — 1,14, средней — 1,31, крупной — 1,37 т/га.

Ключевые слова: шпинат, семена, калибровка, нормы высева, семенная продуктивность.

Урожайность овощных культур в значительной степени зависит от посевных качеств семян. В настоящее время отечественные семена не соответствуют предъявляемым требованиям, что вызывает необходимость их доработки для современного овощеводства [1].

Шпинат относится к зеленым овощным культурам. Высокая холодостойкость, скороспелость, сравнительно легкий уход и незначительные затраты труда при выращивании ставят его на одно из первых мест среди наиболее ранних овощей.

Шпинат ценен как источник аскорбиновой кислоты, каротина, азотистых веществ и солей железа.

В условиях северной лесостепи Тюменской области семенная продуктивность шпината изучена не достаточно.

Цель исследований установить зависимость семенной продуктивности шпината от подготовки семян к посеву.

В задачи исследований входило изучить влияние норм высева калиброванных семян на продуктивность растений шпината.

Условия и методика исследований

Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья

в 2013–2014 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса — 5,2%.

Семена калибровали по фракциям: мелкую (менее 2,5 мм в диаметре), среднюю (2,6–3,5 мм), крупную (более 3,6 мм). Изучали нормы высева семян различных фракций в первом опыте (8 кг/га) и во втором (800 тыс. шт./га) всхожих семян.

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [2]. Посев семян шпината сорта Жирнолистный проводили 30 апреля–8 мая с междурядьями 35 см. Семена убирали — 5–10 августа.

Опыты проводили по общепринятой методике [3]. Посевные качества семян определяли по ГОСТ Р 52171–2003, фенологические наблюдения, биометрические измерения, по рекомендуемой методике [4]. Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [5].

Результаты исследований

В наших опытах в варианте без калибровки масса 1000 шт. семян составила 10,4 г, лабораторная всхожесть — 77%. У семян мелкой фракции эти показатели составили 7,5 г, 67%, средней — 9,8 г, 75%, крупной фракции — 11,9 г, 82%. Посевные качества семян повышаются от мелкой

Таблица 1. Урожайность семян шпината в зависимости от нормы высева в сочетании с калибровкой (2013, 2014 гг.)

Семена	Густота стояния, тыс. шт./га	Урожайность, т/га	Масса 1000 шт. семян, г	Энергия про- растания, %	Лабораторная всхожесть, %
Норма высева 8 кг/га					
Без калибровки (контроль)	577	1,31	11,6	70	82
Мелкие	714	1,28	10,5	65	75
Средние	533	1,37	11,4	73	84
Крупные	538	1,40	12,6	82	90
Норма высева 800 тыс. шт./га					
Без калибровки (контроль)	584	1,26	11,2	71	81
Мелкие	528	1,14	10,2	63	75
Средние	575	1,31	11,9	69	86
Крупные	640	1,37	12,6	82	92
НСР ₀₅		0,12			

к крупной фракции. Продолжительность вегетационного периода снижается с увеличением размера фракции. На делянках, где растения выращивались из семян без калибровки, вегетационный период дозревания семян составил 83 суток. При выращивании из мелкой фракции снижался, а из крупной фракции повышался на 2 суток.

Семенная продуктивность растений шпината зависит от нормы высева калиброванных семян (табл. 1).

При норме высева 8 кг/га в варианте без калибровки высевали 769 тыс. шт./га, мелкой фракции — 1067, средней — 816, крупной — 672 тыс. шт./га всхожих семян. Полевая всхожесть повышалась с увеличением размера фракции и составила 65–80%, густота стояния растений в фазу всходов снижалась и была 538–714 тыс. шт./га.

От посева семян различных фракций урожайность семян не зависела от густоты стояния растений и была в пределах ошибки при принятом 5%-ном уровне значимости. По вариантам опыта посевные качества семян по-

вышались с увеличением размера фракции. Масса 1000 шт. семян составила 10,5–12,6 г, энергия прорастания — 65–82%, лабораторная всхожесть — 75–90%.

В опыте при норме высева 800 тыс. шт./га в варианте без калибровки высевали 8,3 кг, мелкой фракции — 6,0 кг/га, средней — 7,8 кг/га крупной — 9,5 кг/га всхожих семян. При полевой всхожести 65–80% густота стояния растений повышалась с увеличением размера фракции и составила 528–640 тыс. шт./га.

Урожайность семян при выращивании из семян без калибровки составила 1,26 т/га, из мелкой фракции — 1,14, средней — 1,31, крупной — 1,37 и повышалась с увеличением размера фракции. Масса 1000 шт. семян по вариантам опыта была 10,2–12,6 г, энергия прорастания — 63–82%, лабораторная всхожесть — 75–92%.

Экономическая эффективность шпината зависит от урожайности, цены реализации семян и затрат на 1 га (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность выращивания семян шпината в зависимости от нормы высева в сочетании с калибровкой (2013, 2014 гг.)

Семена	Урожайность, т/га	Выручка от реали- зации	Затраты	Прибыль	Себесто- имость, руб./т	Уровень рен- табельности, %
		тыс. руб./га				
Норма высева 8 кг/га						
Без калибровки (контроль)	1,31	196,5	82,9	113,6	63282	137,0
Мелкие	1,28	190,5	82,3	108,2	64803	131,5
Средние	1,37	205,5	83,6	121,9	61022	145,8
Крупные	1,40	210,0	84,0	126,0	60000	150,0
Норма высева 800 тыс. шт./га						
Без калибровки (контроль)	1,26	189,0	82,3	106,7	65317	129,6
Мелкие	1,14	171,0	81,2	89,8	71228	110,6
Средние	1,31	196,5	82,9	113,6	63289	137,0
Крупные	1,37	205,5	83,6	121,9	61021	145,8

В наших условиях при норме высева 8 кг/га выручка от реализации продукции при выращивании из семян средней и крупной фракции увеличилась на 9,0–13,5 тыс. руб./га, прибыль — на 8,3–12,4 тыс. руб./га, уровень рентабельности — на 8,8–13,0% по сравнению с вариантом без калибровки. При норме высева 800 тыс. шт./га эти показатели увеличились на 7,5–16,5 тыс. руб./га, 6,9–15,2 тыс. руб./га, 7,4–16,2%.

Выводы

1. Посевные качества семян при калибровке, повышаются от мелкой к крупной фракции, лабораторная всхожесть составила 75–90%, вегетационный период при выращивании из мелкой фракции составил 81 суток, средней — 83, крупной — 85 суток.

2. Урожайность семян зависит не от густоты стояния растений, а от массы посевного материала. При норме высева 8 кг/га различных фракций густота стояния растений составила 538–714 тыс. шт./га, урожайность в пределах ошибки опыта 1,28–1,40 т/га.

3. При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян густота стояния растений составила 536–640 тыс. шт./га урожайность в варианте без калибровки — 1,26 т/га, при выращивании из мелкой фракции — 1,14, средней — 1,31, крупной — 1,37 т/га.

4. При выращивании из семян средней и крупной фракции выручка от реализации увеличилась на 9,0–13,5 тыс. руб./га, прибыль — на 8,3–12,4 тыс. руб./га. Уровень рентабельности на 8,8–13,0% по сравнению с вариантами без калибровки.

Литература:

1. Быковский, Ю. А. Организация доработки семян для современного овощеводства — задача государственной важности/Ю. А. Быковский // Картофель и овощи. — 2010, №2. — с. 4–6.
2. Овощные культуры и картофель в Сибири/Сост. Г. Ш. Маньянова, Е. Г. Гринберг, Т. В. Штайнерт. — Новосибирск: СибНИИРС. 2010. — 523 с.
3. 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.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/Под ред. В. Ф. Белика — М.: Агропромиздат, 1992. — 319 с.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта/Б. А. Доспехов — М.: Колос, 1979. — 416 с.

Ботаническая характеристика пастбищ юга Тюменской области летне-осеннего периода

Климова Галина Валерьевна, аспирант;

Лящев Александр Анатольевич, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния выпаса скота на растительный покров пастбища, урожайность и химический состав зеленой массы травы. Определена питательная ценность зеленой массы в зависимости от интенсивности выпаса. Исследования проведены в зоне южной и северной лесостепи, подтайге и тайге. Приведены данные по ботаническому составу пастбищ в разных природных зонах Тюменской области. Дана сравнительная оценка пастбищной растительности в зависимости от интенсивности выпаса.

Ключевые слова: пастбища, крупный рогатый скот, растительность, ботанический состав, питательность, урожайность.

Кормовые ресурсы сельскохозяйственных предприятий Северного Зауралья включают продукцию естественных пастбищ и сенокосов, полевого кормопроизводства, комбикорма и отходы зернового хозяйства.

Изучение пастбищ является актуальной задачей, так как в последние годы интенсивность их использования резко возросла, в связи с увеличением поголовья скота. Поэтому

изучение состояние пастбищ, их экологическая характеристика имеет научное и практическое значение [1,2].

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 года в 4 районах юга Тюменской области расположенных в различных природно-климатических зонах. Участки были выбраны в следующих районах Тюменской области Армизонский район (южная лесостепь), Омутинский (северная лесостепь), Сорокинский (подтайга) и Тобольский район (тайга).

В каждом районе 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 укосов 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.

В южной лесостепи почва на исследуемых участках лугово-дернистая с пятнами слабого засоления. Участок, который не используется для сенокосов и пастбищ, представляет собой луг подорожничково-полынно-разнотравный.

Ботанический состав пастбищ варьирует в зависимости от природно-климатической зоны расположения участка.

В Армизонском районе почва на опытных участках лугово-дернистая с пятнами слабого засоления.

Первый участок представляет луг — полынно-разнотравный. Участок не используется для выпаса скота. На одном квадратном метре встречается до трех видов растений. Наиболее распространенными злаками на данном участке являются — пырей ползучий, овсяница овечья и бороздчатая, лисохвост вздутый, мятлик узколистный.

Из разнотравья — одуванчик лекарственный, тысячелестник, полыни, подорожники. В травостое также встречаются бобовые растения, много клевера ползучего. Урожайность данного участка составила 3 т/га зеленой массы. Общее проектное покрытие составляет 80 %, высота растений 30 см.

Участок среднего использования для выпаса скота расположен на лугово-дернистой почве с пятнами слабого засоления, представляет собой — луг злаково-разнотравно-полынный. Отличается большим разнообразием видов на одном квадратном метре площади до 4 видов растений. На этом участке характерно преобладание мезофильных трав с небольшой примесью ксерофитов. Общее проектное покрытие составляет 90 %, высота растений 30 см.

Урожайность данного участка составляет 2,4 т/га зеленой массы.

Участок, который интенсивно используется для выпаса скота луг злаково-полынно-разнотравный. На данном участке на одном квадратном метре встречается до 5 видов растений. Встречается подлесок проросток осины высотой до 10 см. Общее покрытие растительностью составляет 90 %, высота растений 40 см. Встречаются мхи и лишайники (5 %).

Участок интенсивного использования представляет луг злаково-полынно-разнотравный. Встречается подлесок в виде проростков осины высотой 10 см.

Общее проектное покрытие составляет 90 %, в т. ч. мхи и лишайники — 5%. Высота растений 40 см, количество видов на 1 квадратном метре составляет 5.

Урожай зеленой массы составляет 1,5 т/га

В северной лесостепи исследования проведены в Омутинском районе. Почва — лугово-дернистая.

Первый участок не используется для пастбища скота, представлен разнотравно-злаково-бедренцевый луг. Количество видов на данном участке 5 на квадратный метр. Общее покрытие составляет 90 %, высота растений 70 см. Урожайность 5 т/га. Встречаются растения: овсяница луговая, мятлик луговой, тимopheевка степная, клевер луговой, клевер люпиновидный, клевер белый, горошек мышиный, люцерна желтая, чина луговая, подорожники, нивяник, тысячелестник, одуванчик лекарственный, и др.

Второй участок со среднеинтенсивным использованием представлен лугом разнотравно-злаково-нивяниковым. Общее проектное покрытие составляет 93 %. Высота 70 см. Ботанический состав менее разнообразен. На квадратном метре встречается 3 вида. Урожайность составила 2,5 т/га.

На участке пастбища интенсивного использования 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 зоне подтайги почва на опытных участках лугово-дернистая. На участке, который не используют животные луг разнотравно-овсяницево-бедренцевый. Основные растения: горошек заборный, вероника дубравная ветреница лесная, нивяник обыкновенный. Общее покрытие составляет 80 %, высота растений — 80 см. урожайность 3,5 т/га зеленой массы.

Второй участок, который используется среднеинтенсивно представляет луг злаково-разнотравный, основные растения: лютик ползучий, будра плющевидная, фиалка дубравная, ветреница лесная, горошек заборный. Общее покрытие составляет 70 %, высота покрытия 60 см, количество видов на квадратном метре составляет — 5. Урожайность составляет 2,5 т/га зеленой массы.

Таблица 1. Химический состав и питательность 1 кг пастбищной травы, %

Показатели	Омутинский		Армизонский		Сорокинский		Тобольский	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Влага	73,82	78,48	53,38	68,08	68,32	68,81	79,30	79,43
Сырая зола	2,32	1,73	2,85	2,65	2,83	3,11	2,19	2,22
Сырая клетчатка	8,35	6,06	13,74	9,47	8,43	11,24	5,98	6,49
Сырой протеин	2,57	2,77	3,26	2,62	3,00	5,02	2,24	2,71
Сырой жир	0,59	0,70	1,44	0,87	0,90	1,12	0,20	0,30
Корм. ед. кг.	0,18	0,17	0,35	0,24	0,27	0,26	0,16	0,15
Сахар, %	1,61	1,03	2,08	2,25	2,27	2,97	0,91	1,37

Участок интенсивного использования представляет луг — разнотравно-овсяницево-бедренцевый, основные растения, произрастающие там: горошек заборный, подмаренник настоящий, ветреница лесная, чина клубненосная, горошек мышиный, одуванчик лекарственный, пырей ползучий, осот полевой. Урожайность участка — 2 т/га зеленой массы. Общее проектное покрытие составляет 70 %, высота растений — 40 см.

В Тобольском районе, представляющий зону тайги, почва лугово-дернистая.

Первый луг, который не используется для выпаса животных разнотравно-бедренцево-злаковый, Общее проектное покрытие составляет 80 %, высота растений составляет 70 см. Урожайность 3,5 т/га.

Основные растения: мать-и-мачеха, черноголовка обыкновенная, нивяник обыкновенный, лопух паутинистый, мелколепестник уральский. Второй луг разнотравно-пижмово-злаковый, используется среднеинтенсивно. Основные растения: лопух паутинистый, чина луговая, нивяник обыкновенный и др.

Второй участок луг разнотравно-пижмово-злаковый. Используется со средней интенсивностью. Ботанический состав сходен с первым участком. На квадратном метре насчитывается до 7 видов растений.

Общее покрытие составляет 100 %, высота растений 100 см. Урожайность 2,5 т/га зеленой массы.

Третий луг разнотравно-бедренцево-злаковый используется интенсивно. Общее покрытие составляет 85 %, высота 50 см. На квадратном метре насчитывается 6 видов растений. Основные растения: капуста полевая., редька полевая гравилат алеппский., ястребинка зонтичная, одуванчик лекарственный.

Основными растениями являются: капуста полевая, редька полевая, гравилат алеппский, ястребинка зон-

тичная, подорожник морской, репейничек волосистый, василёк шероховатый и др. Урожайность 2,5 т/га.

Таким образом, пастбища юга 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. Выпас оказывает влияние на ботанический состав растений, в результате интенсивного выпаса исчезают ценные виды растений [3].

Так же нами были проведены исследования питательности пастбищных кормовых угодий (таблица 1). Для чего были отобраны пробы растительности методом случайной выборки в летне-осенний период. Первый образец в каждом районе собран на участках, которые не использованы под пастбища, и второй образец с участков среднеинтенсивного использования.

Результаты химического анализа показали, что на участках, которые не использованы по пастбища выше питательная ценность собранных образцов.

Питательность пастбищ удовлетворительная и обеспечивает потребность животных в основных питательных веществах.

Наиболее высокая питательность корма отмечена в Армизонском районе — 0,35 кормовых единиц.

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. Пуртов, Г. М., Губанов Г. В. Естественные луга Северного Зауралья, их рациональное использование. Новосибирск, 2003, 242 с.
2. Исикеев, И. И. Система повышения продуктивности улучшения качества кормов луговых трав в лесостепной Сибири. — Омск, 1995, — 256 с.
3. Флора Сибири. Т. 1–14. Новосибирск (Сиб. Отделение), 1987–1997, 2003.

Влияние выпаса северных оленей на состояние растительности пастбищ в Надымском районе Ямало-Ненецкого автономного округа

Климова Галина Валерьевна, аспирант

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

Установлено влияние выпаса оленей на состояние растительного покрова пастбищ. Представлен видовой состав пастбищ, урожайность, химический состав пастбищной растительности. Установлено что под влиянием интенсивного выпаса снижается продуктивность пастбищ, уменьшается количество ценных в кормовом отношении растений. В результате исследований на пастбищных участках выявлено 57 видов растений, из которых 15 видов составляют деревья и кустарники, 23 вида — травянистые растения, 9 видов лишайников и 10 видов мхов. Необходимо рационально использовать пастбища, проводить их рекультивацию.

Ключевые слова: пастбища, северные олени, тундра, растительность, ботанический состав, питательность, урожайность.

В Ямало-Ненецком автономном округе хозяйственная деятельность осуществляется в традиционной отрасли сельского хозяйства — оленеводстве.

Северные олени в качестве корма используют пастбищные корма, поэтому актуальным является рациональное использование оленьих пастбищ, основанное на изучении урожайности, под влиянием выпаса и технологических воздействий.

Пастбища являются средой обитания для коренного населения Ямало-ненецкого округа, средством производства отрасли — оленеводства [1, 2].

Олени пастбища расположены в тундровой, лесотундровой и северотаежной зонах, обеспечивают жизненные функции северного оленя, а также условия кочевого быта оленеводов [3].

Цель исследования: Изучить основные закономерности качественных и количественных изменений растительности тундры под влиянием многолетнего выпаса оленей в Надымском районе ЯНАО.

Исходя из цели, сформированы следующие задачи:

- выявить воздействие выпаса оленей на растительный покров пастбищ;
- изучить видовой состав;
- определить урожайность и химический состав растительного покрова.

Исследования проведены в раннеосенний подсезон 2011–2012 гг. Объектом исследований были пастбищные участки в Надымском районе.

Для отбора проб и изучения урожайности были отобраны 4 контрольных участков на местности с разным рельефом. Полученные результаты сравнили с данными 1934г, полученные Андреевым при изучении кормовой базы оленеводства. Образцы пастбищной растительности для определения химического состава отбирались при срезае травы с площадью 1 м², Исследования химического состава растительных образцов было произведено в биохимической лаборатории ГНУ СибНИИЖ СО РАНХН.

Из документов ЗАО «Ныдинское» установлено, что оленеёмкость пастбищ в Надымском районе соответ-

ствует зоотехническим параметрам, но в отдельные сезоны особенно в переходные весна и осень наблюдается дефицит пастбищ.

В результате исследований на пастбищных участках выявлено 57 видов растений, из которых 15 видов составляют деревья и кустарники, 23 вида — травянистые растения, 9 видов лишайников и 10 видов мхов.

В кормовом отношении из 50 видов заслуживают внимания только 9 видов, из которых два вида (тундровая и черничная), три вида травянистых растений (пушица влагалитная, лисохвост альпийский и астрагал зонтичный) и четыре вида лишайников (кладония оленья, кладония альпийская, кладония лесная и цетрария исландская). Остальные виды, входящие в список кормовых для оленя растений представлены очень малым количеством растений.

Отмеченные кормовые растения представлены недостаточно многочисленными популяциями.

Продуктивность оленьих пастбищ удовлетворительная. Она составляет в среднем 120кг на 1 га корма в воздушно-сухом состоянии. Запас корма неравномерно размещен по площади пастбища. Разброс составляет от 45 кг до 215 кг.

Нами проведены исследования питательности пастбищных кормовых угодий (таблица 1). Для чего были отобраны пробы растительности методом случайной выборки в осенний период.

Питательность пастбищ удовлетворительная и обеспечивает потребность оленей в основных питательных веществах.

Мы провели сравнение урожайности отдельных видов растений. Полученное в наших исследованиях по сравнению с данными Андреева, который проводил исследования на Ямале в 1934 году. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что по сравнению с результатами исследований Андреева, 1937 [4] количество злаковых и осоковых трав практически не изменилось, просматривается тенденция сни-

Таблица 1. Химический состав и питательность 1 кг корма

Показатель	Номер пастбищного участка			
	1	2	3	4
Сухое вещество, г	356,4	471,2	457,6	346,2
Органическое вещество, г	347,9	456,5	441,2	334,8
Протеин, г	25,2	24,5	24,8	15,9
Переваримый протеин, г	12,6	12,2	12,4	8,1
Жир, г	16,1	23,3	11,3	13,9
Клетчатка, г	108,0	152,5	78,1	103,3
БЭВ, г	156,2	194,1	266,3	163,0
Сахар, г	17,9	19,9	18,6	19,4
Кормовые единицы	1,37	1,69	2,02	1,33
Обменная энергия, МДж	21,53	27,82	24,89	20,44

Таблица 2. Изменение валового запаса кормов на оленьих пастбищах, т/га

Растительные сообщества	По данным Андреева, 1934	Наши исследования
Травяно-моховые низинные болота		
Всего	1,7	2,5–1,4
осоки и злаки	0,9–0,8, 1,4–0,3	1,5–1,2; 0,8–0,6
Кочкарные пушицево-моховые тундры		
Всего	1,3	1,2
лишайники	мало	нет
осоковые	0,7	0,4
злаки	0,2	0,2
разнотравье	0,3	нет
кустарнички	0,1	0,6
Лишайниково-моховые пятнистые тундры		
Всего	1,0–2,9	0,2–0,5
Лишайники	0,5–2,3	0,1
Зеленые корма	0,5–0,7	0,4–0,3

жения разнотравья. Это означает потерю многих важных видов. Выявлена деградация кустарникового яруса. Снижается покрытие ивы.

В наибольшей степени от выпаса страдают лишайники, нарушается слоевище, обедняется видовой состав. Происходит замена ценных видов на менее ценные. деградация молодых побегов. Общие кормовые запасы снижаются.

Выпас оленей один из ведущих факторов существования тундровых экосистем Ямала. Нарушение пастбищеоборота, несоблюдение маршрутов, выпаса оленей вокруг чума приводит к неравномерной нагрузке на пастбища и нарушению растительного покрова.

Под влиянием выпаса оленей изменение растительности кочкарных тундр идет двумя путями: на более возвышенных, сухих, хорошо дренируемых участках по типу бугорковых тундр, на пониженных — по типу тундроболотных комплексов.

Изменения, происходящие в растительном покрове пастбищ под влиянием выпаса оленей, приводят к изменению хозяйственного запаса кормов и пересмотру сезонной принадлежности пастбищ.

С учетом изложенного, необходимо проводить рекультивацию пастбищ, организовать более упорядоченный выпас оленей, исключить бессистемный выпас.

Литература:

1. Востряков, П. Н. Оленеводство Ямала./П. Н. Востряков, М. М. Броднев — Средне-Уральское книжное издательство, 1964. — 99 с.
2. Южаков, А. А. Ненецкая аборигенная порода северных оленей. — Салехард: ГУП ЯНАО «Издательство «Красный Север», 2006. — 160 с.
3. Игошина, К. Н. Пастбищные корма и кормовые сезоны в оленеводстве Приуралья //Науч. тр./НИИ полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства, 1937. — Вып. 10. — С125–192.
4. Андреев, Н. Кормовая база Ямальского оленеводства/Советское оленеводство, 1934, вып. 1. — с. 99–164.

Энергетическая и экономическая эффективность выращивания шпината

Кунавин Геннадий Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Касторнова Анастасия Владимировна, аспирант

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

Установлено, что выращивание шпината из семян крупной фракции повышает урожайность сухого вещества на 0,147 т/га, содержание энергии в урожае на 1898 МДж/га, затраты энергии — на 372 МДж/га, коэффициент энергетической эффективности на 0,16 по сравнению с вариантом без калибровки. При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян крупной фракции урожайность зелени шпината повысилась на 1,53 т/га, выручка от реализации продукции — на 38,3 тыс. руб./га, уровень рентабельности — на 28,2%. В варианте без калибровки эти показатели составили 7,21 т/га, 180,2 тыс. руб./га, 162,4%.

Ключевые слова: шпинат, семена, калибровка, энергетическая, экономическая эффективность.

Сельское хозяйство является единственной отраслью материального производства, которое стабильно благодаря фотосинтезу растений накапливает энергию в урожае. Однако затраты не восстанавливаемой энергии на производство единицы продукции постоянно возрастают, что может привести к положению, когда сельское хозяйство станет потребителем энергии, функционирующим за счет невозполнимых источников.

Овощи являются диетическим, вкусовым и лечебным продуктом. Содержание энергии в них не высокое, поэтому коэффициент энергетической эффективности иногда меньше единицы [1].

Экономическая эффективность выращивания шпината зависит от величины урожайности, затрат труда на 1 га и цены реализации единицы продукции. Показатели эффективности определяли на основании нормативных документов с применением цен, сложившихся в период исследований.

Шпинат относится к зеленым овощным культурам. Высокая холодостойкость, скороспелость, сравнительно легкий уход, низкие затраты труда при выращивании ставят его на одно из первых мест среди наиболее ранних овощей [2].

Цель исследований установить энергетическую и экономическую эффективность выращивания шпината в условиях северной лесостепи Тюменской области.

В задачи исследований входило изучить влияние калибровки семян на урожайность и эффективность выращивания шпината.

Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья в 2013–2014 гг. на черноземе выщелоченном тяжело-суглинистом с содержанием гумуса — 5,2%, подвижного фосфора — 9,4 мг, обменного калия — 11,5 мг/100 г почвы.

Перед посевом семена калибровали по фракциям: мелкую (менее 2,5 мм в диаметре), среднюю (2,6–3,5 мм), крупную (более 3,6 мм).

Семена шпината сорта Жирнолистный из расчета 800 тыс. шт./га всхожих семян высевали 30 апреля–8 мая с междурядьями 35 см. Зеленую продукцию убрали — 9–18 июня.

Энергетическую и экономическую эффективность рассчитывали по рекомендуемым методикам [3, 4].

В наших условиях урожайность сухого вещества по вариантам составила 0,583–0,840 т/га и повышалась с увеличением размера фракции калиброванных семян (табл. 1).

При калорийности 1 т сухого вещества 12500 МДж, энергия накопленная в урожае зелени при выращивании из средней и крупной фракций повысилась на 675–1833 МДж/га, затраты энергии — на 143–367 МДж/га, коэффициент энергетической эффективности — на 0,06–0,16. Посев семенами мелкой фракции снижает показатели энергетической эффективности.

Экономическая эффективность выращивания зелени шпината зависит от величины урожайности, затрат труда на 1 га и цены реализации единицы продукции. Экономическая

Таблица 1. Энергетическая эффективность выращивания шпината в зависимости от калибровки семян (2013, 2014 гг.)

Семена	Сухое вещество, т/га	Энергия в урожае МДж/га	Затраты энергии, МДж		Коэффициент энергетической эффективности
			на 1 га	на 1 т	
Без калибровки (контроль)	0,693	8662	8502	12268	1,02
Мелкие	0,583	6725	8208	16318	0,82
Средние	0,747	9337	8650	11580	1,08
Крупные	0,840	10500	8874	10564	1,18

Таблица 2. Экономическая эффективность выращивания зелени шпината в зависимости от калибровки семян (2013, 2014 гг.)

Семена	Урожайность, т/га	Выручка от реализации	Затраты	Прибыль	Себестоимость, 1 т/руб.	Уровень рентабельности, %
		тыс. руб./га				
Без калибровки (контроль)	7,21	180,2	68,6	111,6	9514	162,4
Мелкие	6,06	151,5	64,3	87,2	10611	135,7
Средние	7,77	194,2	71,5	122,7	9202	171,6
Крупные	8,74	218,5	75,2	143,3	8604	190,6
НСР ₀₅	0,61					

ческую эффективность калибровки семян проводили расчетным методом. Показатели эффективности определяли на основании нормативных документов с применением цен, сложившихся в период исследования.

При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян масса посевного материала в варианте без калибровки составила 11 кг/га, мелкой фракции — 9, средней — 11, крупной — 12 кг/га. При стоимости 1 кг семян 500 руб. затраты достигали 4500–6000 руб./га. Дополнительные затраты на калибровку составили 100 руб./га.

В наших условиях урожайность зелени по вариантам составила 6,06–8,74 т/га и повышалась с увеличением размера фракции калиброванных семян (табл. 2)

При выращивании шпината из семян различных фракций выручка от реализации зелени составила 151,5–218,5 тыс. руб./га, прибыль — 87,2–143,3 тыс. руб./га.

Наиболее высокие показатели экономической эффективности установили при выращивании из семян крупной фракции.

Повышение урожайности на 1,53 т/га позволило увеличить рентабельность на 28,2%. Выращивание из семян средней фракции оказалось не достаточно эффективным, а из мелкой снижает урожайность на 1,2 т/га, уровень рентабельности — 26,7%.

Выводы

1. Выращивание из семян крупной фракции повышает урожайность сухого вещества на 0,147 т/га, содержание энергии в урожае — 1898 МДж/га, затраты энергии — на 372 МДж/га, коэффициент энергетической эффективности — 0,16 по сравнению с вариантом без калибровки.

2. При норме высева 800 тыс. шт./га всхожих семян крупной фракции урожайность зелени шпината повысилась на 1,53 т/га, выручка от реализации продукции повысилась на 38,3 тыс. руб./га, прибыль — на 31,7 тыс. руб./га, уровень рентабельности — 28,2%. При выращивании на делянках без калибровки эти показатели составили 7,21 т/га, 180,2 тыс. руб./га, 111,6 тыс. руб./га, 162,4%

Литература:

1. Болотских, А. С. Методика биоэнергетической оценки технологии в овощеводстве/А. С. Болотских, Н. Н. Довгаль // Технология и агроприемы выращивания и хранения овощных и бахчевых культур. — М.: ВНИИО, 1999. — с. 115–118.
2. Кунавин, Г. А. Урожайность шпината в зависимости от технологии возделывания/Г. А. Кунавин, Н. Н. Кузнецов // Аграрный вестник Урала. — 2013, № 4. — с. 53–55.
3. Абрамов, Н. В. Методика расчета антропогенной энергии при возделывании сельскохозяйственных культур с помощью компьютерной программы/Н. В. Абрамов, Г. П. Селюкова — Тюмень: ТГСХА, 2000. — 24 с.
4. Дудоров, И. Г. Экономическая оценка результатов исследований./И. Т. Дудоров. // Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/Под ред. В. Ф. Белика — М.: Агропромиздат, 1992. — 319 с.

Влияние препарата Росток на картофель разных групп спелости

Куртова Алена Владимировна, аспирант, младший научный сотрудник;
Грехова Ирина Владимировна, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Применение препарата Росток (раствор 0,002%) в баковой смеси с инсектицидом увеличивало у сортов Лина, Сафо, Тулеевский, Ирбитский и Чудесник количество клубней в гнезде и массу клубня. У сортов Накра и Каменский уменьшалось количество клубней в гнезде, но увеличивалась масса клубня. В целом у всех сортов наблюдалось увеличение общей массы клубней картофеля в гнезде на 16–97%. Отмечено положительное влияние препарата Росток на качество клубней картофеля всех сортов. Значительное увеличение содержания крахмала и сухого вещества наблюдалось у сортов среднеранней группы.

Ключевые слова: картофель, сорта, гуминовый препарат Росток, количество и масса клубней, масса клубня, крахмал, сухое вещество.

Повысить урожайность картофеля можно применением физиологически активных веществ. Гуминовый препарат Росток — универсальный регулятор роста растений. Под его влиянием в растительном организме резко активизируется процесс обмена веществ, усиливается дыхание [1]. Он обладает антистрессовыми, иммуностимулирующими и антимутагенными свойствами. В ГАУ Северного Зауралья на картофеле изучались три варианта обработки препаратом Росток: предпосадочная обработка клубней, некорневая обработка растений в фазу бутонизации и предпосадочная+некорневая. В опытах В.И. Матаева [3] урожайность картофеля повысилась в среднем по сортам Весна и Жуковский ранний и по годам исследований (2006–2008) в зависимости от вариантов обработки Ростком на 78, 46 и 97 ц/га соответственно по сравнению с контролем (обработка водой). В опытах А.В. Мальцевой [2] урожайность картофеля увеличилась в среднем по сортам Розара и Хибинский ранний и по годам исследований (2010–2012) в зависимости от вариантов обработки Ростком на 20, 40 и 38 ц/га соответственно по сравнению с обработкой водой.

По литературным данным отмечена сортовая реакция картофеля на применение регуляторов роста и развития растений. В этой связи, нужно продолжить исследование влияния препарата Росток на другие сорта, возделываемые в нашей области.

Цель исследований — изучение сортовой реакции картофеля на применение гуминового регулятора Росток.

Методика исследований. Влияние препарата Росток на урожайность картофеля изучали в 2014 г. на сортах разных групп спелости: раннеспелый — Каменский; среднеранние — Лина, Сафо, Тулеевский, Ирбитский; среднеспелые — Накра, Чудесник. Препарат Росток добавляли в раствор инсектицида в дозе 20 мл на 10 л (0,002% раствор). Контроль — обработка растений инсектицидом Престиж Хамелеон от колорадского жука, доза препарата — 1 мл/10 л. Некорневая обработка растений картофеля проведена в фазу бутонизации-начало цветения, расход рабочего раствора 300 л/га.

Площадь делянки 25 м², учетная 20 м², повторность 3-хкратная, размещение делянок системати-

ческое. Почва — серая лесная тяжелосуглинистая. Предшественник — картофель. Удобрение — навозно-соломистый компост в дозе 150 т/га внесен под зяблевую вспашку на глубину 20–22 см. Подготовка поля: весенняя зяблевая вспашка плугом ПН-3–35 на глубину 20–22 см, боронование БНД-1,7, нарезка гребней КРН-4,2. Для посадки отбирали клубни по поперечному диаметру больше 35 мм. Сажали вручную, глубина заделки клубней 6–8 см, схема посадки 30×70 см. Всходы сорняков уничтожали культивацией междурядий КОН-2 и ручной прополкой.

Результаты исследований. Продуктивность картофеля формируется из количества клубней в гнезде и массы одного клубня. Показатели структурных элементов урожайности зависят от особенностей сорта и условий внешней среды. Применение препарата Росток не оказало существенного влияния на количество клубней в гнезде сорта Каменский (табл. 1). На картофеле среднеранней группы спелости количество клубней существенно увеличилось у всех сортов — на 23–35% по сравнению с контролем. Из среднеспелой группы сорт Накра отреагировал на препарат Росток не существенно, сорт Чудесник существенно увеличил число клубней на 19%.

Препарат Росток оказал положительное действие на среднюю массу клубня всех сортов картофеля. Увеличение массы по сравнению с контролем составило: Каменский — 53%, Лина — 46%, Сафо — 22%, Тулеевский — 19%, Ирбитский — 40%, Накра — 38%, Чудесник — 5%. У последнего сорта различие с контролем не существенное.

Общая масса клубней куста картофеля при некорневой обработке баковой смесью инсектицида с препаратом Росток увеличилась у сорта Каменский на 32%. Сорта среднеранней группы спелости в большей степени отреагировали на регулятор, чем две другие группы, прибавки общей массы к контролю: Лина — 97%, Сафо — 50%, Тулеевский — 48%, Ирбитский — 77%. У среднеспелых сортов также наблюдалось увеличение массы клубней: Накра — на 18%, Чудесник — на 16%, но различие с контролем не существенное.

Таблица 1. Влияние некорневой обработки препаратом Росток на продуктивность картофеля

Сорта	Варианты	Число клубней, шт.	Средняя масса клубня, г	Общая масса клубней, г/куст
Раннеспелый				
Каменский	Фон	8,8	111,4	991,7
	Фон+Росток	7,8	170,5	1313,1
Среднеранние				
Лина	Фон	7,7	83,8	645,6
	Фон+Росток	10,4	122,1	1270,1
Сафо	Фон	9,7	126,2	1224,0
	Фон+Росток	11,9	154,3	1835,9
Тулеевский	Фон	9,4	114,2	1073,2
	Фон+Росток	11,7	136,0	1591,1
Ирбитский	Фон	7,2	130,2	937,8
	Фон+Росток	9,1	182,2	1657,5
Среднеспелые				
Накра	Фон	7,9	101,6	802,3
	Фон+Росток	6,7	140,7	943,0
Чудесник	Фон	8,3	81,2	673,9
	Фон+Росток	9,9	78,7	779,4
НСР ₀₅		1,49	18,95	227,84

Отмечено положительное влияние препарата Росток на качество клубней картофеля. Содержание крахмала в клубнях повысилось незначительно у сортов Каменский, Ирбитский и Накра — на 1–10 отн. % (табл. 2).

Существенное увеличение крахмала наблюдалось в клубнях сортов Сафо и Лина — на 21 и 22 отн. %, Тулеевский и Чудесник — на 38 отн. %. Содержание сухого вещества увеличилось более значительно только у сорта Тулеевский — на 30 отн. %. В клубнях остальных сортов увеличение сухого вещества составило 6–15 отн. %.

Заключение. Сорта картофеля всех групп спелости положительно отреагировали на гуминовый препарат Росток. Некорневая обработка баковой смесью инсектицид+Росток (0,002%) растений картофеля увеличивала у сортов Лина, Сафо, Тулеевский, Ирбитский, Чудесник и количество клубней в гнезде и массу клубня. У сортов Накра и Каменский уменьшалось количество клубней в гнезде, но увеличивалась масса клубня. В целом у всех сортов наблюдалось увеличение общей массы клубней картофеля в гнезде на 16–97%. Содержание крахмала

Таблица 2. Влияние некорневой обработки препаратом Росток на качество клубней картофеля

Сорта	Варианты	Крахмал, %	Сухое вещество, %
Раннеспелый			
Каменский	инсектицид	10,48	17,83
	инсектицид+Росток	11,52	18,90
Среднеранние			
Лина	инсектицид	10,83	17,06
	инсектицид+Росток	13,25	18,96
Сафо	инсектицид	15,66	18,43
	инсектицид+Росток	18,89	20,02
Тулеевский	инсектицид	19,00	17,32
	инсектицид+Росток	26,14	22,45
Ирбитский	инсектицид	19,92	16,70
	инсектицид+Росток	20,04	17,98
Среднеспелые			
Накра	инсектицид	10,36	23,07
	инсектицид+Росток	11,05	26,04
Чудесник	инсектицид	12,44	16,85
	инсектицид+Росток	17,39	19,39

и сухого вещества в клубнях увеличивалось у всех сортов, но в разной степени. Более значительное их увеличение наблюдалось у сортов среднеранней группы. Полученные данные дают основание рекомендовать гуминовый пре-

парат Росток в качестве как регулятора для роста и развития растений картофеля, так и адаптогена в стрессовых ситуациях при применении в баковых смесях с пестицидами.

Литература:

1. Грехова, И. В., Комиссаров И. Д. Тюменский гуминовый препарат // Земледелие. — 2005. — №4. — С 30–32.
2. Мальцева, А. В. Урожайность и качество клубней картофеля в Приполярье Тюменской области: Автореферат диссертации...к. с.-х. н. — Тюмень, 2013. — 16 с.
3. Матаев, В. И. Эффективность элементов технологии возделывания раннеспелых сортов картофеля в северной лесостепи Тюменской области: Автореферат диссертации ... к. с.-х. н. — Тюмень, 2009. — 16 с.

Сортоизучение репы в условиях юга Тюменской области

Литвинов Дмитрий Олегович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В результате исследований в условиях юга Тюменской области наибольшей урожайностью и товарностью обладает сорт репы «Гейша» и «Комета» с показателями 21–23 т/га, 82–76%.

Ключевые слова: репа, сортоизучение, урожайность.

В Древнем Египте её считали пищей рабов, а в Риме она была уже одной из наиболее распространенных и употребляемых в пищу овощных культур. В Россию репа пришла из Греции. Репа служила основным профилактическим средством, спасавших крестьянских детей от рахита, заболеваний костей, крови, отвары из нее применялись как отхаркивающее и мочегонное средство.

Репа содержит много витаминов С, В1, В2, сахаров, зольные элементы и другие полезные вещества, необходимые организму человека. В пищу ее можно употреблять в сыром, вареном и пареном видах. Репа имеет высокую скороспелость, товарные корнеплоды получают уже через 60–80 дней после посева и холодостойкость.

Целью исследования является изучение сортов репы. В задачу исследований входило: выделить сорт, который отличается наибольшей продуктивностью и максимально приспособлен к климатическим условиям юга Тюменской области.

Объекты исследования.

Репа Петровская. Среднеранний сорт. Корнеплод плоскоокруглый с вогнутым донцем, мясистый, массой 60–200 г. Мякоть твердая, желтая, сочная, сладкая. Кора золотисто-желтая, гладкая, блестящая. Вкусовые качества отличные. Рекомендована для потребления в свежем, жареном и пареном виде. Урожайность 3,5–4,2 кг/м².

Репа Гейша. Раннеспелый сорт, период от всходов до технической спелости 45–60 дней. Пригоден для выращивания в защищенном и открытом грунте. Корнеплод массой 60–90 г, максимально до 200 г, округлый или плоскоокруглый, белый, с нежной кожицей, сочной, плотной мякотью и превосходным вкусом. Корнеплоды погружены

в почву на 1/3, легко выдергиваются. Сорт теневыносливый, холодостойкий, устойчив к преждевременному стеблеванию, бактериозу. Использование универсальное, хорошо хранится. Урожайность 3–7 кг/м².

Репа Комета. Среднеспелый. Период от всходов до уборки урожая 70–80 дней. Корнеплод цилиндрический, с утолщением в нижней части, белого цвета, массой 90–120 г.

Урожайность: 3–4 кг/м². Сорт отличается оригинальной формой корнеплода, приятный вкус, высокая выравненность.

Репа Золотой шар. Среднеранний сорт. Период от полных всходов до технической спелости 60–84 дня. Корнеплод округлый. Кора золотисто-желтая, гладкая, блестящая. Масса корнеплода 60–150 г. Мякоть золотисто-желтая, твердая, сочная, сладкая. Вкусовые качества хорошие. Товарная урожайность 1,6–3,2 кг/м². Рекомендуется для потребления в свежем виде в летний и осенне-зимний период.

Репа Луна. Период от полных всходов до технической спелости 65–72 дней от полных всходов до начала технической спелости) сорт. Лист зеленый со слабоизогнутой верхушкой. Волнистость края слабая. Корнеплод округлый, кожица желтая, тонкая, гладкая. Мякоть желтая, сочная, нежная. Масса корнеплода 130–240 г. Вкусовые качества отличные. Урожайность 2,0–2,3 кг/м². Корнеплод округлый, кожица желтая, тонкая, гладкая. Мякоть плотная, очень сочная. Масса корнеплода 130–240 г. Рекомендуется для потребления в свежем виде в осенне-зимний период. Сорт отличается холодостойкостью и выравненностью корнеплодов.

Планирование экспериментов, закладка и проведение их осуществлялось по общепринятым методикам [1]. Общая площадь делянки 10,6 м² учетная — 8 м², повторность четырехкратная.

Экспериментальную работу проводили на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 6,6%, подвижного фосфора — 28 мг, обменного калия — 23 мг на 100 г почвы. Посев проводили 1 июля через 45 см.

Корнеплоды убирали 5–10 октября. Посевные качества семян определяли по ГОСТу 52171–2003. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа

Биометрические исследования заключались в изменении следующих показателей: длина, количество и масса листьев, диаметр, длина и масса корнеплода.

В растительных образцах определяли сухое вещество высушиванием, витамин С по Мурри, сахар — по Бертрану, нитраты — ионометрически. Урожай учитывали количеству и качеству.

В наших опытах энергия прорастания составила 83–90%, лабораторная в схожесть 93–96%, полевая

в схожесть 63–69%. По крупности семян сорта значительно не отличались (табл. 1).

За год исследований не установлено больших различий по полевой всхожести и густоте стояния. Густота стояния при массовых всходах составила 204–230 тыс. шт./га, при уборке 126–210 тыс. шт. га (табл. 2).

Продолжительность периода от посева до всходов по сортам составила 7–9 суток, до образования корнеплода — 27–31 суток, до пучковой спелости 42–49, до технической спелости — 60–80 суток, до уборки — 63–83 суток. Наибольшая скорость созревания корнеплода отмечались у сортов «Гейша и «Луна» 60–68 суток (табл. 3).

По биометрическим показателям выделился сорт репы «Комета» и Гейша». У них наблюдались наиболее высокие показатели количества листьев 7,5–7,7; длинна всех листьев — 284–290 шт.; масса листьев 184–195 г; площадь листьев — 461–486 см²; масса корнеплода — 150–215 г. Корнеплод сорта Комета» отличался цилиндрической формой, остальные корнеплоды округлые.

Таблица 1. Посевные качества семян сортов репы норма высева

Сорт	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %		Масса 1000 штук семян, г
		лабораторная	полевая	
Петровская	90	96	63	9,5
Гейша	85	95	68	9,0
Комета	89	95	69	9,0
Золотой шар	87	94	67	10,0
Луна	83	93	65	9,0

Таблица 2. Густота стояния растений репы в зависимости от сорта

Сорт	Полевая всхожесть, %	Густота стояния тыс. шт./га.		Коэффициент самоизреживания
		массовые всходы	уборка	
Петровская	63	204	126	1,61
Гейша	68	235	210	1,20
Комета	69	230	176	1,30
Золотой шар	67	218	151	1,40
Луна	65	215	150	1,43

Таблица 3. Прохождения фенологических фаз растениями репы в зависимости от сорта

Сорт	Количество суток от посева до...					
	всходов		образования корнеплода	пучковой спелости	технической спелости	уборки
	начало	массовые				
Петровская	7	9	33	49	80	83
Гейша	6	8	29	46	60	63
Комета	5	7	27	42	74	80
Золотой шар	5	7	31	45	70	81
Луна	5	7	28	44	68	72

Таблица 4. Урожайность репы в зависимости от сорта

Сорт	Урожайность		Товарность, %	Масса корнеплода, г
	т/га	в % к контролю		
Петровская	20	100	71	210
Гейша	23	115	82	150
Комета	21	105	76	215
Золотой шар	18	90	80	110
Луна	16	80	79	130
НСР ₀₅	3,0			

Наибольшей урожайностью, по результатам опытов, обладает сорт «Гейша» и «Комета» Выращивание этих сортов повысило урожайность на 3 т/га, товарность на 10 %, при этом урожайность составила 21–23 т/га, товарность 82–76 %, масса корнеплода 150–215 г (табл. 4).

Выводы

В результате проведенных исследований можно сказать, что наиболее перспективными сортами репы в условиях юга Тюменской области являются «Гейша» и «Комета» при этом урожайность составила 21–23 т/га, товарность 82–76 %, масса корнеплода 150–215 г.

Литература:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов. М.: Колос, 1979. — 351 с.

Влияние схемы посадки на рост и развитие озимого чеснока в северной лесостепи Тюменской области

Лящева Людмила Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Сергеева Дарья Петровна, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье представлены результаты исследований по изучению схемы посадки на рост и развитие озимого чеснока сорта Демидов, полученные на территории северной лесостепи Тюменской области.

Обосновывается значимость обработки зубков и однозубка озимого чеснока регуляторами роста для улучшения роста и развития. Установлено, что регуляторы роста и разные схемы посадки оказывают влияние на скорость прохождения фенологических фаз и на биометрические показатели ярового чеснока.

Ключевые слова: *схемы посадки, регуляторы роста, озимый чеснок, биометрические показатели, зубки чеснока, однозубка, фенологические фазы.*

Ботаническое название чеснока — *Allium sativum*, луковичное растение рода *Allium* L., семейства Луковых — *Alliaceae*.

Чеснок относится к культурам с небольшой площадью питания и занимающим незначительное пространство. В этом случае, для получения высоких урожаев, необходимо правильно подходить к выбору схемы и способу посадки. Оптимальное размещение чеснока в пределах 0,015–0,05 м², при формировании площади питания одного растения.

Норма посадки зависит от массы и площади питания при размножении зубками и однозубками и составляет от 0,6 до 1,5 т на 1 га. Чем крупнее зубки и однозубка,

тем выше продуктивность растения. Зубки чеснока, высаженные меньше 2 г, являются низкопродуктивными [1].

К настоящему времени созданы необходимые предпосылки для широкого внедрения культуры чеснока в производство. Используя научные разработки и рекомендации, полученные в результате многолетних исследований ученых.

Однако, ряд проблем, связанных с производством чеснока, остаются нерешенными, технологии требуют дальнейшего совершенствования. В частности, нет специальных машин и оборудования для механизации работ (разделение луковиц на зубки, посадки, уборки), а существующие не совершенны. Нет элитопроизводящих и се-

меноводческих хозяйств, для размножения новых сортов и снабжения сортовым посадочным материалом производителей [2, 3].

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

Задачи исследований:

1. Проанализировать разные схемы посадки и выявить лучшие из них для озимого чеснока.
2. Изучить влияние регуляторов роста на развитие озимого чеснока

Климатические условия юга области, с агрономической точки зрения, благоприятны для выращивания большинства сельскохозяйственных культур.

Погодные условия в период полевых исследований 2014 года были прохладными и дождливыми.

В целом температура воздуха мало отличалась от среднесезонных данных, лишь в июле была нехарактерная холодная и дождливая погода. Температура июля ниже нормы на $-4,2^{\circ}\text{C}$, количество осадков выпало 122 мм (137% выше нормы). В этот период рост и развитие чеснока проходили при избытке влаги на фоне пониженных температур воздуха.

В качестве объекта исследований был выбран озимый чеснок сорта Демидов. Демидов — среднеспелый, стрелкующийся. Лист зеленый с восковым налетом средней интенсивности, длина листа 48 см, ширина 2,2 см. луковица

округло-плоская, массой 62 г, число зубков 11–14. Строение зубков простое.

Опыты закладывали на черноземе, выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса в слое почвы 0–10 см 5,2%, рН водное — 6,5, рН солевое — 5,3, подвижного фосфора — 7,0 мг, обменного калия — 23 мг/100 г почвы. Гидролитическая кислотность составила 47,0 мг/экв, сумма поглощенных оснований — 318 мг/100 г почвы. Мощность гумусового горизонта 28–30 см.

Посадку чеснока проводили 16 мая на глубину 4–5 см, убирали в середине сентября. Площадь делянки 10 м² (3,4x3), повторность четырехкратная. Планирование, закладка и проведение эксперимента осуществлялось по методикам, изложенным в работах Б. А. Доспехова (1979), В. Ф. Белика (1992), В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюхи, М. Ф. Трифионовой (1994) [4,5]. Подготовка почвы включала глубокую вспашку с боронованием. Глубина пахотного слоя 25–28 см.

Схема опытов.

Опыт 1. Влияние схемы посадки на рост и развитие озимого чеснока

Варианты опыта:

1. Ленточный четырехрядный для озимого чеснока (20+20+20+70) см;
2. Трехстрочный для однозубка озимого чеснока (60+40+40) см.

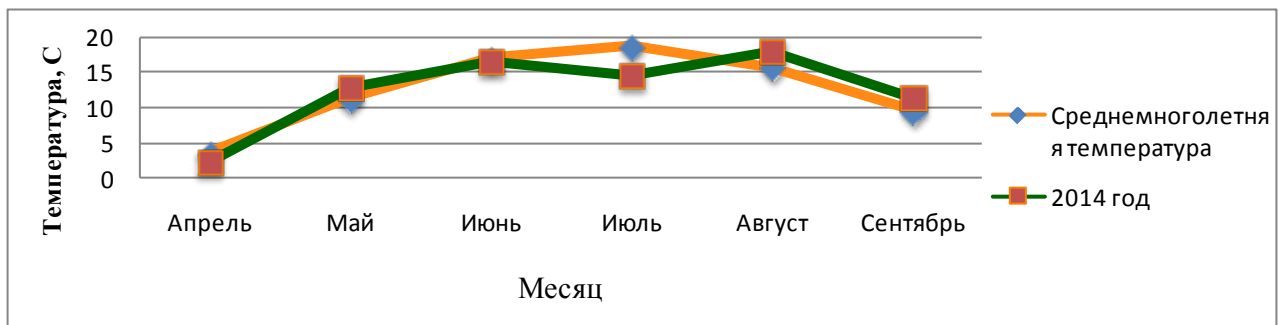


Рис. 1. Температура воздуха за вегетационный период (2014) в сравнении со среднегодовыми данными

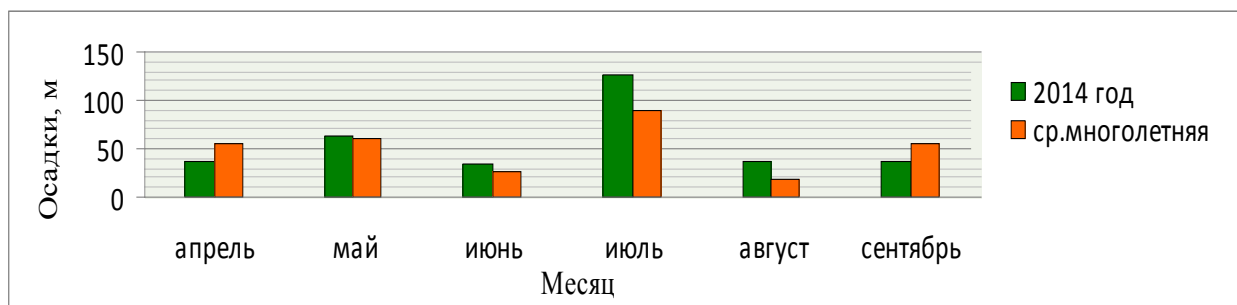


Рис. 2. Распределение осадков (мм) за вегетационный период (2014) в сравнении со среднегодовыми данными

Опыт 2. Влияние регуляторов роста на развитие озимого 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

Фенологические наблюдения проводились по всем вариантам опыта и показали, что растения из посадочного материала различного размера заметно различаются по росту, развитию и срокам созревания. Отмечали всходы — прорастание зубков, активное листообразование, созревание — пожелтение листовой. За начало фазы принимали наступление у 10 % растений, а полную — у 75 % растений от общего их числа на делянке.

Первые всходы отмечались через 10 дней после посадки зубков в варианте с регулятором роста циркон, более поздние были всходы в варианте с регулятором роста Росток и в контрольном варианте — 30 мая.

Первые всходы отмечались через 9 дней после посадки однозубка в варианте с регуляторами роста циркон и эпин-экстра, более поздние были всходы в контрольном варианте и с регулятором роста Росток — 29 мая. В варианте с перекисью водорода всходы не отмечались.

У растений *чеснока* учитывают высоту растения, число листьев, длину наибольшего листа, при уборке определяют массу луковицы.

Погодные условия 2014 г существенно повлияли на рост и развитие ярового чеснока. Вегетационный период от отрастания листьев до уборки в среднем составил 110 суток.

Способ посадки и применение регуляторов роста существенно повлияли на биометрические показатели озимого чеснока. По высоте растения выделился вариант с регулятором роста эпин-экстра — 42,5 см, что на 1,0 см выше, чем в контроле.

По ширине листа выделился вариант с регулятором роста циркон — 3,1 см, что на 0,7 см больше чем в контроле. Наибольшая длина листа — 39,5 см, была отмечена в варианте с регулятором роста эпин-экстра.

Способ посадки и применение регуляторов роста существенно повлияли на биометрические показатели однозубка. По высоте растения выделился вариант с регулятором роста эпин-экстра — 36,5 см, что на 2,0 см выше, чем в контроле.

По ширине листа так выделился вариант с регулятором роста циркон — 2,2 см, что на 0,3 см больше чем в контроле. Наибольшая длина листа — 33,5 см, была отмечена в варианте с регулятором Росток.

Выводы:

1. Схема посадки и применение регуляторов роста существенно повлияли на биометрические показатели озимого чеснока.

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

Вариант	Посев	Прорастание зубков	Образование третьего листа	Активное листообразование	Созревание, пожелтение листовой	Уборка
Контроль	16.05	29.05	3.06	25.06	4.09	12.09
Эпин-экстра	16.05	25.05	1.06	20.06	2.09	12.09
Циркон	16.05	25.05	1.06	20.06	31.08	12.09
Гуминовый препарат «Росток»	16.05	29.05	3.06	25.06	4.09	12.09
Перекись водорода	16.05	-	-	-	-	-

Таблица 2. Влияние трехстрочного способа посадки (60+40+40 см), на рост и развитие однозубка с применением регуляторов роста, 2014

Вариант	Посев	Прорастание зубков	Образование третьего листа	Активное листообразование	Образование стрелки	Созревание, пожелтение листовой	Уборка
Контроль	16.05	30.05	5.06	25.06	28.07	4.09	12.09
Эпин-экстра	16.05	28.05	3.06	22.06	26.07	2.09	12.09
Циркон	16.05	26.05	3.06	22.06	26.07	31.08	12.09
Гуминовый препарат «Росток»	16.05	30.05	5.06	25.06	28.07	5.09	12.09
Перекись водорода	16.05	30.05	7.06	27.06	26.07	5.09	12.09

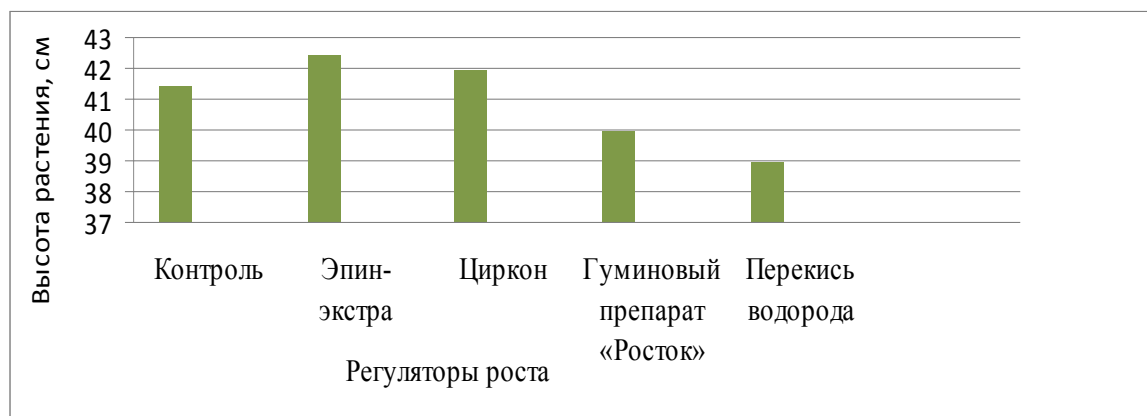


Рис. 3. Влияние ленточного четырехрядного способа посадки (20+20+20+20+70 см) на высоту озимого чеснока с применением регуляторов роста, 2014

Таблица 3. Влияние ленточного четырехрядного способа посадки (20+20+20+20+70 см), на биометрические показатели озимого чеснока с применением регуляторов роста, 2014

Вариант	Количество листьев, шт.	Ширина листа, см.	Наибольшая длина листа, см.
Контроль	8	2,4	37,0
Эпин-экстра	9	2,9	39,5
Циркон	9	3,1	38,0
Гуминовый препарат «Росток»	8	2,5	36,5
Перекись водорода	8	2,1	36,0

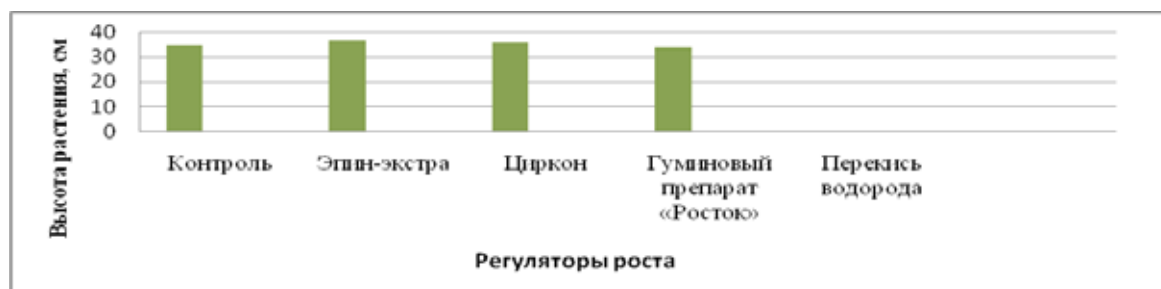


Рис. 4. Влияние трехстрочного способа посадки (60+40+40 см), на высоту однозубка с применением регуляторов роста, 2014

Таблица 4. Влияние трехстрочного способа посадки (60+40+40 см), на биометрические показатели однозубка с применением регуляторов роста, 2014

Вариант	Количество листьев, шт.	Ширина листа, см	Наибольшая длина листа, см
Контроль	8	1,9	30,5
Эпин-экстра	8	2,1	33,0
Циркон	8	2,2	32,3
Гуминовый препарат «Росток»	7	1,9	33,5
Перекись водорода	-	-	-

мого чеснока. По высоте растения выделился вариант с регулятором роста эпин-экстра — 42,5 см, что на 1,0 см выше, чем в контроле. По ширине листа выделился вариант с регулятором роста циркон — 3,1 см, что на 0,7 см больше чем в контроле. Наибольшая длина листа — 39,5 см, была отмечена в варианте с регулятором роста эпин-экстра.

2. Изученные схемы посадки и обработка регуляторами роста изменили биометрические показатели чеснока,

посаженного однозубками. По высоте растений выделился вариант, обработанный регулятором роста эпин-экстра — 36,5 см, что на 2,0 см выше, чем в контроле. По ширине листа выделился вариант, обработанный регулятором роста циркон — 2,2 см, что на 0,3 см больше чем в контроле. Наибольшая длина листа — 33,5 см, была отмечена в варианте, обработанном регулятором Росток.

Литература:

1. Белик, В. Ф., Советкина В. Е. Овощные культуры и технология их возделывания. — М.: Агропромиздат, 1991. — 480 с.
2. Гуркин, В. А., Докучаева Г. Н. Чеснок/В. А. Гуркин, Г. Н. Докучаев // М.: МКМ, 2000. — 94 с.
3. Котов, В. П. Чеснок/В. П. Котов // С.-Петербург, 2000.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б. А. Доспехов // Издание 5, доп. и перераб. М., Агроромиздат, 1985.
5. 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.

Влияние приемов поверхностного улучшения на продуктивность деградированных пастбищ Северного Казахстана

Мешетич Владимир Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства (с. Бишкуль)

Шаяхметова Алтын Сейтахметовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск)

В Северном Казахстане взят курс на восстановление животноводства. Для его интенсивного развития необходимы не только высокопродуктивные породы, но и прочная кормовая база. В животноводческих хозяйствах наблюдается сильный недостаток кормов, таких как сено, силос и сенаж. Следовательно, у коров наблюдается недобор веса, уменьшаются удои. Необходимо обеспечить хозяйства дешевыми кормами, в получении которых важное значение имеют высокопродуктивные пастбища.

Ключевые слова: пастбища, кормовые ресурсы, полосная обработка, поверхностное улучшение, урожайность.

По данным института мировых ресурсов, пастбищные угодья в Казахстане занимают 188 млн. га или 70% всей площади. Из них деградированные земли составляют более 48 млн. га или 26% от пастбищной территории. В регионе Северного Казахстана старовозрастные (свыше 20 лет) пастбищные травостой занимают более 1 млн. гектаров с продуктивностью 2–4 ц/га сухой массы. Использование таких пастбищ ведется бессистемно, без учета количества выпасаемого скота на единицу площади. Зачастую в их ботаническом составе присутствуют сорные, непоедаемые и ядовитые растения. Большинство угодий деградированы и не могут восстановиться самостоятельно без вложения определенных материальных затрат. Повысить продуктивность таких пастбищ можно за счет поверхностного или коренного улучшения их травостоя. Важно при этом подобрать такие травы и их тра-

восмеси, которые бы были высокоурожайными, долголетними и устойчивыми к выпасу скота [1, с. 12; 2, с. 4; 3, с. 55–58].

В связи с этим нами ведутся исследования по разработке эффективных агроприемов поверхностного улучшения деградированных старовозрастных пастбищных травостоев в условиях Северного Казахстана.

Исследования проводятся с 2012 года на старовозрастных деградированных (более 20 лет) пастбищах ТОО «Вест» района им. Г. Мусрепова в степной зоне Северо-Казахстанской области.

Климат зоны резко-континентальный с относительно коротким и умеренно теплым летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков — 350–400 мм, из которых за вегетационный период выпадает 200–230 мм. Продолжительность безморозного периода 120–125 дней.

Исследуемые пастбища относятся к злаково — разнотравно — полынному типу и состоят из костреца безостого — 8–10%, житняка — 20–24%, типчака — 11–14%, полныни разных видов — 14–18%, разнотравье — 30–37%, сорных и ядовитых растений — 7–10%.

При поверхностном улучшении обработка дернины проводилась двумя способами: дискование и полосная обработка. При дисковании использовались тяжелые бороны БДТ-7 в 3 следа с последующим прикатыванием кольчатыми катками ЗКК-6А. При полосной обработке дернина разделялась плугом ПН-8–35 в один (25% улучшения) и два прохода (50% улучшения) с последующим подсевом трав в обработанные полосы сеялкой СЗС-2,1. Ширина необработанной полосы исходного травостоя составила 2 м. Посев трав проводили в мае (1–10.05) и июле (10–20.07). В течении 2-х лет наблюдения проводились за фенологией растений; их динамикой густоты в период отрастания; высотой растений; продуктивной влажностью почвы в слое 0–100 см, в период отрастания и уборки; учет урожая проводился периодически 4 раза за сезон стравливания; питательная ценность корма определялась по химическому составу растительных образцов.

Результаты исследований. В первый год исследований густота стояния растений в период всходов на продискованном участке составила при I сроке сева костреца — 93,1–98,8 шт./м², житняка — 68,6–76,2, люцерны — 84,3–85,7 и эспарцета — 89,2–93,2 шт. на 1 м². Среди травосмесей наибольшей густотой стояния при первом сроке сева обладала кострецово — эспарцетовая травосмесь (98,8 и 89,2 шт./м²), а наименьшей — житняково-эспарцетовая — 68,6 и 93,2 шт./м².

На вариантах с полосной обработкой при первом сроке сева густота стояния бобовых культур в период всходов составила 88,2–96,9 шт./м², при втором 143,3–150,3 шт./м².

При сравнительном анализе, выявлено, что второй срок посева отличался от первого большей густотой стояния растений, причем по всем вариантам (Таблица 1).

Учет урожая показал, что кострец в чистом виде и в смеси с бобовыми культурами был несколько урожайнее житняка в аналогичных посевах, а люцерна при полосном подсеве несколько уступала эспарцету (таблица 2).

В ходе исследований установлено, что в 2012 году самая высокая урожайность наблюдалась при дисковании с подсевом костреца и эспарцета — 4,6 ц/га, а наименьшая на контроле — 2,1 ц/га. При полосной обработке наибольшая урожайность наблюдалась у люцерны — 4,3 ц/га, а наименьшая у эспарцета — 2,9 ц/га. Прибавка урожая при дисковании с подсевом кострецово — эспарцетовой травосмеси по сравнению с контролем составила 2,5 ц/га.

Наибольшая урожайность в 2013 году наблюдается при дисковании с подсевом кострецово — люцерновой травосмеси и составила 16,8 ц/га, а наименьшая на контроле — 6,5 ц/га. При полосной обработке наиболее высокая урожайность отличалась у люцерны 14,9 ц/га, наименьшая у эспарцета — 13,8 ц/га. Наибольшая прибавка урожая сена по сравнению с контролем была при дисковании с подсевом кострецово — люцерновой травосмеси и составила 10,3 ц/га, наименьшая разница с контролем получена при дисковании без подсева трав (1,9 ц/га).

В среднем за 2 года исследований максимальная урожайность среди злаковых культур в чистых посевах была

Таблица 1. Густота стояния растений при поверхностном улучшении в период появления всходов, шт./м²

Способ улучшения		I срок сева		II срок сева	
		злаковые	бобовые	злаковые	бобовые
Дискование в 3 следа	кострец	93,1	-	149,8	-
	кострец + люцерна	96,2	85,7	158,3	121,4
	кострец + эспарцет	98,8	89,2	161,6	137,0
	житняк	70,4	-	120,5	-
	житняк + люцерна	76,2	84,3	132,4	116,7
	житняк + эспарцет	68,6	93,2	140,5	131,4
	кострец + житняк	92,5 71,8		152,8 126,6	
Полосная обработка 25% поверхности пастбищ	люцерна	-	88,2	-	143,3
	эспарцет	-	96,9	-	146,9
Полосная обработка 50% поверхности пастбищ	люцерна	-	89,4	-	148,5
	эспарцет	-	92,7	-	150,3

Таблица 2. Урожайность сухой массы многолетних культур при поверхностном улучшении пастбищ, ц/га

Способ обработки	Культура для подсева	Урожайность сухой массы, ц/га		
		2012 г.	2013 г.	Среднее за 2 года
Дискование в 3 следа	старовозрастные сеяные пастбища (контроль)	2,1	6,5	4,3
	Без подсева	2,0	8,4	5,2
	Кострец	4,2	15,6	9,9
	Кострец + люцерна	4,3	16,8	10,55
	Кострец + эспарцет	4,6	15,9	10,25
	Житняк	3,9	13,3	8,6
	Житняк + люцерна	4,0	15,1	9,55
	Житняк + эспарцет	4,2	14,9	9,55
Полосная обработка дернины, 25% поверхности пастбищ	Люцерна	4,3	14,9	9,6
	Эспарцет	2,9	14,0	8,45
Полосная обработка дернины, 50% поверхности пастбищ	Люцерна	3,2	14,0	8,6
	Эспарцет	3,6	13,8	8,7

у костреца — 9,9 ц/га, а среди бобовых у люцерны — 9,6 ц/га.

Подсев злаковых культур и бобово-злаковых смесей на продискованных участках повышал урожайность сухой массы. В травосмесях лучшие показатели отмечались у кострецово — люцерновой травосмеси — 10,55 ц/га.

При полосной обработке урожайность сена по сравнению с контролем увеличилась на 5,3 ц/га. Урожайность бобовых культур была в пределах от 8,45 до 9,6 ц/га.

Заключение. Исследования показали, что наиболее эффективным способом поверхностного улучшения

пастбищ является дискование с подсевом кострецово-люцерновой травосмеси, а самые низкие показатели наблюдались на контроле.

Следовательно, можно получать дешевые и питательные корма с данных пастбищных угодий. Благодаря механической обработке уменьшилась плотность почвы, улучшилась ее аэрация и водопроницаемость, и восстановилось их экологическое равновесие.

Предлагаемые нами приемы улучшения деградированных пастбищ сравнительно дешевые и технологически несложны.

Литература:

1. Тореханов, А. А., Алимаев И. И.// Природные и сеяные пастбища Казахстана/Алматы: Ғылым, 2006. — 416 с.
2. Бекмухамедов, Э.Л., Тореханов А. А.// Кормовые растения Казахстана/Алматы: Бастау, 2005. — 304 с.
3. Мешетич, В. Н.//Сенокосы и пастбища на Севере Казахстана и их улучшение/Петропавловск, 2001.—91 с.

К экологии непарного шелкопряда на юге Тюменской области

Сидоренко Денис Дмитриевич, аспирант;

Научный руководитель: Лящев Александр Анатольевич, доктор биологических наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье рассмотрены экологические особенности насекомого вредителя древесных насаждений непарного шелкопряда на территории юга Тюменской области: Аромашевское лесничество (Аромашевский район), Бердюжское лесничество (Бердюжский район), Омутинское лесничество (Омутинский район). Проведены учеты численности непарного шелкопряда с целью исследования экологии и биологии его пребывания в данной местности.

Ключевые слова: непарный шелкопряд, динамика численности вредителя, дефолиация листьев, древостой.

В настоящее время непарный шелкопряд является наиболее хорошо изученным видом и является представителем лесных насекомых-филлофагов. По данному виду в последнее время интенсивно ведутся исследования связанными с мощными вспышками массового размножения в Европе и Северной Америке. Крайне важно, отметить, что эти исследования носят разноплановый характер. Работы разных авторов охватывают все аспекты жизнедеятельности этого вида от генотипа, биохимии, цитологии, генетики самого консумента и до генотипа, биохимии, условий произрастания кормовых растений.

Существует проблема вспышек массового размножения непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) и на территории российской федерации, в том числе и на юге Тюменской области. Динамика численности на этой территории за последние почти десять лет интенсивно увеличивается. Поэтому необходимо изучить жизненные аспекты данного вида вредителя и попытаться найти решения этой проблемы.

Целью исследований является изучить экологические и биологические аспекты непарного шелкопряда на территории юга Тюменской области.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить экологические особенности непарного шелкопряда.
2. Провести учеты численности яиц непарного шелкопряда.

В 2014 году были заложены пробные площадки на юге Тюменской области в 3 лесничествах: Аромашевское, Бердюжское и Омутинское. В каждом лесничестве по 5 временных пробных площадок (ВПП) с использованием общей методики А. И. Ильинского [1] с применением GPS привязки и нанесением на карту точки временных пробных площадок (ВПП) с целью составления общей картины. Учет кладок яиц непарного шелкопряда осуществляют на модельных деревьях, располагая их через равный интервал при движении по непрошедшей ходовой линии. Ходовая линия намечалась либо по компасу, либо используя заметные ориентиры (просеки, дороги, овраги и т. д.).

При учете кладок яиц осматривали комлеву часть дерева (глубокие трещины коры, поранения на стволах,

подмытые корни пойменных деревьев, выступающие над землей корневые лапы, изгибы стволов, дупла деревьев или другие укромные места). Одновременно кладки яиц подсчитывали на подросте, подлеске, пнях, растительном покрове и т. п., находящихся на территории, занятой этим деревом.

Среднее число яиц в одной кладке определяли путем их подсчета в 15 кладках (или же во всех найденных кладках, но не более, чем 15) при детальном надзоре. При обследовании очагов анализируют 50 кладок. Кладки собирали случайно или систематически. Среднее число яиц в кладке может быть также определено путем взвешивания кладок.

Собранные яйца анализировали на пораженность паразитами, хищниками (кожееды, птицы, другие хищники), болезнями. Устанавливали процент неоплодотворенных яиц. Определяли количество здоровых яиц на кладку. Для этой цели анализировали не более 300 яиц (по 100 с каждой пробы) в случае детального надзора. При обследовании очагов анализировали 1000 яиц из различных насаждений отобранных случайно или систематически. Весной, перед выходом гусениц из яиц случайно или систематически отбирают указанное число яиц и определяют зимнюю смертность для контрольного прогнозирования. Одновременно с учетом кладок, на модельных деревьях, определяли их диаметр и высоту.

В результате исследований было выявлено, что прогноз на следующий год получается весьма неутешительным. На всех участках, кроме 6,7,8,9,10, на следующий год угроза объедания будет составлять более 16%, соответственно эти участки попадают в очаг. Также следует отметить, что плотность здоровых яиц в одной кладке в среднем на одно дерево составляет 546 шт./кладку, паразитированных — 36 и больных — 12. Также обнаружено, что количество кладок варьируется в разных пределах не зависимо от возраста и диаметра березы. Деревья березы с кладками повреждены слабо.

Нами проведен анализ наличия ранее имеющихся очагов непарного шелкопряда на наших ВПП. На основании проработки материалов составили диаграмму очагов (Рис. 1). Из нее следует, что массовое распространение вредителя начинается во всех лесничествах

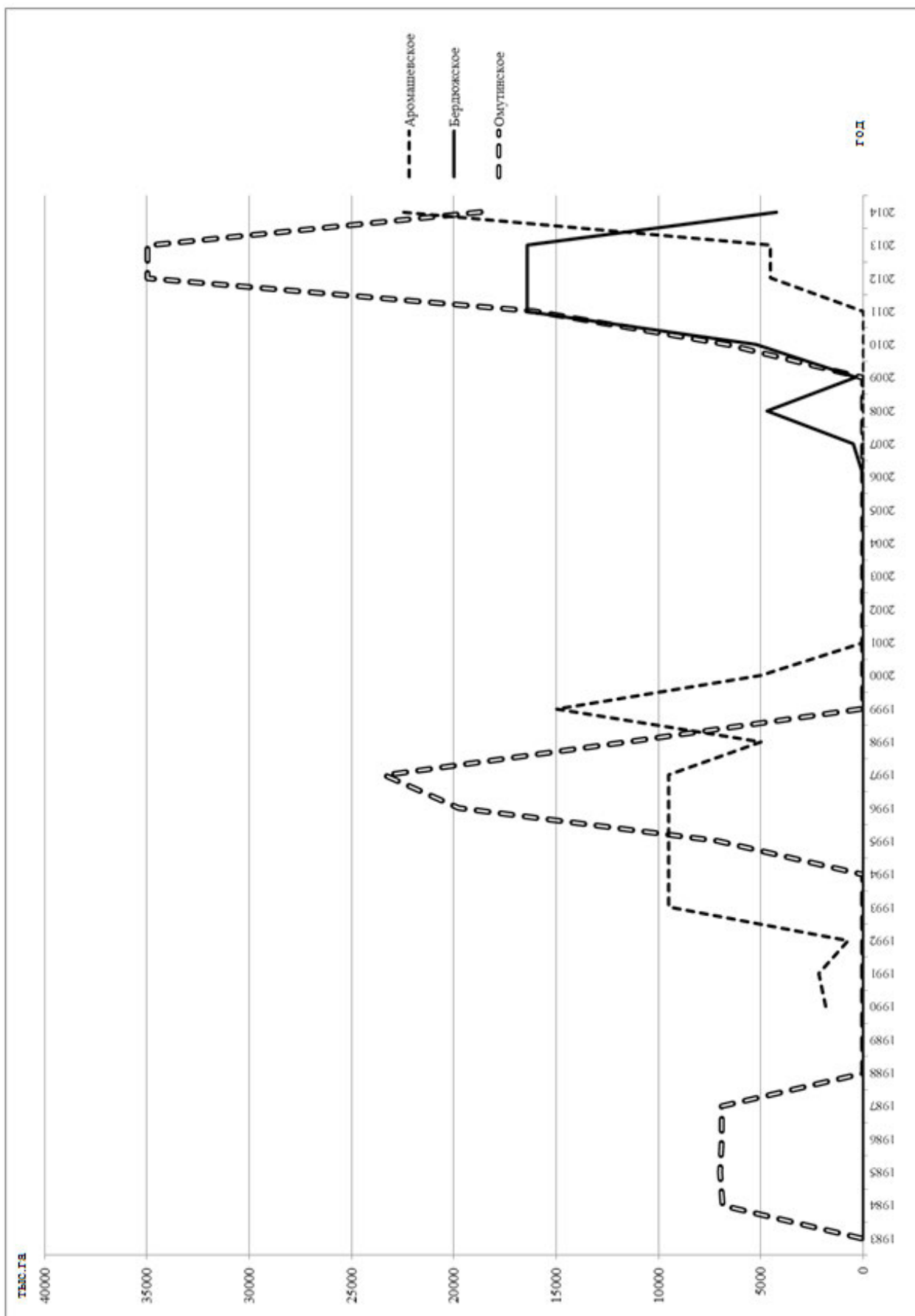


Рис. 1. Диаграмма очагов непарного шелкопряда

с 2009 года. Самая большая площадь заражения в эти годы была в Омутинском лесничестве. Вероятно, этому могли послужить погодные условия, а также климато-географическое положение местности, которое благоприятно для развития филлофага [2].

В наших наблюдениях было отмечено, что численность непарного шелкопряда на территории исследуемых лесничеств юга Тюменской области довольно существенна и причиной стали благоприятные погодные условия, которые способствовали массовому размножению филлофага. Известно, что гусеницы непарного шелкопряда теплолюбивы, поэтому они предпочитают хорошо прогреваемые опушки насаждений, редины и доступные лучам солнца кроны деревьев, где температура окружающего

воздуха достигает 20–25°C. При более низких температурах интенсивность питания гусениц замедлялась и питались они плохо, становились вялыми, а при падении температуры ниже +10°C их развитие почти полностью прекращалось. Закончив развитие в конце июля, гусеницы окукливались в кронах, на стволах деревьев и в трещинах коры. В кронах они собирались большими группами и оплетая остатки съеденных листьев, образуя своеобразные гнезда.

Таким образом, непарный шелкопряд на юге Тюменской области является тепло- и светолюбивым насекомым, поднимаясь ближе к кронам. Он предпочитает хорошо прогреваемые и освещенные чистые насаждения преимущественно молодые березы.

Литература:

1. Надзор, учёт и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых в лесах СССР. Автор: Ильинский А.И., Тропин И.В. ред. Жанр: Лесное хозяйство, Защита растений Издательство: Лесная промышленность. 528 стр. 1965 г.
2. Отчет 2 ОЛПМ «Российский центр защиты леса» филиал ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Тюменской области», 2013 г.

Новые технологии в управлении земельными ресурсами и решении проблем сельскохозяйственного природопользования

Тесленок Кирилл Сергеевич, аспирант;
Тесленок Сергей Адамович, кандидат географических наук
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (г. Саранск)

Рассмотрены некоторые возможности геоинформационного картографирования и моделирования в управлении земельными ресурсами и решении проблем сельскохозяйственного природопользования.

Ключевые слова: земельные ресурсы, сельское хозяйство, агроландшафт, управление, сельскохозяйственное природопользование, ГИС, геоинформационное картографирование и моделирование.

Сегодня мы в полной мере сталкиваемся с реалиями ухудшения продовольственного снабжения населения России (учитывая современный экономический и экологический кризис, продовольственное эмбарго и экономические санкции, ухудшение экологической ситуации). Наиболее целесообразным в сложившихся условиях является существенное увеличение объемов внутреннего производства сельскохозяйственной продукции, чего нельзя быстро достичь без постоянного повышения энергетических затрат ограниченных ресурсов и увеличения нагрузки на земельные ресурсы, что неизбежно приведет к дальнейшему ухудшению состояния природной среды [4]. На современном этапе развития экономики неизбежно обостряются противоречия между различными природопользователями, что убеждает в необходимости использования

новых технологий управления процессами эксплуатации природных ресурсов и прежде всего в развитии методов территориального управления природопользованием. Особенно актуальны проблемы управления природопользованием в регионах со сложными природными и социально-экономическими условиями эксплуатации природных ресурсов.

Одной из самых крупных проблем использования земельных ресурсов страны (наряду с малым удельным весом сельскохозяйственных и пашни в земельном фонде, неблагоприятными условиями значительной их части для возделывания сельскохозяйственных культур, излишней увлажненностью, повышенной кислотностью, засоленно-

стью, подверженностью воздействию водной и ветровой эрозии более половины площади земельных угодий) является отсутствие практики комплексного картографического обеспечения решения проблем использования и управления земельными ресурсами [4]. Определение наиболее продуктивных и перспективных направлений развития сельскохозяйственного производства основывается на оценке природного потенциала и экологической и экономической эффективности его использования. Поиск приемлемых вариантов и сценариев использования земельных ресурсов должен вестись с учетом исследования всех аспектов хозяйства, сохранения и поддержания на должном уровне динамического равновесия. Наибольшие перспективы в решении всех возникающих проблем в сложившейся ситуации, с наибольшей степенью эффективности и достоверности полученных результатов, дает широкое использование возможностей технологий географических информационных систем (ГИС), геоинформационного картографирования и моделирования, современных методов дистанционного зондирования Земли, цифрового моделирования и цифровых моделей рельефа (включая пространственные трехмерные — 3d, 3D) и методов системного анализа. [2–8]. Потребности существования единого геоинформационного пространства в сфере локального, регионального и государственного природопользования по общей взаимосвязанной методологии существенно упрощают создание и внедрение ГИС и сопутствующих технологий.

Важную роль в рациональном использовании земельных ресурсов ГИС играют не только в плане хранения соответствующей информации в базах данных (БД), но и ее оптимальной визуализации. Используя возможности инструментария и дополнительных модулей расширения ГИС ArcView, разработан проект и структура БД, практически реализована и используется система получения, обработки и представления данных земельного учета отдельного предприятия «Земля» [1].

Основную тематическую нагрузку выполняют опубликованные темы (*) проекта, в которых посредством установления горячих (динамическая) связей разных типов определяются соответствующего рода действия по получению информации, имеющей отношение к данным земельного учета предприятия:

— «* Image» — в свойствах темы установлена горячая связь с полем «Image» и предопределенное действие — связь с файлом изображения;

— «* Text» — с полем «Text», связь с текстовым ASCII-файлом;

— «* Document» — с полем «Document», связь с частями текущего проекта (видами, таблицами, диаграммами, компоновками или скриптами);

— «* Project» — с полем «Project», связь с другими проектами ArcView.

Основные функции по визуальному представлению информации БД выполняет тема «* Image». В соответствующих полях ее атрибутивной таблицы установлены го-

рячие связи с разнообразными графическими файлами (рис., а). Это отсканированные документы данных земельного учета: постановления органов государственной власти, договоры аренды земельных участков, свидетельства на право собственности (рис., г), свидетельства о государственной регистрации права на земельные участки, материалы землеустроительных (межевых) дел, планы и описания земельных участков (рис., б), проекты границ земельных участков и ситуационные планы, акты, каталоги, кадастровые выписки (рис., в) и др. Определенная ограниченность стандартных базовых средств, возможностей и функций ArcView GIS для решения различного рода практических задач требует применения внешних и внутренних модулей расширения, подключаемых/отключаемых по мере необходимости («plug in module»). В нашем случае использован модуль «Управление геоизображением» (автор А.К. Коваленко), позволяющий создавать своеобразные закладки геоизображений для получения оперативного доступа к ним. Его главными функциями являются сохранение геоизображения в файле, считывание геоизображения из файла, добавление геоизображения в БД, удаление геоизображения из БД.

Совместное использование возможностей внешнего модуля расширения «Управление геоизображением» и базового инструмента «Горячая связь» ГИС ArcView дает возможность оперативно оперативного перемещения между геоизображениями отдельных структурных производственных подразделений предприятия, считывания ранее сохраненного геоизображения из базы данных и получения имеющейся текстовой и графической информации по земельным участкам, относящейся к данным земельного учета предприятия (см. рис.).

Для России, обладающей огромным разнообразием ландшафтных условий и земельных ресурсов, актуально определение и применение эффективного инструмента мониторинга и управления ими, а так же объективной экономической оценки земель. Таким инструментом могут и должны стать ГИС и сопутствующие технологии с мощными возможностями пространственного моделирования [2–8]. Успешный опыт их применения в развитых индустриальных странах является весомым аргументом в пользу перспективности их использования. Таким образом, можно констатировать, что геоинформационно-картографическое моделирование и широкое применение цифровых моделей рельефа (ЦМР) [2–3; 7; 8] может с успехом применяться для рационализации природопользования, организации и осуществления мониторинга природных ресурсов, оценке возможных неблагоприятных последствий природопользования, а также определение стратегии и тактики их ликвидации. Именно на анализе ЦМР целесообразно принятие управленческих решений по планированию деятельности административных органов и отдельных природопользователей.

Внедрение ГИС-технологий позволяет не только значительно упростить ведение информационных баз, но и внедрить новые методы поддержки принятия управленческих

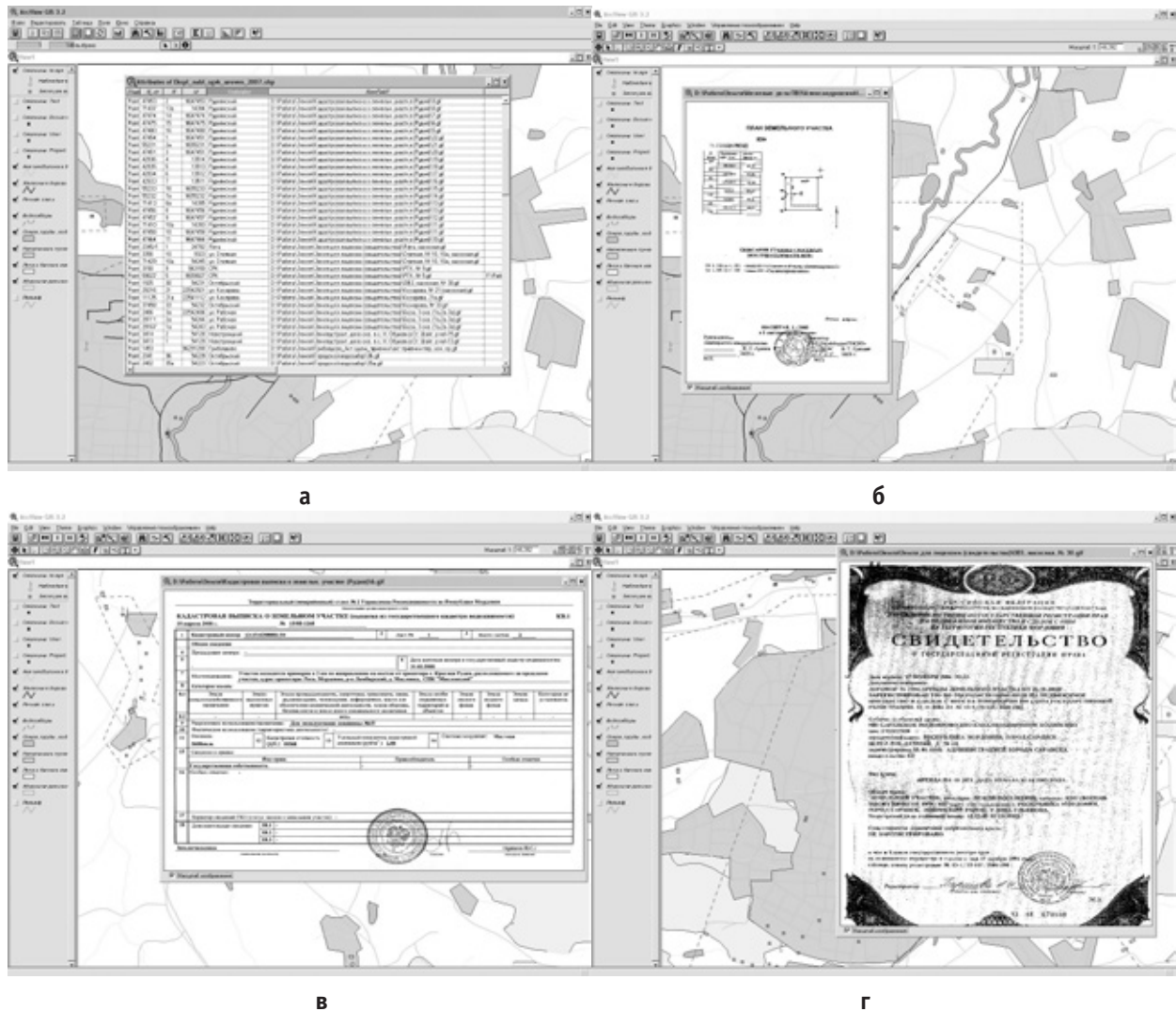


Рис. Установление горячих связей в атрибутивной таблице (а) и примеры визуализации информации: план земельного участка с описанием границ смежных землепользователей (б), кадастровая выписка о земельном участке (выписка из Государственного кадастра недвижимости) (в), свидетельство о государственной регистрации права (г)

решений на основе анализа данных, визуализировать информацию БД, автоматизировать, кардинально изменить и улучшить процесс составления картографических материалов и, в конечном итоге, поднять производительность труда. Приоритет использования ГИС-технологий дает важнейшее преимущество пространственной привязки практически всей информации о земельных ресурсах.

Их использование позволяет значительно облегчить сбор, накопление, хранение и систематизацию количественных и качественных показателей, их анализ и обобщение с целью оценки состояния земельных ресурсов, прогноза его изменения под влиянием природных и техногенных факторов, разработку мероприятий по рациональному использованию и охране земельных ресурсов [1; 2; 4; 6].

Литература:

1. Тесленок, К. С. Возможности ГИС ArcView в визуализации данных земельного учета // Географическое изучение территориальных систем: в 2 кн. Кн. 2. Социально-экономические и геополитические аспекты исследования территориальных систем: сб. материалов IV Всерос. науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых. — Пермь, 2010. — с. 327–329.
2. Тесленок, К. С. Возможности использования цифровых моделей рельефа в управлении земельными ресурсами региона/К. С. Тесленок, С. А. Тесленок // ИнтерКарто/ИнтерГИС-20: Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение. Материалы междунар. конф. Белгород (Россия), Харьков (Украина), Кигали (Руанда) и Найроби (Кения). 23 июля — 8 августа 2014 г. — Белгород, 2014. — с. 328–340.

3. Тесленок, К.С. Возможности применения цифровых моделей рельефа для рационализации природопользования/К.С. Тесленок, Е.А. Васильковская, Д.Н. Ютяева // Природопользование: состояние и перспективы развития»: материалы науч. конф. молодых ученых (Минск, 26–27 марта 2014 г.). — Минск: СтройМедиа-Проект, 2014. — с. 113–116.
4. Тесленок, К.С. Геоинформационное картографирование и моделирование в управлении земельными ресурсами Республики Мордовия // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XV Междунар. науч. конф. (Минск, 23–24 окт. 2014 г.). — Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2014. — с. 264–266.
5. Тесленок, К.С. Использование геоинформационных технологий для принятия оперативных управленческих решений в целях рационализации сельскохозяйственного природопользования/К.С. Тесленок, С.А. Тесленок // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: Сб. статей X Междунар. науч.-практич. конф. — Пенза: РИО ПГСХА, 2014. — с. 103–106.
6. Тесленок, К.С. Перспективы применения ГИС-технологий в использовании земельных ресурсов // Картография и геодезия в современном мире: материалы второй Всерос. науч.-практ. конф., Саранск, 8 апр. 2014. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. — с. 212–215.
7. Тесленок, К.С. Цифровые модели рельефа и возможности их использования в сельском хозяйстве // Природопользование: состояние и перспективы развития»: материалы науч. конф. молодых ученых (Минск, 26–27 марта 2014 г.). — Минск: СтройМедиаПроект, 2014. — с. 110–113.
8. Тесленок, С.А. Агрорландшафтогенез в районах интенсивного хозяйственного освоения: Исследование с использованием ГИС-технологий. — Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, — 2014. — 189 с.

Геоинформационно-картографическое обеспечение управленческих решений сельскохозяйственного природопользования

Тесленок Кирилл Сергеевич, аспирант;
Тесленок Сергей Адамович, кандидат географических наук
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева (г. Саранск)

Рассмотрены цели, задачи, основные этапы и предварительные результаты исследований по информационной поддержке (геоинформационно-картографическому обеспечению) процессов формулирования, принятия и выдачи решений по управлению сельскохозяйственным природопользованием и производством в целях оптимизации сложившегося природопользования.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, ГИС, сельскохозяйственное природопользование, агроландшафт, агрорландшафтогенез, управление, управленческие решения, оптимизация природопользования.

Важнейшими составляющими набора средств информационной поддержки для лиц, принимающих решения по управлению сельскохозяйственным природопользованием и производством признаны разработка, создание и практическое использование специализированных ландшафтных и основанных на них агрорландшафтных геоинформационных систем (ГИС) [1; 3; 5]. Это системы сбора, хранения, систематизации и обработки разноплановой информации о различных особенностях и аспектах пространственно-временного формирования, распространения, функционирования сельскохозяйственных ландшафтов и компонентов в их составе.

В качестве основных мер повышения эффективности функционирования и устойчивости таких антропогенных

геосистем могут быть предложено решение задач улучшения территориальной организации производства и сохранения (при необходимости — формирования отдельных элементов) экологического каркаса в разной степени преобразованных антропогенной деятельностью природных комплексов и их элементов и компонентов.

Одна из основных проблем территориальной организации производства продукции растениеводства заключается в несоответствии сложившихся систем земледелия в целом и их отдельных элементов исходным ландшафтным условиям и связанным с этим нарушением баланса процессов воспроизводства ресурсного потенциала, прежде всего — земельных ресурсов и их главного показателя — плодородия почв.

Образование сельскохозяйственных предприятий, основанных на новых хозяйственно-правовых формах (производственных сельскохозяйственных кооперативов, крестьянско-фермерских и частных хозяйств) в процессе ускоренного разукрупнения колхозов и совхозов, перераспределение их земель без осуществления межхозяйственного и внутривладельческого землеустройства привели к изменению (как правило, не в лучшую сторону) границ сельскохозяйственных угодий, севооборотных участков (и до этого зачастую организованных с нарушением правил ландшафтно-производственной адаптации) и в конечном счете — к снижению общей культуры земледелия. Сложившаяся ситуация связана преимущественно со сменой форм собственности и изменением условий осуществления производственной деятельности хозяйствующих субъектов.

Таким образом, налицо острая необходимость корректировки сложившихся ранее систем земледелия с учетом особенностей исходной ландшафтной структуры территории, современных экономических реалий и текущей геоэкологической ситуации. Повышение эффективности сложившихся в прежних социально-экономических условиях систем земледелия возможно на основе формирования и использования управленческих решений, направленных на оптимизацию компонентов как производственной, так и природной составляющих антропогенных геосистем, обеспечивающих в итоге устойчивое существование и развитие агроландшафтов и всей системы организации сельскохозяйственного производства.

В связи с этим, в новых условиях хозяйствования крайне необходимо наличие обширной информационной базы (в большей степени геоинформационно-картографической) для принятия оперативных управленческих решений.

Целью проводимых исследований является разработка геоинформационно-картографического обеспечения процессов принятия управленческих решений в целях оптимизации сложившегося природопользования на уровне отдельных регионов, производственных предприятий и единиц ландшафтного районирования на территории Российской Федерации и Республики Казахстан. Для ее достижения были решены следующие задачи:

— рассмотрены научные основы территориальной организации сельскохозяйственного производства на ландшафтной основе с использованием геоинформационных систем и технологий;

— обоснована концептуальная модель специализированной ландшафтной ГИС принятия управленческих решений на уровне отдельного производственного предприятия сельскохозяйственного профиля;

— разработаны общий алгоритм, детальные технологические схемы и методика подготовки, создания и использования системы цифровых, электронных и компьютерных карт в процессе подготовки, формирования и выдачи элементов геоинформационно-картографического обеспечения принятия оперативных управленческих решений в целях рационализации природопользования;

— разработана структура баз геоданных (БД) специализированной ГИС «Управленческие решения в природопользовании (Агро)» на уровне региона, отдельных производственных предприятий и единиц ландшафтного районирования с учетом ландшафтного подхода и эколого-экономических особенностей и результатов хозяйствования.

Теоретико-методологической основой проведенных исследований послужили работы отечественных и зарубежных ученых, освещающие опыт разработки ГИС, использования информационных и геоинформационных технологий и их приложений в сфере сельскохозяйственного природопользования. В ходе решения задач исследования при выполнении работы широко использовались методы и подходы системного анализа, математической статистики, проектирования геоинформационных технологий и БД, основные положения теории геоинформационного картографирования, обработки пространственной информации (включая данные дистанционного зондирования) в геоинформационных системах. Исследования базируются на системе общих принципов и подходов, общенаучного, системного и экологического, а также ландшафтного, как части географического подходов.

В результате определены основные этапы формирования геоинформационно-картографических информационных материалов, обеспечивающих поддержку принятия управленческих решений на уровне отдельного производственного сельскохозяйственного предприятия. Каждый из них предполагает создание на основе информации, заключенной в БД ГИС этих материалов и их выдачу конкретному потребителю.

Вначале производятся работы по оценке базового природно-экологического потенциала земельных ресурсов агроландшафтов и выявлению лимитирующих сельскохозяйственную деятельность природных и антропогенных (социально-экономических и технологических) факторов, реальных и возможных негативных объектов, процессов и явлений, угрожающих ландшафтно-экологической, социальной и экономической устойчивости, способных вызвать деградацию земельных ресурсов разной степени.

Следующие этапы связаны с анализом сложившейся и функционирующей на предприятии структуры севооборотов. Он осуществляется на основе выданных из БД ГИС геоинформационно-картографических материалов с учетом анализа пространственного расположения севооборотных участков (контуров угодий), степени их удаленности от центров обслуживания и транспортной доступности для техники, удобства выполнения агротехнических мероприятий и т.п. Параллельно с этим уточняются границы севооборотных участков (отдельных контуров) и фактические способы их использования.

Отдельно определяются участки разного управленческо-оптимизационного приложения — для улучшения, трансформации или нового освоения. Затем осуществляется разработка системы оптимальных с экологической и экономической точек зрения севооборотов (на основе

показателей состояния почв и потенциальной продуктивности в пределах каждого севооборотного участка). Определяются потенциальные направления развития сельскохозяйственного производства, исходя из особенностей природной составляющей агроландшафта, а так же направление хозяйства, перечень и объемы производимой сельскохозяйственной продукции, оптимальные с экологической, социальной и экономической точек зрения.

При необходимости осуществляется корректировка системы севооборотов. На основе полученной информации участки агроландшафтов, в пределах которых существует или потенциально возможно возникновение угрозы нарушения геоэкологического равновесия, переводятся в более «экологичные» севообороты с одновременным снижением интенсивности их использования и уменьшением степени антропогенной нагрузки или выводятся из хозяйственного использования полностью с переводом в категорию земель экологического фонда. В ряде случаев правильным решением может стать даже возможное перепрофилирование производственной деятельности предприятия.

На основе полученных из БД специализированной ГИС принятия управленческих решений геоинформационных карт и моделей использования земельных ресурсов и территориальной организации сельскохозяйственного производства разрабатывается бизнес-план развития предприятия. Он включает основные агроэкономические показатели, учитывающие критерии получения максимальной в сложившихся экономических условиях прибыли при одновременном сохранении социальной стабильности и экологической устойчивости при расширенном воспроизводстве естественного плодородия почв в условиях сбалансированного функционирования агроландшафта.

Другими, не менее важными источниками геоинформационно-картографических материалов для обеспе-

чения процессов подготовки, формулирования и принятия управленческих решений в сельскохозяйственном природопользовании являются карты и модели, полученные в результате исследования опыта и процессов сельскохозяйственного освоения регионов интенсивного использования [3; 4], изменения важнейших климатических характеристик отдельных территорий в различные периоды сельскохозяйственного ландшафтогенеза [4], временных рядов урожайности при изучении хозяйственной продуктивности сельскохозяйственных ландшафтов [5], получения и применения дистанционных материалов в региональных агроландшафтных исследованиях и картографировании, организации и ведении аэрокосмического мониторинга сельскохозяйственных территориальных систем [1], создания и использования цифровых моделей рельефа и получаемых на их основе блок-диаграмм, панорам и других пространственных трехмерных изображений не только рельефа, как основного компонента сельскохозяйственного ландшафта, но и сельских поселений, зданий и сооружений, элементов транспортной и производственной сельскохозяйственной инфраструктуры [2].

Теоретическая и практическая значимость исследований заключается в том, что полученные с помощью специализированной ГИС поддержки процессов принятия управленческих решений картографические материалы, геоинформационные модели и предложенные рекомендации могут быть использованы при организации практической деятельности производственных предприятий и их структурных подразделений, оптимизации природопользования на региональном и локальном уровнях. Полученные результаты геоинформационного моделирования и пространственного анализа в виде цифровых, электронных и компьютерных карт и моделей являются основой для разработки мероприятий по рациональному использованию земельных ресурсов.

Литература:

1. Дистанционные материалы в региональных агроландшафтных исследованиях и картографировании/С.А. Тесленок, К.С. Тесленок, А.В. Родин, С.А. Жирнов // Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Воронеж, 15–18 сент. 2011 г.). — Воронеж: Науч. кн., 2011. — с. 135–146.
2. Тесленок, К.С. Программы для создания 3 D-моделей населенных пунктов // Природно-социально-производственные системы регионов компактного проживания финно-угорских народов. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. — с. 310–312.
3. Тесленок, С.А. Агроландшафтогенез, или сельскохозяйственное ландшафтообразование // Бюллетень Отделения Русского географического общества в Республике Мордовия. Вып. 2. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. — с. 48–51.
4. Тесленок, С.А. Изменения важнейших климатических характеристик Северного Казахстана в целинный и постцелинный периоды агроландшафтогенеза/С.А. Тесленок, И.Ю. Кашин, К.С. Тесленок // Региональные эффекты глобальных изменений климата: Материалы междунар. науч. конф. (Воронеж, 26–27 июня 2012 г.). — Воронеж: Научная книга, 2012. — с. 550–553.
5. Тесленок, С.А. Использование возможностей ГИС ArcView для классификации элементов временных рядов урожайности/С.А. Тесленок, К.С. Тесленок // Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы II (заочной) Всерос. науч.-практ. конф. (Воронеж, 15 нояб. 2010 г.). — Воронеж: Науч. кн., 2010. — с. 78–85.

Динамика содержания подвижного фосфора в серых лесных почвах Тюменской области

Чикишев Дмитрий Владимирович, ведущий агрохимик ФГБУ ГСАС «Тюменская», магистрант
Научный руководитель: Абрамов Николай Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье проанализирована динамика содержания подвижного фосфора в серых лесных почвах в зоне обслуживания ФГБУ ГСАС «Тюменская» с 1965 по 2014 год. В результате анализа выявлен его отрицательный баланс, для устранения которого необходимо повышенное внесение органических и минеральных удобрений и проведение фосфоритования.

Ключевые слова: плодородие, подвижный фосфор, серая лесная почва.

Фосфор — один из основных элементов питания растений. Его роль в условиях интенсивного земледелия повышается. Вынос элементов питания (в том числе фосфора) из почвы пропорционален урожайности сельскохозяйственных культур. Поэтому, большое значение имеет оптимальное бездефицитное обеспечение растений элементами питания.

Общее содержание данного элемента в подавляющем большинстве почв ниже, чем азота, и несопоставимо меньше, чем калия, что составляет от 0,03 до 0,30%. Наряду с невысоким содержанием он характеризуется очень низкой подвижностью в почве, то есть слабой доступностью для растений. Основное количество фосфора (более 86%) растения потребляют из обрабатываемого горизонта. В природных условиях основным источником фосфора для растений является фосфор почвы. Незначительное количество фосфора может пополняться в почву с семенами растений, осадками, и атмосферной пылью [1, 3, 4].

Специфика фосфора как питательного элемента заключается в том, что большая его часть концентрируется в товарной части урожая — в зерне (около 2/3) и меньшая (примерно 1/3) в нетоварной части — соломе. Обычно только небольшая часть товарной продукции остаётся в хозяйстве, в итоге большая часть вынесенного из почвы фосфора вывозится из хозяйства [4].

Для поддержания положительного баланса подвижного фосфора в почве необходимо вносить минеральные фосфорные и органические удобрения, проводить фосфоритование.

Нами изучена динамика содержания подвижного фосфора в почве на примере серых лесных почв и урожайности зерновых культур. В области серые лесные почвы составляют 593 тыс. га. пашни (34,1% от общей площади пашни), 87 тыс. га сенокосов (8,5% от общей площади пашни), и 86 тыс. га пастбищ (10,2% от общей площади пастбищ). Среднее содержание подвижных форм фосфора в естественных условиях в зависимости от подтипа серой лесной почвы составляет от 60 до 120 мг/кг почвы, что может дать от 1,35 до 2,70 т/га урожая зерновых культур. Обеспеченность подвижными формами

фосфора — один из показателей окультуренности почвы. Основными выращиваемыми культурами в Тюменской области по данным Тюменьстат являются зерновые культуры, они занимают около 60% всех посевных площадей. Средняя урожайность зерновых культур постоянно увеличивается от 1,37 т/га в период 1966–1970 гг. до 2,27 т/га в период 2001–2005 г., и в настоящее время остаётся на уровне 2,20 т/га [2, 3].

За последние пять лет баланс подвижного фосфора отрицательный и составляет 18,06 кг/га ежегодно. Потери фосфора только на обследованных площадях 532 тыс. га составляют 9,59 тыс. тонн в год (Табл. 1). Средняя урожайность зерновых составила 2,25 т/га, вынос подвижного фосфора из почвы при расчёте 12 кг фосфора на каждую тонну продукции — 27 кг/га. Ежегодно с минеральными удобрениями в почву поступает 3,68 кг/га действующего вещества (далее — д. в.) фосфора, с органическими удобрениями поступает 5,31 кг/га д. в. В процентах это составляет 13,60 и 19,62 от выноса урожая. Суммарно в почву поступает лишь 8,99 кг/га д. в. — 33,22% фосфора.

Из минеральных удобрений в настоящее время вносятся в основном азотные удобрения, соотношение между вносимым количеством азота и фосфора с минеральными удобрениями в почву — 10:1, при научно обоснованном — 2,7:1 (Рис. 1, 2). Не оптимально подобранные соотношения элементов питания при внесении удобрений могут иметь негативные последствия. При недостаточной обеспеченности растений фосфором, задерживается использование азота и наблюдается замедление в прохождении фаз развития растений. Следует отметить аналогичную задержку фаз развития культурных растений при избытке азота [4].

На рисунке 3 изображён график содержания подвижного фосфора в серых лесных почвах и урожайности зерновых культур. Из графика видно, что до 1990 года плодородие почвы по содержанию фосфора быстро повышалось, обогнав урожайность зерновых культур к 1985 году. В это время интенсивно вносились удобрения, что благоприятно сказывалось на содержании фосфора в почве: минеральные удобрения вносились от 13,4 кг/га д. в. в 1966—

Таблица 1. Баланс фосфора в почве при расчёте под зерновые культуры

Год	Урожайность зерновых культур, т/га	Потребность в фосфоре под урожай зерновых культур, кг/га д. в.	Поступление фосфора в почву с минеральными удобрениями, кг/га д. в.	Поступление фосфора в почву с органическими удобрениями, кг/га д. в.	Баланс фосфора в почве, кг/га д. в.	Посевные площади всех культур, тыс. га	Баланс фосфора на всех посевных площадях, тыс. тонн
2009	2,26	27	2,86	2,51	-21,72	519,21	-11,28
2010	2,04	25	4,79	2,96	-16,80	526,81	-8,85
2011	3,01	36	4,92	6,77	-24,38	531,79	-12,96
2012	1,90	23	3,26	6,13	-13,41	538,37	-7,22
2013	2,07	25	2,59	8,19	-14,02	546,21	-7,66
Среднее	2,25	27	3,68	5,31	-18,06	532,48	-9,59

1970 гг. до 83,7 кг/га д. в. в 1986–1990 г.; органические удобрения — от 2,0 т/га в 1966–1970 гг. до 6,4 т/га в 1981–1985 гг. и 5,5 т/га в 1986–1990 гг. С 1990 года по 2005 процесс накопления фосфора в почве замедлился, достигнув максимума к 2005 году. Это можно объяснить последствием внесения органических удобрений.

Видно, что в это время применение удобрений снизилось: минеральные удобрения вносились от 15,8 кг/га д. в. в 1991–1995 гг. до 34,8 кг/га в 2009–2013 гг.; органические удобрения — от 1,1 т/га в 1991–1995 гг. до 0,9 т/га в 2009–2013 гг. (Рис. 4). С 2005 года по настоящее время содержание фосфора в почве быстро сокращается, при-

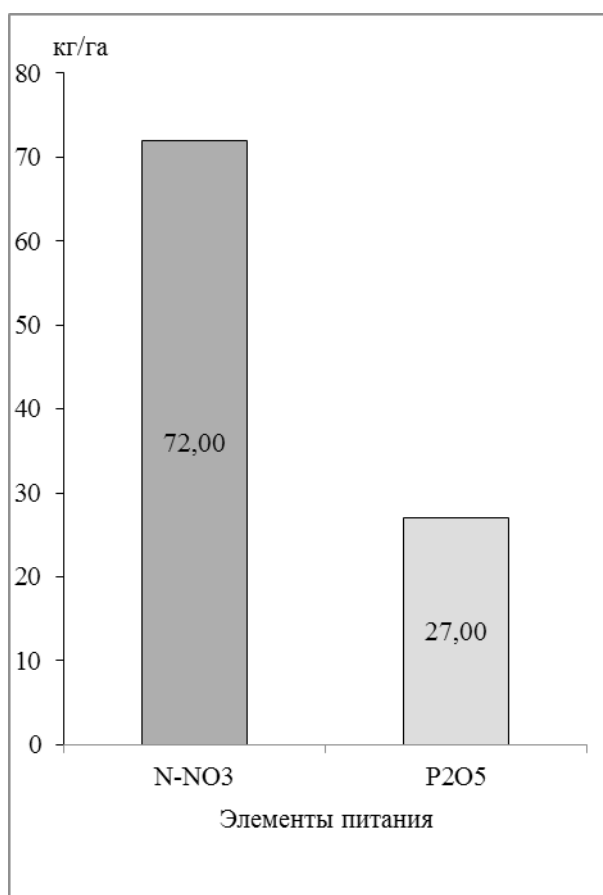


Рис. 1. Вынос элементов питания из почвы с урожаем зерновых 2,25 т/га (средняя урожайность 2008–2013 гг), кг/га

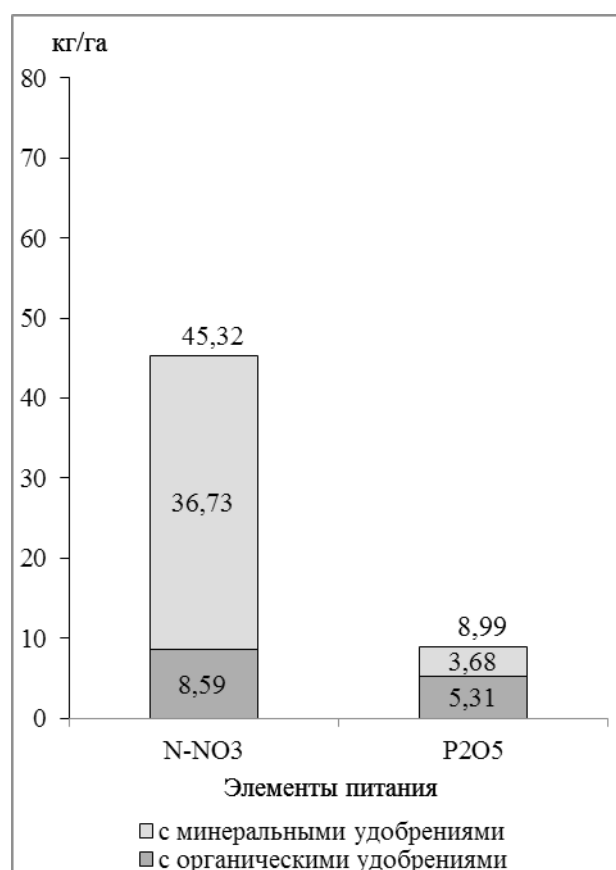
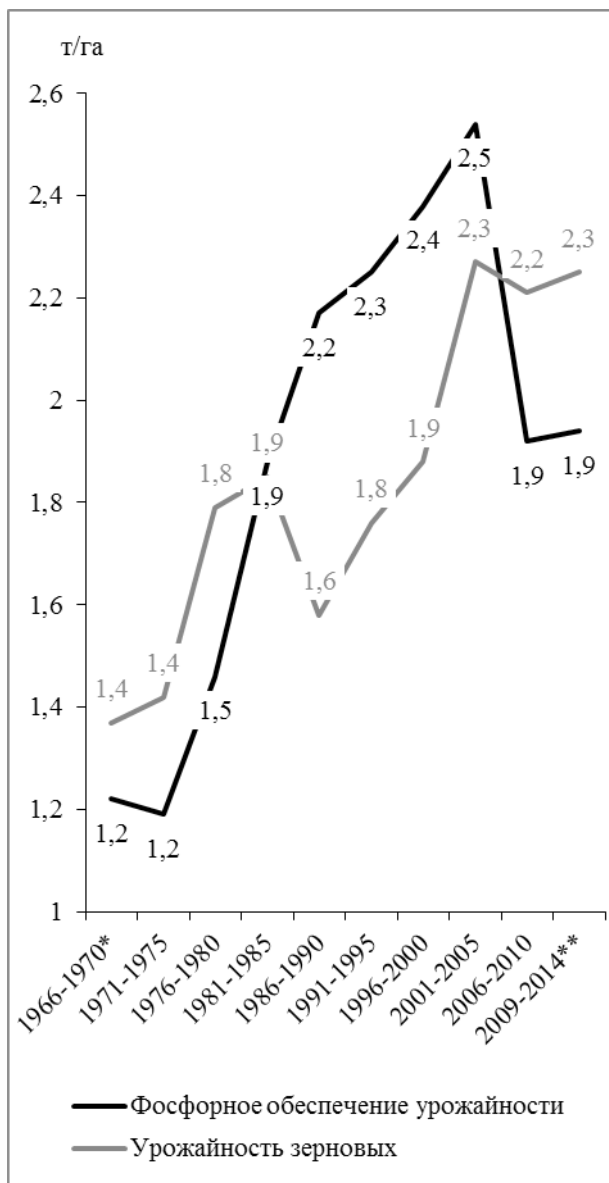
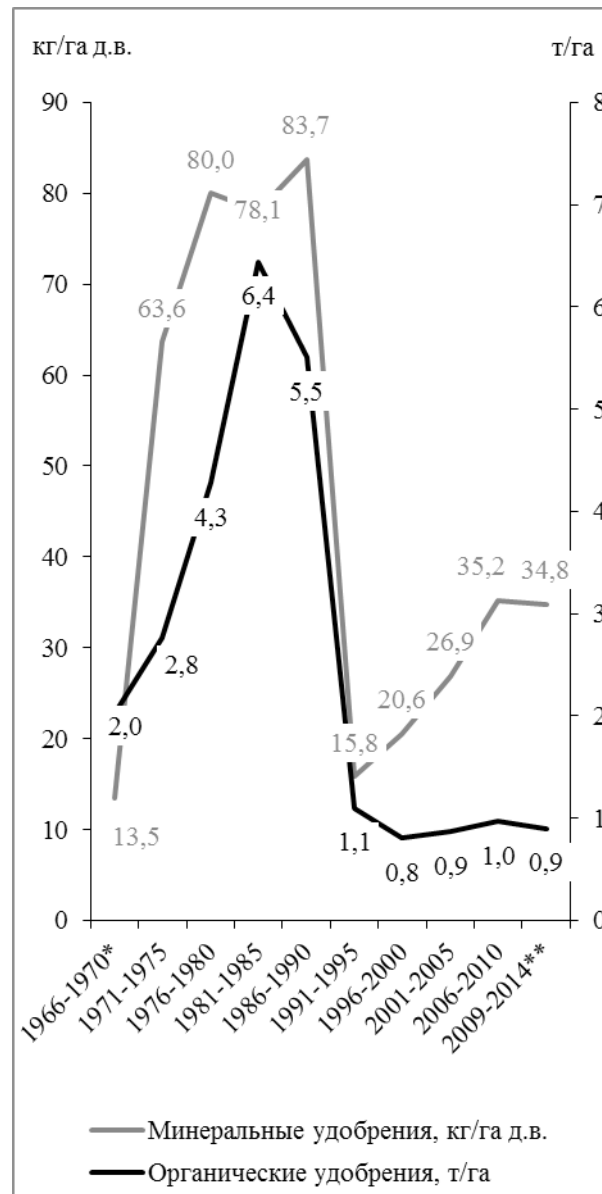


Рис. 2. Внесение элементов питания в почву с минеральными и органическими удобрениями (средний показатель 2008–2013 гг), кг/га



*Среднее содержание подвижного фосфора
указано за 1965–1970 года
** Средняя урожайность зерновых
указана за 2008–2013 года

Рис. 3. Динамика фосфорного плодородия серых лесных почв и урожайности зерновых культур, тонн



*Среднее содержание подвижного фосфора
указано за 1965–1970 года
** Средняя урожайность зерновых
указана за 2008–2013 года

Рис. 4. Внесение минеральных и органических удобрений

менение удобрений не компенсирует его вынос из почвы. Урожайность зерновых культур, начиная с 2005 года, перестала повышаться.

Таким образом, современный уровень интенсивности ведения земледелия не обеспечивает воспроизводство плодородия серой лесной почвы. С 2005 по 2014 год содержание P_2O_5 анализируемых полей снизилось в среднем

с 113,00 до 86,20 мг/кг почвы — на 23,71% за 10 лет. Данный уровень содержания подвижного фосфора обеспечивает получение урожайности зерновых 1,94 т/га. Для повышения продуктивности агроценозов необходимо соблюдать закон возврата элементов питания в почву, Средняя урожайность зерновых 2,25 т/га требует внесения P_2O_5 27 кг/га, а для получения 3,00 т/га — 36 кг/га.

Литература:

1. Ермолаев, О. Т. Фосфор: трансформация в почве, поглощение растениями // Тюмень, 2007. — С 265.

2. Каретин, Л. Н. Почвы Тюменской области/Л. Н. Каретин // Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. — с. 269.
3. Смирнов, П. М. Агрехимия/П. М. Смирнов, Э. А. Муравин // Москва: Колос — 1981. — с. 60–81.
4. Ягодин, Б. А. Агрехимия/Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко // Москва: Колос — 2002. — 584 с.
5. Статистические данные Тюменьстат и ФГБУ ГСАС «Тюменская».

Перспективы возделывания гибридов кукурузы различных биотипов на корм в условиях Северного Казахстана

Шаяхметова Алтын Сейтахметовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева (г. Петропавловск)

Кантарбаева Эльмира Ерболовна, докторант
Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы)

В связи с активным завозом в Северный Казахстан племенного скота из-за рубежа и как следствие интенсивным внедрением животноводческих комплексов с западно-европейскими технологиями содержания, остро встал вопрос о создании соответствующей кормовой базы. Решение проблемы кормопроизводства в современных условиях требует снижения затрат и более эффективного использования ресурсов при производстве сочных кормов с применением различных кормовых культур.

В этом плане кукуруза имеет большое практическое значение, как одна из перспективных и наиболее урожайных кормовых культур. Кукуруза, хотя и является теплолюбивой культурой, но ареал её возделывания очень широк, от южных границ Казахстана до северных.

Ключевые слова: кукуруза, продуктивность, сорта, генотип, кормовая база, исследования, густота стояния растений.

Мировая тенденция технологического развития АПК в последние годы в европейских странах с развитым кормопроизводством, а также в США и Канаде базируется на совершенствовании структуры посевных площадей кормовых культур, их семеноводстве, селекции, технологических приемах возделывания и кормовых севооборотах, являющихся основными факторами увеличения производства кормов и повышения их качества. Без крепкой и надежной кормовой базы невозможно получить от сельскохозяйственных животных максимальную продуктивность.

В таком же направлении должно развиваться кормопроизводство и в республике. В связи с его недостаточно развитой инфраструктурой необходима организация интенсивного производства кормов и в Северном Казахстане. На его обширной территории с разнообразными природными и экономическими условиями кормовая база не может быть универсальной. Она должна быть адаптированной к местным условиям и хозяйствам с разной степенью интенсификации животноводства.

Кукуруза является одной из наиболее распространенных сельскохозяйственных культур в мировом земледелии. По урожайности она занимает первое место среди зерновых растений, стоит на втором месте по валовому сбору зерна, занимает третье место после пшеницы и риса по посевным площадям. Средняя урожайность зерна кукурузы в мире составляет 36,9 ц/га, тогда как пшеницы — 22,2, риса — 32,0 ц/га.

По кормовым достоинствам кукуруза почти не имеет себе равных среди других кормовых культур. Она дает прекрасное фуражное зерно, исключительной ценности силос и зеленый корм. Поэтому эта культура стала важна для развития мясного, молочного скотоводства и птицеводства. С расширением посевов кукурузы эти отрасли получают прочную, устойчивую и высокоценную кормовую базу.

Зерно кукурузы немногим уступает ячменю и овсу по содержанию сырого белка, а по сумме жира и безазотистых экстрактивных веществ она превосходит эти культуры. Зерно кукурузы отличается малым процентом содержания клетчатки по сравнению с другими фуражными культурами. Все это и обуславливает ее высокие кормовые достоинства.

В современных условиях при возделывании кукурузы одним из важных факторов повышения урожайности стал подбор гибрида. Его доля в урожае достигает 50%. В Казахстане посевы кукурузы, значительно сокращенные в 90-х годах прошлого столетия, имеют кормовое направление и размещаются в основном в южных районах республики.

Такие условия сложились в силу многих объективных и субъективных причин, основными из которых являются отсутствие сеющей и убирающей техники, ограниченная доступность семенного материала, а также большое разнообразие эколого-географических и погодных условий климата территории Казахстана.

Зональность климата оказывает влияние на то, что раннеспелые гибриды южной селекции в северных районах республики нередко проявляют себя как представители более поздних групп спелости. Продвижение кукурузы с юга на север в современных условиях во многом зависит от степени изученности потенциальных возможностей этой культуры как биологического объекта, от селектированности семенного материала и испытание его в конкретной экологической нише. Повышение урожайности кукурузы в северных районах кукурузосеяния стало возможным только благодаря внедрению раннеспелых гибридов, правильному их возделыванию [1, с. 31–35; 2, с. 13–17].

В последние годы в республике созданы новые гибриды кукурузы с высоким генетическим потенциалом продуктивности, способные формировать при соблюдении научно обоснованных технологий урожаи зерна порядка 100 и более центнеров с гектара. Вместе с тем, за последние пять лет урожайность кукурузы в среднем по республике составила 45 центнеров с гектара. Однако резервы кукурузного поля, которое в стране составляет несколько миллионов гектаров, далеко не исчерпаны, главным образом все-таки из-за недостаточного количества раннеспелых, надежно созревающих, высокопродуктивных гибридов, пригодных для механизированного возделывания. Правильный выбор гибридов кукурузы в конкретных почвенно-климатических условиях — первый и очень важный шаг в получении высоких урожаев.

Продуктивность кукурузы зависит не только от ее генетического потенциала, но и от реализации потенциала продуктивности в различных почвенно-климатических условиях, поэтому сейчас большее значение уделяется новым зарубежным и отечественным гибридам кукурузы,

гибрид должен максимально использовать вегетационный период климатического района для высокого уровня урожайности.

Сравнивать характеристики предлагаемых гибридов можно по данным из сортоиспытаний и фирменных проспектов производителей, однако полезно проверять новые гибриды в каждом хозяйстве на экспериментальных участках или ориентироваться на результаты опытов, проведенных на сортоиспытательных станциях в почвенно-климатических условиях, близких к конкретному хозяйству. Предпочтение отдается более продуктивным гибридам, дающим урожай высокого качества, устойчивым к полеганию в фазе физиологической спелости, экстремальным температурам и болезням [3, с. 49–50; 4, с. 15–16].

В современных условиях внедрение в производство новых высокопродуктивных гибридов кукурузы, оптимизация условий их выращивания становится ключевой задачей как для науки, так и для производства. В связи с этим возникла необходимость изучения продуктивности таких гибридов с целью использования на корм высокого качества, дифференцированным подбором густоты стояния растений в зависимости от группы спелости. В связи с чем с целью изучить продуктивность кукурузы различных биотипов в зависимости от густоты стояния в условиях лесостепи Северо-Казахстанской области нами в период с 2015–2018гг запланировано проведение комплексного исследования на опытном участке Агробиологической станции Северо-Казахстанского университета им. М. Козыбаева. В качестве объекта будут изучаться разные по группе спелости гибриды кукурузы отечественной и зарубежной селекции.

Литература:

1. Бекмухамедов, Э.Л., Тореханов А.А. Кормовые растения Казахстана. — Алматы: Бастау, 2005. — с. 31–35.
2. Кушенов, Б.М., Жазылбеков Н.А. Влияние сроков уборки на химический состав и питательную ценность кукурузы. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. — 2005. — №6. — с. 13–17.
3. Горковенко, Л., Казанцев А., Ригер А. Как повысить питательность кукурузного силоса // Животноводство России. — 2005. — №11.-С. 49–50
4. Лиманская, В.Б. Формирование сухой биомассы кукурузы в условиях западного Казахстана // Вестник с.-х. науки Казахстана. — 2006. — №12. — с. 15–16.

ПЕРСПЕКТИВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ АПК

Мировой рынок зерновых: оценка и динамика

Бондаренко Ирина Станиславовна, кандидат экономических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье проведен анализ основных показателей, характеризующих мировой рынок зерновых и определено место Российской Федерации на нем.

Ключевые слова: зерно, рынок зерна, торговля зерном, мировые запасы зерновых, мировое потребление зерновых.

Производство зерна — основа всего сельскохозяйственного производства от уровня развития которого зависят все остальные отрасли сельского хозяйства.

Определение места и роли в мировой экономической системе, а также перспектив развития невозможно без установления проблем развития мирового рынка.

На мировом зерновом рынке на долю пшеницы приходится порядка 40% мирового производства и 52% мировой торговли зерном [1, с. 1567]. Таким образом, ситуация на рынке пшеницы определяет развитие всего зернового рынка.

Согласно данным, опубликованным Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (FAO), валовой сбор зерна в 2015 г. увеличится на 8% по сравнению с 2014 г. (табл. 1) [2].

По производству зерна Российская Федерация в 2014–2015 гг. заняла 4-е место в ТОП-10 стран-производителей

зерна в мире опередив США, Канаду, Пакистан, Украину, Австралию и Турцию.

Несмотря на интенсификацию производства и потребления зерна, в 2015 г. предполагается спад объемов торговли им на 10,8 млн. тонн (рис. 2).

Основными показателями, определяющими степень влияния страны на мировой рынок, являются: 1) доля в мировой торговле (рис. 2);

2) доля в мировых запасах зерновых (табл. 2) [2].

Итак, мировой рынок зерновых в 2010–2015 гг. развивался под действием следующих факторов: 1) производство увеличилось на 284,4 млн. т, или на 12,6%; 2) объем мировой торговли возрос на 55,3 млн. т, или на 19%; 3) остатки зерновых на конец года возросли на 29,9 млн. т, или на 26%, т. е. наблюдается увеличение остатков зерна всего мирового рынка.

Таблица 1. Валовой сбор зерновых, млн. тонн

	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (прогноз)
Валовой сбор зерна	523,4	500,8	521,0	505,4	580,8	631,0
Зерно	189,8	184,6	180,5	158,4	178,7	198,6
Главные экспортеры	55,2	51,2	42,7	36,1	39,8	45,5
Остальные страны мира	134,6	133,4	137,8	122,3	138,9	153,1
Фуражное зерно	195,7	170,8	178,5	171,3	222,1	255,7
Главные экспортеры	87,7	62,8	59,5	47,8	70,8	90,8
Остальные страны мира	108,0	108,0	119,0	123,5	151,3	164,9
Рис	137,8	145,4	162,0	175,7	180,0	176,2
Главные экспортеры	33,4	33,3	41,3	47,2	46,7	42,0
Остальные страны мира	104,4	112,1	120,7	128,5	133,3	134,2

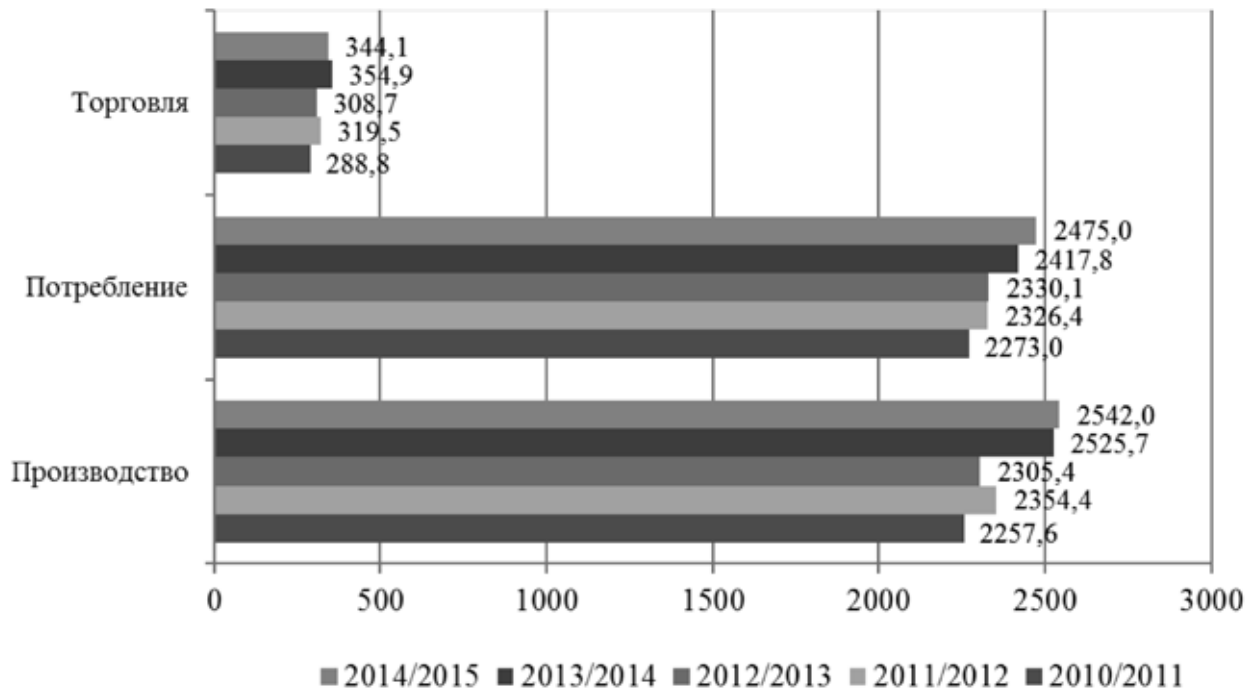


Рис. 2. Мировой рынок зерновых в 2010–2015 гг., млн. тонн, [2]

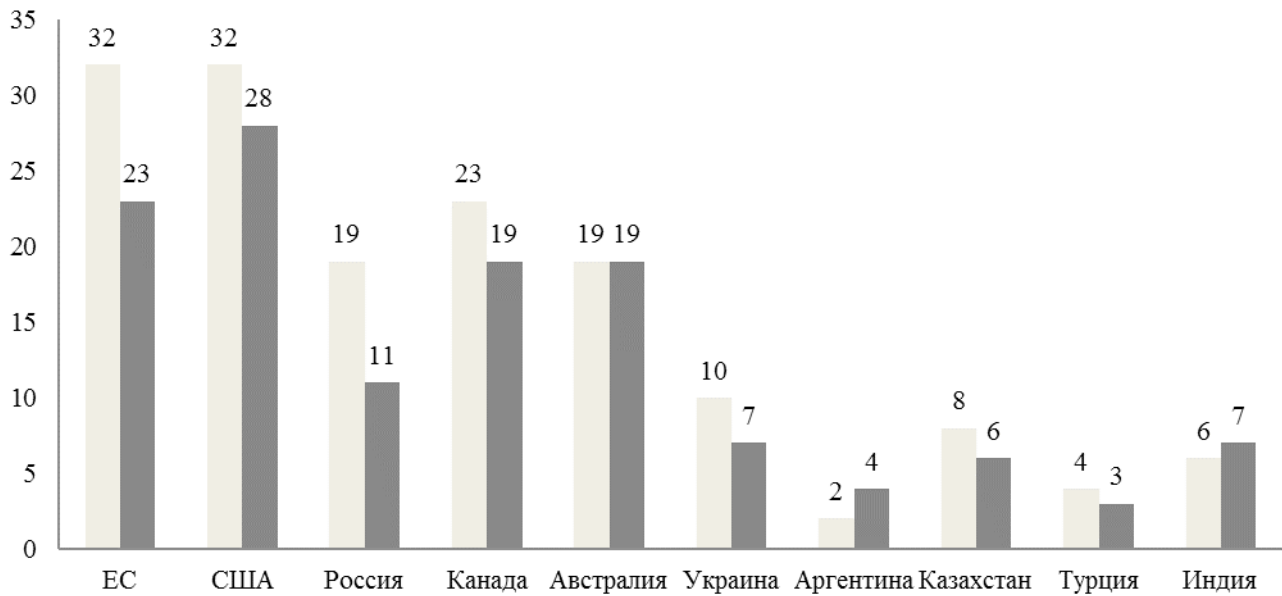


Рис. 2. Страны-экспортеры зерна 2013–2015 гг., млн. тонн

Таблица 2. Географическая структура мировых запасов зерновых, млн. тонн

	2010	2011	2012	2013	2014 оценка	2015 прогноз
Развитые страны	191,7	153,3	150,4	118,1	143,0	176,5
Австралия	7,5	9,7	7,8	5,2	6,6	5,4
Канада	13,6	11,2	9,4	8,2	14,3	8,7
ЕС	45,7	32,5	32,7	25,8	33,5	46,1
Япония	4,8	4,8	4,8	5,3	4,9	5,3

Российская Федерация	21.2	18.0	15.2	7.6	8.5	13.7
ЮАР	3.1	4.0	2.5	2.3	1.6	3.0
Украина	6.8	5.3	10.9	6.6	8.8	9.6
США	75.9	57.3	49.3	44.2	51.4	69.4
Развивающиеся страны	331.7	347.5	370.6	387.3	437.8	454.0
Азия	275.5	284.6	305.4	331.8	368.3	379.8
Китай	164.1	167.6	172.6	188.9	220.1	233.3
Индия	35.5	38.3	45.6	49.4	52.0	52.0
Индонезия	8.3	10.4	12.4	13.5	13.6	12.6
Иран	5.0	3.6	2.1	6.6	7.6	8.6
Африка	30.3	34.6	37.1	34.5	37.1	36.8
Алжир	3.5	4.0	4.7	5.4	6.9	6.2
Египет	6.8	5.8	7.9	6.0	6.6	6.1
Эфиопия	1.4	1.4	1.6	1.4	1.0	1.2
Центральная Америка	4.9	6.7	5.4	5.7	6.7	7.1
Мексика	2.4	3.7	2.3	2.6	3.3	3.6
Южная Америка	20.6	21.1	22.2	14.9	25.4	30.0
Аргентина	2.1	5.5	4.9	2.1	6.4	8.7
Бразилия	11.9	8.4	9.1	5.6	11.3	14.1

Литература:

1. Назарова, В.В. Структура зернового рынка РФ: оценка и динамика. // *Фундаментальные исследования*. — 2013. — №10. — с. 1564–1570.
2. Официальный сайт: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.fao.org>.

Аграрный аутсорсинг в малом бизнесе

Волкова Елена Владимировна, преподаватель
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный Университет Северного Зуралья» (г. Тюмень)

В данной статье рассмотрено значение малого бизнеса в аутсорсинге, приведены функции аутсорсинговых компаний. Также раскрыт аутсорсинг в АПК, приведен пример Пермского края аутсорсинга.

Ключевые слова: аутсорсинг, малый бизнес, аутсорсеры, АПК, сельскохозяйственные предприятия.

В настоящее время развитие малого бизнеса, повышение эффективности предприятий аграрного сектора, развитие региональных АПК стали предметом активного изучения. Малый бизнес является основой экономики для многих развитых стран. В Тюменской области развитие малого бизнеса представляет собой устойчивую сферу экономики, а также создает реальную конкурентную среду на рынке товаров и услуг.

Выбор данной темы является актуальным и своевременным. Цель исследования заключается в изучении значения малого бизнеса в аграрном аутсорсинге.

Аутсорсинг еще одно новшество, пришедшее относительно недавно с Запада и завоевавшее у нас расположение бизнесменов. XXI век и развитие рыночной экономики, которая методом проб и ошибок приравнивалась

к российской действительности и менталитету, сделал аутсорсинг весьма популярным среди наших бизнесменов [1].

Исторически само явление аутсорсинга уходит в далекий 1776 год. Именно тогда Адам Смит в «Исследование о природе и причинах богатства народов» высказал светлую мысль, что организацию труда следует разбить на простые задачи, каждую из которых сможет решить отдельный рабочий.

В России аутсорсинг появился в 90-е. Первопроходцами аутсорсинга стали охранные предприятия, услуги которых пользовались огромным спросом. Со временем их небольших охранных фирм они превратились в огромные компании, которые обеспечивают не только личную охрану, но и охрану любых объектов [1].

Усиление конкуренции заставило индивидуальных предпринимателей и владельцев малого бизнеса искать новые технологии и пути повышения эффективности производства. Единый производственно-финансовый организм собственники бизнеса стали рассматривать как не как неразрывное целое, а как совокупность коммерческих структур, производящих бизнес — операции за большую или меньшую оплату. Причем качество выполненных услуг и их стоимость всегда можно сопоставить с аналогичными продуктами, предоставляемых внешними поставщиками [2].

В современном малом бизнесе очень часто возникают ситуации, когда владелец предприятия выбирает, произвести ли какую-либо работу силами собственных сотрудников или получить ее внешнему исполнителю. Это производится для более выгодных и оптимальных вариантов в целях повышения финансовой устойчивости предприятия за счёт сокращения издержек. Для малого бизнеса, аутсорсинг обеспечивает наиболее прочный фундамент для последующего развития. Для того чтобы более наглядно представить передачу некоторых функций аутсорсеру, обратимся к рисунку 1.

Рассматривая малый бизнес, как набор бизнес — структур, каждую из которых можно заменить внешними поставщиками, владельцы бизнеса привлекают аутсорсеров в виде различных предприятий (которые рассмотрены на рис. 1).

Привлечение аутсорсеров в лице внешних поставщиков имеет для малых предприятий также и негативные последствия — это утрата контроля над бизнес-процессами, раскрытием коммерческой информации о клиентах и деятельности компании и т.д. Однако плюсы от аутсорсинга часто перевешивают указанные опасения, тем более что возможные риски можно ограничить организационными мерами.

Рассмотрев основы аутсорсинга в целом, перейдем к АПК аутсорсингу. Специалисты сходятся во мнении, что использование аутсорсинга в сельском хозяйстве

могло бы существенно повысить его эффективность. Дело в том, что в плане организационного развития, уровня корпоративной культуры, оснащённости современной техникой и объема инвестиционных ресурсов агрофирмы существенно отстают от промышленных предприятий и компаний сферы услуг. Внедрение аутсорсинга позволило бы агропредприятиям без существенных затрат получить доступ к отсутствующим у них ресурсам, которыми обладают аутсорсеры [3].

По опросам начальников сельхозуправлений, в своих районах они считают наиболее перспективным перевод на аутсорсинг следующих функций: ветеринария, зоотехния, агрономия, селекция, бухгалтерское и юридическое обслуживание. Что интересно, речь идет не о привлечении профильных компаний для решения этих задач, а о выделении своих специализированных подразделений в качестве аутсорсеров [3].

Проводя небольшой анализ рассмотренной темы внедрения аграрного аутсорсинга в малом бизнесе, на наш взгляд, необходимо учитывать виды (классификации) аутсорсинга, которые необходимо направить на факторы производства. Например, аутсорсингом в АПК может являться не только бухгалтерский учет, но и организация МТС для обслуживания агропредприятий и т.д. Специалисты, работающие на аутсорсинге, отличаются от штатных специалистов. Они гарантируют качество оказываемой услуги, несут ответственность за результат выполняемой работы. Еще одним не маловажным плюсом является занятость выпускников аграрных вузов. Так в период экономической нестабильности для высококлассных специалистов (зоотехников, ветеринаров, агрономов, бухгалтеров, юристов) аутсорсинг — это возможность заявить о себе на формирующемся рынке. А для сельхозпредприятий — возможность получить квалифицированных специалистов, ответственных за результат своей деятельности. Также хотелось бы отметить, что сельскохозяйственные предприятия в малом бизнесе могут выступать не только в качестве заказчика аутсорсинга, но и в каче-

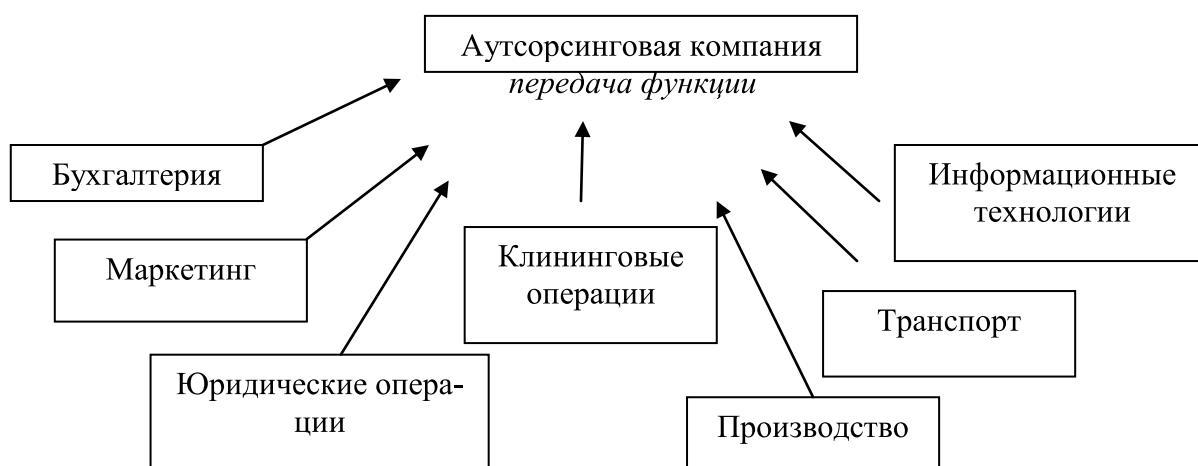


Рис. 1. Отдельные структуры бизнеса, функции которых делегируются аутсорсинговой компании

стве аутсорсеров. Это позволит наметить путь дальнейшего развития аутсорсинга в АПК. На наш взгляд, необходимо разработать комплекс мероприятий по государственной (региональной) поддержке сельскохозяйственных малых предприятий через поддержку аутсорсеров, предоставляющих востребованные на селе услуги, а именно хранение и транспортировку сельхозпродукции. Примером для создания региональной поддержки аутсорсинга в сельском хозяйстве может послужить Пермский

край, в котором создано направление аутсорсинга и развивается в рамках проекта «B2B-агро» («Бизнес для агробизнеса»).

Их всего вышеизложенного отметим, что аутсорсинг на селе может стать эффективным инструментом не только доступа агропредприятий к новым производственным и управленческим технологиям, но и обновления их производственных мощностей, в случае использования модели, в которой агрофирма является аутсорсером.

Литература:

1. Каталог бизнес идей. Управление бизнесом. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.bisgid.ru/uprav/personal/outsorsing/>
2. В. В. Галкин. Персональный сайт. Аутсорсинг в малом бизнесе. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://vadim-galkin.ru/business-basics/malyj-biznes/outsorsing-v-malom-biznese/>
3. Аутсорсинг в сельском хозяйстве. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.webecomony.ru/index.php?newsid=1194&page=cat&type=news>

Россия в кризисном мире

Гусаков Максим Александрович, аспирант;

Усманова Клара Фуадовна, доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Сегодня в кризисном мире развиваются несколько важных геополитических и геоэкономических процессов, на два из которых следует обратить пристальное внимание. Первый — глобалистский. В его основе лежит курс на создание единого правительства, жёстко контролирующего оставшиеся после выбраковки население и ресурсы и выступающего полным хозяином как финансов, так и различных механизмов внеэкономического управления. Другой процесс условно можно назвать неоимперским. Речь идёт о формировании макрорегиональных геоэкономических и геополитических блоков, которые уже сейчас угадываются сквозь трещащую по швам глобализацию. В контурах этих макрорегионов можно различить черты старых империй. Таким образом, старые ключи открывают замки новых дверей — дверей в будущее.

Глобальный и неоимперский процессы пока еще переплетены и не всегда можно четко определить, в какой ипостаси выступает то или иное государство или закрытая структура. Возможно, что многим политическим субъектам еще предстоит нелегкий выбор: идти в будущее с глобализаторами (соглашаясь на десоверенизацию) или со сторонниками возрождения империй.

Ясно, однако, что реализация обоих вариантов предполагает жесточайшую борьбу за ресурсы (региональные войны, большие войны в масштабах Евразии или Африки, не исключена и всемирная война), перемещение значительных масс населения (новое переселение народов)

и интервенция против целого ряда государств — прежде всего тех, которые располагают значительными неосвоенными ресурсами: минералами, водой, пространством. А самая большая и богатая из таких территорий — Северная Евразия, то есть наша с вами страна.

Для России в мире в 2010-е годы складывается ситуация, во многом напоминающая рубеж 1920–1930-х годов. Сегодня история повторяется: России жизненно нужна принципиально новая реиндустриализация. При этом для построения сильной экономики в нашем случае необходим достаточно масштабный рынок. В настоящий момент у нас появляется больше, чем еще вчера, шансов возглавить формирование в Евразии самостоятельного макрорегиона.

Россия может и должна воспользоваться происходящей сменой эпох, сменой правил игры на мировом рынке, в глобальной политике. В то же время необходимо понимать, что российская игра на противоречиях нескольких глобальных кластеров — это не главное. Окно возможностей, которое открыто на данный момент перед нами, заключается, прежде всего, в ясности нашего собственного видения перспективы перехода к новому технокладу, к динамичному развитию, к спасительному большому рывку. Системный кризис, включающий технологическую, финансовую, психологическую, идеологическую составляющие, делает возможной пере конфигурацию мировых сил, — парализуя страны-лидеры, он дает возможность отставшим вырваться вперед. За ясно-

стью видения ситуации должны последовать волевое решение и системная стратегическая работа. Это главное.

В новой и новейшей истории обнаруживаются только четыре сценария исхода общенационального системного кризиса:

— развал страны: кризис временно уходит вглубь и на нижние уровни социума, для того чтобы потом выйти на поверхность и реализовать какой-то из других трех сценариев (дезинтеграция);

— прямая или косвенная оккупация: капитулировавший социум интегрируют в иной глобальный проект, или проекты, подчиняя чужим стратегическим интересам (поглощение конкурентами);

— появление принципиально нового проекта и, соответственно, принципиально нового субъекта такого проекта, сменяющего действующую власть (революция, осуществляемая контрэллитой);

— выработка и реализация рефлексивной системной стратегии, ведущая к качественной трансформации всей системы (мобилизационный прорыв).

Исторический опыт доказывает, что именно державы с мобилизационными проектами, доказавшими свою наибольшую эффективность в период глубоких трансформаций на мировой арене, обычно становятся основой формирования новой глобальной системы. Так, после Второй Мировой войны, которая стала финальной стадией предыдущего мирового системного кризиса, новый миропорядок был построен на основе двух альтернативных стратегий Сталина и Рузвельта, которые стали результатом осуществления соответствующих национальных мобилизационных проектов.

Объективная необходимость в системном мобилизационном проекте может быть обоснована с разных позиций. Так, например, она явствует из самой сути переживаемого мирового кризиса. Суть эта — в исчерпании возможностей дальнейшего роста на основе пятого технологического уклада и объективной необходимости перехода к следующему шестому технологическому укладу, основанному на кластере новейших технологий. Масштабное использование этих технологий способно будет обеспечить серьезные изменения в структуре спроса и породить новую длительную парадигму экономического роста.

Масштаб инвестиционного импульса, который необходим для перехода к новому технологическому укладу, очень велик, и для России он требует увеличения капиталовложений примерно вдвое, увеличения расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы — в 3–4 раза, а в комплекс новых технологий — примерно в 50 раз. И это требует напряжения всех наших сил, целевой концентрации ресурсов на период 5–10 лет.

Для нас открыта возможность опережающего развития на базе форсированного формирования нового технологического уклада, который уже сегодня растет среднемировыми темпами 35% в год, и будет продолжать расти такими темпами в течение достаточно длительного времени. Но действующая в России финансово-экономическая мо-

дель с этой точки зрения совершенно беспомощна, — это касается и бюджетного механизма, и кредитной сферы. При этом те капиталы, которые создаются в нашей экономике, активно выводятся за границу, финансируя технологическое развитие западных стран.

Неготовность существующих институтов к ускоренному переходу к шестому техноукладу, усугубляемая кризисным состоянием экономики и бизнеса, снижающим инвестиционные стимулы и повышающим риски, приводит мировую экономику к депрессии. В этих условиях организацией и ускорением необходимого для нового большого подъема технологического перехода должно заняться государство.

Происходящая в настоящее время в западных странах денежная накачка экономики ведет в конечном счете к процессам саморазрушения финансовой системы. Но после структурной перестройки экономики ведущих стран на основе нового технологического уклада, возможно, начнется новая длинная волна экономического роста. Вопрос лишь в «цене» (издержках) технологического перехода, которые зависят от времени, которое будет затрачено на его осуществление, и от ряда общеэкономических условий.

Долговые нагрузки в развитых странах во многом лишают их возможности компенсировать депрессию фискальными и бюджетными методами на время технологического перехода, поэтому там этот переход будет осуществляться на весьма болезненном фоне, при котором произойдет существенное падение уровня жизни населения.

А вот у развивающихся стран, таких как Китай, Бразилия, Индия, Россия и т. д. есть степени свободы для развития их экономик за счет мощного развития внутренних рынков и повышения благосостояния достаточно бедного населения (фактически — создания массового среднего класса с помощью перераспределительной системы), для стимулирования совокупного спроса при одновременном создании необходимых условий перехода на новый шестой технологический уклад. Не случайно аналитики Goldman Sachs прогнозируют, что доля стран БРИК в росте мирового потребления вырастет с 23% в прошлом десятилетии до 62% в 2010–2020 годах, а потребление стран БРИК будет расти на 10% каждый год, в то время как доля развитых стран будет сокращаться в результате скорого обрушения их долговых пирамид.

И тут у России возникает объективная историческая возможность осуществить стратегический прорыв из того болота, в котором она оказалась в результате экономического курса последних двадцати лет, став одним из лидеров шестого технологического уклада и одним из центров мирового экономического развития. Подобный «стратегический прорыв» Россия осуществляла дважды за последние 300 лет: при Петре I и Сталине.

Общезвестно, что в результате затяжного экономического кризиса 90-х гг. в России оказались разрушены старые и не были созданы новые механизмы расширенного воспроизводства и реализации результатов НИОКР.

При этом уникальность нынешней ситуации состоит в том, что благодаря относительно высокой норме сбережения в ВВП объем капиталовложений можно поднять в полтора раза, не снижая уровня потребления (накопления составляют в России порядка 30% ВВП, а инвестиции — только 20%). Следовательно, вопрос не в возможностях, а в создании механизма и организации процесса.

В 2000-е гг. произошла структурная деформация источников денежного предложения ЦБ вследствие наращивания его чистых иностранных активов сверх оптимальной их величины, необходимой для обеспечения надежности функционирования российской экономики. Осуществлялась стерилизация «избыточных» денег — средства без дела маринвались в кубышке Стабфонда. Приток нефтедолларов был перенаправлен на поддержание американских финансовых пирамид, в то время как расходы на развитие российской экономики оставались существенно ниже мировых стандартов. Продолжение привязки денежной эмиссии к приобретению иностранной валюты (система *siggency board*) в условиях уже начавшегося становления нового технологического уклада лишит российскую экономику возможностей завоевания своей ниши в его структуре, которая при должной активизации имеющегося научно-технического потенциала может быть весьма значительной.

Следствием такой финансовой политики стали неразвитость механизмов рефинансирования экономической активности, недостаток «длинных денег» и внутренних источников кредитования инвестиций, подчинение эволюции экономики внешнему спросу, что является ключевой причиной ее сырьевой ориентации.

Все докризисные годы ЦБ РФ выполнял свою главную функцию организации денежного обращения в стране «с точностью до наоборот» — вместо эмиссии денег занимался их изъятием из экономики. При такой политике в России просто не могла сложиться полноценная банковская система.

По отношению к России проведение денежно-эмиссионной политики на основе *siggency board* означает, что ЦБ может выпустить в обращение ровно столько рублей, сколько пришло в страну долларов, евро и т.д. в соответствии с текущим курсом рубля. Следовательно, национальная финансовая система России вовсе не является национальной, т.к. она полностью зависит от количества поступающих в страну долларов, евро и фунтов стерлингов, а «кредитором последней инстанции» для российского рубля является не Банк России, а ФРС США, ЕЦБ и Банк Англии.

По оценкам, из-за разницы политик центральных банков нашего и стран-эмитентов резервных валют Россия несет огромные потери — 80 миллиардов долларов мы теряем ежегодно из-за неэквивалентного обмена по одним лишь денежно-кредитным инструментам. Так, европейский Центральный банк, к примеру, мановением руки вливает в экономику триллион евро, тогда как Россия 10 лет экспортирует нефть, чтобы этот триллион заработать. В последние годы страны-эмитенты сняли все количественные ограничения на денежную эмиссию, а мы продолжаем «дарить» им огромную часть своего национального богатства.

Поэтому важнейшим фактором возвращения полного суверенитета России над ее экономикой является изменение места и роли Банка России. Главный смысл существования ЦБ должен заключаться в осуществлении монополии государства на организацию денежного обращения и денежной эмиссии в целях обеспечения благоприятных условий для экономического развития. В числе этих условий, помимо стабильной валюты, входит наличие доступного кредита, механизмов аккумулирования сбережений и их трансформации в долгосрочные инвестиции, технологий устойчивого рефинансирования расширенного воспроизводства, а также обеспечение своевременного создания и освоения новых знаний и технологий.

Россия переживает кризис, вызванный не избытком денежного предложения и связанными с ним финансовыми пузырями, а структурный кризис, порождаемый низкой эффективностью и ресурсной зависимостью экономики, осложненными ее хронической недомонетизацией. Испытывая острый недостаток инвестиций и кредитов, экономика России длительное время работала «на износ». Для восстановления внутреннего рынка, подъема инновационной и инвестиционной активности в целях модернизации и опережающего развития она нуждается в существенном повышении уровня монетизации, расширении кредита и мощности банковской системы.

Итоги проводившейся в предкризисный период политики свидетельствуют о том, что сами по себе механизмы рыночной самоорганизации не могут обеспечить необходимую для модернизации экономики норму накопления.

Из этого следует, что предпосылкой успешности стратегии опережающего развития является эффективная работа национальной финансово-инвестиционной системы, способной обеспечить переток капитала в развитие новых производств и опирающейся на внутренние источники кредита.

Особенности развития сельских территорий юга Тюменской области

Дронова Мария Владимировна, кандидат экономических наук, преподаватель
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Для развития региона необходима разработка стратегии устойчивого развития сельских территорий, которая учитывает социально-экономические, культурные, природно-климатические, экологические и другие особенности. Проведен комплексный SWOT-анализ, выявлены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы развития региона, а также определены основные направления развития сельских территорий.

Ключевые слова: сельские территории, особенности развития, SWOT-анализ, стратегия, устойчивое развитие.

В современных условиях для успешного развития сельских территорий и региона в целом, большое значение имеет разработка стратегии с учетом экономических, социальных, природных и других особенностей. Сельские территории юга Тюменской области характеризуются большим разнообразием природных, социально-экономических и культурных условий [1].

По сравнению со среднероссийскими критериями ведения сельскохозяйственного производства, природно-климатические условия юга Тюменской области являются относительно благоприятными. Температурный режим дает возможность выращивать целый ряд главных сельскохозяйственных культур (зерна, картофеля, овощей), а также грубых и сочных кормов. На отдельных территориях (в Заводоуковском, Упоровском, Исетском, Казанском районах) имеются высокопродуктивные почвы, в других районах почвы удовлетворительного качества. Животноводство области сориентировано на разведение крупного рогатого скота, свиней и птицы.

Вследствие различных исторических причин наиболее заселенной и освоенной является узкая полоса вдоль Транссибирской железной дороги. Здесь концентрируется наибольшее число предприятий, условия для ведения сельскохозяйственного производства наиболее благоприятны, лучше развита производственная и социальная инфраструктура. На территории же северных районов (Уватского, Вагайского, Тобольского) на площади более 50 тыс.

кв. км не осуществляется регулярной хозяйственной деятельностью.

Для выявления основных региональных особенностей развития сельских территорий юга Тюменской области проведен комплексный SWOT-анализ указанных территорий, который позволил выявить сильные и слабые стороны их развития, а также рассмотрены основные возможности и главные угрозы со стороны внешней среды, которые способствуют либо, напротив, препятствуют устойчивому развитию сельских территорий региона (рис. 1, 2).

Для повышения уровня устойчивости сельских территорий необходимо разрабатывать программы развития с учетом социально-экономического потенциала, инфраструктуры, уровня жизни населения, финансовых показателей сельского хозяйства, экологической ситуации и природно-климатических условий.

Общим направлением развития является реализация мероприятий по обеспечению населения социальными услугами, способствующими повышению качества жизни, а также мер по улучшению экономической безопасности территории в целом.

Таким образом, для разработки стратегии и программ развития сельских территорий региона следует учитывать все особенности сельских территорий, чтобы обосновать приоритетные направления, обеспечивающие развитие сельской экономики, рост занятости и доходности сельского населения, повышение жизненного уровня жителей на селе.

Литература:

1. Медолазов, А. С. Устойчивое социально-экономическое развитие сельских территорий как фактор роста качества жизни сельского населения [Текст]: дис. канд. экон. наук: 08.00.05/А. С. Медолазов. — Орел. — 2009. — 179 с.

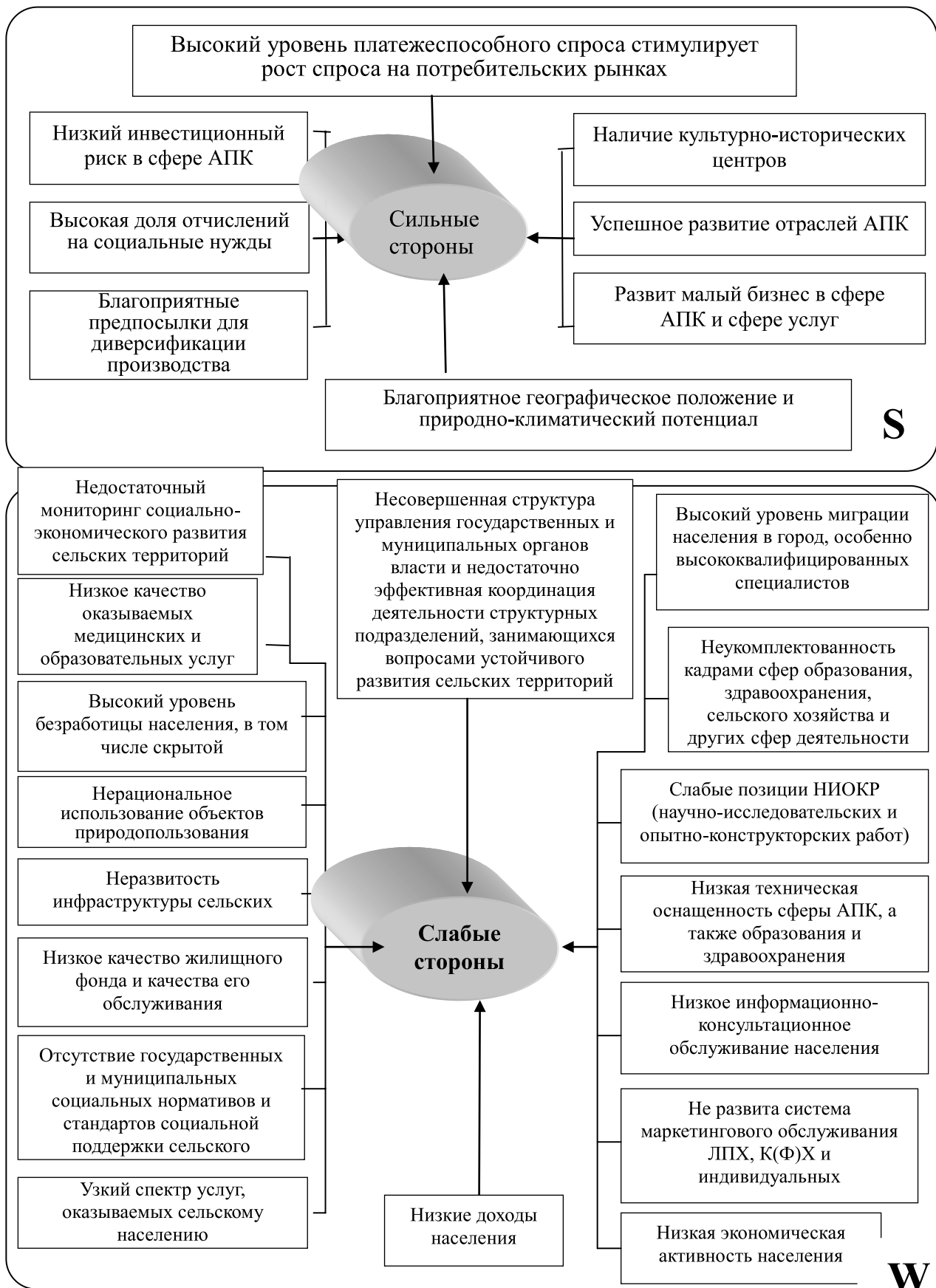


Рис. 1. SWOT-анализ развития сельских территорий юга Тюменской области: сильные и слабые стороны



Рис 2. SWOT-анализ развития сельских территорий юга Тюменской области: возможности и угрозы

Государственная политика на современном этапе реформирования системы земельных правоотношений

Жак Светлана Анатольевна, магистрант
Гумбольдтский университет (г. Берлин, Германия)

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье раскрыто содержание современной земельной политики. Главная идея статьи заключается в обосновании целесообразности и способов использования земельных участков на муниципальном уровне. Приведен опыт преобразований в Тюменской области. Показаны направления последних предложений Минсельхоза РФ в действующее земельное законодательство.

Ключевые слова: земельные ресурсы, сельскохозяйственные земли, земельное реформирование, землеустройство, земельные доли.

В настоящее время в Тюменской области все сельскохозяйственные предприятия работают в основном на частной земле, поделенной между гражданами на доли и землях, находящихся в государственной и муниципальной собственности, предоставленных на праве пользования. В целом в 2012 году в составе земель предприятий и организаций использовалось 871,2 тыс. га земель, находящихся в общей собственности, из них 17 тыс. га — невостребованные земельные доли.

Реформирование коллективных предприятий в Тюменской области также не завершено, поэтому невостребованные земельные доли числятся за коллективными предприятиями, которые юридически не ликвидированы, а фактически не осуществляют финансово-хозяйственной деятельности. По Тюменской области насчитывается 164 сельскохозяйственных предприятия, прекративших своё существование в связи с банкротством, но по которым вопрос о прекращении прав на землю не решен. За ними по государственным актам числится — 926,9 тыс. га земель.

Земли собственников земельных долей, использующих свои земли, не примкнув к какому-либо предприятию и не оформив документы на участок, предоставленный в счет земельной доли, а также земельные доли ликвидированных хозяйств, право собственности на которые сохраняется, составляют также значительный процент 473,2 тыс. га (33,5%). Хотя эти земли числятся в использовании, они в основном не обрабатываются, за редким исключением их используют для сенокосения и выпаса скота [3,4].

В связи с тем, что подобная ситуация сложилась в сельскохозяйственном землепользовании не только в Тюменской области, но и во всей территории России, Правительством был предложен план перехода от условных земельных долей к эффективному сельскохозяйственному землепользованию. С целью концентрации земельных долей у дееспособных работников и сельскохозяйственных предприятий, а также для формирования на основе земельных долей государственных районных земельных фондов — муниципальным образованиям вме-

нено повсеместно провести землеустройство, используя механизм выделения земельных долей в натуре [6,7].

Так, в соответствии с п. 3 ст. 19.1. ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [2], если до 1 июля 2013 года участники долевой собственности не приняли решение об утверждении проекта межевания земельных участков или не зарегистрировали свое право собственности на земельный участок, находящийся в долевой собственности, органы местного самоуправления должны:

1. провести общие собрания с вынесением на повестку дня вопросов, находящихся в полномочии общих собраний
2. обеспечить подготовку проекта межевания земельных участков
3. обеспечить проведение кадастровых работ по образованию земельных участков, предусмотренных утвержденным решением общего собрания проектом межевания земельных участков.

Посредством проведения указанного землеустройства представится возможным решить две важные проблемы. Во-первых, сократить количество собственников земельных долей, а затем и полностью исключить земельные доли из оборота, в результате чего в дальнейшем можно будет оперировать земельными участками. Во-вторых, юридически разморозить земельную собственность, превратив ее из виртуальной (условные доли) в реальную (участки с границами).

Таким образом, муниципальные образования в случае отсутствия утвержденного проекта межевания земельного участка или отсутствия регистрации прав участников долевой собственности на земельный участок, находящийся в долевой собственности, в установленные законом сроки должно обеспечить подготовку такого проекта и постановку на кадастровый учет земельных участков, утвержденных проектом межевания. При этом муниципальные образования вынуждены будут проводить работы по постановке на учет как земельных участков, выделяемых в счет невостребованных земельных долей, так и в отно-

шении земельных участков, которые останутся в долевой собственности. Проект межевания земельного участка по-прежнему будет утверждаться на собрании участников долевой собственности и должен содержать сведения о собственности. Таким образом, муниципальные образования должны провести кадастровые работы на всех землях, находящихся в долевой собственности [1].

Эффективность такого развития событий довольно велика в связи с тем, что собственники земельных долей в большинстве случаев не заказывают проект межевания на все хозяйство в целом, а ограничиваются индивидуальным порядком утверждения проекта межевания земель.

Отметим, что выделение земельных долей в натуре само по себе является сложной землеустроительной процедурой как технического, так и юридического характера, но и эти проблемы в настоящее время находят свое решение. Как известно, в начале земельной реформы сельскохозяйственным предприятиям были выданы государственные акты на право собственности на землю в пределах границ соответствующих землепользований. Позже на эти же земли были выданы свидетельства на земельные доли. На практике сельскохозяйственные предприятия постоянно совершали операции с землей. Земля передавалась под застройку, размещение транспортных коммуникаций, промышленных предприятий и для иных несельскохозяйственных нужд. На территориях, отдаленных от административных центров, за 10 лет реформ из хозяйственного использования выбыли большие площади сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни. В настоящее время эти земли не пригодны для использования без проведения дополнительных работ — ввиду зарастания древесно-кустарниковой растительностью. Отсюда следует, что в натуре уже нет тех земельных площадей, которые были переданы гражданам в качестве земельных долей.

Стоит отметить, что организация использования сельскохозяйственных земель технологически более сложна. Этот процесс на практике включает постоянное поддержание плодородия земель и функционирование соответствующего обустройства территории: производственные центры, дороги, мосты, мелиоративные системы, гидротехнические и противозерозионные сооружения, колодцы, многолетние насаждения, лесополосы и т. д. Эти вопросы находят комплексное разрешение главным образом через проекты землеустройства, но этот инструмент не был в достаточной мере задействован при проведении земельной реформы.

Администрациям муниципальных образований нужно провести работы по землеустройству среди собственников земельных долей, отдельно выделить участки в счет невостребованных земельных долей с учетом существующих прав собственности и текущего землепользования. Также необходимо учитывать расположение выделяемых земельных участков относительно собственников земельных долей.

Технически преодоление этого этапа реформирования системы земельных правоотношений затруднено двумя факторами — дефицитом квалифицированных специалистов по землеустройству в отдаленных районах области, а также отсутствием у муниципальных образований в настоящее время средств и административных механизмов для реализации этой задачи.

Отсутствие средств на землеустройство становится основной помехой для поступательного экономического развития муниципальных образований, поскольку, согласно действующему законодательству, основное финансовое бремя по землеустройству муниципального образования несет само муниципальное образование. С целью сокращения дефицита бюджетных расходов муниципалитетов на проведение землеустройства, нужны дополнительные источники финансирования землеустроительных работ.

В настоящее время муниципальные образования ведут активные работы по определению, формированию и публикации списков собственников земельных долей, выявлению собственников невостребованных земельных долей. Кроме того, в рамках указанного нормативного регулирования органам местного самоуправления было предоставлено право обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на невостребованные земельные доли. Таким образом, в процессе землеустройства земельные площади, образованные за счет невостребованных долей, необходимо сразу же включить в районный земельный фонд.

В Тюменской области в настоящее время уточняется порядок вовлечения в оборот и использования невостребованных земельных долей, Департаментом имущественных отношений проводятся работы по инвентаризации земель общей долевой собственности и формированию земельных участков в счёт невостребованных земельных долей.

Проведение работ по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения, выявлению невостребованных земельных долей и регистрации на них права собственности муниципальных образований даст возможность передать их в аренду сельскохозяйственным товаропроизводителям либо использовать их для государственных и муниципальных нужд, что позволит активизировать оборот земель сельскохозяйственного назначения и создаст условия для развития эффективных форм хозяйствования.

В настоящее время Министерство сельского хозяйства РФ разработало ряд законодательных актов, направленных на совершенствование земельных отношений в аграрной сфере. Основное содержание их состоит: в предложениях по внесению поправок по запрету на предоставления земельных участков сельскохозяйственного назначения иностранным гражданам в ФЗ №63927—6 «О внесении поправок в Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»; в определении наиболее ценных сельскохозяйственных земель,

подлежащих особой охране и изъятие которых для иных целей недопустимо в проект постановления Правительства РФ «О критериях отнесения земель к особо ценным сельскохозяйственным землям»; в создании единой федеральной государственной информационной системы

о землях сельхозназначения и предназначенных и используемых для сельского хозяйства в составе земель иных категорий в проект ФЗ «О внесении изменений в ст. 67 Земельного кодекса Российской Федерации и в отдельные акты РФ [5].

Литература:

1. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
2. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения. Федеральный закон от 24.07.2002 г. № 101-ФЗ
3. О порядке распоряжения и управления государственными землями Тюменской области. Закон Тюменской области от 05.10.2001 г. № 411 (с изменениями и дополнениями)
4. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения и планировании их использования. Закон Тюменской области от 03.11.2003 г. № 170 (с изменениями и дополнениями)
5. Коротко о важном //Главный агроном, 2015, № 1–2, с. 90
6. Пахомчик, С. А., Жак С. А. О порядке представления государственной поддержки оформления в собственность и использовании участков из земель сельскохозяйственного назначения Тюменской области//Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья, 2015, №2 (25), с. 83–86
7. Пахомчик, С. А. Земельное реформирование: проблемы и пути решения// Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья, 2009, №4 (11), с. 149–151

Повышение кооперативной грамотности сельского населения — как условие развития кооперативного строительства на селе

Керкина Анастасия Анатольевна, магистрант;
Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье сделана попытка рассмотреть современный уровень информированности сельского населения о выгодах и принципах построения сельскохозяйственных кооперативов на базе социологического исследования на примере одного сельского районного центра. Раскрывается значимость повышения кооперативной грамотности среди сельских граждан разных возрастов в развитии кооперативного движения.

Ключевые слова: сельское население, сельскохозяйственная кооперация, потребительские кооперативы, личное подсобное хозяйство (ЛПХ), товаропроизводители, респондент.

Сельскохозяйственная кооперация может стать серьёзной силой не только в достижении индивидуальных целей потребителей, работников системы потребкооперации и пайщиков, укреплении их личного благосостояния и социальной защищённости, но и в реализации общегосударственных задач, приоритетных национальных проектов, целевых программ, обеспечении занятости населения, решении. Миссия потребительской кооперации в России — участие в развитии социальной инфраструктуры, в первую очередь на селе, укрепление безопасности России в сфере продовольственного обеспечения [2].

Сельскохозяйственная потребительская кооперация социально ориентирована, что возлагает на нее: построения гражданского общества, удовлетворение нужд народа, развитие нравственности в обществе, повышения

качества и уровня жизни сельского населения, развитие инфраструктуры села и др.

Как показывает опыт сельское население недостаточно информировано о преимуществах потребительских кооперативов, которые могут обеспечить им стабильный доход. Примером этого являются результаты проведенного экспресс-опроса в форме интервьюирования среди двух категорий населения с. Исетского — районного центра: молодежи (молодые люди до 30 лет) и старшего поколения (от 30 до 50 лет). В каждой группе наблюдалась разная степень информированности о кооперации в целом, её принципах и преимуществах.

Так на вопрос «Знаете ли вы что такое сельскохозяйственная кооперация или кооператив?» респонденты ответили следующим образом (рис. 1).

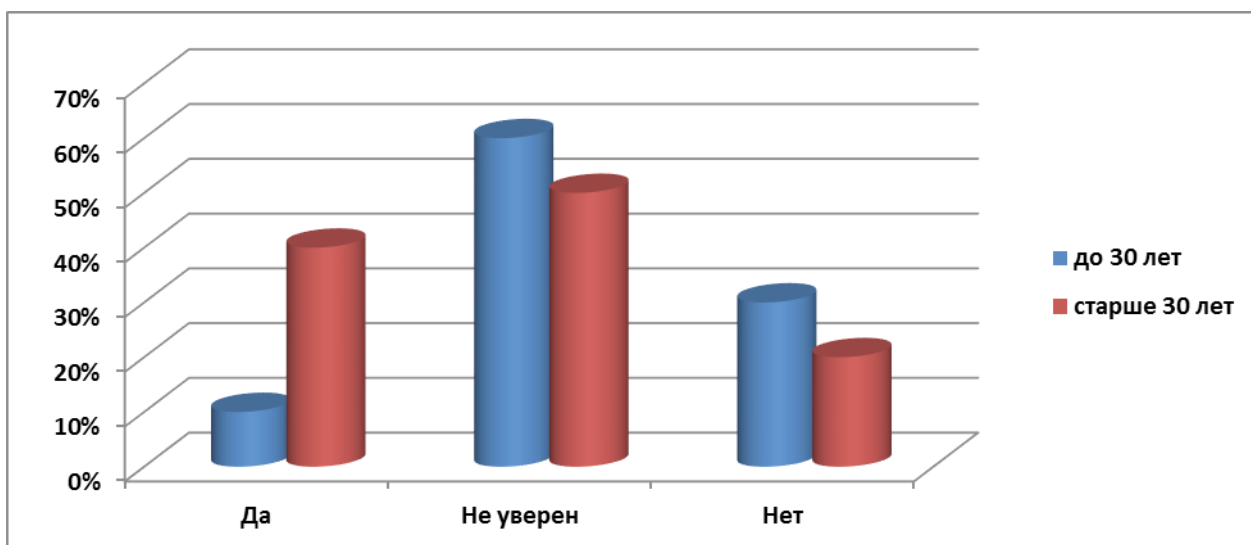


Рис. 1. Диаграмма сравнения ответов респондентов на вопрос: «Знаете ли вы что такое сельскохозяйственный кооператив?»

Как видим, молодежь менее информирована в этом вопросе: только 10% респондентов смогли ответить утвердительно и больше половины представляют, о чем идет речь лишь примерно. В «старшей» группе только 20% опрошенных не смогли дать какой-либо внятный ответ.

Далее, тем респондентам, кто смог ответить на первый вопрос, был задан следующий: «Можете ли вы назвать преимущества вступления в кооператив. Результат опроса проиллюстрирован на рисунке 2.

Среди молодежи никто не справился с данным вопросом: 20% не уверены в своих рассуждениях, а 80% не смогли ответить. Старшее же поколение лучше справилось с задачей, хотя только 20% ответили положительно, а остальные за-

труднились с ответом. Уровень понимания выгод и принципов кооперирования среди населения остается низким.

Уже эти данные могут говорить о том, что большинству сельского населения словосочетание «сельскохозяйственный потребительский кооператив» ни о чем не говорит. В крайнем случае, напоминает старшему поколению или о колхозах, или о потребительских обществах — почти государственных организациях, у которых очень мало общего с реальной кооперацией.

Между тем, современное понимание кооперации и её основных принципов приведено в ст. 1 и 2 Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» (с изменениями и дополнениями) № 193-ФЗ от 8 декабря 1995 г.

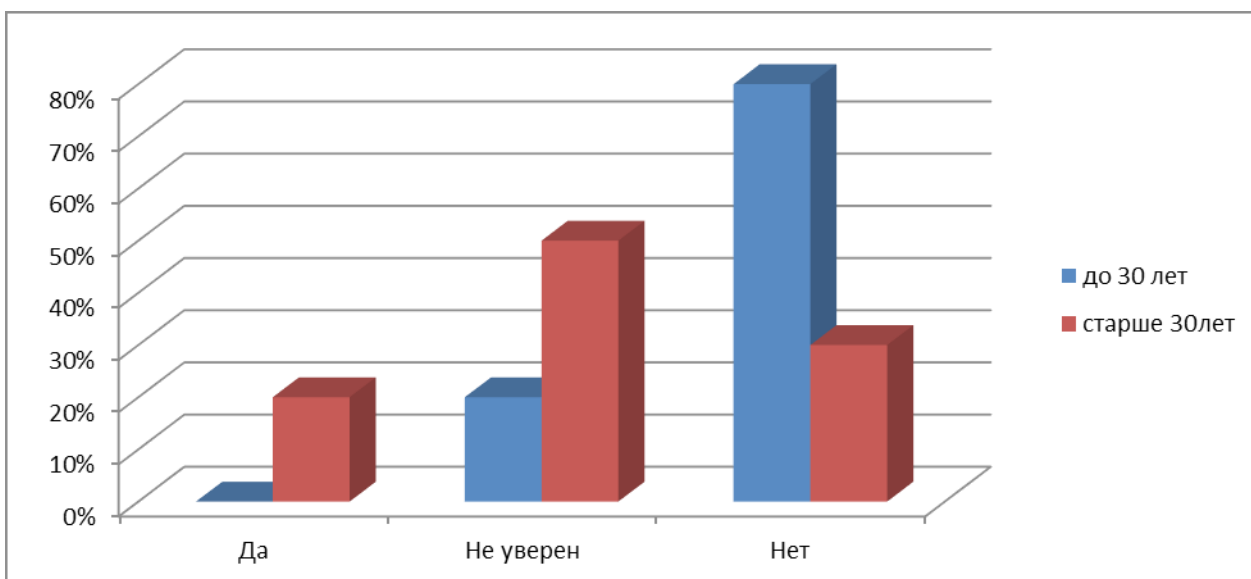


Рис. 2. Диаграмма сравнения ответов респондентов на вопрос: «Можете ли вы назвать преимущества вступления в кооператив?»

Сельскохозяйственный кооператив — организация, созданная сельскохозяйственными товаропроизводителями и (или) ведущими личные подсобные хозяйства гражданами на основе добровольного членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанной на объединении их имущественных паевых взносов в целях удовлетворения материальных и иных потребностей членов кооператива (в ред. Федерального закона от 03.11.2006 № 193-ФЗ). Кооператив создается и функционирует на основе следующих принципов: добровольность членства в кооперативе; взаимопомощь и обеспечение экономической выгоды для членов кооператива, участвующих в его производственной и иной хозяйственной деятельности; распределение прибыли и убытков кооператива между его членами с учетом их личного трудового участия или участия в хозяйственной деятельности кооператива; ограничение участия в хозяйственной деятельности кооператива лиц, не являющихся его членами; ограничение дивидендов по дополнительным паевым взносам членов и паевым взносам ассоциированных членов кооператива; управление деятельностью кооператива на демократических началах (один член кооператива — один голос); доступность информации о деятельности кооператива для всех его членов.

Повышение роли кооперативов в развитии гражданского общества и сельских территорий возможно только при условии вовлечения в кооперативное движение значительной части населения, а также в результате расширения сферы функционирования потребительской кооперации.

К глубокому сожалению, безграмотность сельского населения «стала тормозом» развития кооперации на селе. Роль общеобразовательной школы как звена, способного ликвидировать, в определенной мере эту проблему, недооценивается. Молодежь с ранних лет должна уяснить, что успех в любой деятельности зависит от развитого экономического кооперативного сознания, чувства собственности реальных хозяев, экономического осознания отношения к труду и его результатам, стремления к повышению трудовых доходов, улучшения качества жизни, ориентации на рациональный труд и повышение его эффективности, готовности участия в разнообразных формах деятельности, связанных с рыночной экономикой и широким использованием кооперативных принципов взаимодействия [4].

Важным методологическим моментом и аспектом в вопросе обучения основам кооперации и формирования кооперативного мышления является воспитание и обучение

детей, учеников сельских школ. Известный опыт стран Северной Америки (Канады, США) свидетельствует о плодотворности таких подходов. Так, в странах Северной Америки через систему «Эксеншейн-сервис», посредством специальных программ типа «4-Н» детей школьного возраста просвещают о принципах работы кооперативов, показывают на конкретных примерах их работы передовые кооперативные практики, закладывают идеи гуманизма, сострадания, необходимости оказания помощи, нуждающихся в ней. В Канаде, например, кооперативы сопровождают людей на протяжении всей их жизни. Они рождаются в медицинских учреждениях, которые по своему статусу и природе — кооперативы. Выпускается достаточно много красочной и иллюстрированной, доступной для восприятия детей литературы, по пропаганде кооперативов [4]. Так как многие годы в нашей стране наблюдался уход от приоритетности экономической грамотности, то в современной сельской местности созрела необходимость её повышения и развития не только на стадии раннего детства, но и среди граждан всех возрастов.

Необходимо также проводить обучение чиновников на региональном и муниципальном уровне основам потребительской кооперации, пропаганда кооперации должна осуществляться на самом высшем уровне власти.

На кафедре «Экономики и кооперации» ГАУ Северного Зауралья разработаны ряд программ обучения и повышения квалификации по кооперации для разных категорий слушателей: школьников старших классов сельских школ, студентов ССУЗов, ВУЗов, слушателей повышения квалификации. Во второй половине 1990-х в научно-учебном центре по проблемам сельскохозяйственной кооперации при Тюменском ИПК агробизнеса ежегодно проводились курсы повышения квалификации для работников сельскохозяйственных кооперативов (председателей, маркетологов, бухгалтеров и др. категорий специалистов. Эту традицию необходимо возрождать.

Подвести итог можно выдержкой из Большой Советской Энциклопедии: «Работа по вовлечению широких остальных масс крестьянства в кооперативное движение является процессом длительным, поскольку кооперация требует для успеха своей деятельности определенных навыков. Развитию её способствуют распространение грамотности, рост культуры населения, его сознательное отношение к кооперированию, когда мелкие товаропроизводители на собственном опыте убеждаются в выгодах и преимуществах кооперации».

Литература:

1. «О сельскохозяйственной кооперации» — Федеральный закон № 193-ФЗ от 8 декабря 1995 г (с изменениями и дополнениями)
2. Концепция развития потребительской кооперации РФ до 2015 года
3. Кильдеев, Р.Х., Тусков А.А. Концептуальный подход к развитию сельских территорий // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 5
4. Пахомчик, С. А. К вопросу кооперативного образования в аграрной сфере // Агропромышленная политика России, 2014., № 2, с. 55–60

О развитии кредитной кооперации на селе

Клыкova Татьяна Васильевна, кандидат экономических наук, старший преподаватель;

Корицкая Марина Валерьевна, магистрант

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

В статье рассмотрены основные аспекты деятельности СПКК «Доверие» Заводоуковского района Тюменской области с момента создания в 2001 г по настоящее время.

Ключевые слова: личные подсобные хозяйства, сельскохозяйственная кредитная кооперация, доступность финансовых ресурсов.

С момента принятия в 1995 г. Федерального Закона «О сельскохозяйственной кооперации» в стране создается система кредитования субъектов среднего и малого предпринимательства в аграрном секторе, альтернативная банковскому, нацеленная на обслуживание мелких сельхозтоваропроизводителей — личных подсобных и фермерских хозяйств. Ведь именно эти субъекты аграрной экономики наименее социально защищены и более уязвимы в предпринимательских связях, именно они более всего нуждаются в поддержке со стороны, и именно сельская кредитная кооперация в своей экономической основе предназначена для решения вопросов кредитования мелких товаропроизводителей. С действием ПНП «Развитие АПК» и далее Государственных программ развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции при поддержке государства в системе сельскохозяйственных кредитных кооперативов наблюдался процесс ускорения их создания и подъём деятельности.

Сельскохозяйственные кредитные кооперативы распространены в крупных сельскохозяйственных регионах — Саратовской, Волгоградской, Тюменской, Ростовской, Астраханской областях, или в тех субъектах Федерации, где администрации стимулируют социально-экономическое развитие сельских территорий и малого бизнеса — это республики Татарстан, Башкортостан, Бурятия, Якутия.

Формирование сети сельскохозяйственных кооперативов Тюменской области также началось практически сразу же после принятия Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации». Агропромышленный комплекс Тюменской области является одним из крупных производителей сельскохозяйственной продукции на территории УрФО — на его долю приходится более 20% всей производимой продукции. Региональными властями разрабатываются программы по преобразованию отрасли с целью создания замкнутого цикла производства — от получения сырья до выпуска конечного продукта, его транспортировки и реализации. Создание сельскохозяйственных кооперативов в Тюменской области шло с 1996 г. К настоящему моменту в регионе сформирована сеть кооперативов, обслуживающих мелкотоварный сектор. В каждом муниципальном районе работают сельскохозяйственные заготовительные, обслуживающие и кредитные

кооперативы общим количеством 122 единицы. В кооперативные отношения вовлечено около 25 тысяч хозяйств населения (или 16% от общего числа личных подсобных хозяйств).

Проработка вопросов создания сельскохозяйственных кредитных кооперативов в Тюменской области началось с 1996 г., два первых кооператива было создано в 1998 г. («Кредит» в Омутинском и «Юрга» в Юргинском районах). Сельскохозяйственный потребительский кооператив кредитный кооператив «Доверие» (СПКК «Доверие») зарегистрирован Постановлением Главы администрации Заводоуковского района 10 января 2001 г. Но первый стартовый капитал в сумме 600 тысяч рублей кооператив получил от Правительства Тюменской области в августе 2002 г. Именно с этого момента в кооперативе начинается плодотворная работа по выдаче целевых займов на развитие личных подсобных хозяйств района. Инициатором создания кредитного кооператива выступил глава района Иконников Валентин Иванович. Он как никто понимал потребности некрупных сельхозтоваропроизводителей в доступных финансовых ресурсах, поэтому оказывал помощь в становлении кооператива — было выделено муниципальное помещение по офис, переданы компьютер и мебель. В создании кооператива в тот момент участвовало 7 личных подсобных и 4 крестьянско-фермерских хозяйств. К настоящему времени членами СПКК «Доверие» является более 1200 хозяйствующих субъектов (рис. 1) [1].

Целью создания и деятельности кооператива является стимулирование развития малых форм хозяйствования и удовлетворение потребностей членов кооператива в заёмных денежных средствах на приобретение животных, кормов, сельскохозяйственной техники, автомобилей, строительных материалов, то есть всего того, что необходимо в производственной деятельности.

Сельскохозяйственные кредитные кооперативы Тюменской области до 2012 г получали финансовую поддержку со стороны областных и районных органов власти в пополнении фондов финансовой взаимопомощи. [4, 5] СПКК «Доверие» к 2015 году имел фонд финансовой взаимопомощи в размере 47 млн рублей. Структура фонда финансовой взаимопомощи представлена на рис. 2.

Наибольший удельный вес, конечно же, занимают средства бюджетов разных уровней. Одной из задач кре-

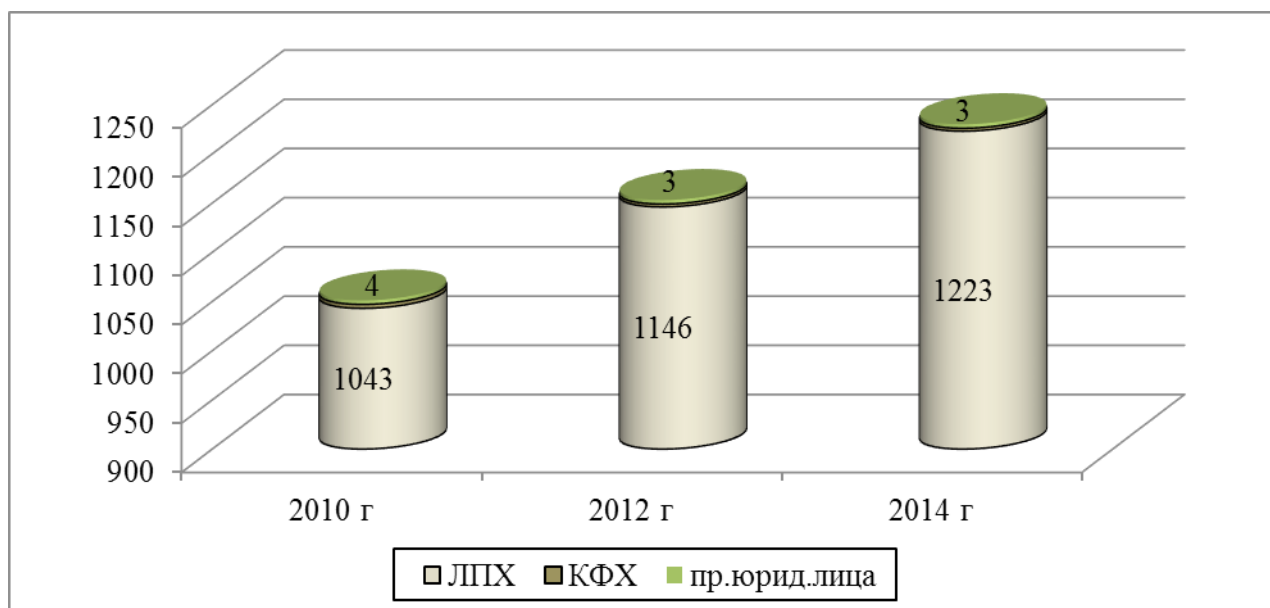


Рис. 1. Изменение числа членов СПКК «Доверие», ед.

дитной кооперации является привлечение средств населения, но в настоящее время они невелики. В кооперативе ведется работа по привлечению займов от членов кооператива, их доля постоянно увеличивается, к 2015г приблизилась к 6%. Члены пайщики прониклись доверием к кооперативу и при наличии свободных денежных средств несут их в кооператив. Привлеченные средства от членов кооператива служат основным источником выдачи займов на неотложные, производственные нужды, которых у селян скапливается немало.

На основании данных о деятельности системы сельскохозяйственных кредитных кооперативов (состоит из 23 кооперативов) Тюменской области ежегодно составляется рейтинг по отдельным показателям — по величине фонда финансовой взаимопомощи, количеству членов кооператива, сумме выданных займов и др. [2]. СПКК «Доверие» в рейтинге кредитных кооперативов неизменно находится в тройке лучших. Таким кооператив стал также благодаря председателю, Заслуженному работнику сельского хозяйства РФ Слепцову Анатолию Алексеевичу. Слаженная ра-



Рис. 2. Структура фонда финансовой взаимопомощи СПКК «Доверие» в 2014 г, %.

бота коллектива кооператива отмечена Благодарностью губернатора Тюменской области, Почетной грамотой директора Департамента АПК региона и различными дипломами.

Создание кооператива, его становление и развитие позволили личным подсобным хозяйствам более стабильно развивать свое подворье, обеспечивая тем самым свою занятость и увеличивая объёмы производства продукции.

Устойчивое развитие личных подсобных хозяйств предполагает стабильное и сильное сельское сообщество, снижение социальной напряженности, повышение уровня и качества жизни сельского населения, сохранение и поддержание экологического равновесия, что в целом характерно для успешного и устойчивого развития сельской территории.

Литература:

1. Макарова, Г.А. Информация ОСКПК «ТЮМЕНЬ» о деятельности СКПК в Тюменской области за период 2010–2011 гг. [Электронный ресурс]/Г.А. Макарова. — Режим доступа: <http://www.duma72.ru>.
2. Клыкова, Т.В. Опыт становления и развития сельскохозяйственной кооперации в Тюменской области/Т.В. Клыкова, С.А. Пахомчик // Вестник Алтайского Аграрного Университета. — 2013. — №4. — с. 109–114.
3. Клыкова, Т.В. Место и значение региональной системы сельскохозяйственной кредитной кооперации Тюменской области в обеспечении кредитными ресурсами малых форм хозяйствования/Т.В. Клыкова, С.А. Пахомчик // Вестник НГАУ. — 2013. — №2 (27). — с. 174–180.
4. Клыкова, Т.В. Господдержка формирования и развития системы сельхозпотребкооперации Тюменской области/Т.В. Клыкова, С.А. Пахомчик // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. — 2013. -№3 (16). — с. 42–45.
5. Клыкова, Т.В. Роль государственной поддержки в развитии региональной системы сельскохозяйственной кредитной кооперации Тюменской области/Т.В. Клыкова, С.А. Пахомчик // Аграрный вестник Урала. — 2013. — №10 (116). — с. 91–96.

Современное состояние, проблемы и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств

Кононова Анастасия Олеговна, студент
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А. К. Кортумова
ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» (г. Новочеркасск)

В статье рассматривается современное состояние крестьянских (фермерских) хозяйств, как одной из составляющей части многоукладного АПК, приведены основные проблемы, препятствующие их развитию.

Ключевые слова: *крестьянские (фермерские) хозяйства, проблемы, АПК, производство, государственная поддержка.*

Одним из главных направлений радикального реформирования аграрных отношений в России в начале 90-х годов являлось создание качественно нового сектора сельхозпроизводства — крестьянского (фермерского) хозяйства, основанного на принципах экономической самостоятельности и частной собственности на средства производства и произведенную продукцию. К настоящему времени крестьянские (фермерские) хозяйства, заняли определенную нишу в многоукладном сельскохозяйственном производстве и заявили о себе как о реально существующей новой форме хозяйствования в аграрном секторе [1].

Фермерство сегодня это динамично развивающаяся часть многоукладного АПК, серьезная производительная сила, вносящая существенный вклад в развитие аграрного сектора и социальной сферы села России.

По данным Статистического регистра хозяйствующих субъектов Росстата на конец 2013 г. в стране насчитывалось 223182 фермерских хозяйства, в том числе 47252 крестьянских (фермерских) хозяйства, 120368 глав крестьянских (фермерских) хозяйств и 55562 индивидуальных предпринимателя. На долю фермерского уклада в 2013 г. приходилось 10,2% объема произведенной в стране сельскохозяйственной продукции.

Неуклонно растет доля продукции крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства сельхозпродукции. Если в 2000 г. их доля в общем объеме составляла 3,2%, то в 2013 г. — 10,2%. Доля продукции растениеводства за эти годы возросла с 4,4 до 15,1%, животноводства — с 1,8 до 4,7% [2].

Для современных крестьянских (фермерских) хозяйств характерен огромный потенциал дальнейшего развития.

Однако существуют определенные проблемы, которые препятствуют повышению производительности и поступательному развитию крестьянских (фермерских) хозяйств. В числе основных можно отметить следующие:

1. Отсутствие единого подхода к определению правового статуса фермерских хозяйств. Фактически они сегодня существуют в разных организационно-правовых формах: юридические лица, ИП, ООО, ОАО, СПК, ТОО и другие. Следствием этого является отсутствие полной, качественной и достоверной информации по фермерству [3].

2. Отсутствие в крестьянских (фермерских) хозяйствах бизнес-плана. Бизнес-планирование способствует упорядочиванию экономических отношений, соизмерению производственных целей и возможностей, а также определению приемлемых перспектив и средств для их достижения. Это особенно важно в настоящее время, когда предприятия агропромышленного комплекса постоянно ощущают недостаточность собственного капитала и пытаются организовать различного рода подсобные цеха и промыслы с целью стабилизации своего экономического состояния [4].

3. Недостаточная эффективность и малая доступность мер государственной поддержки начинающих крестьянских (фермерских) хозяйств. [3].

4. Проблема ценообразования и обеспечения доходности сельскохозяйственного производства. Основной причиной выступает не отсутствие спроса на сельскохозяйственную продукцию и продовольствие, а отсутствие действенной инфраструктуры сбыта. Поэтому фермер осенью вынужден продавать по себестоимости свою продукцию посредникам. [5].

5. Незрелость структуры сельскохозяйственной потребительской кооперации, призванной сделать крестьянские хозяйства более конкурентоспособными, а также убрать возможных посредников. Именно кооперация способна объединить фермеров, сформировать крупные партии продукции, обеспечить качественное хранение, переработку, транспортировку, реализацию.

6. Социальная незащищенность фермеров и членов их семей. Так, в современных условиях глава и члены фермерских хозяйств, оказались не включены в «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов», что существенно осложняет вопросы оформления инвалидности, социального, пенсионного страхования и т. д.

Учитывая выше сказанное можно утверждать, что в современных условиях крестьянские (фермерские) хозяйства требуют не столько количественного роста, сколько качественных изменений и эффективного функционирования.

На наш взгляд первоочередного решения требуют вопросы по оптимизации площади крестьянских (фермерских) хозяйств, совершенствование структуры землепользования, рациональное формирование отраслей и их сочетание, стимулирование развития крестьянских (фермерских) хозяйств

В целях совершенствования структуры землепользования в качестве одного из приоритетных направлений совершенствования землепользования крестьянских (фермерских) хозяйств следует выделить достижение оптимальных размеров землепользования.

Для определения оптимальных размеров крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо учитывать то обстоятельство, что на размеры крестьянских хозяйств оказывают влияние природные, экономические, технические и социальные факторы: специализация и интенсивность производства, уровень механизации производства, состояние путей сообщения и развитие транспорта, управляемость хозяйства. Анализ развития крестьянских хозяйств за последние годы показывает, что наиболее удачно и эффективно работают крестьянские (фермерские) хозяйства, у которых площадь земельного участка порядка 200–300 га земли.

В настоящее время в крестьянских (фермерских) хозяйствах ведущее место занимает растениеводство. В растениеводстве первостепенное значение имеет зерновое направление. Под зерновыми культурами занято около 50 % посевных площадей.

Вклад фермерского сектора в развитие животноводства не существенен. В первую очередь это связано: с высокой трудоёмкостью производства, отсутствием и завышенной стоимостью необходимых помещений и оборудования для содержания животных, низкой рентабельностью отрасли.

Но для более эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств необходимо развитие не одной отрасли, а сочетание нескольких отраслей. За счет комбинирования отраслевой структуры можно добиться более устойчивого производства.

Важным направлением стимулирования и развития крестьянских (фермерских) хозяйств в АПК является государственная поддержка на основе программного подхода по нескольким приоритетным направлениям:

1. Расширение доступности кредитных ресурсов для крестьянских (фермерских) хозяйств и создаваемых ими сельскохозяйственных кооперативов;

2. Стимулирование создания заготовительных и снабженческо-сбытовых структур, развитие кредитной кооперации [6].

Кроме того, важная роль должна отводиться созданию новых и совершенствованию имеющихся механизмов финансово-кредитной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств, а также обеспечению предпосылок развития инфраструктуры сбыта, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции [3].

Таким образом, рациональная организация и использование земельных ресурсов крестьянского (фермерского) хозяйства, а также устойчивое стимулирование и развитие позволит увеличить долю обрабатываемых земель сельскохозяйственного назначения, увеличить объемы сельскохозяйственного производства и решить социально-экономические проблемы развития села, относящиеся к приоритетным целям развития АПК.

Литература:

1. Юсов, В. С., Состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области. Вестник АПК Верхневолжья 2014 №2 с. 17–20.
2. Крестьянские (фермерские) хозяйства России в 2013 г. (экономический обзор). АПК: Экономика, управление, 2014 №4 с. 58–63.
3. Лактюшина, Е. В. Проблемы и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств в переходной экономике России Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Экономика и управление 2012 г. №1 с. 89–92
4. Недикова, Е. В., Научные основы формирования сельскохозяйственного природопользования крестьянских (фермерских) хозяйств на ландшафтной основе. Регион: системы, экономика, управление 2011 г. №4 с. 65–71.
5. Долматова Л., Г., Петрова И. А., Соломкина Е. А., Organizational and economic concepts of peasant (farm) enterprises' functioning in the modern period of development of market relations in Russia. Science and Education 2013 г. с. 159–162.
6. Кривошеев, А. В., Основные тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств. Вестник МичГАУ 2012 №1 ч. 2. — с. 117–120.

К вопросу о перспективах сельскохозяйственной потребительской кооперации на региональном уровне (на примере Тюменской области)

Кротков Николай Андреевич, аспирант;

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье рассмотрен вопрос о перспективах сельскохозяйственной потребительской кооперации. Содержится краткий экскурс в историю сельскохозяйственной потребительской кооперации конца XIX — начала XX века. Рассматривается динамика роста числа сельскохозяйственных потребительских кооперативов за 10 лет в Тюменской области. Приводится пример одного из передовых кооперативов области как перспективного для использования его опыта в других кооперативных формированиях.

Ключевые слова: сельскохозяйственная потребительская кооперация, молоко, агропромышленный комплекс, социально-экономические преобразования, оборот, прибыль, федеральный закон.

Распространение потребительских обществ по территории России происходило волнообразно. Первоначально их было больше всего в Центре и на Урале. Проникновение кооперации в Сибирь происходило не быстро. В 1893 г. был утвержден устав первого общества потребителей г. Тобольска, в 1894 г. — уставы таких же кооперативов в г. Томске и г. Хабаровске, в 1895 г. — в г. Тюмени [2].

В 1907 году был создан Сибирский союз маслодельных артелей. Пример ССМА свидетельствует о жизненной силе кооперации в поиске и создании удачных форм, позволявших обеспечить производственный процесс, контроль качества продукции, товарные связи, оборот капиталов и прибыль. Определяющим моментом являлось наличие образованных, энергичных, деловых руководителей, к числу которых относился один из создателей Союза А. Н. Балакшин. Деятельность Союза была многогранной. Он имел в своём распоряжении заводы, склады машин, мастерские, мельницы, магазины, транспортные средства, проводил широкие торговые операции по сбыту

товаров и хозяйственного инвентаря для населения. Эта торговля составляла 1/3 всего оборота Союза и оценивалась в сотни тысяч рублей. Десятки инструкторов Союза оказывали помощь крестьянам-маслоделам, а их, каким-то образом связанных с Союзом, насчитывалось не менее полумиллиона (из 5 миллионов жителей Сибири). Для повышения квалификации мастеров организовывались поездки в Данию и Англию, в сибирских городах проводились выставки молочной продукции, сельхозинвентаря, созданные лаборатории определяли качество масла. Союз издавал газеты и журналы, специальную литературу по маслоделию, открыл школы и курсы мастеров маслоделия, участвовал в многочисленных благотворительных акциях по оказанию помощи малоимущим [4].

Многими современными специалистами проводятся параллели между сибирской кооперацией начала XX века и современной ситуацией в сельском хозяйстве. В начале XXI века в Российской Федерации действовали порядка 80 тыс. различных кооперативных обществ. По некоторым оценкам, они объединяли примерно 40 млн. инди-

видуальных членов. Кооперативы и их союзы — составляющие третьего, кооперативного сектора экономики, другими секторами которой являются частный бизнес и государство [2].

Агропромышленный комплекс юга Тюменской области является одним из крупных производителей сельскохозяйственной продукции на территории УрФО — на его долю приходится более 20% всей производимой продукции. Особенностью региона является наличие развитой системы сельскохозяйственной кооперации, которая играет весомую роль в производстве сельскохозяйственной продукции и обслуживании сельскохозяйственных производителей. В каждом административном районе действует несколько кооперативов различного профиля — сельскохозяйственные производственные, кредитные, потребительские (рисунок 1) [3, 5].

Современный этап возрождения сельскохозяйственной потребительской кооперации начался 19 лет назад после принятия федерального закона от 8 декабря 1995 г. N 193-ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации». И за эти годы был пройден определенный путь.

В 2013 году был разработан проект ведомственной целевой программы «О развитии сельскохозяйственной кооперации на 2014 – 2017 годы и на период до 2020 года». Целями и задачами программы являются:

— стимулирование создания сельскохозяйственными товаропроизводителями сельскохозяйственных потребительских перерабатывающих и сбытовых кооперативов, объединяющих не менее 50 сельскохозяйственных товаропроизводителей, или потребительских обществ, если 70 процентов его выручки формируется за счет осуществления видов деятельности аналогичных видам деятельности сельскохозяйственных потребительских кооперативов: заготовка, хранение, переработка и сбыт сельскохозяйственной продукции;

— обеспечение условий для создания и модернизации кооперативных производственных мощностей для заготовки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, произведенной сельскохозяйственными товаропроизводителями.

В Тюменской области ежегодно определяется рейтинг передовых сельскохозяйственных потребительских кооперативов (СПоК) по основным зонам их деятельности.

По результатам работы в 2014 году победители среди сельскохозяйственных потребительских кооперативов (кроме кредитных) являются:

По первой зоне животноводческо-заготовительный сельскохозяйственный потребительский кооператив «Усадьба» Упоровского муниципального района (председатель — Кайсина Людмила Александровна).

По второй зоне животноводческо-заготовительный сельскохозяйственный потребительский кооператив «Перспектива» Казанского муниципального района (председатель — Соколов Матвей Егорович),

По третьей зоне снабженческо-сбытовой сельскохозяйственный потребительский кооператив «Абатский» Абатского муниципального района (председатель — Мاستуненко Виктор Борисович).

ЖЗСПК «Усадьба» — постоянный участник районных и областных сельскохозяйственных выставок и ярмарок. За свой вклад в развитие сельского хозяйства кооператив не раз отмечался дипломами и грамотами главы районной администрации, а в 2013 году привезли «золото» с региональной ярмарки в Челябинске. По словам председателя кооператива, Людмилы Кайсиной, это в первую очередь заслуга тех людей, которые работают в кооперативе с полной отдачей. У всех — свои идеи, планы, задумки, которые они успешно внедряют на благо развития «Усадьбы». Новый виток в своем развитии ЖЗСПК «Усадьба» Упоровского муниципального



Рис. 1. Динамика роста числа сельскохозяйственных потребительских кооперативов в Тюменской области за последние 10 лет

района получил с реализацией в 2006 году национального проекта развития АПК. Именно тогда «Усадьба» освоила новое направление — заготовку кормов — без них нет ни мяса, ни молока. Поэтому Людмила Кайсина считает заготовку кормов для поголовья скота с личных подворий одной из главных услуг, оказываемых для сельчан. К примеру, в неурожайном 2010 году механизированные бригады ЖСПК заготовили две с половиной тысячи тонн сена и тем самым помогли владельцам подворий сохранить поголовье дойного стада, реализовав корма под молоко.

«В 2004 году люди имели в личных подсобных хозяйствах по 2–3 коровы и сдавали в день от 10 до 13 литров молока от каждой буренки. Но сейчас упоровцы видят, как государство помогает селу, какую поддержку оказывает, поэтому увеличивают поголовье. Это позволяет

жить, а не выживать. Приятно, что среди членов кооператива много молодежи», — отмечает председатель кооператива [1].

Тема кооперативного движения очень важна на сегодняшний день. Приблизиться к масштабам и результатам, которых достигла молочная кооперация вековой давности, пока не удалось. Но в XXI веке происходят глубокие социально-экономические преобразования в аграрном секторе страны. Сельскохозяйственная потребительская кооперация становится важнейшим компонентом рыночных отношений. И развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации имеет принципиально перспективное значение для сохранения стабильной социально-экономической ситуации на селе.

Литература:

1. Бакунина., Н. Усадьба, которая может накормить мясными полуфабрикатами весь район // Аграрные известия. — 2014, № 10, с. 43.
2. Вахитов., К.И. История потребительской кооперации России, 2007 — [Электронный ресурс]. URL <http://uchebnik-ekonomika.com/ekonomiki-istoriya/istoriya-potrebitelskoy-kooperatsii.html> (дата обращения: 05.12.2014).
3. Данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области. — [Электронный ресурс]. URL http://tumstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tumstat/ru/ (дата обращения: 07.04.2014).
4. Пахомчик, С. А., Дегальцева Е. А. А. Н. Балакшин — организатор и основатель Союза сибирских маслодельных артелей (ССМА) и его вклад в развитие кооперативного движения в Сибири. — Тюмень, ТГСХА, 2007 — 70 с.
5. Ткач, А. В. Кооперация в агропромышленном комплексе. Свердловск, 1990 — 355 с.

Проблема вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий (на примере Тюменской области)

Малышкина Ирина Александровна¹, аспирант

Пахомчик Сергей Алексеевич², кандидат экономических наук, профессор

¹Тюменский государственный нефтегазовый университет

²ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Рассмотрена проблема вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в Тюменской области (без автономных округов). Проведен корреляционный анализ факторов, влияющих на долю неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Предложен ряд мероприятий, способствующих рациональному использованию сельскохозяйственных угодий региона.

Ключевые слова: неиспользуемые земли, сельскохозяйственные угодья, инвентаризация земель, рациональное использование земли, факторы не востребованности сельскохозяйственных угодий.

Тюменская область располагает значительными земельными ресурсами. В целом по области на душу населения приходится 0,5 га пашни. В южной зоне, где сосредоточено более 99% всех пахотных земель области на одного жителя приходится 1,2 га (в России — 0,9 га). Общая площадь сельскохозяйственных угодий области в составе зе-

мель сельскохозяйственного назначения на 01.01.2014 г. составляет 2912,1 тыс. га (рис. 1).

Структура земельного фонда области по площади сельскохозяйственных угодий с 1985 года уменьшились на 6,6% за счет сокращения площадей кормовых угодий. Сокращение на 239,0 тыс. га произошло в результате того,

■ Сельскохозяйственные угодья	2912,1 тыс. га
■ Лесные земли	1063,9 тыс. га
■ Земли под кустарниками	109,5 тыс. га
■ Земли под дорогами	24,1 тыс. га
■ Земли под застройкой	8,5 тыс. га
■ Земли под водой	51,4 тыс. га
■ Земли под болотами	352,3 тыс. га
■ Другие земли	25,4 тыс. га

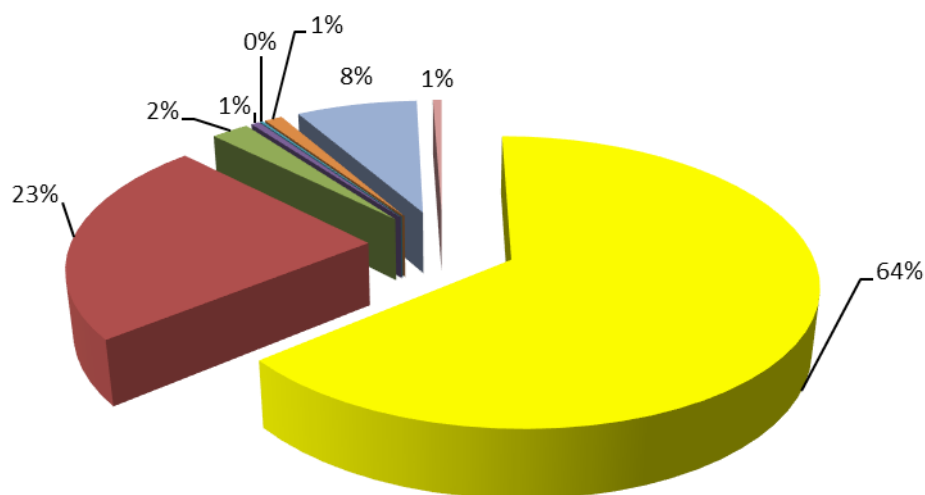


Рис. 1. Состав земель сельскохозяйственного назначения Тюменской области на 01.01.2014 г.

что ухудшилось их состояние (идет зарастание кустарником и мелколесьем). Это отразилось и на качественном состоянии кормовых угодий. Так, площади чистых кормовых угодий сократились на 32,0%, а пригодные к механизированным работам сенокосы уменьшились более чем на 10% [1]. При этом, на долю пашни (1398,9 тыс. га) приходится лишь 8,7% территории области и 41,3% от площади сельхозугодий (рис. 2).

Использования сельскохозяйственных угодий в товарном производстве области в течение 20 лет неуклонно падало, начиная с 1988 года. Стабилизировать эту ситуацию удалось только с 2008 года (рис. 3).

Необходимо отметить, что почвенный покров Тюменской области отличается пестротой и неоднородностью. Так солонцы юга Тюменской области вследствие высокой распаханности территории и пестроты почвенного покрова, потенциального их плодородия, 30–40% заболоченности местности практически полностью вовлечены в сельскохозяйственные угодья (пашню, сенокосы, пастбища). При этом в своем естественном состоянии они характеризуются исключительно низкой продуктивностью. В современных условиях часть засоленных почвенных массивов, распаханых в прежние годы, забрасывается,

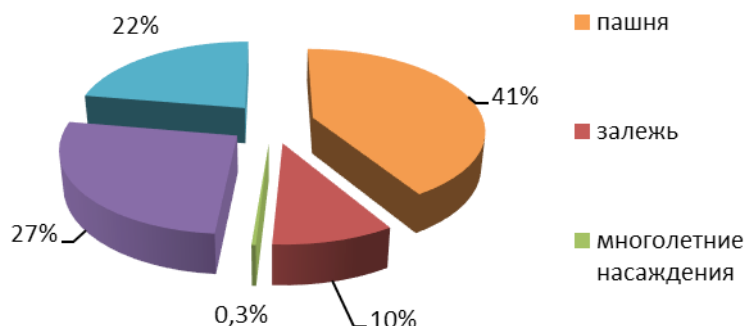


Рис. 2. Структура сельскохозяйственных угодий Тюменской области (без автономных округов)

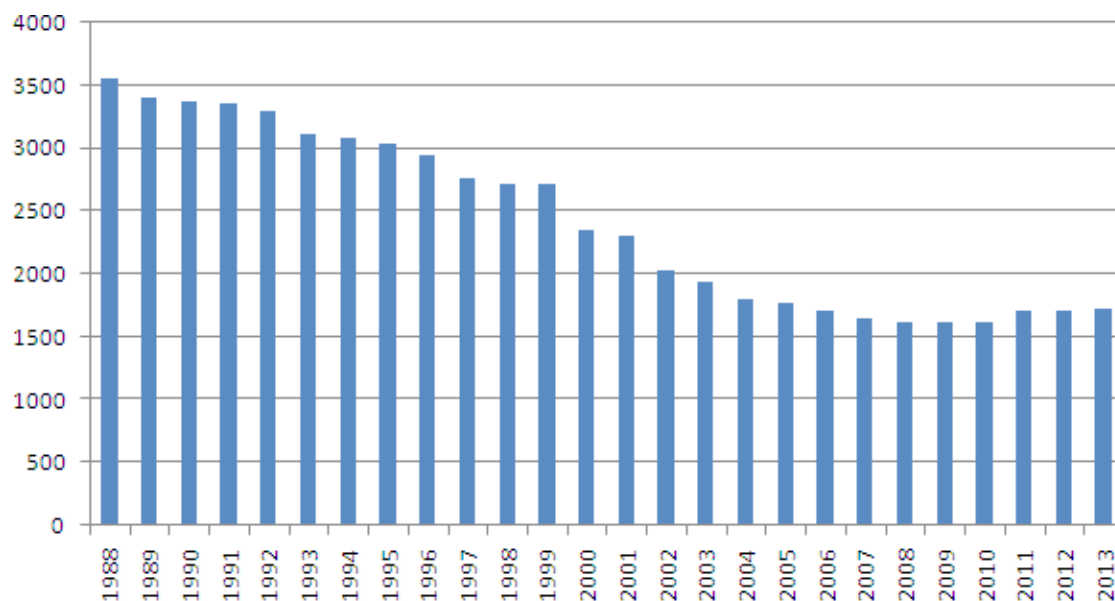


Рис. 3. Использование сельскохозяйственных угодий в производстве сельскохозяйственной продукции 1988–2013 гг.

либо целенаправленно переводится в залежное состояние [2].

Общая площадь солонцов составляет около 350 тыс. га, в том числе под пашню используются около 60 тыс. га, под сенокосы — 120 тыс. га, под пастбища — 130 тыс. га.

Таким образом, можно констатировать, что более 20 лет в Тюменской области сельскохозяйственные предприятия обрабатывали только ту пашню, на которой можно без дополнительных затрат получить высокие урожаи [1].

Анализ динамики использования пашни показывает, что за последние пять лет, область наращивала посевные площади, однако дореформенный уровень до сих пор не достигнут (рис. 4).

Подобная ситуация объясняется тем, что в течение последних пяти лет предприятия и организации активизи-

ровались на земельном рынке, а также работами, проводимыми с 2007 года Департаментом имущественных отношений Тюменской области по выделу земельных участков в счет не востребуемых долей и передач их в муниципальную собственность [1]. Все участки, сформированные в счет не востребуемых долей были сданы преимущественно в аренду сельскохозяйственным организациям [3].

Также для сельхозпроизводителей области предусмотрен ряд субсидий за ввод в оборот ранее неиспользуемой пашни и залежных земель [4].

Но, не смотря на мероприятия комплексной поддержки, в области не используется 706 тыс. га сельскохозяйственных угодий, что составляет 21 % от их общей площади.

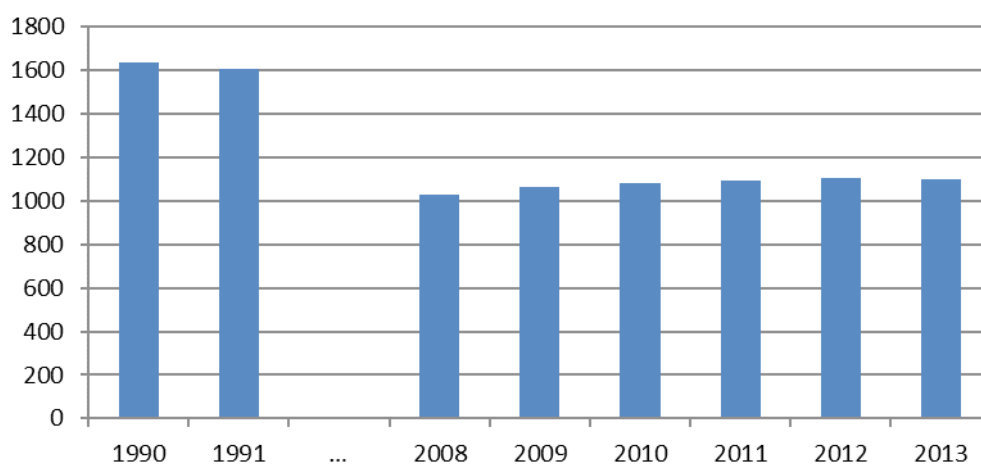


Рис. 4. Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий 1990–2013 гг.

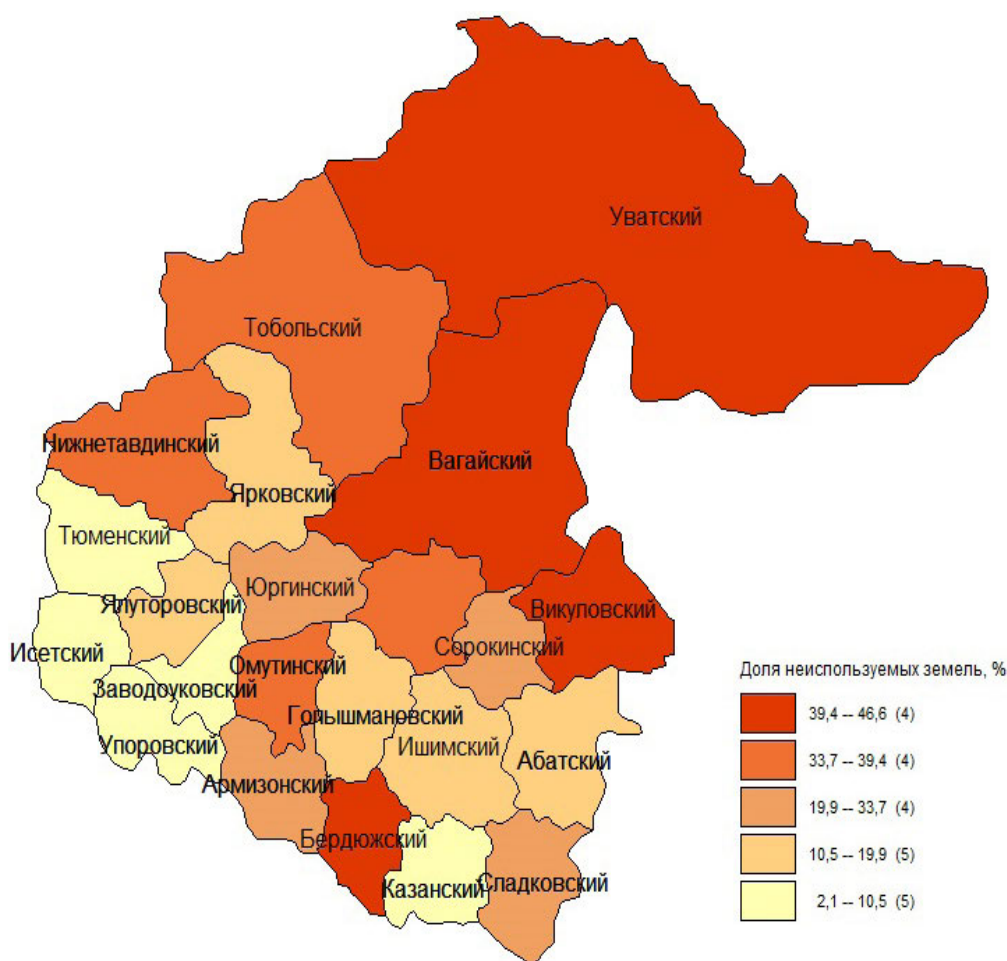


Рис. 5. Доля неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в муниципальных районах Тюменской области (без автономных округов)

Картограмма неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в муниципальных районах Тюменской области представлена на (рис. 5).

При анализе факторов, предположительно влияющих на долю неиспользуемых угодий (таб.) была выявлена наиболее заметная ее связь с плотность населения (-0,54), на втором месте — удаленность района от областного центра (0,52). Зависимость от качества почв — умеренная (0,48).

Выводы:

1. Не смотря на государственную поддержку мероприятий по вовлечению в использование сельскохозяйственных угодий области, все еще не используется 21% их общей площади.

2. Плодородие земель не оказывает решающего влияния на использование угодий в сельхозпроизводстве, более значимыми факторами выступают плотность населения (трудовые ресурсы) и удаленность района от областного центра и, как следствие, основных рынков сбыта и переработки продукции.

3. Одной из основных причин, препятствующих обороту сельскохозяйственных земель являются высокие затраты на проведение работ по выделу земельных

участков в счет земельных долей и оформлению прав на них.

4. Значительные площади сельхозугодий в виде земельных долей (31% от общей площади долевых земель в области), числятся за гражданами, не примкнувшими к какому-либо предприятию и не оформившими документы на участок, в основном они не обрабатываются [1].

Для вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, необходимо:

1. Направлять средства господдержки в том числе и на решение проблем оформления прав на земельные участки, для снижения бремя затрат сельскохозяйственных организаций, заинтересованных в увеличении посевных площадей;

2. Всестороннее содействие процедурам выдела земельных участков в счет земельных долей со стороны органов местного самоуправления [3].

3. Проведение работ по комплексной инвентаризации сельскохозяйственных угодий (в том числе мелиорированных) и их оценке для определения степени пригодности для сельскохозяйственного производства.

4. На основании полученных данных, принятие решений о необходимости экономического стимулирования

Таблица 1. Корреляционный анализ факторов, влияющих на долю неиспользуемых сельскохозяйственных угодий (в разрезе районов Тюменской области)

Наименование района	Доля неиспользуемых сельскохозяйственных угодий	Удаленность от областного центра, км	Балл бонитета почв	Плотность населения, чел./кв. км
Абатский	12,2	365	57	5,4
Армизонский	24,2	230	50	3,2
Аромашевский	37,5	274	57	3,3
Бердюжский	41	396	61,5	4
Вагайский	40,3	321	51	1,4
Викуловский	39,4	412	60	3
Голышмановский	16,1	230	62	6,9
Заводоуковский	2,1	104	67	7,4
Исетский	6,6	87	64,5	9,4
Ишимский	15,7	307	57,5	5,9
Казанский	7,8	332	62	7,2
Нижнетавдинский	33,7	75	51	3,6
Омутинский	38,1	180	63,5	7,1
Сладковский	19,9	401	50	3,5
Сорокинский	30,2	375	60	4,3
Тобольский	36,2	246	51	8
Тюменский	7	5	48,5	20,8
Уватский	46,6	371	0	0,4
Упоровский	6,1	136	63	7
Юргинский	24,3	211	61,5	2,7
Ялуторовский	11,9	83	52	6
Ярковский	10,5	107	48	3,8
Коэффициенты корреляции		0,52	-0,48	-0,54

вовлечения в оборот неиспользуемой пашни и залежных земель, залужения низкопродуктивной пашни, проведения культур-технических работ на кормовых угодьях, консервации деградированных сельскохозяйственных угодий, целесообразности восстановления мелиоративных систем и т.д., что позволит более рационально использовать средства господдержки АПК.

5. Для стимулирования оборота земель сельскохозяйственного назначения необходима серьезная переселенческая политика, строительство и реконструкция дорожной сети, связывающей муниципальные районы с областным центром и отдаленные сельские поселения с районными центрами, а также развитие и совершенствование инфраструктуры сбыта сельскохозяйственной продукции в отдаленных районах.

В определение «рациональное использование земли» традиционно вкладывается понятие «полное использование земли», то есть недопущение выпадения из хозяйственного оборота ни одного гектара сельскохозяйственных угодий. В условиях дисбаланса основных факторов производства: наличия значительных площадей сельскохозяйственных угодий и недостатка капитала [5], необходимо более взвешенно подходить к распределению средств господдержки сельскохозяйственного производства. Максимальное использование всех имеющихся сельскохозяйственных угодий и максимальная их интенсификация не должны быть самоцелью. Главной целью должно стать максимально эффективное использование земель — повышение выхода производства продукции при снижении себестоимости.

Литература:

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Тюменской области в 2013 году/Управление Росреестра по Тюменской области. — Тюмень, 2014. — 99 с.
2. Гузеева, С. А. Состояние солонцовых почв юга тюменской области и аспекты их освоения: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.03/Гузеева Светлана Анатольевна. — Тюмень, 2007. — 16 с.

3. Малышкина, И. А. Состояние и причины невостребованности земельных долей в праве общей собственности на земли сельскохозяйственного назначения в Тюменской области/И. А. Малышкина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2013. — № 12 (110). — с. 131–136.
4. Об утверждении Положений о порядках предоставления средств областного и федерального бюджетов на государственную поддержку сельскохозяйственного производства: Постановление Правительства Тюменской области от 14.05.2012 г. № 180-п [Электронный ресурс]/КонсультантПлюс — Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
5. Рогатнев, Ю. М. Управление развитием сельскохозяйственного производства посредством целенаправленной организации использования земли/Ю. М. Рогатнев, О. Н. Долматова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2012. — № 10 (94). — с. 24–30.

Теоретические аспекты анализа функционирования продуктовых рынков

Медведева Любовь Борисовна, кандидат экономических наук, доцент;

Пинигин Александр Иванович, магистрант

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

В статье рассмотрены основные вопросы анализа продовольственного рынка в условиях социально-экономической среды. Проанализированы основные подходы анализа рынка молока и молочной продукции в условиях нестабильной экономической и социальной среды. Авторы статья рассматривает продовольственный рынок с двух сторон: бизнеса и экономики, так как предпочтения агентов продовольственного рынка не могут вписываться в одну и ту же концептуальную структуру.

Множество факторов, связанных с индустриализацией и глобализацией аграрного производства и рынков, стимулирует сложный и многопрофильный процесс, что способствует развитию интеграционных процессов. Объектом нашего исследования выступает рынок молока и молочной продукции как важнейший сегмент аграрного рынка.

Ключевые слова: *продовольственный рынок; Тюменская область; экономическая и социальная среда; рынок молока и молочной продукции инновационная деятельность; мелкотоварный сектор экономики, транзакционные издержки, рыночная среда, интеграционные процессы.*

Для анализа продуктовых рынков необходима такая его методологическая конструкция, которая учитывала бы его реальные характеристики и, одновременно, цели и ожидания всех его участников — предпринимателей, аграрных хозяйств, потребителей, а также тех, кто проживает на сельских территориях в местах производства продуктов, испытывая влияние рынка с позиции состояния окружающей среды, занятости и т. д. Очевидно, что поведение и предпочтения перечисленных агентов не могут вписываться в одну и ту же концептуальную структуру, а современная аграрная наука предлагает рассматривать рынок продуктов питания с двух сторон: бизнеса и экономики.

Первый подход (бизнес-подход) ставит в центр внимания производителей и переработчиков, рассматривая их как обычные фирмы, стремящиеся к максимизации своей прибыли и подбирающие для этого соответствующие стратегии. На таком рынке определяются объёмы производства и потребления, формируются цены, складываются доходы.

Второй подход (экономический), отвечая на вопросы о том, что может рынок, а чего не может, рассматривает аспекты социально-экономической эффективности функ-

ционирования рынка и различных его следствий для окружающей среды и сообществ. Часто две эти концепции высвечивают острые различия между целями фирм и бизнес-групп, с одной стороны, и общественными приоритетами — с другой. Исследование состояния рынка со всех этих сторон позволяет выработать рекомендации как для компаний (специализация, объёмы производства, стратегии, пути сокращения производственных и транзакционных издержек), так и для государственных и общественных институтов (направления поддержки, механизмы защиты окружающей среды, запрет генетически модифицированных продуктов, рост потребления и другое).

В условиях нестабильной экономической и социальной среды, снижения эффективности функционирования агропромышленного комплекса, наличия проблем продовольственной и экологической безопасности регионов неподдельный исследовательский интерес вызывают продовольственные рынки. С одной стороны, они представляют собой сложную систему институтов, организующих и облегчающих обмен. С другой — это системы экономических отношений между хозяйствующими агентами, формирующими спрос и предложение продовольствия и вступающими в многочисленные акты обмена [1].

Сегодня аграрным производством в Тюменской области занимаются 284 предприятия, 1200 крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, почти 163 тысячи личных подсобных хозяйств граждан.

В структуре валовой продукции 43% занимает продукция растениеводства и 57% — животноводства.

В области стабильно сформировались серьезные институциональные преобразования, так в общем объеме продукции сельского хозяйства доля сельскохозяйственных предприятий — 46,6%, крестьянских (фермерских) — 4,5%, хозяйств населения — 48,9%.

Объект нашего исследования — рынок молока и молочной продукции как важнейший сегмент аграрного рынка. В России его становление усложняется ограниченным потребительским спросом, существенным изменением размещения производства, недостаточным развитием рыночных институтов, нерегулируемым ценообразованием, недоиспользованием производственных мощностей перерабатывающих предприятий и их технической отсталостью.

Рынки многих видов продовольственной продукции включают в себя две взаимосвязанных составляющих: рынок сельскохозяйственного сырья и рынок продовольствия. Причём часто их невозможно изолировать друг от друга ни на практике, ни в теории. Так, рынок молока и молочной продукции невозможно описать с помощью упрощённой схемы, в которой, с одной стороны, находятся продавцы продуктов питания, а с другой — обычные потребители. По сути, такой рынок интегрирует в себе две составные части: рынок молока-сырья и рынок готовой молочной продукции. Субъектами рынка являются сельскохозяйственные производители — поставщики сырого

молока; его переработчики и другие организации, задействованные в логистике и продаже молочной продукции; конечные потребители.

Часть молока, производимого в аграрных фирмах различных организационных форм, не попадает на рынок, а расходуется внутри хозяйства или потребляется внутри семьи. Основная же его доля выходит на рынок молока и молочной продукции через различные каналы: рынок сырья, участниками которого являются сельскохозяйственные производители (продавцы) и предприятия-переработчики (покупатели); рынок продовольствия, на котором в роли продавцов уже выступают предприятия оптовой и розничной торговли, получившие готовую (после переработки) молочную продукцию, а в роли потребителей — население. Кроме того, небольшая часть молока поступает от его производителей к потребителям практически без всякой переработки. В этом случае также задействован рынок продовольствия, но продавцом на этом рынке являются сами производители. Такая практика существует не только в странах, где рынок молока и молочной продукции находится на ранних ступенях своего развития, но и там, где этот рынок имеет сложное институциональное устройство и отличается высокой степенью зрелости. С каждым годом растёт число потребителей, предпочитающих свежее молоко с расположенных рядом ферм [2].

Успех функционирования, как рынка продовольствия, так и рынка молочной продукции находится в колоссальной зависимости от его структурного сегмента — рынка молока-сырья и определяется потенциалом хозяйствующих на нём субъектов. Речь идёт о различных аспектах такого потенциала: финансовом, технологическом, инновационном.

Литература:

1. Кирилова, О.В. Точки роста конкурентоспособности аграрной сферы // Аграрный вестник Урала, 2010. — № 1. — с. 17–19.
2. Медведева, Л.Б. Формирование и развитие рынка молока и молочной продукции Тюменской области. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. — 232 с.

К проблеме развития сельской кооперации в муниципальных образованиях (на примере Заводоуковского района Тюменской области)

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук;
Корицкая Марина Валерьевна, магистрант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье рассмотрен вопрос необходимости разработки Концепций и Программ развития сельской кооперации на местном (муниципальном) уровне в свете решений I и II Всероссийских съездов сельских кооперативов. Рассмотрен генезис развития системы кооперации в районном АПК.

Ключевые слова: *сельскохозяйственная кооперация, система кооперации, эксперимент, кооперативный съезд, сельское развитие.*

The article deals with the conception and program development of agricultural cooperation on the local level. Zovodoykoysk district of Tyumen territory is given as an example of positive development of agricultural cooperation at the local level. The experience of cooperatives in the Zovodoykoysk territory in the previous period of time proves the necessity to use the possibilities of cooperation to ensure the fulfillment of the tasks set in the state target program for steady rural development up to 2020.

Keywords: *agricultural cooperation, system of cooperation, experiment, cooperative congress, rural development.*

В настоящее время кооператоры России ожидают принятия в ближайшее время Целевой ведомственной программы развития сельскохозяйственной кооперации на 2015—2016 гг. и на период до 2020 г. разработанной Министерством сельского хозяйства РФ совместно с кооперативной общественностью. Принятая в марте 2013 г. на I Всероссийском съезде сельских кооперативов Концепция развития кооперации на селе на период до 2020 года [2] послужила сигналом для разработки подобных Концепций на региональном и местном (муниципальном) уровнях. В апреле 2014 г. на II Всероссийском съезде сельских кооперативов обсуждался проект упомянутой выше ведомственной программы, принятие которой затягивалась в связи с несогласованием ее финансирования со стороны Министерства финансов РФ. Вице-премьер, курирующий сельское хозяйство в Правительстве РФ, Аркадий Дворкович обещал участникам съезда, что к осени 2014 г. Программа будет согласована и утверждена Правительством РФ. Наступившая весна 2015 г. не принесла кооператорам утвердительного ответа ее принятию. Намеченный на конец августа 2015 г. III Всероссийский кооперативный съезд очевидно должен каким-то образом ответить на реалии сегодняшнего дня своими решениями.

Регионы неоднозначно отреагировали на принятые съездами решения. В некоторых субъектах федерации, приняв региональные целевые программы развития сельской кооперации оценив их как — экономически и социально значимые обратились в центральное аграрное ведомство страны за частичным федеральным бюджетным финансированием принятых программ (Астраханская, Самарская, Липецкая, Омская области, Краснодарский край и некоторые др.). Другие, увидев, что соотношение участия федерального и регионального бюджета с соотношения 50: 50 изменилось на соотношение 30:70

не в пользу регионов утратили живой интерес к такому сотрудничеству.

Что касается местного уровня, то на наш взгляд, для реализации целевой Государственной программы «Устойчивого развития села на период до 2020 г.», необходима разработка муниципальных программ и утверждение их местными законодательными органами.

Опыт деятельности кредитных, торгово-закупочных, заготовительных, снабженческо-сбытовых и обслуживающих сельскохозяйственных потребительских кооперативов (СПоК) на муниципальном уровне в Тюменской области в последние годы свидетельствует об их активном участии в развитии сельской экономики на местах. Так в настоящее время их деятельностью по закупу молока с личных подворий сельских жителей они охватывает около 70 процентов сельских населенных пунктов. Кредитование членов потребительских кредитных кооперативов в муниципальных районах позволяет решать районным властям ряд вопросов по микрофинансированию и развития на его основе предпринимательства на селе.

Совет муниципальных образований Тюменской области (председатель совета Рейн В.А.) поддерживает идею необходимости разработки концепций и программ развития сельской кооперации в сельских муниципальных образованиях на период до 2020 г.

Предварительная проработка этого вопроса кафедры «Экономики и кооперации» ГАУ Северного Зауралья с главой администрации Заводоуковского муниципального образования (функционирующего в форме городского округа) и Тюменского областного Союза муниципальных образований, нашла поддержку у всех сторон переговорного процесса и на наш взгляд, должна оформиться в виде договора на разработку научно-технической продукции в виде разработанной Концепции и Программы развития

кооперации на селе на период до 2020 г. в самое ближайшее время.

Заводоуковский район еще в 1994 г. был одним из первых территорий Тюменской области, в котором отработывались различные варианты кооперации производителей сельскохозяйственной продукции. По приказу Министерства сельского хозяйства РФ «О проведении экономического эксперимента по формированию системы кооперативной аграрной экономики» за №308 от 20 декабря 1994 г. [3] он был включен в список экспериментальных. В развитие приказа в районе проходила работа по формированию кооперативных формирований: сельскохозяйственного потребительского перерабатывающего кооператива «Югра», научно-производствен-

ного кооператива на базе Заводоуковского ОПХ, позднее был создан кредитный потребительский кооператив «Доверие» и т.д. [1].

В современных условиях необходимо на основе мониторинга процессов кооперирования на селе проанализировать тенденции их развития, выявить причины, сдерживающие их, наметить направления дальнейшего развития [4]. Программно-целевой подход к решению проблемы сельского развития, придания ему устойчивого характера невозможен на наш взгляд без развития всех ветвей сельской кооперации, включая производственную, сельскохозяйственную, сельскохозяйственную потребительскую (вместе с кредитной), потребкооперацию, охватывающую сельскую торговлю, в комплексе.

Литература:

1. Анохин, А. Н., Пахомчик С. А. Ретроспектива кооперации в АПК Заводоуковского района Тюменской области // Научные исследования — основа модернизации сельскохозяйственного производства. Сборник Международной научно-практической конференции 9–11 ноября 2011 г. — Тюмень: Тюменская ГСХА, 2011, с. 95–97
2. Материалы Первого Всероссийского съезда сельских кооперативов 21–23 марта 2013 г. Санкт-Петербург — М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013 — 168 с.
3. О проведении экономического эксперимента по формированию системы кооперативной аграрной экономики — Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации №306 от 20.12.1994 — 3 с. прил.
4. Пахомчик, С. А. Концепция развития кооперации на селе Тюменской области до 2020 г. // Социально-экономическое, социально-политическое и социокультурное развитие регионов: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию Конституции РФ (12 декабря 2013 г.) — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013, с. 299–302

Инвестиционный климат в молочном подкомплексе АПК Тюменской области

Рябошапко Антон Владимирович, аспирант;

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зуралья» (г. Тюмень)

В статье рассмотрены вопросы инвестирования в молочное скотоводство Тюменской области. Отрасль животноводства во многом является основной, ее продукция потребляется почти каждым жителем области ежедневно. Для сельскохозяйственных производителей молочное скотоводство является одной из наиболее важных отраслей. Производство молока и молочных продуктов является одним из существенных и значимых составляющих аграрной экономики нашего региона.

The article deals with investment in dairy cattle of the Tyumen region. This livestock industry in many ways is the main, its products are consumed in almost every inhabitant of the region on a daily basis. For farmers, it is one of the most important sectors, given the fact that the production of milk and dairy products is one of the most important and significant components of the agrarian economy of our region.

Ключевые слова: инвестиции, аграрная экономика, молочный подкомплекс регионального АПК, сырьевая молочная база.

Keywords: investment, agrarian economy, dairy subcomplex of regional agriculture, raw milk base.

Производство молока и молочных продуктов является одним из существенных и значимых составляющих аграрной экономики нашего региона. Сложившаяся на протяжении более чем векового периода специали-

зация отрасли сельского хозяйства территории наглядно подтверждает этот факт. Исторический опыт начала 20-го столетия демонстрирует возможность решения проблем посредством инновационных изменений и коопериро-

вания составляющих звеньев всей цепи молочного сектора [2]. Для сельскохозяйственных производителей она является одной из наиболее важных отраслей, учитывая то обстоятельство, что производство молока и молочных продуктов является одним из существенных и значимых составляющих аграрной экономики нашего региона.

За последние годы в агропромышленный комплекс Тюменской области инвестированы весьма значительные средства, в том числе в модернизацию отрасли животноводства, в которой к началу нового тысячелетия накопились много системных проблем. Инвестирование осуществлялось в различных формах: строительство новых комплексов (мегаферм), модернизация и реконструкция существующих ферм, приобретение технологического оборудования, закуп высокопродуктивного скота зарубежной селекции, приобретение кормозаготовительной техники, препаратов, вакцин, семени для искусственного осеменения и др.

По данным департамента АПК сельскохозяйственные организации области производят половину объема молока в регионе. В связи со строительством современных комплексов их доля увеличилась с 46 до 50%. При этом они дают более 73% товарного молока. В молочном животноводстве за последние 9 лет в Тюменской области введено в эксплуатацию 17 молочных комплексов, оборудованных современными системами доения и компьютерного управления стадом. Вводимые мощности на комплексах укомплектовываются скотом зарубежной селекции. С 2006 года по 2013 год хозяйствами области приобретено 34,7 тысяч голов зарубежного племенного скота молочных пород. Доля высокоудойного поголовья в маточном стаде сельскохозяйственных организаций выросла с 40% до 70%.

Тюменская область в 2013 году заняла 14 место по надою молока на 1 корову в рейтинге субъектов Рос-

сийской Федерации по сельскохозяйственным предприятиям.

Меры господдержки по техническому перевооружению молочного скотоводства позволили провести наряду со строительством комплексов значительную технологическую модернизацию действующих молочно-товарных ферм. Это позволило увеличить объем производства молока в 2011–2013 гг. по сравнению с 2006 годом более чем на треть или на 68 тыс. тонн.

Оценка эффективности реализованных крупных инвестиционных проектов по строительству современных комплексов в долгосрочной перспективе достаточно проблематична, поскольку имеет место ряд негативных факторов:

- высокая капиталоемкость новых производств, требующая больших инвестиций, время отдачи по этим инвестициям достаточно длительное. Средняя стоимость одного молочного комплекса — до 2 млрд. руб. Стоимость 1 скотоместа доходит до 1 млн. руб. при продуктивности 7 тыс. кг. и цене реализации 15 тыс. руб за 1 тонну;

- высокая себестоимость молока за счет инвестиционных расходов по строительству комплексов, укомплектованию их племенным поголовьем коров, современным оборудованием, применению кормовых добавок;

- проблемы воспроизводства и сохранности стада в силу высокой интенсивности использования коров. Имеет место слишком большой процент ежегодной выбраковки племенных коров. Закупка дорогих племенных нетелей за рубежом не оправдала себя с экономической точки зрения;

- высокая кредитная нагрузка на хозяйства.

Ситуация в молочном животноводстве сельскохозяйственных организаций контрастна. Этот контраст проявляется и в уровне производительности труда и в уровне технологической эффективности. В молочном животноводстве наряду с успешно развивающимися хозяйствами

Таблица 1. Показатели развития молочного животноводства в сельскохозяйственных организациях Тюменской области (без АО) *

Показатели	Годы								2013 год в % к 2006 году
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Поголовье коров на конец года, тыс. голов	53,2	54,9	54,9	56,0	57,3	57,3	56,2	53,0	99,6
Доля в общем поголовье коров, %	46,1	46,7	47,6	47,8	49,0	49,3	50,0	50,0	+3,9 п. п.
Производство молока, тыс. тонн	203,0	220,2	239,4	253,8	273,6	277,4	274,4	262,7	129
Доля в общем объеме производства, %	42,6	43,9	44,9	45,9	47,9	48,4	48,4	48,3	+ 5,7 п. п.
Надой молока на 1 корову, кг	4178	4344	4531	4809	5030	5282	5224	5188	124
Выход приплода в расчете на 100 коров гол. телят	79	70	70	69	68	69	73	68	86
Реализация молока, тыс. тонн	189,6	207,1	229,4	248,2	263,1	267,1	262,2	256,3	135,2
Товарность молока, %	93,2	94,1	95,8	97,8	96,2	96,3	95,6	97,5	+4,3 п. п.

*По данным Тюменьстата

налицо сельскохозяйственные организации, находящиеся в критическом состоянии или состоянии банкротства. Прирост производства на эффективных предприятиях пока не компенсирует сокращения объемов производства молока, которое происходит в разоряющихся хозяйствах. Такая ситуация не позволяет оценивать отрасль как успешно развивающуюся [3].

Экономика молочного животноводства определяется тремя позициями: ценой продукции и конъюнктурой рынка, продуктивностью животных, продолжительностью хозяйственного использования коров и показателями воспроизводства стада.

Вопрос *инвестиций в молочную отрасль* многогранен, с одной стороны любой инвестор желает быстрее и максимально рентабельно начать возвращать и окупать вложенные деньги, с другой стороны особенности данной отрасли создают некоторые трудности в скорейшем возврате вложенных средств. Понимая это, инвесторы неохотно вкладываются в проекты связанные с молочным скотоводством, единственным способом привлечь инвестиции — это создать благоприятные условия хозяйствования, а также достаточную и своевременную государственную поддержку. В Тюменской области такие условия созданы, существуют федеральные и региональные программы поддержки сельхозпредприятий, об этом упоминалось выше. В период активной фазы реализации программы «Развитие АПК» 2006—2011 гг., областным правительством финансировалась часть затрат на строительство и модернизацию молочных комплексов, Один из таких комплексов находится на территории Исетского района в предприятии ООО «Эвика-Агро», проектная мощность которого 1800 голов дойного стада, общий объем инвестиции в проект 2,3 млрд. руб. Ком-

плекс рассчитан на содержание высоко продуктивного скота, продуктивность 8500 кг молока в год от одной коровы. Комплекс оборудован современным оборудованием и техникой. Уровень рентабельности молочного производства на комплексе, как и в целом по Тюменской области составляет с учетом субсидий 15—18 процентов. Вместе с тем одна голова нетели зарубежной селекции, на сегодняшний день стоит около 150 тыс. рублей, но в связи с падением курса рубля, цена может увеличиваться кратно. При этом годовая выручка при надое 8500 кг молока в год от одной коровы и сегодняшней цене составляет около 191 тыс. рублей. Результат получается примерно следующий: девять месяцев корова окупает затраты на приобретение, а за тем расходы на ее содержание, которое несет предприятие. Если учесть, что среднее количество лактации неотягивает и до двух, то не сложно посчитать что за свою жизнь корова принесет убыток. Таким образом, инвестору надо понимать, что срок окупаемости может составлять 15—20 лет, но бизнес необходимо рассматривать во многом еще и с социальной стороны, а не исключительно с финансовой. Так как обеспечение продовольствием населения это одна из основных задач государства, поэтому, инвестиционная привлекательность отрасли молочного скотоводства возможна лишь при правильной государственной политике [1]. Программы, в которых предусмотрено строительство комплексов и ввоз импортных нетелей, не позволили обеспечить объемы производства молока на уровень показателей начала 90-х годов. Они позволили изменить качественную составляющую молочной отрасли и повысить продуктивность скота: так в 1990 году надой на одну корову составлял 2556 кг, в 2009 году 4646 кг, в 2010 году 4829 кг, в 2012 году 4829 кг, в 2013 году 5086 кг по всем категориям хозяйств.

Таблица 2.. Экономика производства молока в сельскохозяйственных организациях Тюменской области*

Показатели	Ед. изм.	Годы								2013 год в % к 2006 году
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Себестоимость производства 1 кг	руб	6,34	7,32	9,12	9,56	10,72	11,8	12,6	15,1	238
Цена реализации 1 кг (с субсидиями)	руб	9,13	10,42	13,78	15,21	16,94	16,76	17,4	18,2	199
Цена реализации 1 кг (без субсидий)	руб			10,4	10,57	12,17	13,94	14,6	15,7	150
Прибыль (убыток) от реализации:										
С учетом субсидий	млн. руб.	443,3	518,7	849,4	1113,6	1155,4	1328,7	1043,6	922,0	207
Без учета субсидий	млн. руб.	420,2	82,2	200,0	5,0	182,2	455,9	316,5	149,2	35
Рентабельность										
С учетом субсидий	%	37,5	39,1	47,2	54,8	48,5	48,9	33,7	25,5	68
Без учета субсидий	%		6,2	11,1	0,2	7,7	16,8	11,6	5,1	82

*По данным годовых отчетов сельскохозяйственных организаций

Таким образом, надой молока на одну корову в 2013 году почти удвоился по сравнению с 1990 годом.

На современном этапе условия хозяйствования и политико-экономические события позволяют предположить, что промышленный путь развития молочного скотоводства в регионе может стать малоэффективным. Основной причиной является проблемы воспроизводства стада, регион до сих пор не смог обеспечить себя ремонтным молодняком, для поддержания основного стада завозятся импортные нетели. Эта зависимость может стать губительной, если из-за политических событий в мире, останутся импортные поставки скота в Россию. Вероятность

потерять основное стадо в течение трех лет довольно велика, так как многие комплексы имеют коэффициент воспроизводства меньше единицы. Также современные комплексы применяют для осеменения коров семя американских быков, используют импортную вакцину, препараты и т.д. запрет на импорт которых, может стать причиной дальнейшего, более быстрого темпа сокращения поголовья [3]. Эти вызовы еще не достаточно полно оценены. Тем не менее, это должно заставить руководителей и специалистов, отвечающих за это направление принимать упреждающие управленческие решения. И это необходимо делать незамедлительно.

Литература:

1. Грудкин, А.А., Бабенкова С.Н. Направления совершенствования механизмов государственной поддержки молочного скотоводства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2014. №4. с. 33–37
2. Пахомчик, С.А. Молочная кооперация Сибири: вчера, сегодня, завтра — Тюмень: ТГСХА, 2011 — 224 с.
3. Пахомчик, С.А., Рябошапко А.В. Инвестиционная стратегия развития молочного подкомплекса АПК региона// Налоги, инвестиции, капитал, 2015, №1, с. 8–21

Концепция создания и модель аграрного кооперативного кластера в Тюменской области

Смарыгина Екатерина Юрьевна, аспирант;

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье раскрыто содержание концепции создания аграрного кооперативного кластера в Тюменской области. Предпринята попытка обосновать его понятие и модель. Главная идея статьи заключается в обосновании целесообразности и способов создания кластера. Приведен проект предполагаемой модели кластера со всеми его составляющими. Обоснована роль государства в создании кластера.

The article deals with the content of the concept of a cooperative agricultural cluster in the Tyumen region. Substantiated the concept and model of the agricultural cooperative cluster. The main idea of the article is substantiation of expediency and ways to create a cluster. Offered prospective cluster model with all its components. Substantiates the state's role in the creation of the cluster.

Ключевые слова: аграрный кооперативный кластер, концепция создания кластера, модель кластера, целесообразность создания кластера, проект.

Keywords: agricultural cooperative cluster, the concept of creating a cluster, the cluster model, the viability of establishing a cluster.

В последнее годы вопросы повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий АПК посредством кластерного подхода становятся все более актуальными. Особенно после вступления России в ВТО. Этим объясняется необходимость разработки вопроса методологии создания и развития аграрного кооперативного кластера в Тюменской области [4].

Сегодня существует ряд проблем, связанных с развитием методологии кластерного подхода, в том числе

в аграрной сфере [1,2,3]. К одним из них можно отнести отсутствие общепризнанного определения «аграрный кооперативный кластер» и концепции и стратегии его развития. Разработка концепции и модели предполагает выдвижение и обоснование понятия «аграрный кооперативный кластер». Под аграрным кооперативным кластером следует, на наш взгляд понимать структуру, состоящую из сельскохозяйственных кооперативов и их объединений всех имеющих видов, образовательных учреждений готовящих

кадров для кооперативных формирований, организаций поставщиков средств производства, ветеринарных, консалтинговых, страховой др. учреждений, банков, ревизионных союзов.

Тюменская область располагает рядом факторов, которые являются благоприятными для создания аграрного кооперативного кластера. В этой связи становится актуальной проблема создания концепции и модели кластера.

Ключевые элементы Концепции создания кластера в области представлены в таблице 1.

Ядром кластера (внутренней средой) являются сельскохозяйственные кооперативы и их объединения. Внешний слой представлен следующими субъектами:

1. Тюменский областной кредитный кооператив «Тюмень»;
2. Банки (ОАО «Россельхозбанк» «Сбербанк» и др.);

Таблица 1. Основные характеристики концепция создания и развития аграрного кооперативного кластера в Тюменской области

Характеристики	Описание
Понятие «аграрный кооперативный кластер»	Это система географически сосредоточенных, взаимосвязанных, независимых субъектов рынка (КФХ, ЛПХ, кооперативов, их объединений, государственных и научных учреждений, банковских структур, консалтинговых, страховых служб, производителей и поставщиков средств производства), объединившихся для повышения эффективности и конкурентоспособности сельского хозяйства и развития сельских территорий путем применения инновационных технологий.
Признаки	Географическая концентрация (близость), системность, неформальность, добровольность, взаимовыгодность при образовании кластера
Необходимость создания аграрного кооперативного кластера	Низкая конкурентоспособность и эффективность сельскохозяйственного производства, невысокий уровень и качество жизни на селе, потенциал для развития сельского хозяйства (природный, человеческий)
Идеология	Мелкие товаропроизводители, объединенные в аграрный кооперативный кластер, должны стать более конкурентоспособными как внутри региона, так и за его пределами в производстве и реализации сельскохозяйственной продукции Повышение экономических интересов (выгод) участников кластера Тесное сотрудничество с научными учреждениями, использование их научного потенциала
Проблемы, угрозы	Рост цен на материальные ресурсы (энергоносители, средства производства, услуги сервиса и др.) Сокращение численности населения в сельской местности недостаточная поддержка со стороны государства как сельскохозяйственных производителей, так и научных учреждений Рост уровня конкуренции вследствие вступления России в ВТО
Цели и задачи	Объединение сельскохозяйственных товаропроизводителей, научных учреждений, государственных органов и других участников рынка с целью повышения конкурентоспособности АПК региона на российском и международном уровне развитие сельскохозяйственной кооперации в регионе повышение уровня и качества жизни сельского населения развитие малых форм хозяйствования на селе
Участники	Сельскохозяйственные товаропроизводители (сельскохозяйственные предприятия, КФХ, ЛПХ); государственные органы управления области и районов; научные учреждения (ВУЗ, колледжи, техникумы); производители и поставщики средств производства; кредитные, страховые, лизинговые компании; Тюменьоблпотребсоюз; Тюменьоблсеверпотребсоюз; ветеринарная служба, кооперативные магазины, рынки; ревизионный союз
Принципы организации	Добровольность, взаимовыгодность, независимость, самоорганизация, взаимопомощь
Структура	Сетевая (объединение поставщиков ресурсов, производителей и продавцов)
Технологии	Инновационные технологии, разрабатываемые научными учреждениями для сельскохозяйственных товаропроизводителей
Эффективность	Рост производства и потребления местной продукции повышение конкурентоспособности АПК региона, в частности повышение конкурентоспособности малых форм хозяйствования за счет объединения в кластер; Развитие кооперации товаропроизводителей

3. Ревизионные кооперативные союзы;
4. Образовательные учреждения (лицей, ССУЗы, ВУЗы);
5. Государство (администрация районов, области);
6. Сфера торговли (магазины, кооперативный рынок);
7. Поддерживающие организации и учреждения (производители средств производства, страховые, ветеринарные, консалтинговые и др.)

Формирования аграрного кооперативного кластера обусловлена рядом причин:

1. Тюменская область обладает огромными природными ресурсами для развития сельского хозяйства, поэтому создание кластера будет способствовать более эффективному использованию имеющихся ресурсов;
2. Формирование кластера в полной мере позволит использовать меры «зеленой корзины» в рамках вступления России в ВТО: мероприятия государственной поддержки сельского хозяйства (финансирование научных исследований, подготовка и повышение квалификации кадров;
3. информационно-консультационное обслуживание; содействие сбыту сельхозпродукции; совершенствование инфраструктуры; поддержание стратегических продовольственных запасов, внутренняя продовольственная помощь; обеспечение гарантированного дохода сельхозпроизводителям, совершенствование землепользования; поддержка доходов производителей; охрана окружающей среды; программы регионального развития);

4. Аграрный кооперативный кластер сможет защитить малые формы хозяйствования перед крупными переработчиками и иностранными конкурентами за счет их объединения в более крупные структуры, способные отстаивать их интересы, предоставить недорогой кредит, подготовить квалифицированные кадры др.:

5. В рамках кластера также возможно обучение его участников новым технологиям производства;
6. Создание кластера будет способствовать сокращению цепочки посредников от производителей до потребителей.

Также необходимым условием успешного функционирования кластера является создание единой системы управления — компании в форме ассоциации, наделенной полномочиями контролирующего и координирующего органа.

Построить кластер можно несколькими способами:

1. «Сверху вниз», то есть в первую очередь определяется стратегия развития кластера, создаются органы поддержки и мониторинга развития кластера. Как правило, в этом случае инициатива создания кластера исходит от государства;
2. «Снизу вверх», когда участники кластера по собственной инициативе интегрируются в кластер для работы над новыми проектами;
3. Смешанный вариант, сочетающий в себе оба перечисленных выше.

Для Тюменской области актуален третий вариант, когда желание предприятий объединиться в кластер подкрепляется политикой региональных властей.



Рис. 1. Модель аграрного кооперативного кластера

Для успешной реализации Концепции развития аграрного кооперативного кластера, безусловно, необходима поддержка государства: правовая (принятие соответствующих нормативно-правовых актов), материальная (увеличение объема государственной поддержки товаропроизводителей), организационная (привлечение специалистов для создания и развития кластера), т. к. в Тюменской области имеются все предпосылки для создания кластера, цель которого заключается в повышении конкурентоспособности АПК региона. Практический опыт развитых

стран показывает, что создание кластеров несет за собой реальный экономический эффект.

Необходимым условием создания и развития кластера является грамотная политика в области кредитования, страхования и ценообразования.

Кроме того, создание кластера обусловлено последними экономическими событиями — вступлением России в ВТО, введением экономических санкций, когда существует реальная возможность мобилизовать внутренние силы для поднятия собственного производства.

Литература:

1. Борбасова, З., Гельмле А. Создание модели зернового кластера Казахстана и выработка механизма его развития в условиях рынка // *Агробизнес: экономика — оборудование — технологии*, 2012, № 1, с. 34–38
2. Нгоран Кофи Селестен. Концепция развития агропромышленных кластеров республики Кот-д'Ивуар с участием России. // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*, 2014, № 4, с. 54 – 58
3. Пантюшина, О. В. Перспективы формирования льняных кластеров в рамках производственной специализации регионов РФ. // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*, 2014, № 3, с. 34 – 37
4. Пахомчик, С. А., Смарыгина Е. Ю. Методические подходы к формированию регионального агропромышленного кооперативного кластера // *Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА (24–25 апреля 2014 г.)* — Курган: Изд-во Курганской ГСХА 2014 — В 3-х т. I, с. 236–240

Состояние и перспективы развития молочной отрасли в АПК Тюменской области в условиях импортозамещения

Фефелов Василий Викторович, аспирант;

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье отмечено значение молочной отрасли для аграрной экономики региона. Приведен анализ деятельности отрасли в целом и в ее отдельных сегментах. Показаны проблемы и намечены векторы развития на перспективу с учетом задач по импортозамещению.

Ключевые слова: *молочная отрасль, региональный АПК, продуктивность коров, инвестиции, окупаемость затрат, перспективы развития.*

Молочная отрасль в региональном АПК является ключевой. Ее продукция ежедневно потребляется практически каждым жителем области. Для сельскохозяйственных производителей она является одной из наиболее важных отраслей, учитывая то обстоятельство, что производство молока и молочных продуктов является одним из существенных и значимых составляющих аграрной экономики нашего региона. Сложившаяся на протяжении более чем векового периода специализация отрасли сельского хозяйства территории наглядно подтверждает этот факт. Исторический опыт начала 20-го столетия демонстрирует возможность решения проблем посредством инновационных изменений и кооперирования составляющих звеньев всей цепи молочного сектора [3]. Кроме того следует помнить, что для многих сельхозпроизводителей до-

ходы от реализации молока — это основной источник получения прибыли со всеми вытекающими отсюда последствиями.

В 2013 г. во всех категориях хозяйств Тюменской области было произведено 544 тыс. т. молока или 1,8% от общероссийского объема и 26,9% от его производства в Уральском Федеральном округе (УрФО). По объемам производства молока область занимала 19 место в стране и 2 место в УрФО. При этом среднедушевое производство достигло 77 кг по сравнению со среднероссийским показателем 60 кг. (12 место) — и среднеокружным — 53 кг (1 место).

По данным департамента АПК сельскохозяйственные организации области производят половину объема молока в регионе. В связи со строительством современных ком-

плексов их доля увеличилась с 46 до 50%. При этом они дают более 73% товарного молока. В молочном животноводстве с 2006 года в области введено в эксплуатацию 17 молочных комплексов, оборудованных современными системами доения и компьютерного управления стадом. В Тюменском, Нижнетавдинском, Ишимском и Казанском районах введены в строй роботизированные фермы со станциями добровольного доения и кормления коров, дающие уникальное по качеству молоко.

Вводимые мощности на комплексах укомплектовываются скотом зарубежной селекции. С 2006 года по 2013 год хозяйствами области приобретено 34,7 тысяч голов зарубежного племенного скота молочных пород. Доля высокоудойного поголовья в маточном стаде сельскохозяйственных организаций выросла с 40% до 70%.

За счет приобретения племенного поголовья импортных пород, а также обновления стада в результате поддержки племенного животноводства продуктивность молочного стада повысилась на 24% по сравнению с 2006 годом и удой от одной коровы составил 5,2 тыс. кг. Такие районы, как Заводоуковский ГО, Исетский имеют продуктивность коров около 7 тыс. кг. Свыше 6 тыс. кг — Тюменский, Ярковский, от 5,5 до 6 тыс. кг — Упоровский, Нижнетавдинский районы и т. д.

Тюменская область в 2013 году заняла 14 место по надою молока на 1 корову в рейтинге субъектов Российской Федерации по сельскохозяйственным предприятиям.

Меры господдержки по техническому перевооружению молочного скотоводства позволили провести наряду со строительством комплексов значительную технологическую модернизацию действующих молочно-товарных ферм. Это дало возможность увеличить объем производства молока в 2011–2013 гг. по сравнению с 2006 годом более, чем на треть или на 68 тыс. т.

Молочно-товарные фермы сельскохозяйственных предприятий, где производится 56% объемов молока общественных хозяйств и ни них более 9,3 тысяч рабочих мест занимают важное место в структуре производства.

Сегодня таких производителей молока пока большинство, но с каждым годом их становится все меньше. На одного оператора машинного доения в них приходится в среднем 34 гол. коров при продуктивности до 3000 кг в год на корову, что в 1,5 раза ниже, чем на современных комплексах.

При существующих технологиях производства молока, условиях содержания животных товарные фермы не могут конкурировать с промышленными комплексами по качеству молока, и по цене на продукцию.

Молочно-товарные фермы ремонт и модернизацию осуществляют как правило хозяйственным способом, использует отечественные породы животных, нечасто применяют кормовые добавки.

Анализ работы предприятий с различными технологиями производства молока свидетельствует о необходимости сохранения производства молока в молочно-то-

варных фермах сельскохозяйственных предприятий, где производится более половины объемов молока общественных хозяйств, имеющих более высокую экономическую эффективность производства молока, и способствующих большей занятости населения.

Для этого необходима модернизация действующих молочно-товарных ферм. При этом акцент необходимо делать на беспривязные технологии содержания с доением в доильных залах для получения продукции, соответствующей требованиям стандартов качества.

Молочные комплексы сельскохозяйственных предприятий. Их доля в общем объеме молока общественных хозяйств — 44%. Будет продолжено внедрение индустриальных технологий на молочных комплексах, предусматривающих полную механизацию и автоматизацию всех технологических процессов по уходу за животными. Это позволит не только интенсивно наращивать объемы продукции, но и повышать экономическую эффективность молочного животноводства за счет высокого качества молока и сокращения прямых затрат на его производство в перспективе.

Оценка эффективности реализованных крупных инвестиционных проектов по строительству современных комплексов на предмет того окажутся ли они успешными и окупаемыми в долгосрочной перспективе достаточно сложно, поскольку имеет место ряд негативных факторов. В их числе:

— высокая капиталоемкость новых производств, требующая больших инвестиций, время отдачи по этим инвестициям достаточно длительное. К примеру, средняя стоимость одного молочного комплекса — до 2 млрд. руб. Стоимость 1 ското-места доходит до 1 млн. руб. при продуктивности 7 тыс. кг. и цене реализации 15 тыс. руб. за 1 тонну;

— как следствие высокая себестоимость молока за счет инвестиционных расходов по строительству комплексов, укомплектованию их племенным поголовьем коров, современным оборудованием, применению кормовых добавок;

— велики затраты на ветеринарное обслуживание;

— проблемы воспроизводства и сохранности стада в силу высокой интенсивности использования коров. Имеет место слишком большой процент ежегодной выбраковки племенных коров. Закупка дорогих племенных нетелей за рубежом не оправдала себя с экономической точки зрения;

— высокая закредитованность хозяйств, в которых они построены и др.

Ситуация в молочном животноводстве сельскохозяйственных организаций контрастна. Этот контраст проявляется и в уровне производительности труда и в уровне технологической эффективности. В молочном животноводстве наряду с успешно развивающимися хозяйствами налицо сельскохозяйственные организации, находящиеся в критическом состоянии или состоянии банкротства. Прирост производства на эффективных предприятиях

пока не компенсирует сокращения объемов производства молока, которое происходит в разоряющихся хозяйствах. Такая ситуация не позволяет оценивать отрасль как успешно развивающуюся.

Экономика молочного животноводства определяется тремя позициями: ценой продукции и конъюнктурой рынка, продуктивностью животных, продолжительностью хозяйственного использования коров и показателями воспроизводства стада [1].

Сегодня все больше производителей молока осознает, что воспроизводство является существенным фактором, влияющим на экономику молочного животноводства. Прежде всего, это выход телят в расчете на 100 коров. Этот показатель в 2013 г. в сельскохозяйственных организациях равнялся 68 головам, это самый низкий за последние 8 лет! При таком воспроизводстве очень затруднительно, и даже невозможно обеспечить расширенное воспроизводство. Ведь в этом случае производители вынуждены покупать коров на стороне (т.е. нести дополнительные затраты), и сокращать поголовье, т.е. потенциально уменьшать возможность производства молока в перспективе. При более высоких показателях воспроизводства (более 80 телят на 100 коров) появляется возможность реализации ремонтного молодняка. Это дополнительная товарная продукция и прибыль.

В последние годы *малые формы хозяйствования в АПК* вносят все больший вклад в обеспечение продовольственной безопасности, демонстрируют рост производства. В объеме сельхозпродукции на долю *крестьянских (фермерских) хозяйств* пока приходится 4–5 процентов. Тем не менее, животноводство постепенно становится привлекательной отраслью. Поголовье коров в КФХ увеличилось по сравнению с 2006 годом почти в 1,5 раза. Доля, в общем поголовья коров, растет и составила 5,2% (в 2006 году 3,2%). КФХ устойчиво наращивают производство молока. Рост к 2006 году в 1,7 раза. В общем объеме производства молока фермерский вклад 3,6%. В области действует программа по поддержке начинающих фермеров. С начала реализации программы обладателями грантов стали 21 начинающий фермер.

Развитие товарного производства молока в *личных подсобных хозяйствах граждан*. По данным облстата на 100 хозяйств населения, проживающего в сельской местности Тюменской области, приходится 54 головы КРС и в том числе коров 25 голов. Только каждая 4 сельская семья держит коров. К примеру, в Сладковском на 100 хозяйств приходится 72 головы, Армизонском — 52, Абатском — 49, Ишимском — 45, Казанском — 40 голов (для сравнения — Исетский, Нижнетавдинский, Омутинский — только лишь 15 голов коров). Поэтому, значительного роста товарной продукции на переработку от ЛПХ не ожидается. Также, существует реальная опасность, что произведенное в условиях частных подворий молоко не будет востребовано на рынке из-за показателей низкого качества и безопасности продукта. Здесь актуальным становится вопрос расширения кооперации в форме орга-

низации деятельности системы сельскохозяйственных потребительских кооперативов — СПоК [2]. Вместе с тем, поддержка развития хозяйств населения — важный социальный вопрос, как в плане повышения занятости сельских жителей, так и увеличения доходов их семей.

По данным департамента АПК построено 40 мини-ферм мощностью по 25 голов коров и 11 ферм по 50 голов коров каждая, из них в стадии строительства находится 7 мини-ферм мощностью по 50 голов. Средняя стоимость 1 ското-места на мини-ферме в 25 голов 476 тыс. руб, при мощности 50 голов стоимость 1 ското-места составляет 360 тыс руб. В строительство вкладывалось 20 процентов личных средств, 80 процентов — средства из областного бюджета. Четвертый год подряд из областного бюджета гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, осуществляющим производство молока на мини-фермах, направляется поддержка в размере 4 рублей за килограмм реализованного молока предприятиям по закупке молока у населения, что дало возможность хозяйствам погасить часть кредитов, закупить скот, технику. В настоящее время стабильно в области действуют 52 мини-фермы в личных подсобных хозяйствах. Развитие малого бизнеса в животноводстве — это способ поддержки сельского уклада жизни и доходов населения, в том числе и с целью привлечения молодежи к созданию фермерских хозяйств. Основными мерами государственной поддержки начинающих фермеров являются предоставление главам КФХ грантов на создание крестьянского (фермерского) хозяйства по развитию животноводства и единовременной помощи на бытовое обустройство.

Импорт молочной продукции в 2012 году составил 25% от объема потребления, а за 9 месяцев 2013 года его доля выросла на 30% по сравнению с предыдущим периодом, опять-таки на фоне снижения поголовья коров.

С учетом существующих рисков и тенденций в развитии животноводства в стране для государства необычайно важно определить, какая стратегия в развитии отрасли поможет повысить самообеспеченность страны по вышеуказанным группам товаров. Какими должны быть в этой связи меры государственного регулирования и приоритеты аграрной политики? В настоящее время государство смотрит на данную проблему достаточно односторонне — наращивание объемов планируется только посредством увеличения количества крупных предприятий и агрохолдингов.

Однако, здесь нужен глубокий анализ ситуации, сложившейся как по отрасли в целом, так и в каждом отдельном секторе аграрной экономики. Это в свою очередь позволит направить усилия государства на выстраивание оптимальной структуры отрасли с учетом имеющегося международного опыта и подкрепить их соответствующими решениями. Поддержка ЛПХ производится в виде субсидии на реализованное перерабатывающим предприятиям области молоко, через поддержку СПоК. Это формы обслуживания мелкотоварного сектора способствуют увеличению реализации его продукции. Закупки

молока в стране увеличились по сравнению с 2006 годом в 2,4 раза [4].

На современном этапе условия хозяйствования и политико-экономические события позволяют предположить, что промышленный путь развития молочного скотоводства в регионе может стать малоэффективным. Основной причиной является проблемы воспроизводства стада, регион до сих пор не смог обеспечить себя ремонтным молодняком, для поддержания основного стада завозятся импортные нетели. Эта зависимость может стать губительной, если из-за политических событий в мире, останутся импортные поставки скота в Россию. Вероятность потерять основное стадо в течение трех лет довольно велика, так как многие комплексы имеют коэффициент воспроизводства меньше единицы. Также современные комплексы применяют для осеменения коров семя американских быков, используют импортную вакцину, препараты и т.д. запрет на импорт которых, может стать причиной дальнейшего, более быстрого темпа сокращения поголовья. Эти вызовы еще не достаточно полно оценены. Тем не менее, это должно заставить руководителей и специалистов, отвечающих за это направление принимать упреждающие управленческие решения. И это необходимо делать незамедлительно.

Выводы:

Увеличение объемов производства и переработки молока социально значимо, обеспечивает дополнительными

рабочими местами сельских жителей, создает основу стабильного развития сельских территорий и экономически целесообразно.

Основные направления развития молочного животноводства в переходный период вступления в ВТО и работы в условиях необходимости обеспечения импортозамещения предлагается сосредоточить на:

- созданию дополнительных мощностей по производству молока на промышленной основе (молочно-товарные промышленные комплексы) в объеме 80–100 тыс. т. в ближайшие 5 лет;

- модернизации действующих молочно-товарных ферм. При этом акцент необходимо делать на беспривязные технологии содержания с доением в доильных залах для получения продукции, соответствующей требованиям стандартов качества;

- поддержании финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей, специализирующихся на производстве молока, за счет сохранения субсидии на качественное сырье, реализуемое на переработку;

- продолжение мероприятий по профилактике лейкоза и других болезней крупного рогатого скота в сельхозпредприятиях и ЛПХ граждан;

- создании условий, стимулирующих ЛПХ граждан на производство молока в мелкотоварном секторе и развитии обслуживающей их кооперации.

Литература:

1. Мухина, Е. Г. Особенности формирования и стратегия развития регионального молочнопродуктового подкомплекса. — Курган: Зауралье, 2007 — 340 с.
2. Пахомчик, С. А., Рябошапка А. В. Инвестиционная стратегия развития молочного подкомплекса АПК региона // Налоги, инвестиции, капитал, 2015, № 1, с. 8–21
3. Пахомчик, С. А. Молочная кооперация Сибири: вчера, сегодня, завтра — Тюмень: ТГСХА, 2011 — 224 с.
4. Федоров, Н. В. Свершения и планы // Экономика сельского хозяйства России. 2013, № 4, с. 7–31

Оленеводство Ямала — как этносохраняющая сфера деятельности местного населения региона

Хабаров Дмитрий Александрович, соискатель;

Пахомчик Сергей Алексеевич, кандидат экономических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье рассмотрена отрасль оленеводства в ЯНАО. Акцентируется внимание на роли оленеводства в сохранении самобытности ненецкого населения. Подчеркивается огромное влияние основного рода занятий и трудовой деятельности на образ жизни и сохранения этноса северных народов.

Ключевые слова: оленеводство, ненцы, поголовье оленей, фактории, экология, этнос.

Оленеводство для коренных народов Арктики является не только и даже не столько отраслью экономики, а как сферой способствующей сохранению их этносов.

Многочисленные исследования ученых (А. И. Костяева — академик РАН, д. э. н. — Санкт-Петербург, А. А. Южак — д. с-х. н. — Салехард) и многих других показы-

вают, что традиционный образ жизни кочующих народов Севера в определяющей степени оказывает влияние на многие стороны жизни аборигенных народов: количество народонаселения, продолжительность их жизни, уровень закрепления детей среди местного населения для последующего проживания в тундре, сохранения национального языка, культуры, традиций, обычаев и т.д. Более двух тысяч лет титульный народ Ямала тундровые ненцы проживают на самом севере планеты за полярным кругом в зоне вечной мерзлоты. Ямал переводится с ненцкого языка как край земли. Олень — как несущий жизнь. Ненцы говорят, что они живы до тех пор, пока живут олени. Ненцы составляют основу аборигенного населения Ямала. Многие специалисты склонны считать, что благодаря столь отдаленному от цивилизации местоположению этому народу до сих пор удается сохранить свою самобытность и уникальный национальный образ жизни. Народные поэты и писатели Ямала утверждают в своих произведениях, что ненец быстр как ветер и свободолюбив как олень. В этом отношении его спасла матушка тундра. Она и защитила его от мертвой хватки цивилизации. Тундра сохранила его уникальное мировоззрение, живое образное мышление, чуткую по-детски искреннюю душу. А так же его особую культуру и философию жизни.

По переписи населения 1989 г. их всего насчитывалось 34191 чел. В пределах ЯНАО их проживает 24000 чел., то есть немногим более 70 процентов. Остальные 30 процентов — в двух соседних округах. На западе — в Ненецком, на востоке — в Долгано-Ненецком (Таймырском) автономных округах. Хотя в некоторых публикациях авторы приводят цифру, что сегодня их порядка 46 тысяч [1]. При этом ненцы не растворились в других народах приехавших на Ямал, начиная с 60-х годов прошлого столетия, когда на его территории открыли крупнейшие в мире месторождения природного газа и не превратились в вымирающую нацию. Скорее, наоборот, у них отличная рождаемость и ежегодно фиксируется прирост населения.

По данным последней сельскохозяйственной переписи 2006 г. в России насчитывалось 1664,7 тыс. голов северных оленей. Тогда как еще в 1990 г. их было более 2 млн. голов. Из них на территории ЯНАО выпасается 731 тыс. голов, то есть 44 процента от их общероссийского поголовья [3]. Ямал является единственным субъектом федерации, в котором за последние 20–25 лет поголовье этих животных имеет устойчивую тенденцию роста. Тогда как резкий спад поголовья оленей произошел за это время в Чукотке, Магаданской области, Республики Саха (Якутии), Таймыре, Камчатке, Ханты-Мансийском округе. В таких регионах как Бурятия, Читинская область осталось менее чем тысяча оленей.

Эксперты проекта «Устойчивое оленеводство», реализованного Арктическим Советом в 2000–2002 гг. дали высокую оценку уровню развития отрасли в Ямальском регионе. На Ямале, по их оценке, содержится более четвертой части мирового поголовья северных оленей [5].

Во многом это объясняется той региональной политикой, которая проводится на территории ЯНАО. Округ один из немногих субъектов РФ, в котором принят региональный закон «Об оленеводстве». Федеральный закон до сих пор не принят. Среди других нормативно-правовых актов направленных на поддержку коренных народов посредством организационно-экономических мер следует назвать законы: «О факториях Ямало-Ненецкого округа» (декабрь 2005 г.); «О наделении органов местного самоуправления отдельными государственными полномочиями по поддержке факторий, доставке товаров на фактории, обеспечению дровами тундрового населения из числа коренных малочисленных народов Севера» (декабрь 2007 г.), Региональная целевая программа «Охрана оленьих пастбищ от лесных и тундровых пожаров на 2002–2005 гг.» и др.

Сегодня можно утверждать, что центр не только российского, но в известной мере и мирового северного оленеводства переместился на Ямал. Не случайно, что Первый Всемирный конгресс, на котором была создана Ассоциация (Союз) оленеводов мира состоялся именно здесь в г. Надыме в 1997 г. Так же в г. Салехарде проводился II-й Всероссийский съезд оленеводов. Создан Союз оленеводов Ямала.

В оленеводстве ЯНАО последние годы произошли серьезные структурные изменения. Если, в начале 1960-х, соотношение между поголовьем оленей в общественном и частном секторе было 2:1, в 1990 г. 1:1, то в настоящее время 1:2. Пропорция в соотношениях между общественным и частным поголовьем возвратилась к состоянию 1930 г. практически к периоду до массовой коллективизации на Севере. В настоящее время оленеводство выступает условием демографической устойчивости, то есть численность и воспроизводство коренных народов Крайнего Севера находится в прямой корреляционной зависимости от числа кочующих оленеводческих хозяйств и поголовья оленей. Кроме того, состояние дел в отрасли оленеводства определяет фактор этноэкологии северных народов. Оно способствует сохранению национальных традиций, языка, духовных ценностей местного населения, их самобытности как этноса.

Сегодня все большее число ученых и специалистов склонны считать оленеводство не только как товарную отрасль сельского хозяйства, с позиций производственно-коммерческих, т.е. с целью получения оленины, шкур, пантов и др., а как этносохраняющую отрасль северных народов [2,4,6,7].

Хотя с приходом газовиков их губительная деятельность для хрупкой окружающей природы и оленеводства нарастает. Один из немногих экологически чистых уголков Земли безжалостно оскверняется. Прокладываются трубопроводы по дну рек и водных акваторий ЯНАО Байда-рацкой, Тазовской и Обской губ. В результате здесь исчезает рыба. К примеру, в 2014 г. наложен запрет на вылов муксуна, в 2015 г. на вылов нельмы. В 2013 г. ямальские ученые провели исследования по воздействию освоения недр на окружающую среду [1].

Результаты аналитической работы показали, что нерациональное природопользование серьезно угрожает развитию оленеводства. Зафиксировано значительное ухудшение кормовой базы, из-за размещения на ягельных пастбищах промышленных объектов. События осени, начала зимы 2014 г., когда в результате крупного падежа оленей (по разным оценкам до 25% поголовья) в результате природных катаклизмов и антропогенной деятель-

ности добытчиков углеводородов наглядно демонстрируют это. По прогнозам специалистов для восстановления поголовья потребуется от трех до пяти лет.

Необходим взвешенный, комплексный подход к рассмотрению перспектив развития этого важнейшего для страны региона, который сегодня дает стране 90% природного газа и 100% оленины, которые экспортируются за рубеж.

Литература:

1. Аввакумова, Н. Конец земли//Сибирское богатство, 2015, № 1, с. 22–30
2. Канев, Е.Г., Пахомчик С.А., Стрельцов В.Я., Фракин Р.В. Проблемы и перспективы оленеводства в Ямало-Ненецком автономном округе//Проблемы Севера и Арктики Российской Федерации, Научно-информационный бюллетень, Вып 9, Совет Федерации, Комитет по делам Севера и малочисленных народов, М.: Совет Федерации, 2009, с. 49–54
3. Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г. //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2008, № 10, с. 76–80
4. Пахомчик, С. А., Бабин Н. А., Сараев А. Я К вопросу конкурентоспособности оленеводческой продукции Ямала на мировом рынке//Агропродовольственная политика и вступление России в ВТО — М.: Энциклопедия Российских деревень, ВИАПИ, 2003, с. 154–155
5. Устойчивое оленеводство. — Университет Тромсе, Центр саамских исследований, Норвегия, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия//Йернслеттен Йонни-Лео Л., Клоков К., Санкт-Петербург — Арктический Совет 2000–2002 — 159 с.
6. Фракин, Р.В., Пахомчик С. А., Канев Е.Г. К вопросу об экспорте оленины на международные рынки//Современные тенденции развития АПК в Северном Зауралье, Сборник материалов региональной конференции молодых ученых, Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2009, с. 206–208
7. Южаков, Л. А., Мухачев А. Д. Этническое оленеводство Западной Сибири: ненецкий тип. — Новосибирск: СО РАСХН, 2001–112 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Гуматы в рационах молодняка крупного рогатого скота

Александрова Светлана Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Изучение влияния гуматов на рост и физиологическое состояние организма молодняка крупного рогатого скота является актуальным. С этой целью был проведен научно-хозяйственный опыт по скармливанию гумата натрия «Росток» в рационах ремонтных телок от 12 до 17 мес., обеспечивающих их живую массу не менее 370–380 кг.

Ключевые слова: гумат натрия, молодняк крупного рогатого скота, рацион, живая масса.

Гуматы — это сложная смесь высокомолекулярных органических соединений, продуктов конденсации грибного и микробиологического разложения остатков растений с продуктами синтеза и разложения самих грибов и микроорганизмов. Впервые гумат натрия был получен в проблемной лаборатории Днепропетровского СХИ под руководством Л. А. Христовой и другими исследователями [1, 2,].

Биологическая сущность использования гумата натрия сводится к действию его на биоэнергетические процессы в организме животных и синтезу ряда ферментов. Препарат адсорбируется на клеточной стенке, повышает эластичность ее оболочки и увеличивает поверхность клетки, что приводит к возрастанию количества пассивно поступающего в нее кислорода и, как следствие, к интенсификации обмена веществ и процессов роста. Это обуславливает ростостимулирующие и иммуномодулирующие эффекты воздействия гуматов на живой организм [3]. Таким образом, изучение влияния гуматов на рост и физи-

ологическое состояние организма молодняка крупного рогатого скота является актуальным.

С этой целью был проведен научно-хозяйственный опыт по скармливанию гумата натрия «Росток» в рационах ремонтных телок от 12 до 17 мес., обеспечивающих их живую массу не менее 370–380 кг. Схема опыта представлена в таблице 1.

Основной рацион состоял из сена кострещового, сенажа из злаково-бобовых культур, концентратов собственного производства. Добавки скармливались согласно схемы опыта.

Анализ рационов кормления телок в подопытных группах (таблица 2) показывает, что они сбалансированы по основным питательным веществам и элементам. Содержание сырой клетчатки в сухом веществе на уровне 23,6–23,7%, отношение кальция к фосфору — 2,5, сахаро-протеиновое отношение на уровне 0,9. Скармливание вышеуказанных рационов позволило получить от животных следующие показатели продуктивности (таблица 3).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Ремонтные телки 12–17 мес. возраста, гол.	Условия содержания	Условия кормления
Первый период опыта (февраль-март 2014 г.)			
Контрольная	10	беспривязное	ОР (основной рацион — сено, сенаж, концентраты, соль, мел)
Опытная	10	беспривязное	ОР + 0,5 л гумата натрия «Росток» на 1 голову в сутки (10 дней кормления, 30 дней перерыва)

Таблица 2. Содержание питательных веществ и элементов в среднесуточных рационах кормления

Корма	Группа		Необходимо по норме
	контрольная	опытная	
Сенаж, кг	20	20	-
Концентраты, кг	1,5	1,5	-
Соль поваренная, г	35	35	35
В рационе содержится			
ЭКЕ	5,57	5,78	5,6
Сухое вещество, кг	6,34	6,59	6,1
Обменная энергия, МДж	55,7	57,75	55,8
Сырой протеин, г	877,2	913,7	767,0
Переваримый протеин, г	560,4	582,6	487,0
Сырой жир, г	290,6	301,8	274,0
Сырая клетчатка, г	1499,9	1564,8	1340,0
БЭВ, г	3129,8	3246,6	-
Кальций, г	57,1	60,3	41,0
Фосфор, г	23,1	23,9	23,0
Каротин, мг	767,3	805,6	142,0
Гумат натрия, кг	-	0,125	-

Таблица 3. Продуктивность телок в подопытных группах

Группа	Живая масса 1 головы, кг		Среднесуточный прирост за период, г	Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ
	на начало периода	на конец периода		
Контрольная	267,5±9,86	308,1±8,28	738±0,033	7,55
Опытная	265,5±9,66	311,9±8,94	844±0,035	6,85
± к контрольной группе	-2,0	+3,8	+106	-0,70
td	-	2,1	2,20	-

Данные таблицы 3 свидетельствуют о повышении среднесуточного прироста животными в опытной группе, получавшей гумат натрия, на 106 г (14,4%), $P < 0,95$.

Таким образом, скармливание гумата натрия в учетный период опыта ремонтным телкам в дозе 0,5 л на 1 голову

в сутки в течение 10 дней с последующим перерывом в 30 дней позволило повысить среднесуточный прирост на 106 г (14,4%), достигая 844 г в сравнении с 738 г в контрольной группе.

Литература:

1. Высокос, Н. Влияние аэрозолей гумата натрия на резистентность телят/Н. Высокос, В. Хозей, И. Левченко, А. Лещинер, М. Мельников. //Молочное и мясное скотоводство. — 1988. — №1. — с. 48–50.
2. Левинский, Б. В. Все о гуматах. 4-е изд., перераб. и доп./Б. В. Левинский — Иркутск: Корф-Полиграф, 2000. — 70 с.
3. Христева, Л. А. Физиологические функции гуминовой кислоты в питании высших растений/Христева Л. А./Научные записки Херсонского СХИ, 1957. — Т. 1. — Вып. 6. — с. 16–18.

Воспроизводительные качества коров и селеносодержащие препараты

Александрова Светлана Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник отдела животноводства
ФГБНУ «НИИСХ Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Изучено влияние добавки минеральной и органической форм селена к рационам сухостойных и лактирующих коров на их воспроизводительные качества. К рациону I опытной группы в течение сухостойного и лактационного периода добавлялся — селенит натрия (20 мг на 1 голову в сутки) с концентратами. К рациону II опытной группы — Сел-Плекс в дозе 2 г на голову в сутки. Наблюдается значительное укорочение продолжительности сервис-периода у коров, получавших органическую форму селена.

Ключевые слова: сухостойные и лактирующие коровы, селен, продуктивность, воспроизводство, сервис-период.

Исследованиями ученых доказано, что селен оказывает положительное влияние на продуктивность и показатели воспроизводства животных. Для решения проблемы селенодефицита в животноводстве на протяжении многих лет применялись неорганические источники — селениты или селенаты. Однако в последние годы в исследованиях многих ученых указываются преимущества использования органических источников селена, в частности Сел-Плекса, который может добавляться в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества корма [1]. Селен — составной компонент более 30 жизненно важных биологически активных соединений, присутствующих в организме животных [2]. При его недостатке отмечаются проявления, сходные с таковыми при дефиците витамина «Е» — задержка роста, подавляется воспроизводительная функция, бесплодие, задержка последа, эндометриты, поздний приход в охоту, повторные многократные осеменения, выкидыши.

Цель исследований: изучить влияние минеральной и органической форм селена на показатели воспроизводства коров.

Для достижения цели, были поставлены задачи: определить фактический химический состав кормов основного рациона, определить содержание в них селена, поедаемость кормов основного рациона при скормливании различных форм селена.

Для выполнения поставленных в 2012 г. на молочной ферме «Падерина» ФГУП ПЗ «Тополя» было подобрано 3 группы коров по 10 голов в каждой по методу пар-аналогов с учетом возраста, продуктивности за последнюю

лактацию, даты плодотворного осеменения, даты запуска. Опыт был начат в период окончания лактации с переводом коров в группу — сухостойные. Селеносодержащие добавки скормливались согласно схеме опыта (таблица 1) по норме, обеспечивающей поступление селена 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

В состав основного рациона (ОР) входили корма: сено костречовое, сенаж из злаково-бобовых трав, концентраты собственного производства, жмых рапсовый.

К рациону I опытной группы в течение сухостойного и лактационного периода добавлялся — селенит натрия (20 мг на 1 голову в сутки) с концентратами. К рациону II опытной группы — Сел-Плекс в дозе 2 г на голову в сутки.

Данные таблицы 2 показывают, что продолжительность лактации в I опытной группе составила 365,6 дней (на 36,3 дня меньше по сравнению с контролем) и во II опытной группе — 295,9 дней (на 106 дней меньше по сравнению с контрольной группой). Продолжительность межотельного периода наименьшей оказалась у II опытной группы коров, получавшей Сел-Плекс, который составил 356,5 дней, что было на 102,1 дня короче в сравнении с контрольной группой. Это было достигнуто за счет более короткого сервис-периода — на 72,5 дня меньше, чем в контрольной группе.

От контрольной группы коров получено 9 телят, в том числе 4 телки, средней живой массой при рождении — 27,3 кг и 5 бычков средней живой массой при рождении — 31,0 кг. От I опытной группы было получено 4 телки, средней живой массой 1 головы при рождении — 28,0 кг

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество коров в группе	Условия содержания	Условия кормления
Контрольная	10	привязное	ОР (основной рацион — сено, сенаж, концентраты, жмых)
I — опытная	10	привязное	ОР + селенит натрия (20 мг на 1 голову в сутки)
II — опытная	10	привязное	ОР + Сел-Плекс (2 г на 1 голову в сутки)

Таблица 2. Показатели воспроизводства коров в опытных группах

Показатель	Контрольная группа	I опытная группа	± к контрольной группе	II опытная группа	± к контрольной группе	
Количество осеменений на 1 голову	1,67	1,30	-0,37	1,22	-0,45	
Продолжительность сервис — периода, дней	154,6	147,7	-6,9	82,1	-72,5	
Средняя продолжительность лактации, дней	401,9	365,6	-36,3	295,9	-106,0	
Среднесуточный удой, кг	16,3	16,9	+0,6	17,3	+1,0	
Продолжительность межжотельного периода, дней	458,6	425,1	-33,5	356,5	-102,1	
Получено телят на 1 корову в год, гол.	0,80	0,86	+0,06	1,02	+0,22	
Живая масса телят при рождении	телка	27,3	28,0	+0,7	28,0	+0,7
	бычок	31,0	30,0	-1,0	31,0	-

и 4 бычка средней живой массой при рождении — 30,0 кг и от II опытной группы коров было получено 4 телки, средней живой массой 1 головы при рождении — 28,0 кг и 4 бычка средней живой массой при рождении — 31,0 кг.

Таким образом, продолжительность сервис-периода у коров I опытной группы была короче на 6,9 дней, продол-

жительность лактации короче на 36,3 дня, продолжительность межжотельного периода меньше на 33,5 дня по сравнению с контрольной группой. У коров II опытной группы эти показатели были меньше чем в контроле на 72,5 дня, 106 и 102,1 дня соответственно.

Литература:

1. Шакиров, Ш. Эффективность скармливания различных форм селена коровам для получения высокоселенированного молока/Ш. Шакиров, Д. Партнов, А. Волков. — Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. — Казань, 2012. — 25 с.
2. Галочкин, В. А. Органические и минеральные формы селена, их метаболизм, биологическая доступность и роль в организме/В. А. Галочкин, В. П. Галочкина //Сельскохозяйственная биология, 2011. — №4. — с. 3–5.

Мясная продуктивность молодняка породы салерс и ее помесей

Атаманов Иван Владимирович, младший научный сотрудник
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмени)

Мясная продуктивность крупного рогатого скота больше у специализированных мясных пород. По сравнению с молочным мясной скот быстрее откармливается, даёт больший убойный выход и лучшее по качеству мясо. При откорме жир откладывается не только на внутренних органах и поверх туши, но и внутри мышечной ткани в виде тонких прослоек («мраморное» мясо). Особенно ценно мясо откормленного молодняка. Говядина и телятина имеют высокие пищевые качества, калорийны, легко перевариваются, обладают диетическими свойствами [1].

Показателями мясной продуктивности животных являются убойная масса (масса парной мясной туши с приле-

гающим поверхностным жиром, без головы, шкуры, внутренних органов и конечностей) и убойный выход мяса (убойная масса, выраженная в процентах от живой массы животного) [2].

Целью исследования являлось сравнение мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота породы салерс и их помесей с герефордской.

С этой целью было ранее сформировано две группы животных. Первая группа была сформирована из чистопородных бычков породы салерс, вторая — помесь с герефордской породой. По окончании опыта был произведен контрольный убой на ОАО «Мясокомбинат

Ялуторовский». Убой проводился по технологии принятой на данном предприятии. Живая масса молодняка определялась перед убоем. По результатам убоя были учтены следующие показатели: предубойная масса туши, убойный выход. В результате обвалки были определены категории мяса (деликатесные куски, крупные куски, высший сорт, первый сорт, второй сорт, поджилки, обрез, сухожилия грубые, сухожилия мягкие)

Молодняк с рождения и до отъема содержался в одном открытом загоне вместе с матерями. До 6 месяцев телята были на подсосе, постепенно включали в рацион грубые корма. После отъема от коров быков перевезли на откормочную площадку в ООО «Кировский» для доращивания и откорма. Здесь они находятся в одном загоне при беспривязном способе содержания на несменяемой подстилке. В рацион летом в основном входит зеленая масса и концентрированные корма. В осенне-зимний период используют кормосмеси состоящие из силоса, сена, концентратов. Молодняк откармливается до живой массы 500 и более килограммов. По окончании откорма производят убой животных.

Перед убоем за 24 ч скот прекращают кормить для очищения желудочно-кишечного тракта. Для обеспечения

ритмичной работы линии переработки за 1–2 часа до убоя животных переводят в предубойные загоны. В предубойных загонах животным моют конечности, и отсортировывают по породе и массе.

После предубойной выдержки животные поступили на первичную. Результаты убоя приведены в таблица 1.

Живая масса чистопородных животных составила в среднем 520 кг, что меньше по сравнению с массой помесных бычков на 30 кг, или на 5,5%. Массы туши помесных животных составила 313,7 кг, что на 26,6 кг, или на 8,5% больше чем у чистопородных. Убойный выход у помесного молодняка составлял 58,8%, что на 4,3% больше, чем у чистопородных.

Результаты обвалки туши приведены в таблица 2

Анализируя показатели обвалки подопытных животных можно сделать вывод, что в помесном молодняке деликатесных кусков и высшего сорта мяса больше, чем в чистопородном на 7,7%. Сходное превосходство помесных бычков отмечено и по другим показателям.

Следовательно, молодняк получен от скрещивания пород салерс и герефорд имеет лучшую мясную продуктивность в сравнении с чистопородным.

Таблица 1. Мясная продуктивность молодняка крупно рогатого скота

Показатель	Порода Салерс	Помеси салерс с герефордом
Живая масса, кг	520+6,14	550+6,65
Предубойная масса, кг	504,4+4,86	533,5+5,04
Масса туши, кг	287,1+3,78	313,7+4,11
Убойный выход, %	56,33+0,63	58,8+0,65

Таблица 2. Результаты обвалки, %

Показатели	Салерс	Помеси
Жир	1,01	1,9
Сухожилия грубые	1,58	1,22
Сухожилия мягкие	4,44	3,41
Деликатес куски	6,02	6,32
Крупный кусок	5,13	7,16
Высший сорт	13,02	20,36
Первый сорт	33,76	40,6
Второй сорт	20,92	13,7
Поджильник сорт	6,91	7,51
Обрез	0,1	0,2

Литература:

1. Золотарев, П.Т. Новый комольй тип герефордского скота сибирской селекции — садовый. // Зоотехния. 2006-№2
2. Трубачева, Т.В. Результаты селекционной работы при выращивании животных герефордской породы разных внутривидовых типов. // Зоотехния. 2008-№ 11

Продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота герефордской породы шведской селекции

Ахметов Айбек Мухарапович, младший научный сотрудник
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Ключевые слова: герефордский скот, бонитировка, воспроизводительные особенности, молочность, сервис-период.

Проблема увеличения производства мяса, молока и других продуктов животноводства была и остается одной из первоочередных задач агропромышленного комплекса. В условиях активного импортозамещения необходимо нарастить объемы отечественного производства животноводческой продукции, в том числе говядины. Уровень самообеспечения субъектов Российской Федерации мясом и мясопродуктами составляет 78,5%. За последние пять лет, благодаря реализации крупных инвестиционных проектов, он вырос на 12%, при этом производство выросло на 38%, в том числе за последний год на 5%. [1]

В Тюменской области специализированные мясные породы скота разводятся с 2002 г. Среди импортных мясных пород скота наиболее распространена герефордская порода [3].

В Тюменской области герефордский скот, разводится с 1996 г. Скот был завезен из племенных хозяйств Омской, Новосибирской областей и Алтайского края [2]. На первое января 2015 года в области поголовье крупного рогатого скота герефордской породы составило 1813 голов. В октябре 2012 года из Швеции в область были завезены животные герефордской породы крупного рогатого скота в количестве 282 телки и 10 быков-производителей.

Завезенный скот разместили в ООО «Яровское» Казанского района животные содержатся по технологии мясного скотоводства. Исследования проведены в период с ноября 2012 по октябрь 2013 г.

Характеристика поступившего поголовья произведена на основе племенных свидетельств, которые поступили из Швеции. Из данных документов были отобраны сведения, которые обработаны в программе Microsoft Excel методом вариационной статистики.

Всего поступило 282 нетели, средний возраст нетелей составил 19,9 месяцев. Все поступившие животные были чистопородными и комолыми.

Начальным этапом племенной работы со скотом является оценка животных по экстерьерным, племенным и продуктивным качествам. Сравнительная характеристика завезенных нетелей с их матерями, по живой массе в разные возрастные периоды приведена в таблице 1.

Анализ показателей живой массы матерей и дочерей показывает, что при рождении дочери достоверно крупнее своих матерей на 740 г или 1,7% ($P > 0,95$). В двухсотдневном возрасте дочери также превзошли матерей на 9,74 кг или 3,7% ($P > 0,999$). В годовалом возрасте дочери уступают матерям на 6,98 кг или 1,8% ($P > 0,95$). В полтора года дочери превзошли матерей на 31,92 кг или 5,7% ($P > 0,99$). Таким образом, поступившие нетели по величине живой массы достоверно превзошли своих матерей.

В племенной работе с мясным скотом исключительное значение имеют быки-производители. Показатели живой массы дочерей в зависимости от их происхождения представлены в следующей таблице.

Поступившие животные имели разное происхождение. Мы провели оценку отцов нетелей по живой массе их дочерей. В результате установлено, что при рождении наименьшую живую массу имели потомки быка S. ET AV MUNKA 38,50 кг, а максимальную потомки R. AV SVARTSJO 44,00 кг ($P > 0,95$) в возрасте полугода максимальную живую массу имели дочери быка N. FISKINGE 288,92 кг, а минимальная, у дочерей быка O. JAZZ 224,40 кг, что меньше на 64,52 кг. или 22,3% ($P > 0,999$) В годовалом возрасте наименьшую живую массу имели потомки O. MICHELIN 348,62 кг, дочери N. FISKINGE

Таблица 1. Сравнительная характеристика завезенных нетелей и их матерей по живой массе, кг

Возраст	Матери		Дочери	
	$X \pm Sx$	$Cv, \%$	$X \pm Sx$	$Cv, \%$
При рождении	41,77±0,25	10,28	42,51±0,26*	10,39
В 200 дней	251,48±2,22	14,86	261,22±1,88***	12,66
В 365 дней	395,80±2,54	10,71	388,82±2,44*	10,61
В 550 дней	524,21±9,57	8,94	556,13±4,22**	12,60

Примечание: $P > 0,95^*$, $P > 0,99^{**}$, $P > 0,999^{***}$, относительно дочерей к матерям

Таблица 2. Показатели живой массы нетелей разного происхождения $X \pm Sx$, кг

Быки-производители	n	Живая масса			
		При рождении	В 200 дней	В 365 дней	В 550 дней
ORIGO MICHELIN	13	42,69 ± 1,84	231,92 ± 7,88	348,62 ± 8,71	510,23 ± 12,24
BONNI AV ODEN	7	43,43±0,53	251,00±5,77	398,29±9,55**	577,00±14,19**
DUNDER AV HERRGOLET	9	41,00±0,75	244,67±8,79	394,44±12,41**	573,13±21,65**
NOKIA AVFISKINGE	12	43,00±1,41	288,92±7,09***	420,75±8,11**	579,08±16,52**
ORIGO JAZZ	10	40,80±0,66	224,40±5,73	407,60±5,11***	628,90±11,83***
OSKAR I AV ODEN	7	42,14±1,03	258,29±11,80	394,57±11,15**	558,00±20,93
RAGGE AV SVARTSJO	7	44,00±1,21	238,57±10,01	377,14±13,13	544,43±9,22
SILVER ET AV MUNKA	16	38,50±0,83*	242,25±4,45	396,63±6,68***	583,13±9,95***
SOLO AV SVANAHOLM	7	38,86±1,34	271,86±17,93	395,11±7,48***	543,43±23,05
В среднем по стаду	282	42,51±0,26	251,22±1,88	388,82±2,44***	556,13±4,22***

Примечание: P>0,95*, P>0,99**, P>0,999***, относительно быка-производителя ORIGO MICHELIN

Таблица 3. Классный состав стада коров

Класс	голов	%
Элита-рекорд	184	69,96
Элита	49	18,63
I класс	25	9,51
II класс	5	1,90
Итого	263	100,00

420,75 кг, разница составила 72,13 кг., или 17,1% (P>0,99). В возрасте полутора лет из всех животных минимальный показатель живой массы был у потомков быка O. MICHELIN 510,23 кг., а самый высокий показатель имели потомки O. JAZZ 628,90 кг., что больше на 118,7 кг или 18,9% (P>0,999).

В сентябре 2013 года нами была проведена бонитировка завезенного поголовья. Результаты бонитировки приведены в таблице 3.

Установлено, что в результате бонитировки 88,59% животных отнесено к высшим бонитировочным классам 9,51% к I классу и всего 1,90% отнесено ко второму бонитировочному классу. Данные бонитировки свидетельствуют о том, что в Тюменскую область был завезен крупный рогатый скот герефордской породы высокого качества.

Анализируя воспроизводительные особенности коров, следует, что продолжительность сервис периода составляет 72 дня при допустимых 85 днях. Межотельный период длится в пределах одного года и составляет 343 дня, обуславливая высокий выход телят что позволяет производить ремонт стада. Продолжительность стельности, со-

ответствует биологической норме для крупного рогатого скота, составляет 271 день. Выход телят на 100 коров составляет 85 голов. Живая масса телят составляет 31,96 кг, так же соответствует стандарту породы (30 – 35 кг) Молочность коров на момент исследований (205 дней) соответствует нормативным показателям породы и составляет 194,0 кг.

Выводы:

1. Динамика интенсивности роста показывает, что целесообразнее в племенном отношении использовать более интенсивно нетелей полученных от быков с высоким генетическим потенциалом, таких как O. JAZZ, S. ET AV MUNKA, R. AV SVARTSJO.

2. Анализ воспроизводительных особенностей показал, с воспроизводством проблем в стаде нет, следует вести работу по сокращению сервис-периода, увеличению выхода телят и повышению молочности коров.

3. Завезенный скот характеризуется высоким качеством, что подтверждается принадлежностью 88,6% животных к классам элита — рекорд и элита, стадо такого качества позволяет вести племенную работу на высоком селекционном уровне.

Литература:

1. [http // www.mcx.ru/](http://www.mcx.ru/)-

2. Гамарник, Н. Г. Герефордский скот сибирской селекции, Гамарник Н. Г. Шевелёва О. М., Дуров А. С./Тюмен. гос. с.-Рос. акад. с.-х. наук — Новосибирск, 2012. — с. 20–39.
3. О. Шевелева Производство говядины на основе развития специализированного мясного скотоводства. Главный зоотехник, № 11. 2008, с. 23 – 28.

История формирования мясного скотоводства Тюменской области

Бахарев Алексей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

Фоминцев Константин Александрович, аспирант;

Григорьев Константин Николаевич, аспирант.

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

В работе приведена историческая справка развития отрасли специализированного мясного скотоводства в условиях юга Тюменской области. Проанализирована динамика численности поголовья, структура стада, распределение по породам и районам разведения. Объектом исследования являлись породы шароле, лимузин, салерс, обрак и герефорд.

Ключевые слова: мясное скотоводство, породы, шароле, лимузин, салерс, обрак, герефорд.

Важной задачей агропромышленного комплекса является устойчивое наращивание производства продукции животноводства, особенно говядины. Развитие мясного скотоводства является актуальным не только с точки зрения обеспечения потребности в говядине, но и как путь использования обширных площадей естественных кормовых угодий, которыми богата зона Сибири [1].

В Тюменской области развитие мясного скотоводства имело несколько этапов. Разведением скота мясных пород занимался ряд хозяйств в 60-80-е годы 20 столетия. Кроме того, в области было 19 откормочных предприятий, объединённых в трест «Скотопром». Несколько хозяйств области занимались разведением скота специализированных мясных пород: шароле, шортгорнской, лимузинской, герефордской и казахской белоголовой. Но к концу 80-х годов мясное скотоводство в области почти полностью отсутствовало.

Начало второго этапа формирования отрасли можно отнести к 1996 году, когда из Омской области был приобретён скот герефордской породы, а затем в 2000 году из Новосибирской и Челябинской областей. На базе этого скота было создано 2 племрепродуктора герефордской породы [2, 3].

Третий этап берёт своё начало в 2002 году, когда в южные районы Тюменской области был импортирован французский скот 4-х пород: шароле, лимузинская, салерс и обрак. В первую партию завоза в 2002 и 2003 годах было приобретено 1375 тёлочек и 51 бык 4-х французских пород. Из них по породам шароле 325 голов, или 23 % от общего завезенного поголовья, лимузинская — 397 голов (28 %), салерс — 278 голов (20) и обрак — 425 голов, или 29 %. Из этого поголовья на начало 2013 года в стадах остаётся около 40 % животных [4, 5].

Во второй партии в 2007 году стадо пополнилось на 800 тёлочек и 12 быков, из которых на начало 2013 года в стаде находится 80 % животных.

Животные анализируемых пород были завезены тёлочками в возрасте от 12 до 22 месяцев. При этом средний

возраст по породе лимузинская составил 16,6 месяцев, салерс — 16,4, обрак — 21,3 и шароле — 16,2 месяцев.

Динамика численности маточного поголовья французских пород представлена в таблице 1.

Динамика роста поголовья чистопородного скота представлена на рисунке 1.

В динамике лет прослеживается постепенное увеличение численности стада животных, но в 2008 году наблюдается её резкое увеличение, что связано с завозом новой партии скота. На начало 2014 года общая численность поголовья специализированного мясного скота составляла 6767 голов, в том числе маточного поголовья 2849 голов.

В породном соотношении структура поголовья распределилась следующим образом: животных породы шароле общее поголовье составляет 12,5 % от общей численности животных всех пород, животных породы герефорд — 14,0 %, лимузинская — 15,0 %, салерс — 18,4 % и обрак — 40,1 %. Такое соотношение в первую очередь обусловлено предпочтением в разведении определенных пород и отражает лучшую адаптацию скота породы обрак и салерс.

Структура поголовья на разных половозрастных групп животных сформировалась следующим образом: численность быков-производителей всех пород составила 100 голов или 2 % от общего поголовья животных всех пород, численность нетелей 274 головы или 4 %; бычков всех возрастов 1446 голов (21 %); тёлочек всех возрастов 2058 голов (30 %), и коров 2881 голова или 43 %.

Распределение мясного скота по районам Тюменской области на 2014 год составило: Армизонский район 286 голов или 4 %, Казанский 500 голов (8 %); Гольшманов-

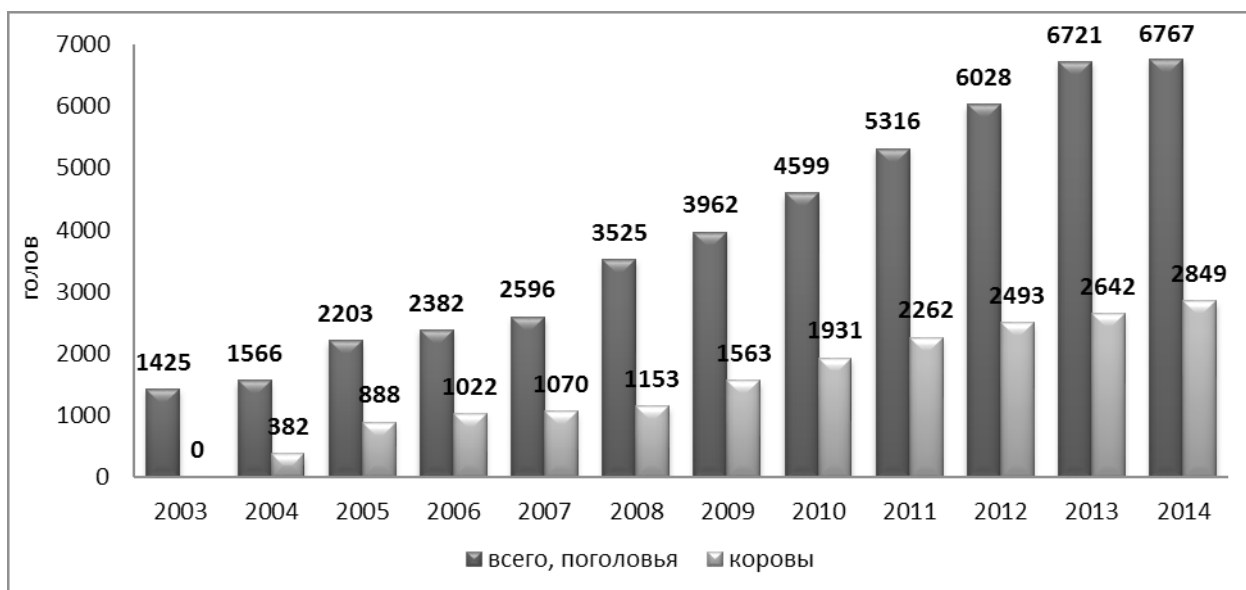


Рис. 1. Динамика численности чистопородного мясного скота в ОАО «Тюменская мясная компания»

ский 751 голова (11%); Омутинский 778 голов (12%); Сорокинский 1048 голов (15%); Исетский 1580 голов (23%); Викуловский 2000 голов или 28% от общего поголовья животных.

С момента завоза у животных всех пород в новых условиях разведения происходит непрерывное изменение основных производственных показателей, при этом следует отметить, что эта динамика имеет тенденцию к увеличению при соответствии рекомендуемым параметрам племенных и продуктивных качеств животных.

Полученные результаты за более чем десятилетний период разведения специализированного мясного скота

в Тюменской области показывают увеличение основных продуктивных показателей животных всех завезённых пород. Ежегодный прирост поголовья составляет 10–12%, происходит сокращение возраста осеменения телок до 20 месяцев, деловой выход телят достигает 82%, величина молочности по бычкам составляет 217 кг и по тёлочкам до 208 кг. В целом оценка по комплексу продуктивных качеств показывает, что более 90% животных полностью соответствуют требованиям стандарта. Всё это напрямую указывает на хорошую адаптацию завезённого мясного скота и успех развития мясного скотоводства в условиях Тюменской области.

Литература:

1. Дуров, А. С., Деева В. С. Хозяйственно-биологическая характеристика генеалогических линий коров герфордской породы сибирской селекции // Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 10 (120). с. 90–95.
2. Гамарник, Н. Г., Солошенко В. А., Шевелёва О. М., Тулупов В. Н., Васильев В. Н., Золотарёв П. Т. Мясное скотоводство Северного Зауралья: состояние и перспективы развития/Изд. 2-е, перераб. и доп. Новосибирск, 2004. 248 с.
3. Шевелёва, О. М. Совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота Западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов: Автореф. дис... д-ра. с.-х. наук: 06.02.04. Новосибирск, 2006. 43 с.
4. Бахарев, А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники. 2012. № 11. с. 43–45.
5. Шевелёва, О. М., Бахарев А. А. Формирование отрасли мясное скотоводство с использованием французских пород в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2013. № 8. с. 23–25.

Живая масса телок голштинской породы в зависимости от их происхождения

Беленькая Анжелика Евгеньевна, аспирант;

Татаркина Нина Ильинича, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Главной целью выращивания молодняка в молочном скотоводстве является получение замены выбывших коров и увеличение их поголовья. Полученные животные должны быть крепкими, здоровыми, способными использовать большие объемы травянистых кормов, иметь высокую продуктивность и оплата корма продукцией, обладать продуктивным долголетием, иметь хорошие воспроизводительные способности [4, с. 16].

Живая масса — важнейший показатель развития животного в разные возрастные периоды. [3, с. 96]. Учитывать массу ремонтного молодняка важно, так как в дальнейшем можно спрогнозировать продуктивность коров.

Цель и методика исследований.

Целью данной работы является изучение динамики изменения живой массы ремонтных телок в зависимости от происхождения.

С этой целью были сформированы три группы ремонтного молодняка в зависимости от линейной принадлежности. Также в линии сформировали группы ремонтного молодняка в зависимости от быков-производителей. Условия кормления и содержание телок одинаковое.

Исследования были проведены в условиях племенного завода ОАО «Птицефабрика «Боровская», в котором содержится стадо коров голштинской породы. Данные по живой массе брали из программы «СЕЛЕКС», а также из журналов контрольных взвешиваний ремонтного молодняка.

Живую массу молодняка определяли при рождении, в 10 месяцев, в 12 месяцев, в 18 месяцев и при первом плодотворном осеменении. Взвешивание проводили утром до кормления. На основании взвешивания определяли абсолютный прирост живой массы, среднесуточные приросты.

Биометрическая обработка результатов опыта проводилась с использованием персонального компьютера в программе «Microsoft Excel».

Результаты исследований.

Согласно минимальным требованиям к живой массе ремонтных телок, нетелей и коров голштинской породы живая масса в 10 месяцев должна составлять 260 кг, в 12 месяцев — 300 кг, в 18 месяцев — 40 кг [1, с. 17].

Динамика живой массы телок разных линий представлена в таблице 1.

Сравнивая полученные данные по живой массе в 10, 12, 18 месяцев с данными минимальных требований, можно сделать вывод, что живая масса телок в племязаводе выше минимальных требований, а значит можно получить более высокую продуктивность от коров.

Показатели живой массы телок линии М. Чифтейн в 10, 12 месяцев и при первом плодотворном осеменении меньше в сравнении с телками линии Р. Соверинг.

Масса телок линии М. Чифтейн при рождении больше на 2,1 кг ($P > 0,95$) в сравнении с телками линии Р. Соверинг. Коэффициент вариации слабый, в среднем по линии Р. Соверинг — 7,5%, В.Б. Айдиал — 6,6%, М. Чифтейн — 7,9%. Можно сделать вывод, что данный показатель однороден.

Живая масса при рождении телок линии Р. Соверинг меньше на 2,9 кг, чем у телок линии В.Б. Айдиал. Живая масса при первом плодотворном осеменении составила 431,1 кг, что больше на 26,9 кг, чем у линии М. Чифтейн.

Динамика приростов живой массы телок по периодам выращивания представлена в таблице 2.

Среднесуточные приросты телок линии Р. Соверинг составили от рождения до 10 месяцев — 798,5 г, у телок линии В.Б. Айдиал больше на 7,1 г, у телок линии М. Чи-

Таблица 1. Динамика изменения живой массы телок в зависимости от линейной принадлежности, кг

Показатель	Линия					
	Р. Соверинг		В. Б. Айдиал		М. Чифтейн	
	$X \pm Sx$	$Cv, \%$	$X \pm Sx$	$Cv, \%$	$X \pm Sx$	$Cv, \%$
Живая масса: при рождении	32,2±0,18	7,6	35,1±0,20	6,7	34,1±0,37*	10,3
10 месяцев	274,1±1,47	7,8	276,3±1,63	6,9	266,6±2,24**	8,0
12 месяцев	327,2±1,69	7,4	329,0±1,72	6,1	315,9±2,48***	7,5
18 месяцев	454,8±1,66	5,3	458,6±2,04	5,2	441,8±3,19***	6,9
при первом плодотворном осеменении	431,1±2,88*	9,6	420,9±2,84*	7,9	404,2±2,96***	7,0

Примечание: при * $P > 0,95$, ** $P > 0,99$, *** $P > 0,999$.

Таблица 2. Динамика прироста живой массы телок по периодам выращивания

Линия, кличка быка	Прирост живой массы по периодам		
	От рождения до 10 мес	От 10 до 12 мес	От 12 до 18 мес
Абсолютный прирост, кг			
Р. Соверинг	239,6±1,50	53,2±0,94	127,6±1,52
Беркут	233,0±2,28	52,8±1,32	133,1±2,09
Рамон	241,7±3,36	51,3±1,67	124,4±3,51
Эмир	239,5±2,23	52,1±1,03	132,7±2,35
В. Б. Айдиал	241,7±1,71	52,8±1,02	129,5±1,66
Веро	247,2±2,19	53,3±1,62	129,1±2,83
Джамбо	230,0±2,10	52,4±1,48	136,0±1,91
М. Чифтейн	247,4±2,05	51,3±1,33	118,2±1,96
Циклон	250,8±2,59	52,2±2,35	105,9±2,29
Диалог	241,5±2,85	49,6±1,82	126,7±2,31
Среднесуточный прирост, г			
Р. Соверинг	798,5±4,99	886,0±15,63	708,7±8,41
Беркут	776,8±7,58	879,5±22,00	739,7±11,62
Рамон	805,8±11,08	855,2±27,61	691,0±19,29
Эмир	798,3±7,42	868,5±17,12	737,2±13,06
В. Б. Айдиал	805,6±5,71	879,2±17,05	719,7±9,24
Веро	824,0±7,31	888,7±26,97	717,1±15,17
Джамбо	766,7±7,00	874,1±24,62	755,6±10,59
М. Чифтейн	824,7±6,86	855,1±22,12	656,8±10,85
Циклон	855,8±8,62	869,2±39,13	588,3±12,72
Диалог	804,9±9,49	826,3±30,28	703,9±12,86

фтейн на 26,2 г больше. Более интенсивнее растут телочки, отцом которых является Циклон, среднесуточные приросты составляют 855,8 г. Менее интенсивно растут телочки, полученные от быка Джамбо, и составляет 766,7 г. В период от 12 до 18 месяцев среднесуточные приросты больше у телок линии В. Б. Айдиал и составляют 719,7 г., у ремонтных телок линии Р. Соверинг на 11 г меньше, у телок линии М. Чифтейн меньше на 62,9 г меньше.

Менее интенсивно растут телочки быка-производителя Циклон — 588,3 г. Более интенсивно телочки, отцом которых является бык Джамбо — 755,6 г.

Следовательно, на основании полученных результатов, более интенсивно растут телочки линии Р. Соверинг, живая масса при первом плодотворном осеменении составляет 431,1 кг.

Литература:

1. Бонитировка племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности. Приказ Минсельхоза РФ от 28.10.2010 №379 «О утверждении бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности», 2010. 23 с.
2. Плохинский, Н. А. Биометрия. М.: Изд-во Московского университета, 1970. 367 с.
3. Разведение с основами частной зоотехнии. Уч. для вузов/Н. М. Костомахин. СПб.: Изд-во «Лань», 2006. 448 с.
4. Смирнова, М., Сафронов С., Дорошук с. Сравнительная характеристика производителей линии Р. Соверинг в ЗАО ПЗ «Красноармейский»// Молочное и мясное скотоводство. 2013. №8. с. 15–17.

Влияние бесклеточного пробиотика «Бацинил» на микрофлору пищеварительного тракта цыплят-бройлеров

Дуктов А. П.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Горки, Могилевская обл.)

В статье приведены результаты изучения микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров при введении в рацион пробиотика «Бацинил». Установлено, что препарат проявляет антагонистическую активность в отношении условно-патогенной микрофлоры, угнетает ее рост, способствуют нормализации физиологической среды в кишечнике.

Ключевые слова: пробиотик, микробиоценоз, цыплята-бройлеры, микрофлора.

Пищеварительный тракт у вылупившегося цыпленка стерилен. Уже в первые часы жизни его кишечник заселяют микроорганизмы, различных видов и в определенном соотношении, которые находятся на скорлупе яиц и в воздухе инкубационного шкафа, — в первую очередь кишечная палочка, постоянная составная часть микробного пейзажа кишечника на протяжении всей жизни птицы. Микробиологическая система птицы формируется в результате взаимодействия организма с внешней средой. В процессе развития макроорганизма видовой состав микрофлоры и его соотношения меняются. Применение антибиотиков также ведет к изменению состава микрофлоры кишечника и иногда к дисбактериозу. Микробный пейзаж зависит от микрофлоры корма и его химического состава. При углеводистых кормах увеличивается количество кислотообразующих сахаролитических бактерий, что весьма полезно для организма.

Полезные микроорганизмы, локализованные в пищеварительном тракте, участвуют в пищеварении, образуют ферменты, витамины, антибиотические вещества, дополняют функцию желез и тканей организма, выполняют исключительную роль в образовании ряда биологически активных веществ, служат источником биологически активных веществ и полноценного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты [1, 2].

В условиях промышленного птицеводства и неблагоприятной экологической обстановки желудочно-кишечные заболевания птицы занимают второе место после вирусных и являются основной причиной гибели молодняк птиц. В патогенезе болезней желудочно-кишечного тракта микрофлора играет важную роль. Нарушения микроэкологии в кишечнике птицы выражаются в увеличении численности представителей условно-патогенной микрофлоры при одновременной элиминации лакто- и бифидобактерий. Попытки решить проблему желудочно-кишечных заболеваний, вызываемых условно-патогенными кишечными микроорганизмами, не только не разрешили ее, но и усугубили, усилив роль антибактериальной терапии. Так нашли широкое применение антибиотики [3, 4].

Многие исследователи считают, что быстрое и значительное снижение количества нормальной микрофлоры кишечника и естественной резистентности организма

имеет взаимосвязь и происходит при применении антибактериальных препаратов в завышенных дозах. Общеизвестно, что нормальная микрофлора является важным фактором естественной резистентности макроорганизма. Исследования ученых показали, что негативно на формирование микробного пейзажа влияет антибиотикотерапия, даже в терапевтических дозах [5]. Есть данные, что вакцинация птиц влияет на снижение живой массы на 8% [6].

На коррекцию кишечного микробиоценоза, поддержание в кишечнике оптимальных условий, для развития нормальной микрофлоры и подавления патогенной микрофлоры изучено исследованиями применение подкислителей (органические кислоты и, в первую очередь, молочная кислота и препараты на ее основе) [7, 8].

Микрофлора желудочно-кишечного тракта птицы представлена следующими основными видами микроорганизмов:

Бифидобактерии являются наиболее значительными представителями бактерий в кишечнике животных. Большая часть бифидобактерий располагается в толстой кишке, являясь ее основной пристеночной и полостной микрофлорой. Бифидобактерии присутствуют в кишечнике на протяжении всей жизни животных и составляют от 90 до 98% всех микроорганизмов, находясь в наибольшем количестве у молодняка, особенно на естественном вскармливании. Биологическое значение бифидобактерий состоит в синтезе аминокислот, белков, ряда витаминов — тиамина, рибофлавина, никотиновой, пантатеновой, фолиевой кислот, пиридоксина, цианкобаламина, витамина К, которые всасываются в кишечнике и используются в метаболических процессах.

Лактобактерии заселяют различные отделы пищеварительного тракта, включая ротовую полость и прямую кишку. Лактобактерии в процессе жизнедеятельности вступают во взаимодействие с другими микроорганизмами, в результате чего подавляются гнилостные и гнородные условно-патогенные микробы, прежде всего протеи, а также возбудители острых кишечных инфекций. В процессе нормального метаболизма лактобактерии продуцируют молочную кислоту, перекись водорода, лизоцим, лактоцидип, плантарицин, реутерин, лактолин, облада-

ющие антибиотической активностью. Лактобациллам отводится иммуномодулирующая роль, включая стимуляцию фагоцитоза, синтеза иммуноглобулинов, образования интерферона, интерлейкина-1. В желудке и тонкой кишке они являются основным звеном формирования колонизационной резистентности.

Пропионобактерии — анаэробные бактерии, составляющие группу нормальных кислотообразующих микроорганизмов, которые вырабатывают органические кислоты и снижают pH среды, что антагонистически действует в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий.

Эшерихии — кишечные палочки. Они появляются в кишечнике животных в первые дни после рождения и сохраняются на протяжении всей жизни. Основные функции эшерихий — это гидролиз лактозы, участие в синтезе витаминов, выработка колицинов — антибиотикоподобных веществ, тормозящих рост энтеропатогенных кишечных палочек. Эшерихии оказывают мощное иммуномоделирующее действие, способствуют активации системного гуморального и местного иммунитета. В норме эшерихии обитают в толстой кишке и дистальных отделах тонкой кишки. Обнаружение эшерихий или других энтеробактерий в ротовой полости, желудке, двенадцатиперстной кишке, желчи свидетельствует о нарушении эубиотического состояния. В кишечном содержимом здоровых животных могут присутствовать энтеропатогенные штаммы кишечных палочек.

Пептострептококки — неферментирующие анаэробные стрептококки, которые в процессе жизнедеятельности образуют водород, превращающийся в просвете кишечника в перекись водорода, что способствует поддержанию pH на уровне 5,5 и ниже. Участвуют в протеолитической деградации молочных белков, ферментации углеводов. Обитают в толстой кишке.

Энтерококки — кишечные стрептококки, в норме не должны превышать общее количество кишечных палочек. При снижении иммунной реактивности энтерококки являются возбудителями инфекций толстой кишки и других органов.

Бактероиды — анаэробные неспорообразующие микроорганизмы, обитающие в толстой кишке, участвуют в процессах пищеварения, деконъюгируют желчные кислоты, участвуют в процессах липидного обмена.

Пептококки — анаэробные кокки кишечного содержания, метаболизирующие пептон и аминокислоты с образованием жирных кислот.

Снижение числа анаэробных представителей индигенной микрофлоры, обладающей высокой антагонистической активностью по отношению к болезнетворной, создает условия для развития условно-патогенных микроорганизмов: энтеробактерий, стафилококков, грибов *Candida*. Транзитная микрофлора животных может быть представлена бациллами, в основном клостридиями, стафилококками, дрожжами и дрожжеподобными грибами [9].

Нарушение нормального состава полезной микрофлоры связывают с применением антибиотиков и других химических препаратов; неблагоприятными факторами внешней среды; повышенной микробной загрязненностью воздуха животноводческих помещений; поступлением повышенного количества радионуклидов; погрешностями в кормлении, которые обуславливают развитие дисбактериозов; вакцинацией живыми вакцинами; нарушением механизмов иммунологического гомеостаза, иммунной толерантности и развитием аутоиммунных реакций [10].

В течение двух последних десятилетий в мире возрос интерес к применению препаратов, содержащих естественную микрофлору желудочно-кишечного тракта — пробиотических препаратов. Пробиотики находят все более широкое применение в странах с развитым животноводством и птицеводством. Пробиотики — это живые микроорганизмы или продукты их жизнедеятельности, которые, попадая в определенных количествах в желудочно-кишечный тракт при приеме пищи, оказывают благотворное влияние на здоровье животных: проявляют антагонистическую активность в отношении условно-патогенной микрофлоры, угнетают ее рост и снижают вирулентность, улучшают пищеварение, устраняют антибиотиковые дисбактериозы, нормализуют микрофлору желудочно-кишечного тракта, стимулируют иммунитет, повышают общую резистентность организма [11].

В настоящее время перспективным приемом для предотвращения бактериальных заболеваний является применение пробиотиков. Это экологически безвредные и безопасные препараты, не влияющие на качество продукции, обладают высокой лечебной и профилактической эффективностью [12].

Как показали практические наблюдения, пробиотические эффекты могут быть вызваны и некоторыми группами аллохтонных микроорганизмов. Оказалось, что некоторые представители обширной группы спорообразующих бактерий — *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Clostridium*, *Sporolactobacillus* своим присутствием способны предотвращать кишечные расстройства, и порой даже в большей степени, чем традиционные пробиотики на основе лакто- и бифидобактерий. Вместе с тем спорообразующие бактерии в качестве пробиотиков применяются все же реже и с большими ограничениями, чем лакто- и бифидобактерии.

Способность спорообразующих бактерий оказывать пробиотическое действие привела к разработкам на их основе препаратов, отнесенных к поколению так называемых «самоэлиминирующихся антагонистов». В итоге на сегодняшний день в мире создано более полусотни таких препаратов, которые полностью или частично составлены на основе спороформирующих бактерий.

Несмотря на то, что представители *Bacillus* в норме не колонизируют кишечный тракт животных и не являются его обитателями, тем не менее, существует более двух десятков пробиотических препаратов, полученных

на основе таких видов как *coagulans*, *subtilis*, *clausii*, *ce-reus*, *toyoi*, *lichemiformis*, и др.

Протеолитические, пектинолитические, липолитические и целлюлолитические способности бактерий рода *Bacillus*, затрагивая процессы пищеварения, могут приводить к нормализации внутренних процессов и функций макроорганизма — разрушать тромбы и гепарин, токсические продукты и аллергены, уменьшать образование холестеринных мицелл.

Сравнительно часто в исследованиях по выяснению пользы пробиотиков для животных встречаются работы, в которых спорообразующие бактерии применяются как кормовая добавка.

Пробиотик «Бацинил» представляет собой стерильный фильтрат внеклеточных продуктов обмена веществ *Bacillus subtilis*. Фармакологические свойства препарата ветеринарного «Бацинил» определяют находящиеся в нем продукты обмена веществ смешанной культуры бацилл. Препарат обладает антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, включая эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, клебсиеллы и другие виды.

Цель работы — изучить влияние бесклеточного пробиотического препарата на основе бацилл «Бацинил» на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров в течение всего периода выращивания.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены в условиях ветеринарной клиники кафедры эпизоотологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск.

Объектом исследований являются цыплята-бройлеры кросса «Kobb-500». Кормление цыплят-бройлеров осуществляется комбикормами: ПК-5Б и ПК-6Б.

Бесклеточный пробиотический препарат на основе бацилл «Бацинил» вводился цыплятам-бройлерам вместе с водой — ОР + 0,2 мл/гол. в течение 5 дней с интер-

валом 7 дней; ОР + 0,3 мл/гол. в течение 3 дней с интервалом 7 дней и ОР + 0,4 мл/гол. в течение 3 дней с интервалом 7 дней.

Исследование микробиоценоза кишечника птиц проводили путем последовательного разведения фекалий птиц. Количество кишечных палочек определяли путем посева на агар Эндо, количество бацилл путем посева на 3% МПА. Лакто- и бифидобактерии высевали на тиогликолевую среду. Общее количество аэробных микробов в 1 гр. фекалий определяли путем посева в чашки Петри с 3% МПА.

Полученные результаты обрабатывали с помощью персонального компьютера с использованием программы «Biostat».

Результаты исследований.

В таблицах 1–3 представлены результаты исследований микробиоценоза кишечника у цыплят-бройлеров при введении в рацион пробиотика «Бацинил».

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о том, что изучаемый препарат — бесклеточный пробиотик «Бацинил» оказывает существенное влияние на содержание лакто- и бифидобактерий. У цыплят контрольной группы, которые получали только полнорационный комбикорм соответствующего возраста до 30 дня отмечалось увеличение содержания лакто- и бифидобактерий — от $2,43 \times 10^8$ до $5,5 \times 10^8$, а к 40-му дню — еще более существенное увеличение до $2,51 \times 10^9$ микроорганизмов в 1 г фекалий.

У птицы всех опытных групп цыплят-бройлеров получавших пробиотик «Бацинил» был отмечен рост лакто- и бифидобактерий, но наибольший рост был отмечен у птицы опытной группы №1, получавшей пробиотик в дозе 0,2 мл/гол. в течение 5 дней с интервалом 7 дней. Таким образом, количество лакто- и бифидобактерий повысилось с $2,43 \times 10^8$ до $2,46 \times 10^{10}$, микробных тел за период выращивания птицы

Таблица 1. Динамика содержания лакто- и бифидобактерий у цыплят-бройлеров при введении в рацион бесклеточного пробиотического препарата «Бацинил», КОЕ

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа №1	Опытная группа №2	Опытная группа №3
1 сутки	$2,43 \times 10^8 \pm 0,3 \times 10^8$	$2,43 \times 10^8 \pm 0,3 \times 10^8$	$2,43 \times 10^8 \pm 0,3 \times 10^8$	$2,43 \times 10^8 \pm 0,3 \times 10^8$
20 сутки	$3,46 \times 10^8 \pm 0,4 \times 10^8$	$8,82 \times 10^9 \pm 0,3 \times 10^9$	$4,42 \times 10^9 \pm 0,2 \times 10^9$	$5,08 \times 10^9 \pm 0,2 \times 10^9$
30 сутки	$5,5 \times 10^8 \pm 1,1 \times 10^8$	$6,41 \times 10^9 \pm 1,1 \times 10^9$	$4,42 \times 10^9 \pm 1,2 \times 10^9$	$4,8 \times 10^9 \pm 0,3 \times 10^9$
40 сутки	$2,51 \times 10^9 \pm 0,5 \times 10^9$	$2,46 \times 10^{10} \pm 0,1 \times 10^{10}$	$5,2 \times 10^9 \pm 0,5 \times 10^9$	$8,84 \times 10^9 \pm 0,6 \times 10^9$

Таблица 2. Динамика содержания аэробных микроорганизмов у цыплят-бройлеров при введении в рацион бесклеточного пробиотического препарата «Бацинил», КОЕ

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа №1	Опытная группа №2	Опытная группа №3
1 сутки	$2,54 \times 10^9 \pm 0,7 \times 10^9$	$2,54 \times 10^9 \pm 0,7 \times 10^9$	$2,54 \times 10^9 \pm 0,7 \times 10^9$	$2,54 \times 10^9 \pm 0,7 \times 10^9$
20 сутки	$22,1 \times 10^9 \pm 0,7 \times 10^9$	$4,34 \times 10^9 \pm 2,4 \times 10^9$	$8,16 \times 10^9 \pm 4,4 \times 10^9$	$3,93 \times 10^9 \pm 0,9 \times 10^9$
30 сутки	$23,1 \times 10^8 \pm 3,7 \times 10^8$	$9,5 \times 10^8 \pm 1,5 \times 10^8$	$13,4 \times 10^8 \pm 2,3 \times 10^8$	$11,3 \times 10^8 \pm 2,2 \times 10^8$
40 сутки	$17,8 \times 10^9 \pm 10,3 \times 10^9$	$5,62 \times 10^8 \pm 0,9 \times 10^8$	$8,1 \times 10^8 \pm 0,9 \times 10^8$	$6,29 \times 10^8 \pm 2,6 \times 10^8$

Таблица 3. Динамика содержания бактерий кишечно-паратифозной группы у цыплят-бройлеров при введении в рацион бесклеточного пробиотического препарата «Бацинил», КОЕ

Возраст	Контрольная группа	Опытная группа № 1	Опытная группа № 2	Опытная группа № 3
1 сутки	$2,63 \times 10^7 \pm 0,9 \times 10^7$	$2,63 \times 10^7 \pm 0,9 \times 10^7$	$2,63 \times 10^7 \pm 0,9 \times 10^7$	$2,63 \times 10^7 \pm 0,9 \times 10^7$
20 сутки	$14,31 \times 10^7 \pm 0,7 \times 10^7$	$7,8 \times 10^7 \pm 0,5 \times 10^7$	$12,6 \times 10^7 \pm 0,4 \times 10^7$	$4,31 \times 10^7 \pm 0,2 \times 10^7$
30 сутки	$21,4 \times 10^7 \pm 0,7 \times 10^7$	$3,8 \times 10^6 \pm 0,7 \times 10^6$	$7,61 \times 10^7 \pm 0,4 \times 10^7$	$5,2 \times 10^7 \pm 3,1 \times 10^7$
40 сутки	$17,8 \times 10^7 \pm 0,5 \times 10^7$	$3,34 \times 10^6 \pm 0,5 \times 10^6$	$7,62 \times 10^7 \pm 0,2 \times 10^7$	$10,3 \times 10^6 \pm 0,3 \times 10^6$

Применение пробиотика «Бацинил» препятствовало увеличению количества аэробных микроорганизмов. Количество было на порядок ниже, чем у цыплят контрольной группы. Так, концентрация аэробов снижалась у птицы всех опытных групп. Больше угнетение аэробных бактерий было отмечено в первой опытной группе до $5,62 \times 10^8$ микроорганизмов в 1 г фекалий по отношению к цыплятам контрольной группы. Не значительно отстают в показателях 2-я и 3-я опытные группы от 1-й опытной группы.

У цыплят контрольной группы до 30 дня отмечалось увеличение бактерий кишечно-паратифозной группы — с $2,63 \times 10^7$ до $21,4 \times 10^7$ и к 40-му дню незначительное снижение до $17,8 \times 10^7$ микроорганизмов в 1 г фекалий.

В то же время у опытных цыплят, получавших пробиотический препарат, отмечено снижение этих бактерий. Так,

у цыплят первой опытной группы количество бактерий кишечно-паратифозной группы в желудочно-кишечном тракте снижалось увеличивалось к 20 дню с $2,63 \times 10^7$ до $7,8 \times 10^7$, а до 40-го дня снижалось до $3,34 \times 10^6$ микроорганизмов в 1 г фекалий. В первой опытной группе проявилось наибольшая степень подавления бактерий кишечно-паратифозной группы по сравнению с контрольно птицей.

Выводы. Бесклеточный пробиотический препарат на основе бацилл «Бацинил» показал свое положительное действие на микробиоценоз кишечника цыплят-бройлеров. Он может применяться с профилактической и лечебной целью, проявляет антагонистическую активность в отношении условно-патогенной микрофлоры, угнетает ее рост, способствуют нормализации физиологической среды в кишечнике, необходимой для существования нормального состава микрофлоры.

Литература:

1. Про- и пребиотики в повышении резистентности, стимуляции роста и профилактике болезней молодняка: ученые записки: сб. науч. статей./УО «ВГАВМ»: А.И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. — Витебск, 2008. — т. 44, вып. 2, ч. 2. — с. 87–89.
2. Пивняк, Н.Г. Эффективность использования нового пробиотика каротинобактерина в рационах телят/Н.Г. Пивняк, В.А. Заболонский, Р.Г. Шайдулина // Зоотехния. — 1997. — № 12. — с. 12.
3. Крюков, О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров/О. Крюков // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 33–34.
4. Карпуть, И.М. Пробиотики в профилактике иммунной недостаточности и стимуляции роста цыплят-бройлеров/И.М. Карпуть, М.П. Бабина // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь: сборник работ Международной научно-производственной конференции. — Жодино, 1998. — с. 236–237.
5. Булдыгин, Д.В. Микробный биоценоз кишечника цыплят-бройлеров при антибиотикотерапии/Д.В. Булдыгин, О.И. Кухаренко, Н.В. Спиридонова // Актуальные проблемы биологии и ветеринарной медицины мелких домашних животных/Уральская государственная академия ветеринарной медицины. — Троицк, 2005. — с. 218–220.
6. Мельникова, В.А. Испытание некоторых растительных и синтетических иммуностимуляторов при вакцинации против инфекционной болезни птиц/В.А. Мельникова // Научные достижения в ветеринарной медицине. — Харьков, 1997. — с. 38–39. Наук. досягнення в галузі вет. медицини. — Харків, 1997. — с. 38–39.
7. Абакумова, Т.В. Препараты молочной кислоты в качестве реабилитационных средств в птицеводстве/Т.В. Абакумова // Перспективы и преимущество применения ветеринарных препаратов и пищевых добавок на основе молочной кислоты: материалы семинара-презентации. — Санкт-Петербург, 2008. — с. 35–36.
8. Абакумова, Т.В. Ростостимулирующие свойства лактояна/Т.В. Абакумова // Международный вестник ветеринарии. — Санкт-Петербург, 2008. — № 1. — с. 25–29.
9. Новожилова, И.В. Влияние пробиотиков на показатели естественной резистентности и продуктивности молодняка животных: дис. маг. биол. наук:1–31.80.01/И.В. Новожилова. — Минск, 2008. — 66 л.
10. Елисеева, Е.Н. Влияние рН среды на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров/Е.Н. Елисеева // Ветеринарный консультант. — 2005. — № 5. — с. 12.

11. Егоров, И. Пробиотик Лактоамиловириин стимулирует рост цыплят/И. Егоров [и др.]. // Птицеводство. — 2004. — №8. — с. 32–33.
12. Fielding, J. Probiotics in animal health/Probiotics international LTD Lipook, Hamershire, England, 1990. — P. 1–7.

К вопросу о резистентности организма, и способах её повышения

Захарова Татьяна Петровна, аспирант;
Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье дано определение резистентности и реактивности организма, а также дана характеристика гуминовых веществ для возможности использования их, как стимуляторов резистентности, с целью повышения сопротивляемости организма животных.

Ключевые слова: резистентность, реактивность, естественные стимуляторы, торф, гуминовые вещества, энтеросорбенты, обмен веществ, патогенная микрофлора, естественная микрофлора.

Понятия о резистентности и реактивности организма встречаются уже в древнекитайской и древнеиндийской медицине. Более четко основные факторы иммунитета сформулированы в древнегреческой медицине. Работы И.И. Мечникова 1892 и 1903 гг. можно назвать основополагающими в учении об иммунологической реактивности. Реактивность организма не всегда совпадает с резистентностью. Так, во время зимней спячки у животных резистентность к различным инфекциям возрастает, а общая реактивность снижается. Пастер отмечал, что вторичная (приобретенная) иммунологическая реактивность формируется на фоне первичной (физиологической). Большую роль в формировании понятия реактивности организма сыграли работы И.П. Павлова, Л.А. Орбели, Г. Селье [7, с. 17].

Таким образом, резистентность (от лат. *resisto* — противостоять, сопротивляться) — свойство организма противостоять различным заболеваниям, способность определенным образом реагировать на воздействие окружающей среды. В отличие от резистентности, реактивность всегда характеризует ответ живого организма. Резистентность охватывает более широкий круг явлений сопротивляемости, чем иммунитет. Это конституционально обусловленная сила сопротивления и защиты против действий живых агентов. Резистентность снижается при голодании и дистрофии. Наиболее сильно ее снижает белковое голодание [7, с. 17].

В системе профилактических мероприятий в ветеринарии существенное место занимают меры по повышению естественной резистентности животных. Они включают в себя правильное, сбалансированное питание, достаточное количество в кормах белков, липидов, минеральных веществ и витаминов. Большое значение в содержании животных отводится солнечной инсоляции, дозированной физической нагрузке, обеспечению хорошим санитарным состоянием, снятию стрессовых ситуаций [4; 7, с. 30].

Естественную резистентность молодого организма можно усилить, соответствующим образом изменяя условия внешней среды, в котором находится животное [6, с. 81].

В связи с этим весьма актуальной проблемой является разработка и применение естественных стимуляторов неспецифической резистентности организма, не содержащих антибиотиков и анаболических гормонов. В качестве таких стимуляторов перспективны препараты из торфа, в составе которых присутствует широкий спектр биологически активных веществ, в том числе аминокислоты, витамины, гуминовые и фульвокислоты [4, с. 4].

Хорошей альтернативой антибиотикам и гормонам могут послужить гуминовые кислоты, которые обладают следующими свойствами:

- увеличивают желудочную кислотность, уменьшая рН; ликвидируют эффект патогенеза; активируют выработку желудочной протеазы;

- стимулируют работу поджелудочной и экзокринной желез; благодаря активации протеазы идеально балансируют аминокислоты для усвояемости пищи, особенно плохо перевариваемой;

- уменьшают количество кишечной палочки из-за действия муравьиной кислоты в желудочно-кишечном тракте; снижают образование молочной кислоты, а так же популяцию кишечных бактерий за счет уксусной, микробиологическую ферментацию;

- изменяют морфологию кишечника (короткоцепочечные жирные кислоты, вырабатываемые ферментацией пищевых волокон), стимулируют размножение эпителиальных клеток, увеличивая поверхность поглощения) [1, с. 18].

Гуминовые соединения широко распространены в природе. Они входят в состав органического вещества почв, торфов, ископаемых углей, некоторых сланцев и сапропелей [3, с. 4].

В настоящее время рынок гуминовых препаратов весьма широк. Они производятся многими предприятиями

из разнообразного природного сырья, по неодинаковым технологиям, с различной степенью очистки, что весьма затрудняет сравнимость их действия. Гуминовые препараты, разные по происхождению и способам получения, оказывают и неодинаковое действие [2, с. 28].

В гуминовых веществах содержатся как положительно заряженные функциональные группы (азогруппы, амины, имины, пептидные), так и отрицательно заряженные (спиртовые, фенольные, альдегидные, кетонные, карбоксильные, метоксильные и др.). Гуминовые вещества — это полифункциональные полиэлектролиты (полиамфолиты). В природных условиях они образуются в процессе окислительной деструкции растительных остатков под действием микроорганизмов или кислорода воздуха. При этом их нельзя рассматривать в качестве неких отходов жизненных процессов. Гуминовые вещества — это естественный продукт, являющийся обязательным компонентом, обеспечивающим существование современных жизненных форм [8, с. 15].

В ветеринарии гуминовые вещества используются в качестве средств, повышающих сопротивляемость орга-

низма к действию различных неблагоприятных факторов. Добавка гумата натрия в рацион цыплят-бройлеров и торфяной фракции в рацион молодняка крупного рогатого скота и свиней повышала у них прирост массы на 12 — 40 % и увеличивала резистентность [8, с. 16].

Исследователи отмечают отсутствие побочных эффектов и полное выведение препарата из организма. Имеются данные об антибактериальной активности препарата из гуминовых кислот. Установлено, что полифенольные композиции на основе гуминовых веществ обладают антимутагенным и противовирусным действием [8, с. 16].

Создание безвредных, но эффективных средств, способных влиять на уровень адаптационных возможностей организма — одна из ключевых проблем, как современной медицины, так и ветеринарии. Отсюда весьма актуальна задача создания гуминового препарата из торфа, обладающего комплексными свойствами, сочетающего специфические и неспецифические эффекты — свойства стимуляторов роста, регуляторов резистентности и иммунитета.

Литература:

1. Бессарабов, Б. Соли гуминовых кислот вместо антибиотиков/Б. Бессаров, Л. Гонцова, И. Мельникова // Животноводство России. — 2003. — № 12. — 18 с.
2. Грехова, И. В. Росток — гуминовый препарат без примесей и добавок/И. В. Грехова, К. И. Пимонов, А. В. Денисенко // Российская аграрная газета «Земля и жизнь». 2014. — № 3 (54). — 28 с.
3. Гуминовые препараты. Научные труды; т. 14./под ред. доц. А. В. Малова. — Тюмень: — 1971. — 266 с.
4. Жилиякова, Т. П. Повышение резистентности организма животных путем применения препарата Гумитон. дис. кан. биол. наук: 03.00.13/Жилиякова Татьяна Петровна. — Томск, 2006. — 134 с.
5. Кузин, П. И. Из опыта сохранения поголовья свиней/П. И. Кузин. — Челябинск.: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1989. — 144 с.
6. Никольский, В. В. Основы иммунитета сельскохозяйственных животных./Никольский В. В. — М.: Колос, 1968. — 224 с.
7. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных: Учебное пособие./Скопичев В. Г. Максимюк Н. Н. — СПб.: Издательство «Лань». — 2009.—352 с.
8. Филов, В. А. Гуминовые вещества: возможности использования их биологических эффектах/В. А. Филов, А. М. Беркович// Ветеринария. — 2007. — № 8. — 14–16 с.

К вопросу о микотоксикозах животных

Игнатъев Василий Игнатъевич, кандидат ветеринарных наук, доцент;
Дробышевский Станислав Владимирович, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье рассматриваются общие аспекты заболевания микотоксикозами, их специфика, профилактика, пути устранения микотоксинов в заготовленных кормах.

Ключевые слова: микотоксикоз, токсиканты, сочетанные микотоксикозы, аллерген, контаминация, плесень, резистентность, грибы.

В настоящее время уделяется большое внимание продовольственной безопасности и обеспечению населения продуктами питания, не содержащими опасных

для здоровья человека токсикантов, среди которых особое место занимают микотоксины, вызывающие тяжелые заболевания людей и животных. Микотоксины в организме

животных и птиц поражают кроветворные и иммунокомпетентные органы (селезенка, костный мозг, а так же макрофаги, лимфоциты). Некоторые микотоксины обладают мутагенными и канцерогенными свойствами, в связи с чем представляют реальную опасность для здоровья животных. В условиях ферм, хозяйств и комплексов кормления играет одну из важнейших функций, и, следовательно, зараженный корм может нанести огромный ущерб по экономике предприятий [1].

Поэтому, важное значение имеет санитарно-микологическая оценка кормов. А так как увеличение продуктивности животных сдерживает ряд факторов, среди которых выделяются микотоксикозы, причиняющие значительный экономический ущерб, то разработка профилактических мероприятий на основе анализа противоречивых литературных данных является актуальным.

Проблеме микотоксикозов посвящены многочисленные исследования. Изучены токсигенные и аллергенные свойства микотоксинов. Освещены клинические и патоморфологические изменения у животных при определенных микотоксикозах. Однако сочетанные микотоксикозы остаются малоизученными [2].

Корма нередко служат причиной заболеваний животных, в частности микотоксикозом — алиментарным токсикозом, развивающимся у сельскохозяйственных животных, после скармливания им кормов, загрязненных токсинами, продуцируемыми микроскопическими грибами. В настоящее время выделено до 200 микотоксинов, различных по токсическим свойствам и химическому строению.

Целый ряд проблем возникает при использовании кормов, загрязненных токсигенными грибами и микотоксинами. Если острые микотоксикозы сами по себе привлекают внимание яркими признаками болезни или гибелью животных, то постоянное поступление токсинов в малых дозах в организм животных, не приводя к очевидным отклонениям от нормального состояния и даже не диагностируясь, вызывают значительные экономические потери, вследствие снижения продуктивности, уменьшения прироста массы, снижения резистентности организма к заболеваниям, качества животноводческой продукции.

Основные группы токсинов вызывают различные патологические изменения в организме. Тяжелые поражения печени вызывают афлотоксин, спородесмин, рубротоксин В, охратоксин В, трихотеценовая группа микотоксинов. Функции почек нарушаются при попадании в организм охратоксина А, цитринина, афлотоксинов и солей щавелевой кислоты. охратоксин и цитринин вызывают полиурию и полидипсию. Выраженное токсическое действие на нервную систему оказывают трихотецены, пенитрем, алкалоиды спорыньи. Дермальная патология — признак воздействия микотоксинов трихотеценовой группы (ро-ридин, Т-2 токсин). Нарушение генитальной системы организма животного, ослабление воспроизводительной функции вызывают зеараленон, алкалоиды спорыньи.

Понимание механизма действия микотоксинов позволяет определить максимально допустимое количество их в кормах, и тем самым предупредить токсическое воздействие на организм животного.

Появление микотоксикозов зависит от времени года: летне-осенний период — фузариотоксикоз, клавицеп-токсикоз; осенне-зимний период — стахиботриотоксикоз, дендродохиотоксикоз; ранняя весна — фузариотоксикоз. Сезонность может изменяться в связи с транспортировкой пораженного токсическими грибами корма в благополучную по микотоксикозам местность. Поэтому те или иные микотоксикозы могут резко вспыхнуть в любом районе и в любое время [3].

Большинство микотоксинов являются химически стабильными соединениями, они сохраняются в процессе хранения и переработки продукции. Использование большинства химических средств для разрушения микотоксинов сегодня запрещено. В связи со сложностью удаления микотоксинов, лучшим методом профилактики является контроль сельскохозяйственной продукции на содержание микотоксинов [1].

В отличие от микозов, микотоксикозы — неинфекционные заболевания с характерными признаками: внезапность и массовость возникновения, короткий инкубационный период, отсутствие контагиозности. Разнообразие клинической картины и тяжесть протекания болезни находятся в прямой зависимости от степени токсичности метаболита, его количества и длительности поступления в организм, возраста животного, реактивной особенности разных видов животных и индивидуальных особенностей организма. Одновременное присутствие в кормах нескольких микотоксинов в различных концентрациях может привести к появлению новых симптомов и усугублению течения заболевания, поэтому микотоксикозы относят к трудно диагностируемым заболеваниям [2, 3].

Заключение. Для предотвращения развития грибов, вызывающих микотоксикозы необходимо проводить ветеринарно-санитарные и профилактические мероприятия, такие как: проверка всех мест хранения кормов, а так же кормушек для животных; поддержка оптимальной влажности и температуры, регулярное проведение санитарной уборки хранилищ и обработка оборудования; снижение влажности зерна до 15% в течение 48 часов после сбора урожая; Обеспечение необходимой для предотвращения развития плесеней циркуляции воздуха в хранилищах [1].

Одна из многообещающих стратегий снижения степени загрязнения зерна микотоксинами заключается в применении не образующих микотоксинами штаммов грибов, принадлежащих к той же группе, что и микотоксигенные штаммы.

Использование противогрибковых веществ является общераспространенной практикой и может быть очень эффективным способом снижения степени роста плесени и их последствий для зерна. Но, если плесень уже повредила зерно или произвела микотоксин, то эффективность такой практики резко снижается [1].

Литература:

1. Иванов, А. В. Микотоксины (в пищевой цепи)/А. В. Иванов, В. И. Фисинин, М. Я. Тремасов и др.//Москва, ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. — 136 с.
2. Симонова, И. А. ОТА-, ZEA-, Т-2 — Сочетанные микотоксикозы животных и детоксикация кормов, загрязненных микотоксинами, с применением озон/НО-технологий/И. А. Симонова//Автореферат ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», 2013.
3. Степушин, А. Е. Профилактика микотоксикозов/А. Е. Степушин//Москва, «Колос», 1998. — 103 с.

Характеристика коров голштинской породы венгерской селекции

Козлов Алексей Владимирович, аспирант;

Пономарева Екатерина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Шевелева О. М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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

В статье приведены результаты обследования поголовья коров голштинской породы венгерской селекции разводимых в условиях ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области. Представлена характеристика молочной продуктивности, воспроизводительных качеств животных в зависимости от года рождения.

Ключевые слова: молочное скотоводство, голштинская порода, венгерская селекция скота, молочная продуктивность.

Отрасль молочного животноводства в Российской Федерации в последние годы все динамичней переходит к использованию современных технологий, по содержанию, кормлению, воспроизводству. В связи с этим на первое место выходит потребность в высокопродуктивном, хорошо приспособленном для таких технологий молочном скоте. Несомненно, во всем мире лидирующие позиции по этим показателям занимает голштинская порода крупного рогатого скота. В разных странах Европы порода имеет свои особенности, при этом сохраняет главное качество, то есть высокий уровень молочной продуктивности.

В Тюменскую область за последние несколько лет поступило значительное поголовье животных голштинской породы, поэтому изучение продуктивных и биологических показателей крупного рогатого скота голштинской породы разного корня происхождения представляет высокий интерес.

В связи с этим была поставлена задача: изучить молочную продуктивность и показатели воспроизводства коров голштинской породы венгерской селекции, завезенных в хозяйство в 2009 и 2011 гг.

Исследования проводили в условиях ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области, хозяйству присвоен статус племенного завода по разведению голштинской породы крупного рогатого скота.

Объектом исследований послужили животные венгерской селекции разного года рождения. Для характеристики животных на основании данных племенного учета (карточка 2 — мол.), а также племенных свидетельств за-

везенного скота была создана база данных. Всего в обработке были использованы показатели 293 голов. Оценка молочной продуктивности у животных проводили по общепринятым методикам, учитывали: удой за первые 100 дней лактации, 200 дней, 305 дней и за всю лактацию, массовую долю жира и белка в молоке (МДЖ и МДБ соответственно), количество дойных дней.

Воспроизводительные качества оценивали по возрасту первого осеменения и отела, продолжительности сервисного, сухостойного и межотельного периодов, анализировали кратность осеменения по лактациям.

В ходе проведенных исследований нами было установлено, что от первотелок рожденных в 2009 г. был получен наибольший удой за первые 100 дней лактации, чем от животных рожденных ранее (табл. 1).

Так же от коров, рожденных в 2009 году, за 305 дней первой лактации получен наибольший удой 8139 кг, чем от первотелок до и после 2009 года рождения. Однако у животных 2009 года рождения первое осеменение было гораздо позже в среднем по группе в 19,9 мес., чем у коров других лет рождения (табл. 2). К тому же животные 2009 года рождения за первую лактацию имеют наилучшие значения по всем показателям у них минимальный сервис-период, что составляет 203 дня, в связи с этим межотельный период составляет 479 дней, кратность осеменения 2,9 раза.

Животные, рожденные в 2008 и 2010 гг. были в первый раз осеменены в 15 мес. и первый отел был в возрасте 2-х лет. Эти коровы имеют удлиненный межотельный период и более долгий сервис-период. Показатели молочной

Таблица 1. Показатели молочной продуктивности венгерской селекции

№ лактации	Показатель	Год рождения			
		2007	2008	2009	2010
		n=183	n=46	n=10	n=54
1	Удой за 100, кг	2853 ± 42	2856 ± 90	3097 ± 99 **	2697 ± 94
	Удой за 200, кг	5589 ± 76 **	5594 ± 154 *	5576 ± 247	5077 ± 153
	Удой за 305, кг	7870 ± 114	7665 ± 238	8139 ± 557	7483 ± 222
	Жир за 305, %	3,65 ± 0,03	3,74 ± 0,05	3,72 ± 0,05	3,69 ± 0,03
	Белок за 305, %	3,13 ± 0,01 ***	3,15 ± 0,02 ***	3,31 ± 0,06	3,37 ± 0,02
	Дойные дни	388 ± 15	427 ± 29	376 ± 56	424 ± 27
	Удой за всю лактацию, кг	9863 ± 291	10090 ± 522	9655 ± 913	10351 ± 528
	Жир за всю лактацию, %	3,66 ± 0,03	3,74 ± 0,04	3,71 ± 0,05	3,65 ± 0,05
	Белок за всю лактацию, %	3,14 ± 0,01 ***	3,15 ± 0,02 ***	3,30 ± 0,04	3,35 ± 0,03
	Живая масса, кг	526 ± 2 ***	543 ± 4	553 ± 22	545 ± 7
2	Удой за 100, кг	3771 ± 78 *	3768 ± 141	4277 ± 291 *	3290 ± 212
	Удой за 200, кг	6887 ± 140 **	6716 ± 236 *	7942 ± 231 ***	5675 ± 431
	Удой за 305, кг	9065 ± 185 *	8525 ± 358	9945 ± 189 **	7501 ± 663
	Жир за 305, %	3,74 ± 0,02	3,84 ± 0,04	4,18	3,73 ± 0,42
	Белок за 305, %	3,19 ± 0,01	3,26 ± 0,03	3,49	3,34 ± 0,31
	Дойные дни	346 ± 14 **	372 ± 27 **	397	213 ± 41
	Удой за всю лактацию, кг	9282 ± 297	8854 ± 523	-	8100 ± 1492
	Жир за всю лактацию, %	3,74 ± 0,02	3,88 ± 0,06	-	3,43
	Белок за всю лактацию, %	3,19 ± 0,01	3,24 ± 0,03	-	3,12
	Живая масса, кг	570 ± 6	585 ± 14	608 ± 26	566 ± 11

Таблица 2. Воспроизводительные способности

Показатель		Год рождения			
		2007	2008	2009	2010
		n=183	n=46	n=10	n=54
Возраст 1 отела, мес.		26,2 ± 0,2 ***	23,9 ± 0,3	28,5 ± 0,5 ***	24,0 ± 0,2
Возраст 1 осеменения, мес.		17,7 ± 0,2 ***	15,1 ± 0,1 *	19,9 ± 0,5 ***	15,6 ± 0,2
1 лактация	Сервис период	217 ± 23	270 ± 25	203 ± 33	259 ± 22
	Сухостой	58 ± 3	65 ± 5	53 ± 6	52 ± 5
	Межотельный период	482 ± 21	551 ± 27	479 ± 42	519 ± 21
	Кратность осеменения	3,1 ± 0,4	3,8 ± 0,5	2,9 ± 0,5	3,6 ± 0,5
2 лактация	Сервис период	171 ± 21	199 ± 21	156 ± 29	140 ± 30
	Сухостой	68 ± 11	80 ± 12	-	66 ± 17
	Межотельный период	445 ± 26	496 ± 28 **	-	399 ± 1
	Кратность осеменения	2,9 ± 0,6	3,3 ± 0,3	4,3 ± 1,1	2,7 ± 0,3

продуктивности коров рожденных в эти года за первую и вторую лактации в сравнении с животными рожденных в 2007 и 2009 гг. были меньше.

В целом анализируя хозяйственно-полезные признаки коров голштинской породы венгерской селекции следует, отметить, что у животных в независимости от года рождения наблюдается динамика снижения продолжительности сервис-периода по второй лактации, в срав-

нении с показателями по первой лактации в среднем на 71 день, а это существенный показатель. При том, что уровень молочной продуктивности за 305 дней лактации по второй лактации больше на 962,7 кг молока.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что животные венгерской селекции, которых завезли в хозяйство в 2009 и 2011 годах, разных лет рождения, обладают не только высокой молочной продуктивностью,

но и хорошими показателями воспроизводства. Следовательно, при правильной племенной селекционной работе генетический потенциал голштинской породы венгерской

селекции можно полностью реализовать в условиях ООО «ЗапСибХлеб-Исеть» Исетского района Тюменской области.

Перспективы гирудотерапии в понимании экософии и ее практическое применение в ветеринарии

Кондратьева Мария Максимовна, аспирант;

Глазунова Лариса Александровна, кандидат ветеринарных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье раскрыто практическое применение экософии для рационального использования резервов натуропатий и оздоровления, как человека, так и животных. Приведена информация об использовании гирудотерапии, как экологичного решения проблемы субклинических маститов у коров, благодаря чему была получена продукция животноводства без дополнительного химического прессинга. Представлены данные свидетельства о влиянии секрета пиявки на количество и средний объем тромбоцитов у животных.

Ключевые слова: пиявки, гирудотерапия, маститы, тромбоцитоз, экософия.

Философия, экология и медицина всегда имели общие связи, не смотря на явную разносторонность. Философия, как особая абстрактная система знаний, хотя и имеет отношение к фундаментальным принципам бытия, в том числе и в отношении живых существ, все же далека от таких прикладных наук как медицина и экология. Целью медицины, в том числе и ветеринарной, является предупреждение болезней, а при их возникновении сохранение здоровья и жизни человека и животных. Экология предполагает изучение взаимодействия живых существ и окружающей среды. Совокупность этих знаний поможет выработать новую сферу науке, способствующую формированию рационального мышления.

Современная медицина располагает множеством разнообразных лекарственных средств, которые ежедневно помогают миллионам людей, а так же животных. Но в то же время повсеместное использование лекарственных препаратов не редко влечет за собой сопутствующие эффекты. Врачебная практика имеет множество примеров последствий использования синтетических препаратов, появилось даже такое понятие, как «лекарственная болезнь». Вопрос отрицательных воздействий медикаментозной терапии на организм животного и человека, диктует необходимость искать новые подходы к лечению, одной из таких альтернатив является натуропатическая медицина [1].

Восстановление старых знаний, методов — это не деградация к прошлому и не извращенный подход к научной мысли, а некое концептуальное положение — «развитие по спирали». Не традиционная медицина, берет свои истоки от Гиппократов, который утверждал «Ваша пища должна быть лекарством, а ваше лекарство должно быть пищей», поэтому, придерживаясь этого мнения и идеи о собственных целебных силах организма, целесообразно

было бы заняться активизацией защитных резервов организма [2].

Сейчас основой схем лечения является использование синтетических соединений, после применения, которых необходимо проходить курс корректирующей терапии для восстановления нарушенных химическими соединениями функций организма, что непременно ведет к дополнительным финансовым расходам и удлиняет срок лечения пациента.

В настоящее время формируются индивидуальные направления неординарной медицины: мануальная терапия, фитотерапия, гирудотерапия, биоэнерготерапия и другие. Использование нетрадиционной медицины не отрицает главнейшей роли, отведенной официальной медицине, а наоборот совокупность бесценных знаний, полученных еще древними целителями и современной науки должно привести к стремительному прогрессу. Роль воссоединительной и примеряющей силы для всех направлений, может принадлежать совершенно свежему, но вомодному течению — интегративной медицине. Это движение, направленное на слияние, интеграцию лечебно-диагностических аспектов восточной и западной медицины. Особенно актуальным становится более глубокое и осмысленное изучение методов и использование их на практике с целью биокоррекции и профилактики различных заболеваний — гидроакупунктуру и гирудотерапию, которые объединяют опыт человечества и новые знания [3].

Применение натуропатии в ветеринарии, на данный момент практически не освещается, имеются лишь отрывочные данные об использовании этого метода при лечении животных. Поэтому целью наших исследований стало изучение возможности применения гирудотерапии в ветеринарной практике и обоснование этих методов.

В связи с этим перед нами были поставлены задачи: рассмотреть возможности применения гирудотерапии у животных; применить метод лечения пиявками у животных; изучить гематологические показатели у животных на фоне применения гирудотерапии.

Материалы и методы исследований. Возможность применения гирудотерапии у животных рассмотрели, изучая доступную нам литературу. Применяли гирудотерапию в клинике при Институте биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, а также во ФГУП Учхоз ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья Тюменский района. При исследовании влияния секрета пиявки на организм животных их подсаживали на чистую кожу, которую дезинфицировали 70%-ным спиртом. В случае низкой температуры в животноводческом помещении кожу в течение нескольких минут согревали грелкой с теплой водой. Затем для скорейшего присасывания к коже пиявок помещали их в специальные пробирки длиной 12 см и диаметром 5 см. Пробирку на три четверти заполняли стерильной гигроскопической ватой, а открытый конец пробирки прижимали к коже. При отсутствии пробирки, использовали шприц объемом 2 см³, перед этим обрезав полностью канюлю, помещали внутрь пиявку и нажатием поршня пододвигали ее к коже. После присасывания пиявки к коже пробирку или шприц осторожно убрали. На один сеанс лечения использовали 3 пиявки. После насыщения кровью (25–30 мин) пиявки самопроизвольно отпадали. Для определения гематологического и биохимического статуса животных проводили стандартные лабораторные тесты.

Результаты исследований. При изучении доступной нам литературы установлено, что гирудотерапию можно использовать как монологическое, но наилучший эффект дает сочетание постановки пиявок и традиционных (симптоматическая терапия) или нетрадиционных методов лечения (гомеопатия, рефлексология, применение гомеопатических препаратов в виде инъекций под приставную пиявку).

Изучение литературных данных позволяет нам предположить, что гирудотерапию можно использовать и в ветеринарии при патологиях пищеварительной, выделительной, половой, сердечнососудистой и других систем [4–7].

Для изучения эффективности лечения пиявками у животных мы провели сеансы гирудотерапии как монологического при субклинических маститах у коров, так и сочетанием традиционных методов и натуропатии при терапии серозных маститов у коров. Установлено, 100%-ную эффективность показали оба метода, но преимуществом гирудотерапии перед стандартной схемой послужило отсутствие ограничения на реализацию молока, которое всегда накладывается при лечении антибиотиками. Расчет экономической целесообразности применения гирудотерапии показал, что, затраты при назначении гирудотерапии на 40% ниже, в отличие от стандартного лечения.

Для дополнения картины гирудинизации организма мы провели гематологические исследования животных подвергшихся воздействию пиявок. С этой целью мы отбирали кровь у кошек, которым подсаживали пиявок в область печеночной зоны и зоны эпигастрия один раз в сутки, с интервалом три дня. За период наблюдения проведено три сеанса, в которых использовали по 2–3 пиявки, с экспозицией от 20–45 минут [8].

До эксперимента и на следующий день, после последнего сеанса гирудотерапии были отобраны пробы крови, в результате которых установлено, что, секрет пиявки оказал серьезное влияние на содержание тромбоцитов, которых в исходном состоянии составил $697 \pm 610^9/\text{л}$, при норме $180–550 \times 10^9/\text{л}$, а после применения пиявок снизился практически в два раза и составил $347 \pm 2 \times 10^9/\text{л}$, а также изменился средний объем тромбоцитов, который в начале эксперимента составил $9,5 + 0,7 \text{ fL}$ при норме $4,0–8,4 \text{ fL}$, а после использования пиявок $7,9 + 0,2 \text{ fL}$.

Таким образом, установлено, что использование гирудотерапии достаточно широко описано в медицинской практике, но, к сожалению, этот метод лечения не так активно используется в ветеринарной медицине. Наши исследования показали целесообразность применения пиявок для решения ветеринарных проблем. Особенно рационально использовать лечение пиявками при субклинических маститах у коров, благодаря чему, сокращается период выбраковки молока от больной маститом коровы. В подтверждение клинических данных можно привести нормализацию некоторых гематологических показателей у животных после применения гирудотерапии, благодаря которой корректировалось количество тромбоцитов и их средний объем.

Литература:

1. Сухов, К. В. Гирудотерапия: современное состояние // Российская профессиональная медицинская ассоциация специалистов традиционной и народной медицины. — Москва. — 2013.
2. URL: <https://ru.wikiquote.org/wiki/Гиппократ> (дата обращения 19.02.2015)
3. Шилин, К. И. Экософия гирудотерапии как будущего интегративной медицины // Москва. — издательство МГУ им. М. В. Ломоносова. — 2009.
4. Сафрошкин, В. В., Косырев, Т. Ф. Концентрация макроэлементов в пиявке до и после гирудотерапии при лечении хронического генерализованного пародонтита // Стоматология для всех. 2013. № 1. с. 36–37.
5. Глазунова, Л. А., Анодина М. М. Гирудотерапия при лечении субклинических маститов у коров // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. с. 1060.

6. Григорян, Н. А. ГИРУДОТЕРАПИЯ // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013. Т. 3. №2. с. 434.
7. Глазунов, Ю. В. с соавторами Скрытые патологии молочной железы дойных коров в хозяйствах юга Тюменской области. — Аграрный вестник Урала. — № 12–2 (92). — 2011. — с. 11–13.
8. Фролов, А. К., Литвиненко Р. А. Иммуные показатели периферической крови больных с хронической патологией в процессе гирудотерапии // Фундаментальные исследования. 2013. № 10–3. с. 589–593.

Некоторые терапевтические приемы при травме глаза у лошади

Котова Александра Алексеевна, аспирант;
Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье представлены данные по диагностике и лечению травм глаза (кератоцеле) у лошади.

Ключевые слова: лошадь, травма глаз, ВЛОК, НИЛИ, гомеостаз, диагностика, лечение, лекарственные средства.

Несмотря на то, что в наше время лошадь практически не используется, как средство передвижения, тем не менее, она играет важную роль в жизни человека, используется в сельском хозяйстве, в иппотерапии, в конном спорте. В конном спорте лошади несут большие физические нагрузки и, как любой спортсмен, могут травмироваться. Очень часто, согласно литературных данных [1,4,5], лошади травмируют глаза. Глаз лошади, как и у других животных, — важнейший, совершенный, но в тоже время нежный, чувствительный ко всякого рода повреждениям, орган чувств. При помощи зрения лошадь, как и человек, ориентируется в пространстве, различает форму, величину и удалённость предметов [5].

Болезни глаз у лошадей — это явление достаточно распространённое. Как и у человека, у этого животного наблюдается множество как инфекционных, так и незаразных заболеваний глазницы, а также глазного яблока и его придатков: век, слёзных каналов и конъюнктивы. Также у лошадей достаточно часто встречаются болезни, вызванные нарушением крово- и лимфообращения в глазу, но они в ветеринарии рассматриваются отдельно в качестве изменений внутриглазного давления. Много инфекционных глазных болезней начинается после травм и разного рода загрязнений при неправильном содержании животных. Немало важен для глаз лошади и световой режим в помещении. Любые причины заболеваний глаз лошади, болезненно раздражающих и повреждающих орган зрения животного, первоначально вызывают сходные симптомы расстройств, а именно: повышенное слезотечение, покраснение конъюнктивы, иногда — отек века. Появление этих первичных признаков уже может быть предвестником грозных последствий для зрения лошади. Следовательно, владелец лошади всегда должен быть начеку, чтобы быстро обнаружить первые признаки болезни и принять неотложные меры. Поэтому хозяин или человек работающий с его лошадью должен ежедневно осматривать у неё глаза и прилегающие к ним участки шерстного по-

крова. При осмотре необходимо обращать внимание, симметричны ли оба глаза, одинакового ли открываются веки, не изменилась ли их форма, есть ли истечения из глаз. Когда возникает подозрение на травму глаза с нарушением зрения, можно провести простое испытание, сравнить реакцию на движение руки сначала двумя открытыми глазами, а затем поочерёдно закрывая то один, то другой глаз. Хорошо видящая лошадь будет одинаково реагировать на движения руки. [5] На сегодняшний день разработка эффективных способов лечения глаза является актуальной проблемой. На основании выше сказанного, в связи с часто встречающимися травмами и неблагоприятными прогнозами при их лечении, нами была поставлена задача изучить способ внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) на фоне медикаментозных способов лечения повреждения глаз. Для решения поставленной задачи была использована методика общеклинического исследования животных на базе конно-спортивной школы ГАУ СЗ, кафедре анатомии и физиологии и клиники ГАУ СЗ.

При обращении коновода к ветеринарному врачу было установлено, что четырёхлетняя кобыла, гуляя в леваде травмировала левый глаз. Глаз сильно слезился и был почти закрыт, веко поврежденного глаза отекшее. Состояние животного угнетённое, температура повышена (38,7), пульс и дыхание в норме, аппетит плохой. Лошадь была оказана первая помощь: в угол глаза заложен Корнере гель и внутривенно введено 20 мл. нестероидного противовоспалительного Фенилбутазона. На следующий день после получения травмы на роговице было зафиксировано густое помутнение белого цвета (асептический процесс), а также небольшая выпуклость в форме капли (выпячивание десцеметовой оболочки). Отмечалось сильное слезотечение и отёчность века. Температура, пульс и дыхание в норме. При офтальмоскопии в глазном дне изменений не обнаружено. На основе вышеперечисленного поставлен диагноз — кератоцеле. За животным

установлено круглосуточное наблюдение. Лошади рекомендовано один раз в сутки шагать в поводу 20–30 минут в вечернее время, при отсутствии яркого света.

Кератоцеле (keratocele; керато + греч. Kele припухлость, выбухание, грыжа) — грыжа десцеметовой оболочки, небольшое полупрозрачное выпячивание задней пограничной пластинки роговицы. Образующееся в том участке дефекта роговицы, где оказались разрушенными все остальные слои [2]. При кератоцеле прогноз у лошадей неблагоприятный. Осложняет лечение и тот факт, что лошадь активное животное, а при данном заболевании нельзя бегать, чесать глаз, ложиться и нужно каждый час закапывать глазные капли.

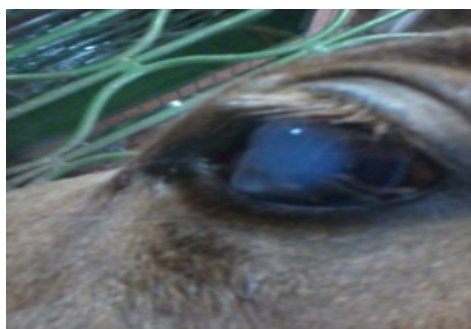


Рис. 1. На 2-ой день после травмы

После постановки диагноза было назначено лечение на неделю: Корнере гель — 4 раза в день, капли глазные Офтаквикс — 6 раз в день, капли глазные Тобрекс — 3 раза в день, капли глазные Инокаин — 2 раза в день, внутримышечно витамин С — 10 мл., внутривенное лазерное облучение крови.

По данным литературы [3], одним из способов высокоэффективного воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) на организм является внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), а так как при любом воспалительном процессе в организме накапливаются продукты интоксикации, замедляются обменные процессы, для успешного лечения нужно активизировать крово- и лимфообращение.

В основе биостимулирующего эффекта НИЛИ (ВЛОК) лежит его фитобиологическое действие, обусловленное поглощением квантов света различными внутриклеточными компонентами, которые меняют при этом свое состояние. В итоге возникает физико-химическое перестройка белковых полимеров, в частности, изменение активности ферментов и структурно-функциональных свойств клеточных мембран, повышается редокс-потенциал митохондрии и др. Один из главных результатов всех этих эффектов повышение концентрации Са внутри клеток. Увеличение концентрации ионов кальция под воздействием лазерного облучения в суспензии лимфоцитов приводит к активации клеток и их пролиферации. Воздействие НИЛИ на гемоглобин обеспечивает его перевод в более выгодное конформационное состояние для транспорта кислорода, а также повышает образование АТФ и энергообразование в клетках.

Универсальность действия НИЛИ обусловлено влиянием на нижний (клеточный) уровень регулирования и поддержания гомеостаза, а при возникающих нарушениях этих механизмов, являющихся истинной причиной многих заболеваний, корректирует стратегию адаптации уже на всех уровнях организма [3].

После недельного лечения помутнение значительно уменьшилось в размерах и посветлело, поверхность роговицы практически выровнялась. При офтальмоскопии установлено, что глазное дно без изменений, слезотечение уменьшилось, отёк века полностью спал. Температура, пульс, дыхание — в норме.

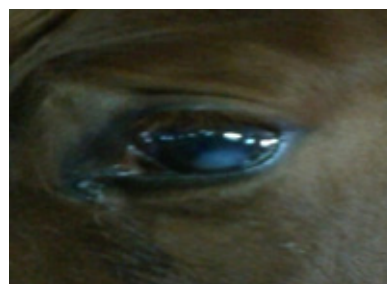


Рис. 2. На 7-ой день после начала лечения

Было назначено лечение на вторую и третью недели после получения травмы: Корнере гель — 3 раза в день, капли глазные Офтальмоферон — 8 раза в день, капли глазные Окомистин — 6 раз в день, капли глазные Эмоксипин — 2 раза в день.

Через 21 день после получения травмы помутнение стало ещё более светлым и меньшим в размере, слезотечение уменьшилось. Температура, пульс, дыхание — в норме.

После диагностики состояния глаза было принято решение, через каждые 2 недели уменьшать дозировку глазных капель.

Через 56 дней интенсивного лечения на поверхности глаза помутнений не обнаружено, слизистая глаза восстановилась и не отличается по внешним признакам и офтальмоскопии от здорового глаза. Согласно результатам, полученным по зрительным функциональным пробам зрение травмированного глаза полностью восстановлено.

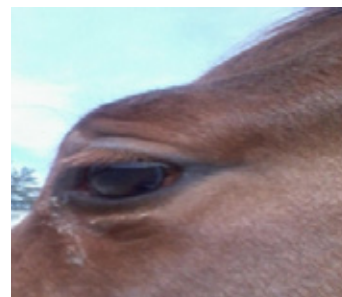


Рис. 3. Через 6 месяцев после получения травмы

Но тем не менее, в течение последующих двух недель продолжалось закрепление полученного эффекта каплями Деринат — 2 раза в день. Через 5 месяцев проведено повторное внутривенное лазерное облучение крови.

Заключение.

Таким образом, согласно полученных нами данных при лечении травмы глаза лошади, можно заключить, что внутривенное лазерное облучение крови, в сочетании с медикаментозным лечением, эффективно, т. к. функции травмированного глаза полностью восстановлены.

Все меры профилактики глазных болезней лошади сводятся, как правило, к рациональному устройству и чистоте помещения где содержится животное, рациональному и разнообразному кормлению. Кроме того в деннике и в леваде не должно быть острых выступов, торчащих гвоздей и других опасных для здоровья животного предметов [5].

Литература:

1. Дорош, М. В. Болезни лошадей. — М.: Вече, 2007. — 176 с. — (Домашний ветеринар).
2. Малая медицинская энциклопедия (том 1). 1991-96 гг. — 560 с.
3. Москвин, С. В., Азизов Г. А., Внутривенное лазерное облучение крови. — М.: НПЛЦ «Техника», 2003. — 32 с.
4. Шакуров, М. Ш., Основы общей ветеринарной хирургии: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 256 с.
5. <http://www.okodok.ru/zabolevanie-glaz/horses>

Возможные пути повышения работоспособности спортивных лошадей

Кравец Мария Сергеевна, аспирант;

Свяженина Марина Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Статья посвящена вопросам возможных путей повышения работоспособности спортивных лошадей. В статье раскрываются некоторые проблемы, встречающиеся при использовании спортивных лошадей. Внимание уделено проблемам пищеварительной системы, для решения которой предлагается комплексное использование пищевых добавок, на примере мюсли, с препаратами иммуностимулирующего действия.

Ключевые слова: спортивное коневодство, лошади, кормление, мюсли, иммуностимулятор.

Спортивное коневодство шагнуло далеко вперед, и популярность конного спорта дала большие творческие возможности в улучшении методов и основ подготовки спортивных лошадей. В судьбе спортивной лошади, просто хорошей или отличной сливаются воедино и имеют значение многие факторы: её родители, предки, место рождения, кормление, содержание, тренинг [1].

В Российской Федерации ежегодно выращивается около 15 тысяч конкурентоспособных на мировом рынке спортивных лошадей. Но необходимо учитывать, что спортивные лошади — это чаще нежные животные, которые при неправильном обращении и использовании начинают болеть. Поэтому одной из причин, не позволяющих проявить их спортивные качества, являются разнообразные проблемы со здоровьем [3].

Болезненное состояние организма животного наиболее часто обуславливается: заболеваниями желудочно-кишечного тракта, дыхательной системы, дерматологическими заболеваниями и механическими повреждениями. Наиболее уязвим у лошадей желудочно-кишечный тракт, заболевания которого характеризуются вздутием, газообразованием, но чаще всего сопровождаются коликами. Проблемы с желудочно-кишечным трактом могут возникнуть: по причине неправильного кормления, при исполь-

зовании испорченных или легко сбраживающихся кормов; при неправильном поении — например, (после поедания овса или клевера); при высоких нагрузках сразу после кормления; при переохлаждении или перегревании организма; при попадании в желудочно-кишечный тракт песка, грязи с кормом; при зараженности глистами; при отравлениях [2].

Развитие современных технологий и конного рынка, позволяет решить многие проблемы, связанные с кормлением лошадей. Появились всевозможные премиксы, подкормки, а также мюсли, роль которых следует выделить отдельно. При проведении исследований по рациональному кормлению лошадей было выявлено, что наиболее полезным, питательным и вкусным кормом для лошадей являются мюсли. От привычного зерна их отличает не только большая концентрация полезных веществ в составе, но также и богатый ассортимент. Так, многие рецепты мюсли специально разработаны для различных половозрастных групп, условий содержания и уровня нагрузки лошадей. В состав мюсли для лошадей входят не только привычные злаки, но и определенный набор микроэлементов и витаминов, протеин растительного происхождения, морковь, травяная мука. Все компоненты в своем взаимодействии не только обеспечивают хорошую

работу кишечника, но и помогают поддерживать здоровый тонус животного [4].

Помимо специализированных кормов получение быстрого и полноценного результата возможно с использованием иммуностимулирующих препаратов, таких как: АСД фракция, айсидивит, стимулонг, и другие [5, 6].

АСД фракция была создана в 1947 г, при выполнении правительственного задания по разработке препарата защищающего людей и животных от радиации. Препарат АСД является продуктом термического разложения (при высокотемпературной сухой возгонке) сырья животного происхождения (мясокостной муки, мясных и костных отходов), который при возгонке — постепенно расщепляется до низкомолекулярных компонентов. Выявлено, что АСД действительно обладает ярко выраженным антибактериальным действием и является мощным адаптогеном. Препарат не только без труда вступает во все обменные процессы организма, но и является иммуномодулятором. АСД восстанавливает правильное отношение клеток, участвующих в регуляции различных процессов организма. И, тем самым, обеспечивает правильную работу всех органов и систем [6].

Сейчас наиболее распространен другой препарат — айсидивит, который основан на препарате АСД — 2Ф (субстанция) 40 мг, янтарная кислота 50 мг, ретинол (вит А) 15000ЕД, токоферол (вит Е) 10 мг. Айсидивит используется в виде раствора для инъекций с целью повышения резистентности и продуктивности, нормализации обмена веществ, лечения и профилактики желудочно-кишечных, респираторных, гинекологических заболеваний и регуляции репродуктивных функций [6].

Препарат активизирует трофические процессы в тканях, повышает обмен веществ в здоровом организме и восстанавливает обменные процессы в случае их нарушения при различных заболеваниях. Айсидивит, обладая свойствами адаптогена, ускоряет регенерацию поврежденных тканей, что в значительной степени объясняет его системное профилактическое и лечебное противопалительное действие.

Айсидивит как с лечебной, так и с профилактической целью применяют крупному и мелкому рогатому скоту, лошадям, свиньям, собакам и кошкам. Его используют при болезнях желудочно-кишечного тракта, органов ды-

хания, мочеполовой системы, нарушениях обмена веществ, для повышения естественной резистентности у ослабленных и переболевших инфекционными и инвазионными болезнями. Возможно его применение и для стимуляции роста и развития молодняка, повышения продуктивности животных [5].

Еще один препарат стимулонг — обладает тонизирующим действием на организм животных, оказывает стимулирующее действие на процессы обмена веществ (белковый, углеводный и жировой), улучшает кровотворение, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту и развитию животных. Бутафосфан, входящий в состав препарата, оказывает стимулирующее влияние на большинство обменных процессов в организме, повышает тонус гладкой мускулатуры миокарда, улучшает регенерацию костной ткани [5, 6].

Данный препарат применяют всем видам сельскохозяйственных животных, собакам, кошкам, птице:

— для повышения сопротивляемости организма к различным заболеваниям;

— как тонизирующее средство при родах; для профилактики послеродовых осложнений (тетания, послеродовой парез);

— как тонизирующее средство при переутомлении у лошадей (за 2–3 дня до соревнований);

— как дополнительное средство при заболеваниях, обусловленных недостаточностью в организме кальция и магния и для повышения мышечной активности.

Препарат назначают при нарушении обмена веществ вызванным плохим кормлением, содержанием или различными заболеваниями; при потере аппетита, хронических нарушениях пищеварения, при анемиях, как антитоксическое средство при гельминтозах, для стимуляции роста.

Таким образом, можно заключить, что комплексное взаимодействие кормовых добавок и препаратов иммуностимулирующего действия не допингового характера положительно влияет на организм лошадей, поддерживая в порядке иммунную, пищеварительную, дыхательную и другие системы организма. Это в свою очередь позволяет не только повысить работоспособность лошадей, но и длительно поддерживать их спортивную форму.

Литература:

1. Андреева, М. В. Лошадь создана, чтобы быть лошадыю/ж. *Equisvit*, 2012. №3. с. 7 – 12.
2. Бижанов, А. Б. Основные методы диагностики болезней желудочно — кишечного тракта у лошадей/ж. *Конное обозрение*, 2010. №11. с. 30 – 32.
3. Финагенов, А. Ю. «Трудный путь к успеху»/ж. *Мустанг*, 2011. №9. с. 6 – 14.
4. www.cavalor.ru
5. www.vetlek.ru
6. www.vidal.ru

Этиология маститов в СПК «Емуртлинский» Упоровского района Тюменской области

Кузьмина Эмма Викторовна, доктор биологических наук, профессор;
Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент;
Осколкова Маргарита Владимировна, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В возникновении воспаления молочной железы одной из причин, является нарушение технологии доения. При маститах значительно снижается биологическая ценность молока. Для определения микроклимата учитывали параметры: температура, влажность, содержание вредных и ядовитых газов. Животноводческое помещение с железобетонным покрытием существенно влияет на заболеваемость маститом, по сравнению с животными находящимися в помещениях с настилом из деревянных щитов.

Ключевые слова: мастит, микроклимат, диагностика, терапия, профилактика, кормление, содержание, уход за животными

Мастит — заболевание молочной железы, приводящий к снижению качества молока и его количества. Данное заболевание, является результатом взаимодействия животного, среды и микроорганизмов. Воспаление молочной железы может развиваться вследствие воздействия на организм животного механических, химических, биологических, стрессовых и других факторов. Кроме того, немаловажная роль в возникновении этого заболевания является, нарушение работы желудочно-кишечного тракта, акушерско-гинекологических болезней, а также при резкой смене кормов, скармливание мерзлого, заплесневелого корма и холодной воды. Особую роль в возникновении воспаления молочной железы является нарушение технологии доения. А именно, некачественные или несовершенные доильные установки; нарушение технологии содержания; недостаточный уровень зоогигиены в хозяйстве [1-4]. В связи, с вышеуказанными причинами, резко снижается количество и качество продукции.

Исследования показали, что каждая доля вымени, зараженная возбудителями с высокой патогенностью, снижает продуктивность свыше 700 кг молока за год, по сравнению со здоровыми животными. При маститах значительно снижается биологическая ценность молока; в нем уменьшается количество сухих веществ, казеина, молочного сахара, кальция, фосфора, витамина А, снижается титр лизоцима М, увеличивается содержание хлоридов, лейкоцитов и степень бактериальной обсемененности [1]. Для уточнения этиологии возникновения маститов коров и снижения их продуктивности в СПК «Емуртлинский», были поставлены исследования.

Цель и методика исследования

Исследования проводились в зимний период (с 15 декабря по 15 февраля)

в СПК «Емуртлинский» Упоровского района, на животноводческом комплексе нового образца в селе

Емуртла в котором находились 115 голов дойного гурта опытной группы. На ферме старого деревянного образца в селе Слободчики, в контрольной группе находились 118 голов.

Определение заболеваемости коров маститом проводили в соответствии с «Наставлением по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров, 2000», с помощью клинических методов, реакции с 1 %-ым раствором препарата «Маст-тест».

Диагностику субклинического и клинического мастита устанавливали с помощью экспресс-метода — пробой на «Маст-тест». Действие препарата «Маст-тест» основано на выявлении увеличения количества лейкоцитов и изменения рН в щелочную сторону при воспалении молочной железы.

Для этого во время утреннего доения, у коров первую струйку сдаивали в отдельную посуду, а вторую — из каждой доли вымени помещали на вогнутые пластинки в виде лунок. В последние добавляли 1 %-ый «Маст-тест» (на 1 мл молока 1 мл данного препарата). После минутной экспозиции и перемешивания, визуально определяли его цвет, запах и консистенцию. При окрашивании в желтовато-рыжий цвет и при наличии жидкой консистенции молока с данным препаратом — считалось реакция отрицательная. В том случае если, молоко с «Маст-тестом» приобретало бурый цвет с красноватым оттенком, с густой тягучей консистенцией — положительная реакция. При сомнительной реакции цвет смеси окрашивался зеленоватым оттенком.

Диагноз на заболевание коров клиническим маститом ставили по общепринятой методике, на основании выраженных клинических признаков. Первичный осмотр начинали с изучения общего состояния животного (температура, пульс, дыхание), затем исследовали вымя путем пальпации, пробного доения, определения качества молока. Вымя осматривали сзади и сбоку, при этом обращали внимание на его форму, плотность, местную температуру тела, болезненность, сохранность волосяного

покрова, состояния сосков, окраску кожи, выявляли травмы или их следы. При пальпации выявляли состояние надвыменных лимфатических узлов.

При определении микроклимата учитывали влажность с помощью аспирационного психрометра; температуру помещения — с помощью термометра в трех местах на уровне 1,5 м от пола. Содержание углекислого газа, аммиака, сероводорода определяли с помощью газоанализатора УГ-2. Также скорость движения воздуха внутри помещения — с помощью кататермометра (спиртового термометра). В обеих группах отделений все коровы получали одинаковый рацион, исходя из нормативов кормления, состоявшего из сенажа клеверного, силоса кукурузного, сена костречового, зерносмеси. Однако в опытной группе дополнительно к основному рациону животные получали рапсовый и соевый жмыхи, мелассу, полисахариды, «Минвит 6-24». Кормление осуществлялось кормораздатчиком «SAMURAI-5», в нем проводилось более мелкое измельчение и смешивание кормов. Животные опытной группы содержались беспривязно, в боксах на железобетонном полу с соломенной под-

стилкой. Контрольная группа содержалась на деревянном полу на выше указанной подстилке.

Результаты исследований

Как показали опыты, при обследовании всех коров в обоих отделениях, были установлены животные больные маститом. Данные по заболеванию их представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, из всего поголовья опытной группы — 115 голов, было выявлено 90 больных. Из них — клинической формой мастита болело 48 голов и субклинической — 42. В то время как в контрольной группе, где животные находились на деревянном полу, из всего поголовья (118), болело 28 голов. Из них клинической формой мастита болело 18 и субклинической — 10 коров.

Как показали исследования (табл. 2), в опытной группе этиологией данного заболевания являлась, низкая температура воздуха в помещении (— 15°С) в зимний период, при наружной температуре (— 30°С). Относительная

Таблица 1. Уровень заболеваемости маститом лактирующих коров

Группа	Количество животных	Отделения хозяйства	Из них больных животных		Формы мастита			
			голов	% к общему поголовью	Клиническая		Субклиническая	
					голов	% к общему поголовью	голов	% к общему поголовью
Опытная	115	Емуртла	90	78,3%	48	41,7%	42	36,5%
Контрольная	118	Слободчики	28	23,7%	18	15,3%	10	8,5%

Таблица 2. Параметры микроклимата отделений с. Емуртла и с. Слободчики (в зимний период)

Показатели	с. Емуртла (опытная)	с. Слободчики (контрольная)	Норма
Содержание	Стойлово-беспривязное	Стойлово-привязное	
Активный моцион	Нет активного моциона	Продолжительность 3–4 часа (зима-лето) Прогон на расстояние не менее 2–3 км	
Уборка навоза	С помощью трактора (не всегда убирается)	Автоматически, скребковый транспортер	
Пол, Подстилка	Железобетонный пол, соломенная подстилка (2–3 см)	Деревянный пол, соломенная подстилка (5–6 см)	
Микроклимат:			
Влажность	85–95% ± 5,2	65–70% ± 3,3	80% ± 2,5
Температура помещения	–15°С ± 2,0	–5–7°С ± 1,6	–3–6°С ± 1,4
Наружная температура	–30°С ± 1,6	–30°С ± 1,6	–30°С ± 1,6
Содержание:			
Углекислого газа	0,35–0,40% ± 0,02	Не более 0,25% ± 0,02 0,02 мг/л ± 0,01	0,25–0,27% ± 0,02 0,02 мг/л не более ± 0,01
Аммиака	0,08–0,10 мг/л ± 0,02	0,005–0,01 мг/л ± 0,00	0,01
Сероводорода	0,01–0,15 мг/л ± 0,04	0,3–0,4 м/сек ± 0,03	0,005–0,01 мг/л ± 0,00
Скорость движения воздуха	0,1–0,2 м/сек ± 0,04		0,5 м/сек ± 0,02

влажность воздуха в коровнике с. Емуртла составляла 85–95%. Кроме того, наблюдалось большая загазованность: содержание углекислого газа, аммиака, сероводорода.

При не ежедневном удалении навоза с помощью трактора, как правило, на бетонном полу накапливаются жижа и экскременты, они застывают, и способствуют гинекологическим заболеваниям, таким как метриты и агалактии. Холодный пол и низкие температуры, способствуют возникновению гипотонии и атонии рубца. Поэтому животные после приема пищи вынуждены были стоять часами, не ложась, на железобетонный пол или принимали позу «сидячей собаки». Это влекло за собой охлаждение кожи и самой стромы вымени, что вызывало возникновение маститов. У некоторых животных при длительном нахождении без движения, привело к появлению отеков вымени, что, в свою очередь, снижало сопротивляемость молочной железы и вызывало мастит.

Животные контрольной группы находились при умеренно-влажном прохладном климате. Как показали исследования (табл. 2), температура в помещении составляла $-5-7^{\circ}\text{C}$ в зимний период при относительной влажности воздуха в базе 65–70%. Содержание углекислого газа, аммиака, сероводорода находилось в пределах нормы. В данном коровнике проводилось своевременная чистка стойлов, навоз удалялся автоматически скреповым транспортером. Животные получали активный motion, что способствовало удлинению срока продуктивной жизни и профилактики маститов. Доеение осуществля-

лось индивидуально, и режим доения по времени разный. Однако как показали опыты, в данном отделении хозяйства с. Слободчики было установлено 28 голов больных маститом (табл. 1). Основной причиной этому, как выяснилось, послужило неправильное кормление. В течение 1,5 месяца коровам скармливали мерзлый, плесневелый и затхлый корм.

Выводы

Проведенными опытами в зимний период было установлено, что дойные коровы, содержащиеся, в модернизированном помещении с железобетонным покрытием имели больший процент заболеваемости маститом, по сравнению с животными находящиеся, на ферме деревянного образца. Кроме того причинами возникновения данного заболевания послужили также: низкая температура и высокая влажность помещения, которые составили -15°C и 95% соответственно. Содержание углекислого газа, аммиака, сероводорода также было значительно выше нормы. В результате чего животные чаще стояли, а если и ложились, то в позу «сидячей собаки» и застужали вымя.

В то время как в контрольной группе с. Слободчики, животные находились, в деревянном помещении старого образца с деревянным настилом. Процент заболеваемости маститом в этом хозяйстве был значительно ниже. Основной причиной которого, как было установлено, явилось неправильное кормление коров (скармливания мерзлого, заплесневелого и затхлого корма).

Литература:

1. В. Нельсон, Филпот, Штефан С. Никерсон. Как победить мастит. GEA Farm Technologies — Ваш правильный выбор.
2. Животноводство. Современные технологии. Сборник серии Снабжение АПК «Библиотека менеджера АПК Тюменской области»/Под ред. Р.О. Бетляева. Т.: ТАЯ-АгроМедиа, 2007. — 140 с.
3. Костомахин., Н. Профессиональные советы по борьбе с маститом и улучшению воспроизводства стада // Главный зоотехник, — 2013. №136—40 с.
4. Полянцев, Н.И. К вопросу этиологии и терапии маститов у сухостойных коров/Н.И. Полянцев //Новое в борьбе с незаразными болезнями, бесплодием и маститами крупного рогатого скота: Сб. статей. Персиановка, 1983. — 70—72 с.

Распространение и вредоносность иксодовых клещей в Северном Зауралье

Ломакин Артём Олегович, аспирант

Научный руководитель — Домацкий Владимир Николаевич, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Приведены сведения о видовом разнообразии клещей обитающих на территории Северного Зауралья и конкретно в Тюменской области. Указана информация, касающаяся вредоносности иксодид, распространенных на указанной территории, описаны особенности их биологии и экологии. Отражены существующие средства и методы, предотвращающие нападения иксодовых клещей на животных и человека.

Ключевые слова: иксодовые клещи, Северное Зауралье, распространение, вредоносность, акарициды.

The data on the species diversity of mites living on the territory of the North Trans-Urals and specifically in the Tyumen region. The information concerning malicious ixodids distributed in the said territory, described the features of their biology and ecology. Reflected the existing tools and methods to prevent the attacks of ticks on animals and humans.

Keywords: Ticks, Northern Urals, distribution, harmfulness, acaricides.

Иксодовые клещи (семейство Ixodidae) широко распространены по всему земному шару, они встречаются во всех природно-климатических зонах мира, но наибольшее видовое разнообразие имеется в тропических и субтропических зонах.

Экология и биология иксодовых клещей разнообразна. Одни виды клещей адаптировались в лесостепной зоне, другие — в степной, третьи — в полупустынных и пустынных, четвертые — в горной и т. п., а также в помещениях. В каждой зоне и даже в пределах отдельных пастбищ клещи обитают в строго ограниченных местах, обладающих необходимыми для жизни, развития и размножения абиотическими и биотическими условиями. Поэтому распространение клещей на пастбище носит не диффузный, а очаговый характер (биотопы). По характеру паразитизма иксодид подразделяют на пастбищных и норных. Пастбищные клещи откладывают яйца в лесной подстилке, поверхностных слоях почвы, прикорневой части растительного покрова пастбищ, трещинах стен помещений и т. д. Большинство видов таких клещей в активных фазах развития нападают на хозяев, подстерегая их и располагаясь в определенных ярусах растительности. Норные клещи откладывают яйца в норах грызунов и других животных, в гнездах птиц.

Жизненные циклы иксодовых клещей, обитающих в различных биотопах, различаются по общей продолжительности, сезонности питания, размножения и линек. Адаптация клещей к условиям существования обеспечивается синхронизацией развития с сезонными изменениями климата и достигается возникновением стадии диапаузы. Она проявляется в задержке эмбриогенеза яиц или метаморфоза питавшихся личинок и нимф, а также в задержке откладки яиц самками.

Материалом наших исследований являются результаты анализа литературных данных и случаи из практики.

Фауна России в сегодняшних границах представлена 55 видами иксодид [1].

На территории Северного Зауралья обитает 21 вид, относящихся к 5 родам иксодовых клещей: *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*, *I. apronophorus*, *I. pavlovskiyi*, *I. crenulatus*, *I. laguri*, *I. redicorzevi*, *I. lividus*, *I. tranguliceus*, *Haemophysalis concinna*, *H. otofilia*, *H. punctata*, *H. japonica*, *Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttalli*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rh. turanicus*, *Hyalomma scupense*, *H. plumbeum* [2].

Наибольшее значение имеет род *Ixodes*. Эти клещи являются переносчиками *Babesia divergens*, а также риккетсий, вызывающих клещевую лихорадку. Клещ также переносит *Borrelia burgdorferi*, спирохет — возбудителей болезни Лайме.

Клещи рода *Dermacentor* переносят возбудителей бабезиозов лошадей и собак, а некоторые виды — *Anaplasma marginale*, возбудителя анаплазмоза крупного рогатого скота, а также являются распространителями *Rickettsia rickettsii*, которая вызывает лихорадку Скалистых гор человека. Не до конца решен вопрос о возможности участия клещей этого рода в переносе вируса лейкоза крупного рогатого скота [3].

Клещи рода *Haemophysalis* являются переносчиками *Babesia major*, *Babesia motasi* и *Theileria* spp. крупного рогатого скота и овец. Клещи данного вида также переносят *Babesia bigemina* крупного рогатого скота, *Anaplasma marginale* овец и *A. centrale* крупного рогатого скота. По некоторым данным они также вызывают клещевой паралич.

Род *Rhipicephalus* представлен клещами, которые также являются переносчиками возбудителей бабезиозов и тейлериозов. Кроме того, они переносят возбудителей эрлихиоза собак.

Клещи рода *Hyalomma* переносят возбудителей бабезиозов, тейлериозов и риккетсиозов животных. Клещи этого рода также паразитируют на птицах.

Кроме того, клещи вызывают своим ротовым аппаратом механическое повреждение участков кожи жи-

вотных, которые в дальнейшем могут инфицироваться, а при сильной инвазии у животных может развиваться анемия.

Основу Северного Зауралья составляет Тюменская область, в которой выделяется пять широтных физико-географических зон: тундры, лесотундры, тайги, лиственных лесов и лесостепи. Такое положение субъекта подразумевает широкое разнообразие животного мира на представленной территории. Учитывая серьезные изменения климата, произошедшие за последние несколько десятков лет фауна региона, в том числе и паразитическая также претерпела изменения.

Резко континентальный климат региона оказал влияние на разнообразие клещей, известно, что в Тюменской области иксодовые клещи, представлены 6 видами: *Ixodes aronophogus*, *I. persulcatus*, *I. trianguliceps*, *I. plumbeus*, *Dermacentor reticulatus*, *D. marginatus* [4-9].

В настоящее время регион очень интенсивно развивается, особое внимание, как стратегически важному направлению уделяется агропромышленному комплексу. В области увеличилось поголовье скота, как молочного, так и мясного направления. Технологии содержания этих животных значительно отличаются друг от друга. Животные молочного направления не выпасаются на пастбищах, поэтому встреча с иксодовыми клещами у них маловероятна, в отличие от крупного рогатого скота мясного направления, которые с апреля по октябрь выпасаются на пастбищах и подвергаются нападению опасных паразитов — иксодовых клещей. Помимо способности иксодид резервировать и передавать последующим поколениям инфекционные и инвазионные агенты, полученные при укусе взрослыми особями, они способны вызывать иксодидоз, заболевание, возникающее при массовом нападении иксодовых клещей и интоксикации организма.

Нельзя забывать и про то, что существует риск заболевания людей клещевым энцефалитом (КЭ) и иксо-

довым клещевым боррелиозом (ИКБ). Заболеваемость ИКБ и КЭ в Тюменской области регистрируется ежегодно почти во всех административных районах. Средние многолетние показатели заболеваемости ИКБ составили соответственно 40,0 и 36,1 на 100 тыс. населения. Показатели заболеваемости КЭ составили 28,3 и 26,4 на 100 тыс. населения. Уровень зараженности клещей боррелиями превышает заражение клещей вирусом КЭ в 10–27 раз [10].

Для предотвращения заболеваний необходим комплекс мероприятий по борьбе с иксодовыми клещами, который складывается из ограничения численности их в природных станциях и уничтожения на домашних животных [11].

Для уничтожения иксодид в природе рекомендована обработка местности инсектоакарицидным средством «Бриз» 25% э. к. (ДВ — циперметрин) методом мелко-капельного нанесения на растительный покров с расходом от 0,5 до 1,25 л на га в зависимости от густоты растительности и вида клещей.

С целью уничтожения иксодовых клещей на домашних животных целесообразно нанесение растворов и эмульсий акарицидов из группы синтетических пиретроидов на кожно-волосистой покров животных методом среднеобъемного опрыскивания. Для защиты крупного рогатого скота от нападения иксодид рекомендуется применение 0,005%-ная в. э. «Дельцида» (ДВ — дельтаметрин, 4%), 0,05%-ная в. э. «Ветерина» (ДВ — циперметрин, 20%), 0,05%-ная в. э. «Димципа» (ДВ — циперметрин, 2,5%) [12,13].

Анализ имеющейся литературы позволяет нам сделать вывод, что иксодиды являются чрезвычайно распространенными паразитами, их вредоносность, заключается не только в неудобстве, связанным с актом кровососания, а в особенностях биологии, которые позволяют клещам резервировать и передавать возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, являющихся причиной гибели не только животных, но и людей.

Литература:

1. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи — паразиты и переносчики инфекций. — Санкт-Петербург: Наука, 1998. — 287 с.
2. Алифанов В. И., Богданов И. И., Нецкий Г. И., Мальков Г. В. Типы населения иксодовых клещей [(Ixodidae Murr.) и их зараженность возбудителями природноочаговых болезней на территории Западной Сибири // Эпидемиологическая география клещевого энцефалита, Омской геморрагической лихорадки и клещевого риккетсиоза Азии в Западной Сибири. — Омск, 1973. — с. 15–26.
3. Сивков Г. С. и др. Изучение роли иксодовых клещей в передаче вируса лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. — 2009. — № 12. с. 14–17.
4. Столбов Н. М. Обнаружение клещей *Ixodes plumbeum* Leach в Тюменской области/Сб. научн. работ Тюменского НИИ краевой инфекционной патологии. — Тюмень, 1965. — с. 163
5. Glazunov Yu. V., Glazunova L. A. Species diversity of ixodid ticks in the subzone of the south forest-steppe of the Tyumen region // The First European Conference on Agriculture Vienna, 2014. с. 52–57.
6. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Иксодофауна подзоны подтайги Северного Зауралья// Ветеринарный врач. 2014. № 3. с. 50–54.
7. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Особенности распространения иксодовых клещей в подзоне северной лесостепи Тюменской области//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). с. 187–189.

8. Глазунов Ю. В., Зотова О. В. Распространение и вредоносность иксодовых клещей в Российской Федерации // Вестник ГАУ Северного Зауралья. — 2014. — № 1 (24). — с. 51–53.
9. Дядечко В. Н., Малюшина Е. П., Метелица А. К. Иксодовые клещи южной лесостепной зоны Тюменской области // Материалы ветеринарной арахнологии и ветеринарной санитарии. — Тюмень, 1970. — Вып. 2. — с. 10–17.
10. Колчанова Л. П. Эколого-паразитологические предпосылки распространения иксодовых клещевых боррелиозов в Западной Сибири: Авт. дис. к. б. н. — Тюмень, 1996. — 21 с.
11. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Иксодовые клещи (биология, экология, методы ограничения численности)/Методические рекомендации. — Тюмень, 2011. — 48 с.
12. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Из опыта борьбы с иксодовыми клещами/Тр. ВНИИВЭА. Сб. трудов. № 51. — Тюмень, 2011. — с. 37–40.
13. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Сравнительная эффективность действия акарицидов на иксодовых клещей // Вестник ветеринарии. — 2015. — № 1 (72). — с. 36–39.

Сравнительный анализ химического состава цветов красного и белого клевера

Пашаян Сусанна Арестовна, доктор биологических наук, профессор;
Шишкина Вера Владимировна, аспирант
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный Университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

К основным медоносным растениям в Тюменской области относятся красный и белый клевер. Цветы этих медоносов проявляют разные кумулятивные свойства к микроэлементам Pb, Ga, Mo, Sn, Co, Sc, Yb, Be, As. Установлено количественное содержание изучаемых микроэлементов в пробах клевера, проведена их сравнительная характеристика.

Ключевые слова: клевер красный, клевер белый, кумулятивные свойства, пчела, микроэлементный состав.

Введение

Пчелы играют важную роль в повышении урожайности многих сельскохозяйственных культур и развитии семеноводства кормовых трав, используются для производства ценных продуктов питания, промышленного сырья, а также эффективных медицинских препаратов [3].

Единственным естественным кормовым ресурсом для пчел служат медоносные растения, основными из которых в зоне лесостепи являются белый и красный клевер. Для пчел они ценны, как медоносы, так и пыльценосы в полевых посевах, на луговых угодьях и вообще там, где есть его массивы или заросли [3, 4].

Клетки и ткани изучаемых растений состоят из элементарных частиц, биоэлементов, которые являются факторами изменения физико-химического состояния коллоида и тем самым непосредственно влияют на архитектуру клетки. Металлы и неметаллы оказывают токсическое и антитоксическое действие на живые ткани и органы, выполняют функцию катализаторов биохимических реакций, играют роль в поддержании тургора и проницаемости протоплазмы. Они являются центрами электрических и радиоактивных явлений в клетке [3, 4]. Но усиливающиеся антропогенные воздействия на окружающую среду способствуют накоплению в больших количествах микроэлементов в растениях, и дальнейшему продвижению их по пищевой цепи в организм пчел и продукты пчеловодства. Поэтому определение уровня минеральных

веществ в цветах медоносных растений является приоритетной задачей [6].

Материалы и методы исследований. Работа проведена на базе пасек юга Тюменской области, на кафедре анатомии и физиологии и в клинико-диагностической лаборатории Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Государственного аграрного университета Северного Зауралья», а также в лаборатории Новосибирского института почвоведения и агрохимии СО РАН. Материалом исследования являлись цветы белого и красного клевера, образцы которых были собраны на пасеках п. Черная речка Тюменской области. Было отобрано по 50 проб клевера красного и белого.

Определение микроэлементного состава проводили по методике одновременного количественного атомно-эмиссионного спектрографического определения 8-ми элементов (Pb, Ga, Mo, Sn, Co, Sc, Yb, Be) и отдельного определения As в продуктах пчеловодства с предварительной минерализацией исходного продукта. Работа была проведена согласно разработке новых химико-спектральных методов определения микропримесей в породах сложного состава (Новосибирск, 1982). Непосредственно анализируемым материалом являлась зола цветов, использовали способ сухой минерализации, согласно ГОСТу 26929–86 [7].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было выявлено, что цветы красного и бе-

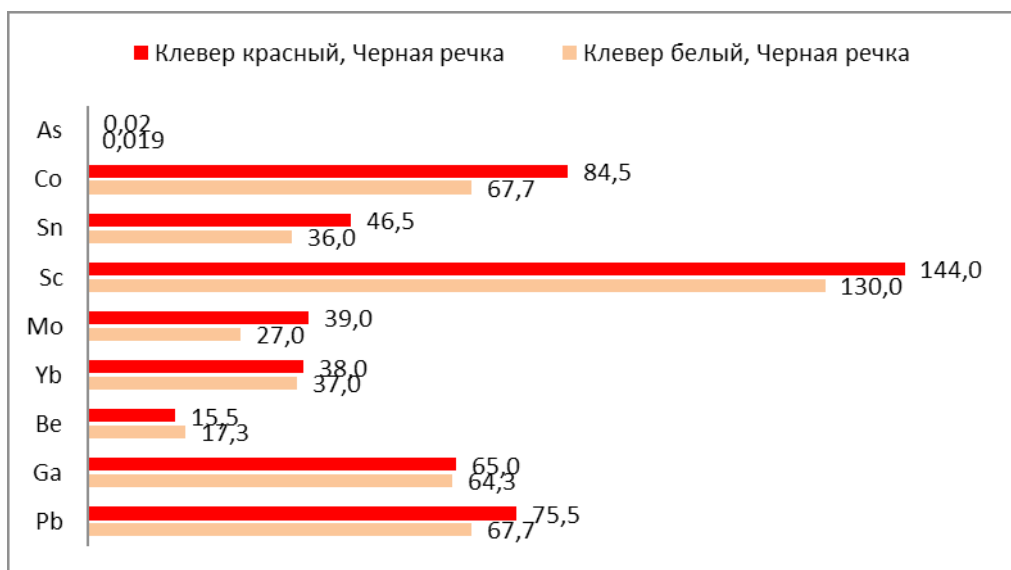


Рис. 1. Уровень микроэлементов в цветах клевера белого и клевера красного

лого клевера проявляют разные кумулятивные свойства к микроэлементам (рис. 1).

Установлено, что содержание мышьяка в цветах белого и красного клевера различается незначительно: его уровень в цветах красного клевера составил — $0,02 \pm 0,001$ мкг/г, в цветах белого — $0,018 \pm 0,0001$ мкг/г. Мышьяк важен для некоторых форм жизни: угнетает окислительные процессы; уменьшает выработку тиреотропных гормонов; увеличивает синтез белков, глобулинов; канцероген [1].

Содержание кобальта в цветах красного клевера почти на 20% больше, чем в цветах белого. Кобальт важен для всех форм жизни: влияет на рост и развитие организма; один из главных компонентов витамина B₁₂; участвует в процессе кроветворения, стимулирует образование эритроцитов и гемоглобина; обладает нейрофизиологическим действием; влияет на все виды обмена, участвует в распаде углеводов; является канцерогеном.

Уровень олова в цветах красного клевера на 22% больше, чем в цветах белого клевера. Олово является токсичным элементом, при избытке его возникают такие явления, как головная боль, рвота, светобоязнь, боли в животе, обезвоживание организма и задержка мочи.

Скандий является малотоксичным канцерогеном. Его содержание в цветах красного клевера составило $144,0 \pm 4,35$ мкг/г, что на $14,0 \pm 0,45$ мкг/г больше, чем в цветах клевера белого.

Молибден — это серебристо-белый мягкий металл, не встречающийся в свободном виде. Он задерживает в организме фтор. Молибден стимулирует деятельность ферментов, обеспечивающих синтез аскорбиновой кислоты и нормальное дыхание тканей. В цветах красного клевера его содержание равнялось $39,0 \pm 0,98$ мкг/г, белого клевера $27,0 \pm 0,25$ мкг/г, что на 12,0 меньше первого.

Иттебрий относится к редкоземельным металлам. Является малотоксичным элементом. Достоверное отличие уровней этого элемента в образцах цветов клевера крас-

ного ($38,0 \pm 1,45$ мкг/г) и белого ($37,0 \pm 5,67$ мкг/г) не наблюдалось.

Бериллий присутствует в тканях многих растений и животных. Уровень этого элемента в пробах цветов красного клевера равнялся $15,5 \pm 0,62$ мкг/г, белого клевера — $17,3 \pm 0,78$ мкг/г, что примерно на 1,83 мкг/г больше, чем в образцах красного клевера.

Галлий является малотоксичным элементом, количество этого элемента в пробах находилось на разных уровнях, так в цветах красного клевера — $65,0 \pm 2,34$ мкг/г, белого — $64,3 \pm 1,07$ мкг/г.

Содержание свинца в пробах так же было различно, так в цветах клевера красного — $75,5 \pm 3,45$ мкг/г, белого — $67,7 \pm 4,43$ мкг/г, что на 7,8 мкг/г меньше, чем в цветах клевера белого. 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].

Заключение

Таким образом, проведенные нами исследования показывают, что цветы медоносных растений клевера красного и белого обладают разными кумулятивными свойствами. В цветах клевера красного выявили сравнительно высокие показатели накопления мышьяка, кобальта, олова, скандия, молибдена, иттебрия, галлия и свинца, цветах белого клевера — бериллия. Убывающая последовательность микроэлементов в пробах цветов соответственно составила: Sc>Co>Pb>Ga>Sn>Mo>Yb>Be>As и Sc>Pb>Co>Ga>Yb>Sn>Mo>Be>As. Это связано с биологическими особенностями этих растений.

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. Калашникова М. В. Изучение химического состава организма пчел в условиях пригородных пасек/М. В. Калашникова, К. А. Сидорова, С. А. Пашаян, А. А. Матвеева // 2013. — № 10. — с. 1983—1986.
4. Лебедев С. И. Физиология растений/С. И. Лебедев // Издательство «Колос», 1982. — 463 с.
5. Лебедев С. И. Физиология растений/С. И. Лебедев // Москва, «Агропромиздат», 1988. — 544 с.
6. Пашаян С. А. Медоносные пчелы: экологические факторы воздействия/С. А. Пашаян, К. А. Сидорова, М. В. Калашникова // Монография ФГБОУ ВПО «ГАУ Северного Зауралья», 2013. — 226 с.
7. Разработка новых химико-спектральных методов определения микропримесей в породах сложного состава, Новосибирск, 1982.

Особенности роста и развития молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных внутривидовых типов телосложения

Пупков Денис Валерьевич, соискатель;

Шевелёва Ольга Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук,
заведующая кафедрой Технологии производства и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В статье проанализирован рост и развитие молодняка крупного рогатого скота различных экстерьерных типов породы шароле. Внутривидовые типы определялись по методике модельных отклонений. Проведена сравнительная оценка животных породы шароле узкотелого и широкотелого типов телосложения по промерам и индексам телосложения. Установлено, что молодняк породы шароле широкотелого типа телосложения имел преимущество перед сверстниками узкотелого типа в подсосный период выращивания. После отъема от матерей преимущество было у бычков и телочек узкотелого типа телосложения.

Ключевые слова: порода, крупный рогатый скот, шароле, экстерьер, тип, живая масса, прирост, промеры.

Тип телосложения животных формируется в процессе онтогенеза под действием комплекса факторов (генотип, молочная продуктивность матерей, разный уровень метаболических реакций в организме, уровень кормления и условия содержания в период после отъема и др.) и является его следствием или результатом. Животные разных внутривидовых типов, вследствие существующих различий в скорости протекания окислительно — восстановительных реакций в организме, обладают отличительными особенностями в процессе своего роста и развития и характеризуются разным уровнем продуктивности [1, 2].

Исследования особенностей роста и развития молодняка крупного рогатого скота породы шароле проводились в ООО «Бизон» Сладковского района и СПК «Кармацкое» Аромашевского района Тюменской области. Промеры брались в 14 — 15 — месячном возрасте по общепринятым методам. На основании взятых промеров затем вычислялись индексы телосложения.

Внутривидовые типы определяли по методике модельных отклонений, предложенной профессором

Н. Н. Колесником (1969). Отклонение животных в сторону широкотелости — узкотелости определяли по формуле: модельное отклонение = (индекс телосложения животного/индекс телосложения в среднем по стаду - 1) * 100 %.

В породе шароле выделяют два основных типа телосложения: сравнительно узкотелый, растянутый и широкотелый, компактный. Животные узкотелого типа характеризуются сравнительно неширокой, но глубокой грудью, растянутым туловищем, широкой, прямой спиной и поясницей, хорошо обмускуленным задом, крепкими и прямыми конечностями. Крупный рогатый скот широкотелого типа имеет широкую, достаточно глубокую грудь, широкую, но несколько провислую спину, широкую и прямую поясницу, хорошо обмускуленный зад, иногда раздвоенный (допеллендеры), крепкие конечности, более компактное туловище.

Для сравнительной оценки экстерьера молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных типов телосложения исследовались бычки и телки 2005 года рождения. При сравнении экстерьера бычков шаролезской породы

Таблица 1. Промеры молодняка породы шароле разных внутривидовых типов телосложения в 14–15-месячном возрасте, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатели, см	Бычки		Телки	
	Узкотелый тип	Широкотелый тип	Узкотелый тип	Широкотелый тип
Высота в холке	110,5±1,01	113,5±1,73	109,5±1,40	109,0±1,49
Высота в крестце	118,7±1,42	119,7±2,13	117,3±1,73	114,9±2,14
Глубина груди	50,5±1,06	51,3±1,14	48,6±0,83	45,0±1,42*
Ширина груди	30,1±0,43	32,9±0,74**	30,1±0,58	32,0±0,80*
Ширина в маклоках	35,6±0,92	36,3±1,03	37,4±0,98	35,1±1,00
Ширина в седалищных буграх	26,8±0,68	28,2±1,20*	27,5±0,63	27,9±2,02
Косая длина туловища	121,7±1,84	123,2±2,07	120,9±2,64	114,2±2,28*
Косая длина зада	38,0±1,13	36,9±1,01	38,1±1,28	33,5±1,21*
Обхват груди	157,2±2,15	157,1±2,96	149,6±2,53	139,2±1,96**
Полуобхват зада	101,6±1,28	105,8±1,21	100,8±0,68	93,2±0,95**
Толщина кожи	0,9±0,03	0,9±0,07	0,9±0,06	0,8±0,06

Примечание: здесь и далее * P>0,95; ** P>0,99; *** P>0,999 по сравнению с узкотелым типом животных

разных типов телосложения были выявлены следующие особенности. По широтным промерам обнаружена достоверная разница по ширине груди (P>0,99) и ширине в седалищных буграх (P>0,95). По высотным промерам, а также промерам длины и объема в данном гурте молодняка достоверная разница не установлена (табл. 1). Кроме того, широкотелые бычки превосходили узкотелых по индексу широкотелости на 1,8% и грудному индексу на 4,6% при достоверности P>0,999.

Узкотелые телки превосходили широкотелых животных по глубине груди на 3,6 см, но уступали им по ширине груди на 1,9 см при достоверной разнице P>0,95. Узкотелые животные также превосходили широкотелых телок по промерам длины и объема: по косой длине туловища и косой длине зада на 5,7 и 4,6 см соответственно при достоверности P>0,99 (табл. 1). По индексам длинноности, грудному, тазогрудному и широкотелости ши-

рокотелые телки достоверно превосходят узкотелых соответственно на 3,2%, 10%, 9,8%, 2,9%. В свою очередь узкотелые животные превосходили широкотелых по индексам растянутости, мясности, массивности (табл. 2).

Рост молодняка носит поступательный и волнообразный характер. При исследовании изменений живой массы молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных внутривидовых типов были выявлены следующие закономерности (табл. 3, 4). В период выращивания молодняка под матерями, то есть до 8 — месячного возраста, более высокой энергией роста обладали бычки и телки широкотелого типа. Так среднесуточный прирост в этот период широкотелых бычков составил с средним по группе 791,7 г, что на 35,7 г больше, чем узкотелых быков, а узкотелые телки превосходили своих сверстниц на 90,1 г, что, естественно отразилось на показателях живой массы и абсолютного прироста к отъему.

Таблица 2. Индексы телосложения молодняка породы шароле разных внутривидовых типов телосложения, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель, %	Бычки		Телки	
	Узкотелый тип	Широкотелый тип	Узкотелый тип	Широкотелый тип
Длинноности	54,4±0,79	54,9±0,54	56,6±0,50	58,8±0,93**
Растянутости	110,1±1,38	108,6±1,34	110,4±1,92	104,8±1,33*
Тазогрудной	85,0±2,10	91,0±2,29	80,9±1,18	91,9±2,94**
Грудной	59,7±0,69	64,3±1,30***	62,0±1,08	71,8±2,63**
Сбитости	129,4±2,11	127,6±1,45	124,5±2,61	122,3±2,57
Перерослости	107,4±0,68	105,4±0,91	107,1±0,77	105,4±1,17
Шилозадости	75,6±2,35	77,7±3,19	73,9±1,54	79,4±4,69
Мясности	91,8±1,75	93,2±1,38	92,0±1,21	85,6±1,67**
Массивности	142,3±1,74	138,4±1,42	136,7±1,80	127,8±1,59***
Широкотелости	19,1±0,17	20,9±0,17***	20,1±0,14	23,0±0,46***

Таблица 3. Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных внутривидовых типов телосложения, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Показатель	Бычки		Телки	
	Узкотелый тип	Широкотелый тип	Узкотелый тип	Широкотелый тип
При рождении	34,5±0,93	37,2±2,04	35,5±1,06	33,8±0,82
8 мес.	216,0±9,10	227,6±11,69	205,8±8,76	223,1±11,91
12 мес.	298,2±12,63	293,8±20,49	273,2±9,90	245,1±12,41
15 мес.	348,7±9,73	376,8±19,53	301,4±10,67	283,9±15,13
18 мес.	433,3±22,45	446,0±30,67	375,7±9,79	351,0±16,20

В послеотъемный период, который примерно совпадает с периодом полового созревания крупного рогатого скота, к 12 — месячному возрасту наилучшими показателями роста и развития характеризовались телки и бычки узкотелого типа, что возможно связано с их большей стрессоустойчивостью к изменившимся условиям внешней среды после отъема. К 15 месяцам характер роста вновь меняется в сторону улучшения всех показателей у широкотелых животных. В 18 — месячном возрасте узкотелые телки в среднем превосходили широкотелых животных по живой

массе на 24,7 кг. Наоборот, широкотелые бычки к 18 месяцам превосходили бычков узкотелого типа в среднем на 32,7 кг. Молодняк практически всех типов телосложения в заключительный период с 15 до 18 месяцев обладал высокой интенсивностью роста.

Таким образом, для целенаправленного выращивания молодняка крупного рогатого скота и получения максимально возможного уровня продуктивности необходимо знать и использовать особенности роста и развития, присущие животным с разным типом телосложения.

Таблица 4. Показатели абсолютного и среднесуточного прироста молодняка крупного рогатого скота породы шароле разных внутривидовых типов телосложения, $\bar{X} \pm S\bar{x}$

Возрастной период, мес.	Бычки		Телки	
	Узкотелый тип	Широкотелый тип	Узкотелый тип	Широкотелый тип
0 – 8 мес.:				
абсолютный прирост	181,4±9,65	190,0±11,49	171,1±9,23	192,7±13,16
среднесуточный прирост	756,0±40,23	791,7±47,88	712,8±38,44	802,9±54,83
8 – 12 мес.:				
абсолютный прирост	83,6±7,94	66,2±11,01	69,1±8,39	44,7±4,05
среднесуточный прирост	696,4±66,19	551,7±91,76	575,7±40,27	372,6±33,72
12 – 15 мес.:				
абсолютный прирост	50,5±7,52	83,0±13,97	30,6±3,18	44,9±6,05
среднесуточный прирост	561,1±83,50	922,2±55,20	340,3±35,29	374,0±50,44
15 – 18 мес.:				
абсолютный прирост	90,0±21,53	78,0±12,56	74,0±5,41	67,8±4,81
среднесуточный прирост	1000,0±39,20	756,6±39,61	822,2±60,14	752,8±53,46

Литература:

1. Шевелёва, О.М. Производство говядины на основе развития специализированного мясного скотоводства./Главный зоотехник. 2008. № 11. с. 23–27.
2. Шевелёва, О.М. Бахарев А.А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности мясного скота в Тюменской области. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2009, № 2, с. 63–70.

Влияние селениума на минеральный обмен в организме свиноматок

Саткеева Амина Бестаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Впервые в условиях Северного Зауралья определено влияние Селениума на минеральный обмен в организме свиноматок. Использование в качестве добавки к основному рациону Селениума способствовало увеличению в крови свиноматок щелочного резерва, кальция и фосфора, что свидетельствует о более интенсивном течении в их организме минерального обмена. В процессе исследований проанализирован баланс кальция и фосфора. Установлено, что использование данного препарата в рационах свиноматок оказало положительное влияние на показатели кальция и фосфора.

Ключевые слова: кальций, фосфор, кровь, Селениум, свиноматки.

Минеральные вещества стимулируют рост, обменные процессы, участвуют в биохимических процессах, связанные с гидролизом питательных веществ корма, их усвоением, биосинтезом ферментов, гормонов и структурных элементов тела животного [1,2]. Существенное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных оказывают микроэлементы [3]. Наряду с другими микроэлементами, селен, регулирует и нормализует обмен веществ, укрепляет иммунную систему, участвует в процессах воспроизводства [4].

Цель исследований — изучить влияние Селениума на минеральный обмен в организме свиноматок.

Экспериментальная часть работы выполнена на базе учебно-опытного хозяйства Тюменской ГСХА. Для реализации поставленных задач были отобраны три группы свиноматок крупной белой породы по 10 голов в каждой. Группы формировались с учётом возраста, живой массы и физиологического состояния. Условия кормления и содержания для всех групп были одинаковые, но различие состояло в том, что свиноматки в 1-й опытной группы допол-

нительно к основному рациону получали 0,01 % Селениума, во 2-й опытной — 0,015 % Селениума от массы корма.

Минеральная часть кормового рациона оказывают влияние на процессы дыхания, роста, обмен веществ, кроветворение, деятельность центральной нервной системы [5,6]. Кальций и фосфор содержатся во всех тканях и органах и являются непременным компонентом его внутренней среды, недостаток которых снижает конверсию кормов и продуктивности животных [7,8].

Биохимические показатели в значительной степени отражают состояние и обменные процессы, происходящие в живом организме. Введение в состав рациона Селениума активизировало минеральный обмен в организме свиноматок. Содержание резервной щелочности в крови свиноматок контрольной и опытных группах не превышало предельно допустимой нормы. Однако, под влиянием Селениума резервная щелочность в крови свиноматок возросла на 5,20 (P<0,001) и 6,79 % (P<0,001), кальций — на 11,89 и 14,54 % (P<0,05), фосфор — на 3,27 и 4,67 % соответственно в сравнении с аналогами контрольной группы.

Таблица 1. Баланс и использование кальция и фосфора ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций			
Принято с кормом, г	24,63±0,29	28,04±0,59**	28,21±0,14***
Выделено в кале, г	10,62±0,09	11,41±0,39	11,08±0,31
Выделено в моче, г	1,57±0,10	1,63±0,08	1,73±0,10
Отложено в теле, г	12,44±0,30	14,99±0,87*	15,41±0,27**
Использовано в % от принятого	50,52±0,64	53,43±2,06	54,62±1,23*
Фосфор			
Принято с кормом, г	20,33±0,24	19,48±0,41	21,08±0,10*
Выделено в кале, г	8,07±0,19	7,70±0,26	8,12±0,16
Выделено в моче, г	1,41±0,02	1,37±0,03	1,43±0,04
Отложено в теле, г	10,85±0,04	10,41±0,17*	11,53±0,11***
Использовано в % от принятого	53,37±0,45	53,46±0,52	54,70±0,73

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Анализ результатов показал (табл. 1), что свиноматки в опытных группах потребили достоверно больше кальция с кормом на 13,84 ($P < 0,01$) и 14,53 % ($P < 0,001$) по сравнению с контрольной группой. Максимальное отложение кальция отмечено в организме свиноматок, получавших 0,015 % Селениума от массы корма, что достоверно больше на 23,87 % ($P < 0,01$) в сравнении с аналогами контрольной группы. Скармливание свиноматкам 0,01 % Селениума от массы корма, способствовало достоверно больше отложить в организме кальция на 20,50 % ($P < 0,05$) по сравнению с аналогами контрольной группы. Степень использования кальция от принятого с кормом в опытных группах превысило на 2,91 и 4,10 % ($P < 0,05$) контрольные значения.

Более высокое потребление фосфора с кормом отмечено у свиноматок, получавших Селениум из расчета 0,015 % от массы корма, что достоверно больше на 3,69 %

($P < 0,05$) в сравнении с контрольной группой. Свиноматки под влиянием 0,01 % Селениума от массы корма, потребили меньше фосфора с кормом на 4,36 % по сравнению с аналогами контрольной группы. Скармливание свиноматкам 0,015 % Селениума от массы корма, достоверно повысило отложение фосфора в организме на 6,27 % ($P < 0,001$) в сравнении с контрольной группой. При даче свиноматкам 0,01 % Селениума от массы корма, отложение фосфора в организме снизилось на 4,23 % в сравнении с контролем. Свиноматки в опытных группах лучше использовали фосфор от принятого с кормом на 0,09 и 1,33 % соответственно по сравнению контролем.

Таким образом, включение в состав рациона свиноматок Селениума улучшило обменные процессы в их организме посредством активации ферментной системы крови и клеточного дыхания, что положительно отразилось на минеральном обмене.

Литература:

1. Георгиевский, В. И., Анненков Б. Н., Самохин В. Т. Минеральное питание животных. М.: Колос, 1979. — 471 с.
2. Макарецов, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных. К.: ГУП «Облиздат». 1999. — 646 с.
3. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М.: Россельхозиздат. 1982. — с. 38–55.
4. Сурай, П., Лохов В. Роль селена в нашей жизни // Расширяя горизонты, 2007. № 1. — с. 3–4.
5. Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Л.: Агропромиздат. 1985. — 340 с.
6. Рогов, И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Технология мясных продуктов. М.: КолоС. 2009 — 565 с.
7. Булатов, А. П., Лушников Н. А., Усков Г. Е., Азаурбаева Г. С. Рациональное использование протеина кормов: теория и практика. Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева. Изд. «Зауралье». 2008. — 208 с.
8. Кармацких, Ю. А. Bentonит Зырянского месторождения в рационах животных и птицы. Курган. Курганская ГСХА, 2009. — 226 с.

Некоторые данные по заболеванию маститами коров в условиях Тюменского района

Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор;

Вафина Луиза Фанилевна, аспирант

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

Маститы крупного рогатого скота занимают ведущее место в Тюменской области среди незаразных патологий. Они наносят огромный экономический ущерб хозяйствам, поэтому очевидна необходимость разработки диагностических и профилактических мероприятий в молочных хозяйствах области.

Ключевые слова: мастит, клиника, патология, молочная железа, патогенная микрофлора, диагностика.

Молоко — самый распространенный продукт питания, источник всех микроэлементов и макроэлементов, необходимых для полноценного роста и развития организма. Из молока производят молочные продукты, детское питание, детские сухие смеси, поэтому нельзя не обратить внимание на качество производимого молока связанное с заболеванием молочной железы коров. Субклинический мастит — это самая встречаемая форма

воспаления вымени. Как правило, оно не распознается, ни при проверке стада, ни дояркой. Примесь 5–10 % молока от коров больных скрытым маститом, делает непригодным все молоко, для переработки на молочные продукты. Патогенные стафилококки которые содержатся в молоке больных коров могут вызвать у людей такие заболевания как нефриты, гастроэнтериты, энтероколиты, тяжелейшие пищевые отравления. Термоустойчивый ста-

Таблица 1. Данные по исследованию коров на маститы в Тюменском районе (2013 год)

№ п/п	Наименование хозяйства района	Исследовано				
		Голов	Выявлено больных		С субклин. формой	%
			С клиничес. формой	С субклин. формой		
1	ЗАО АФ Каскара	11189	523	4,7	1009	9,0
2	ЗАО Успенское	12574	190	1,5	363	2,9
3	ФГУП Учхоз ГАУСЗ	6107	203	3,3	415	6,8
4	ФГУП ПЗ Тополя	4446	0	0,0	155	3,5

филококковый токсин не разрушается даже при кипячении и пастеризации молока [2].

На основании вышесказанного, можно заключить, что субклинический (скрытый) мастит наносит огромный экономический ущерб хозяйствам не только в Тюменской области, но и во всей России в целом, поэтому, при анализе статистических данных по результатам исследования коров на маститы в Тюменском районе Тюменской области за 2013 год и за 2014 год в приближенных к г. Тюмени хозяйствах, таких как: «ЗАО АФ Каскара», «ЗАО Успенское», «ФГУП Учхоз ГАУСЗ», «ФГУП ПЗ Тополя», мы установили, что больных коров с субклинической формой мастита на 90 % больше, чем с клинической формой.

Так в «ЗАО АФ Каскара» за 2013 год было исследовано 11189 голов, из них выявлено 523 коровы с клинической формой, что составило 4,7%, а с субклинической формой выявлено 1009 голов, что соответствует 9,0%. В этом же году

в «ЗАО Успенское» было исследовано 12574 головы, из них 190 коровам поставлен диагноз — клиническая форма мастита, что составило 1,5%, а с субклинической формой выявлено 363 коровы (2,9%). В «ФГУП Учхозе ГАУСЗ» за 2013 год было исследовано 6107 голов, из них выделено 203 коровы с клинической формой мастита (3,3%), а с субклинической формой — 415 коров (6,8%). В «ФГУП ПЗ Тополя» за 2013 год было исследовано 4446 голов, из них коров с клинической формой мастита, выявлено не было, а с субклинической формой выявлено 155 коров (3,5%).

В «ЗАО АФ Каскара» за 2014 год было исследовано 7955 голов, из них выделено 262 коровы с клинической формой мастита (3,3%), а с субклинической формой — 496 голов (6,2%). В этом же году в «ЗАО Успенское» было исследовано 12367 голов, из них 171 животному поставили диагноз — клиническая форма мастита (1,4%), а с субклинической формой выявлено 144 коровы (1,2%). В «ФГУП

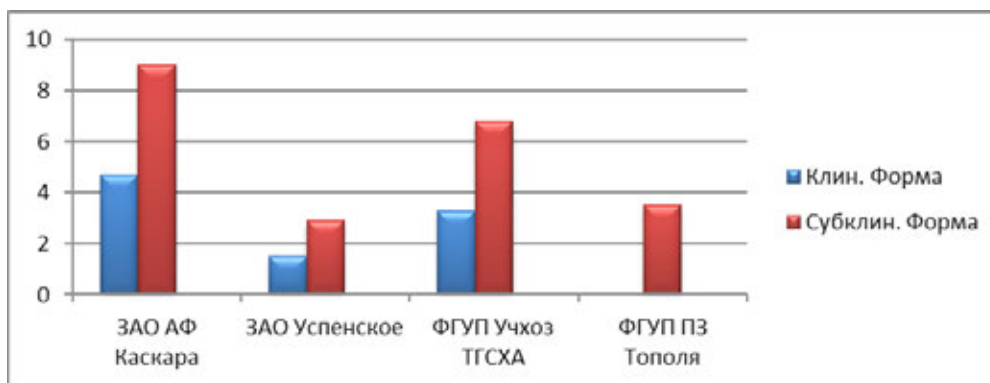


Рис. 1. Соотношение клинической и субклинической форм мастита по Тюменскому району (2013 год)

Таблица 2. Данные исследования коров на маститы в Тюменском районе (2014 год)

№ п/п	Наименование хозяйства района	Исследовано				
		Голов	Выявлено больных		С субклин. формой	%
			С клиничес. формой	С субклин. формой		
1	ЗАО АФ Каскара	7955	262	3,3	496	6,2
2	ЗАО Успенское	12367	171	1,4	144	1,2
3	ФГУП Учхоз ГАУСЗ	5873	380	6,5	382	6,5
4	ФГУП ПЗ Тополя	4577	0	0,0	203	4,4

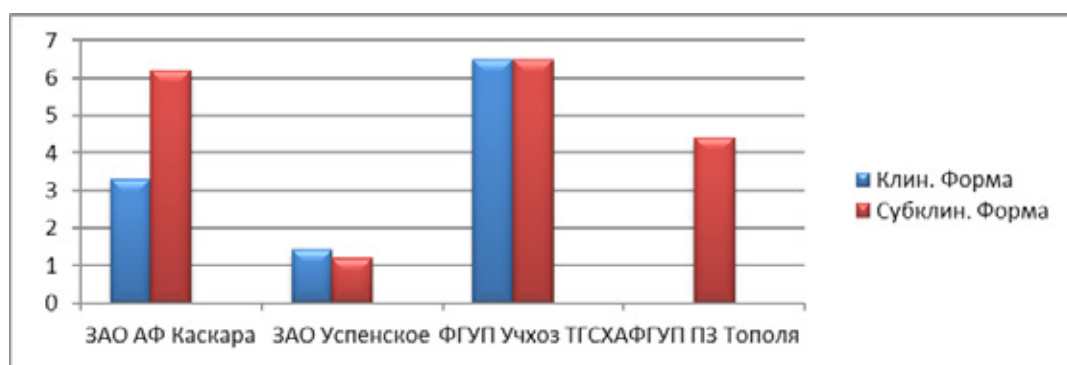


Рис. 2. Соотношение клинической и субклинической форм мастита по Тюменскому району (2014 год)

Учхозе ГАУСЗ» за 2014 год было исследовано 5873 головы, из них выделено 380 коров с клинической формой мастита (6,5%), а с субклинической формой — 382 коровы (6,5%) и в «ФГУП ПЗ Тополя» за 2014 год было исследовано 4577 голов, из них с клинической формой мастита коров не было выявлено, как и в предыдущем году, а с субклинической формой — 203 коровы (4,4%).

Таким образом, на основании проведенного нами анализа данных по заболеванию коров маститами в хозяйствах Тюменского района установлено, что маститы это довольно распространенное заболевание, наносящее животноводству большой экономический ущерб. В некоторых

поисследованных нами хозяйствах намечается тенденция уменьшения данного заболевания, как с клинической, так и с субклинической формой, это «ЗАО АФ Каскара, ЗАО Успенское, что по-видимому связано со своевременно проведенными лечебно — профилактическими мероприятиями. В других хозяйствах таких как — Учхоз ГАУСЗ, ФГУП ПЗ Тополя, в 2014 году зарегистрировано большее количество заболевших коров в сравнении с предыдущим годом. Следовательно, в этих хозяйствах необходимо активизировать эффективные методы лечебно — профилактических мероприятий для снижения количества больных животных, а в дальнейшем и ликвидации данного заболевания.

Литература:

1. Егунова, А.В. Сидоркин В. А. Мастит крупного рогатого скота. Лечение и профилактика // Методические указания. — Саратов: Формат. — 2013. — с. 24
2. http://webfermer.ru/publ/zhivotnovodstvo/kрупnyj_rogatyj_skot/kompleksnaja_programma_po_kontrolju_mastita_v_molochnom_zhivotnovodstve/21-1-0-518.
3. <http://veterinarkrs.narod.ru/gea1.html>

Сравнительная характеристика заболеваемости аллергическими дерматитами собак и кошек

Сухова Дарья Владимировна, аспирант, ветеринарный врач
 ФГОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень),
 Ветеринарная клиника №1 г. Тюмени

В работе приведены результаты анализа по заболеваемости мелких домашних животных аллергическими дерматитами, дана сравнительная характеристика и их течение среди собак и кошек разных полов и возрастов. Предложены меры частичной профилактики данной патологии на основании полученных результатов.

Ключевые слова: аллергический дерматит, сравнительная характеристика, заболевания кожи.

В современных условиях проблема заболеваемости кошек и собак аллергическими заболеваниями обрела глобальный характер [1, 2, 4]. В патологии кожных заболеваний мелких домашних животных России и других стран значительный удельный вес имеют аллергические

дерматиты [3, 5]. В связи с тем, что содержание мелких домашних животных в настоящее время широко распространено, возникает необходимость в разработке более совершенных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий.

Цель работы. Исследовать и сравнить особенности заболеваемости аллергическими дерматитами мелких домашних животных разного пола и возраста.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на базе Ветеринарной клиники №1 (г. Тюмень) и кафедры анатомии и физиологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья. Сравнительный анализ проводился в течение 6 месяцев. В исследовании участвовало 20 животных: 10 кошек и 10 собак разного пола и возраста. Все животные проходили курс лечения от аллергического дерматита, вызванного пищевыми аллергенами, и находились под ежедневным контролем ветеринарного врача. Из клинических методов использовали: сбор анамнеза, общий осмотр, пальпация, люминесцентное исследование лампой Вуда, забор крови для общего анализа, соскоб с пораженных участков кожи для бактериологического посева, цитологического и микроскопического исследования, для дифференциации диагноза аллергический дерматит от других заболеваний кожного покрова.

Результаты исследований. Полученные нами данные, представлены в таблице 1, при анализе которой отчетливо просматривается возрастная дифференциация по заболеваемости мелких домашних животных аллергическим дерматитом.

В исследовании, направленном на изучение породной предрасположенности к аллергическому дерматиту, участвовало 40 собак разных пород и возрастов, дифференциация по половому признаку не проводилась. Сравнительные данные собирались в течение шести месяцев, на базе Ветеринарной клиники №1 и кафедры Анатомии

и физиологии, Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

На основании проведенных исследований можно заключить, что чаще аллергическими дерматитами болеют собаки породы той — терьер (17,5%), на втором месте по заболеваемости собаки породы мопс и американский стаффордширский терьер (15%), затем собаки породы такса, далматинец (12,5%), менее остальных склонны к данному заболеванию породы лабрадор (10%), немецкая овчарка, западно-сибирская лайка, пекинес (7,5%), то есть наибольшую склонность к данной болезни имеют собаки гладкошерстных пород.

Установлено, что наибольший процент заболеваемости приходится на сентябрь, октябрь и январь. Это можно связать с тем фактом, что обострение хронических заболеваний наблюдается в весеннее — осенний период. Всплеск заболеваемости аллергическими дерматитами в январе, вероятно, является следствием нарушения диеты в связи с новогодними праздниками. При анализе статистических данных выяснено, что наиболее подвержены заболеванию аллергическим дерматитом собаки в возрасте от 3 до 5 лет, преимущественно гладкошерстных пород, в относительно равном отношении кобелей и сук. Среди кошек наибольший процент заболеваемости наблюдается в возрасте с 1 года до 3 лет, так же в относительно равном соотношении между котами и кошками. Данный факт можно объяснить тем, что владельцы молодых животных уделяют гораздо больше внимания правильному питанию, рекомендованному ветеринарным врачом, чаще посещают ветеринарного врача, ответственнее относятся к его назначениям.

Таблица 1. Сравнительный анализ возрастных и половых групп среди собак и кошек по заболеваемости аллергическим дерматитом

Возраст	Собаки	Кошки
≤ 1 г	20% (2 суки)	20% (2 кошки)
1–3 г	30% (1 суки, 2 кобеля)	50% (3 кошки, 2 кота)
3–5 л	50% (3 суки, 2 кобеля)	10% (1 кошка)
≥5 л	—	30% (1 кошка, 1 кот)

Таблица 2. Сравнительная характеристика заболеваемости аллергическими дерматитами среди собак разных пород

Возраст	Такса	Лабрадор	Стаффордшир-ский терьер	Мопс	Немецкая овчарка	Западно-сибир-ская лайка	Пекинес	Той	Далматин
0–6 м.	1	1	-	-	-	-	1	-	-
6–12 м.	1	-	3	-	1	-	1	2	-
1–3 г.	1	2	2	3	-	1	-	2	1
3–5 л.	1	1	1	2	-	1	-	2	1
5–8 л.	-	-	-	1	-	-	1	1	1
8–10 л.	1	-	-	-	-	-	-	-	1
≥10 л.	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Всего голов	5	4	6	6	2	2	3	7	5
Всего,%	12,5	10	15	15	5	5	7,5	17,5	12,5

Таблица 2. Сравнительная характеристика заболеваемости аллергическими дерматитами среди собак разных пород

Возраст	Такса	Лабрадор	Стаффордшир-ский терьер	Мопс	Немецкая овчарка	Западно-сибирская лайка	Пекинес	Той	Далматин
0–6 м.	1	1	-	-	-	-	1	-	-
6–12 м.	1	-	3	-	1	-	1	2	-
1–3 г.	1	2	2	3	-	1	-	2	1
3–5 л.	1	1	1	2	-	1	-	2	1
5–8 л.	-	-	-	1	-	-	1	1	1
8–10 л.	1	-	-	-	-	-	-	-	1
≥10 л.	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Всего голов	5	4	6	6	2	2	3	7	5
Всего,%	12,5	10	15	15	5	5	7,5	17,5	12,5

Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований указывают на необходимость регулярного диспансерного наблюдения животных, склонных к заболеваниям кожи, особенно, собак гладкошерстных пород, у ветеринарного врача-дерматолога, кроме того, необходимо уделять пристальное внимание здоровью животного и его правильному питанию, особенно, у собак в возрасте

от 3 до 5 лет и у кошек, в возрасте от 1 до 3 лет. Необходимо исключить из рациона корма, вызывающие аллергические реакции (куриное мясо, мясные полуфабрикаты, сладости). Для повышения резистентности организма животного рекомендуется по назначению ветеринарного специалиста включать в рацион витаминные добавки, содержащие витамины А, Е, С.

Литература:

1. Сотская, М. Н. Кожа и шерстный покров собаки [Текст] // Аквариум. — 2006. — с. 208.
2. Ральф, С. Мюллер. Диеты при кожных заболеваниях [Текст] // Современная ветеринарная медицина. — 2011. — № 1. с. 8.
3. Джевринг, К. [Текст] // Ветеринарная клиника. — 2006. — Октябрь. с. 2.
4. Даллакян, К. [Текст] // Соблюдение режима лечения, предписанного ветеринарными врачами: практический подход. [Текст] // Ветеринарная клиника. — 2006. — Ноябрь. с. 2.
5. Тиханин, В. В., Карпецкая, Н.Л. Блошиный аллергический дерматит. [Текст] // Ветеринарная клиника. — 2002. — Сентябрь. с. 25–27.

Производство говядины на основе специализированного мясного скотоводства в Тюменской области

Шевелёва Ольга Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
 Логинов Сергей Владимирович, младший научный сотрудник;
 Ахметов Айбек Мухарапович, младший научный сотрудник;
 Атаманов Иван Владимирович, аспирант
 ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

В Тюменской области разводится пять пород крупного рогатого скота мясного направления продуктивности: шароле, обрак, лимзин, салерс и обрак. в статье приведены данные о результатах оценки этих пород. Живая масса молодняка в различные возрастные периоды. Живая масса и распределение быков по классам. В Тюменской области имеются благоприятные условия для ведения отрасли мясного скотоводства, предложены мероприятия по эффективности использования пород мясного скота в племенных целях.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, породы, шароле, обрак, салерс, лимузин, герефордская.

Главное значение отрасли скотоводства заключается в обеспечении населения такими жизненно важными продуктами питания, как молоко и мясо. Интенсификация

отрасли скотоводства в Тюменской области происходит путем замены низкопродуктивных коров на животных обладающих высокими генетическим потенциалом молочной

продуктивности и введением современных технологий их содержания и кормления. При этом существенного увеличения количества коров, а значит и сверхремонтного молодняка который будет использован для производства говядины не ожидается [1,2].

Поэтому возникает необходимость ускоренного развития отрасли мясного скотоводства. Это позволит обеспечить область и регион необходимым количеством племенного молодняка для организации товарных мясных ферм по воспроизводству животных для откорма, а также выращивание быков для использования их в промышленном скрещивании с молочными породами крупного рогатого скота.

Работа в этом направлении начата с 1996 года, вначале был закуплен скот герефордской породы и создано два племенных репродуктора «ЗАО Падунская» Заводовского района и ООО «Бизон» Сладковского района.

В 2002 году был приобретен крупный рогатый скот французских пород мясного направления продуктивности, созданы племрепродукторы. Основная цель племрепродукторов — производство племенного молодняка для хозяйств области, а в дальнейшем и для соседних регионов.

Всего по данным бонитировки 2013 года в области насчитывается 7283 головы крупного рогатого скота специализированных мясных пород. Самая многочисленная популяция породы обрак — 36,4% от общего поголовья животных мясного направления, герефорды составляют 24,9, салерс — 16,8 лимузинская порода — 13,6 и животные породы шароле составляют — 8,3%. Все животные чистопородные. Крупный рогатый скот мясных пород характеризуется высокими продуктивными показателями. По данным бонитировки 52,5% подконтрольного поголовья отнесено к высшим бонитировочным классам. Средний возраст коров в отелах составляет 5,2 отела.

Коровы всех пород имеют относительно высокую молочность, по величине этого признака животные всех пород соответствуют первому классу. Молочность коров с возрастом увеличивается, об этом свидетельствуют данные о молочности коров третьего отела и старше.

Характеристика коров по молочности приведена в таблице 1.

Развитие молодняка определяет формирование взрослого организма и продуктивные качества взрослого животного (таблица 2).

Анализ живой массы молодняка в разные возрастные периоды показал, что средняя живая масса телок

всех пород соответствует минимальным требованиям для класса элита и элита-рекорд, за исключение телок породы шароле (в возрасте 15 и 18 месяцев они по живой массе относятся к первому классу). Бычки имеют живую массу выше, чем у телок, но по классу они уступают телкам, так показатель живой массы бычков в возрасте 8 месяцев у всех пород соответствует требованиям элита и элита-рекорд (у бычков породы обрак), в 12 месяцев — элита и 1 класс (бычки пород салерс и шароле), в возрасте 15 и 18 месяцев только бычки породы обрак относятся к классу элита и элита-рекорд (соответственно в 15 и 18 месяцев), бычки породы лимузин к первому классу, а их сверстники пород салерс и шароле — ко второму классу. Это говорит о том, что в хозяйствах занимающихся разведением пород лимузин, салерс и шароле условия кормления и содержания молодняка после отъема не полностью обеспечивают их генетический потенциал.

Качественный состав стада существенно зависит от быков-производителей. Для воспроизводства стада желательно использовать быков-производителей выше по классу, чем маточное стадо.

Характеристика быков-производителей представлена в таблице 3.

Анализ данных представленных в таблице показал, что все быки-производители по экстерьеру оценены высоко свыше 90 баллов, что соответствует классу элита-рекорд. Основная масса быков-производителей по живой массе соответствует классу элита и элита-рекорд свыше 50%. Результаты комплексной оценки представлены в таблице 4.

Из данных представленных в таблице видно, что все быки-производители, используемые в хозяйстве, относятся к высшим классам — элита и элита-рекорд. Для повышения классности быков-производителей необходимо провести оценку по качеству потомства.

Генетический потенциал имеющего поголовья скота мясного направления французского корня достаточно высокий, о чем говорит результаты комплексной оценки животных, что позволяет получать молодняк высокого качества при создании полноценного кормления и правильного содержания животных.

В Тюменской области имеются благоприятные природные и хозяйственные условия для развития этой отрасли. Площадь естественных сенокосов и пастбищ составляет около 2 млн. га, или 56% от общей площади

Таблица 1. Характеристика коров по молочности (живая масса телят), кг

Порода	Возраст, отелы	
	первый	третий и старше
Обрак	210	212
Герефордская	195	200
Салерс	200	215
Лимузинская	200	205
Шароле	200	220

Таблица 2. Характеристика выращивания молодняка

Порода	Телки в возрасте, мес.				Бычки в возрасте, мес.			
	8	12	15	18	8	12	15	18
Салерс	243	304	354	402	247	340	365	423
Обрак	232	332	378	427	250	368	434	548
Лимузин	228	328	374	433	248	360	417	462
Шароле	256	337	382	433	275	360	397	446

Таблица 3. Распределение быков по живой массе и их характеристика по оценке экстерьера и телосложения при бонитировке

Порода	Всего быков	Число быков с живой массой, соответствующей классу:						Средняя живая масса одного быка	Средняя оценка в баллах одной головы
		элита-рекорд		элита		1 класс			
		гол	%	гол	%	гол	%		
Салерс	34	20	58,8	10	29,0	4	11,8	866	96,3
Обрак	30	11	36,7	5	16,7	14	46,6	807	97
Лимузин	14	5	35,07	5	35,07	4	28,5	902	95,85
Шароле	11	5	45,4	3	27,3	3	27,3	911	97,9
Герефордская	19	11	57,9	6	31,6	2	10,5	850	96,3

Таблица 4. Классный состав быков производителей

Порода	Всего голов	Класс			
		элита-рекорд		элита	
		гол	%	Гол	%
Салерс	34	16	46,7	18	53,3
Обрак	30	14	46,7	16	53,3
Лимузин	14	9	64,2	5	35,7
Шароле	11	8	72,7	3	27,3
Герефордская	19	11	57,8	8	42,1

сельскохозяйственных угодий. За последние годы накоплен опыт разведения мясного скота и организации откорма молодняка крупного рогатого скота.

Предприятия, специализированные на мясном скотоводстве желательно размещать в районах области, обеспеченных кормовыми угодьями для выпаса животных.

Основная цель отрасли на ближайшие годы — создание племенной базы за счет привлечения лучших мировых пород для обеспечения племенным молодняком мясных пород хозяйств Уральского ФО, Приволжского,

Сибирского и др. регионов страны, Северного Казахстана. Необходимо создать станцию по оценке быков-производителей по качеству потомства, систему племенной работы, обеспечивающей выявление лучших генотипов животных, информационную систему в мясном скотоводстве;

Дальнейшее развитие отрасли позволит решить проблему улучшения использования земли, возродить работу откормочных предприятий, повысить занятость населения, улучшить обеспечение высокоценным мясом промышленных центров области.

Литература:

1. Шевелёва, О. М., Бахарев А. А., Криницина Т. П. Характеристика крупного рогатого скота французских мясных пород по племенным и продуктивным качествам. Аграрный вестник Урала, 2012, №8 (100) с. 37–40.
2. Шевелёва, О. М., Бахарев А. А. Формирование отрасли мясного скотоводства с использованием французских пород в условиях Северного Зауралья. Аграрный вестник Урала. 2013, №8 (114) с. 23–25.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Гидродинамическое поле турбоаэратора, создаваемое на акватории озера, его особенности и размеры

Антонов Андрей Иванович, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Гидродинамическое поле, которое создается при работе аэраторов, на акватории водоемов в настоящее время является недостаточно изученным явлением. Актуальность изучения особенностей и особенно размеров поля в зависимости от типа и мощности аэрирующего элемента имеет крайне важное значение для практики промышленного рыболовства на заморных и периодически заморных озерах юга Западной Сибири и Урала.

Ключевые слова: турбоаэратор, аэрация, гидродинамическое поле, потокообразователь, зона аэрации, промышленное рыболовство, заморные озера.

Для определения путей оптимизации лова и зимовки рыбы в заморных озерах очень важно знать структуру и размеры основных физических полей, создаваемых турбоаэраторами малой мощности — гидродинамического и кислородного, а также определить особенности их формирования. Благодаря исследованиям отдела промысловства СибрыбНИИпроекта было изучено гидродинамическое поле потокообразователя Н19-ИТА [1, 2]. По данным Н.П. Слинкина [3], при работе потокообразователя в водоеме создается турбулентная струя воды со сложным режимом скоростей в продольном и поперечном сечениях. Максимальная скорость (2,6 м/с) создается на выходе, а по мере удаления от потокообразователя скорость течения уменьшается, а ширина потока увеличивается. Границами данной турбулентной струи являются две расходящиеся линии нулевых скоростей [4]. Исследования показали, что осевая скорость потокообразователя изменяется по гиперболическому закону, что соответствует литературным данным [5].

Исследования по определению скорости течения турбоаэраторов были проведены отделом промысловства СибрыбНИИпроекта (В.Н. Новокшенов) на озере Ипкуль в августе 2001 г. Результатом исследований стало определение скорости течения турбоаэраторов на расстоянии до 80 м по оси потока и до 4 м в сторону от потока, а также на разных глубинах (0,05–1,0 м от поверхности) [6]. В исследованиях были использованы два турбоаэратора (Н19-ИАК/1 мощностью 3 кВт и Н19-ИАЛ/1 □ 1 кВт), которые установили в 50 м от берега. Причем скорость

потока воды у каждого турбоаэратора измеряли дважды: при открытой и закрытой заслонке (табл. 1, 2). Из полученных данных видно, что начальная скорость потока воды на выходе из обоих турбоаэраторов при открытой заслонке значительно выше, чем при закрытой.

Так, у турбоаэратора Н19-ИАК/1 начальная скорость потока при открытой заслонке — 0,82 м/с, а при закрытой — 0,58 м/с, т.е. на 30% меньше. Такое же соотношение сохраняется практически на всех участках потока воды. Так как они создают поверхностное течение, скорости потока в толще воды незначительны. Результаты замеров скорости по глубине водоема при открытой заслонке отражены в таблице 3.

Полученные результаты показывают, что по мере удаления от турбоаэратора течение постепенно распространяется и на глубину водоема.

Причем, чем мощнее источник потока, тем больше это влияние. Так же были определены средняя скорость течения и площадь поперечного сечения в начальном сечении потока для турбоаэраторов Н19-ИАК/1 и Н19-ИАЛ/1. Именно от них, как известно, и зависит зона действия гидродинамического поля. Измерения производили в точках начального сечения потока (3 сверху и 3 внизу) (таблица 4). Средние скорости разных по мощности аэраторов практически не отличаются друг от друга, а расход воды Н19-ИАК/1 больше расхода воды Н19-ИАЛ/1 в 2–2,25 раза, т.е. зависит от мощности источника потока.

В целом проведенные исследования скорости течения создаваемого турбоаэраторами малой мощности под-

Таблица 1. Скорость течения турбоаэратора Н19-ИАК/1, м/с

Расстояние, м	Режим работы турбоаэратора								
	при открытой заслонке				при закрытой заслонке				
	по оси потока	в стороне от оси потока			по оси потока	в стороне от оси потока			
1 м		2 м	3 м	4 м		1 м	2 м	3 м	
0	0,82	-	-	-	-	0,58	-	-	-
5	0,39	0,29	0,19	-	-	0,29	0,26	0,15	-
20	0,12	0,1	0,08	0,06	0,042	0,11	0,1	0,066	-
40	0,08	-	-	-	-	0,059	-	-	-
60	0,066	-	-	-	-	0,048	-	-	-
80	0,046	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. Скорость течения турбоаэратора Н19-ИАЛ/1, м/с

Расстояние, м	Режим работы турбоаэратора					
	при открытой заслонке			при закрытой заслонке		
	по оси потока	в стороне от оси потока		по оси потока	в стороне от оси потока	
1 м		2 м	1 м		2 м	
0	0,69	-	-	0,54	-	-
5	0,36	0,21	0,08	0,25	0,19	0,06
20	0,07	0,04	-	0,045	-	-
40	0,045	-	-	0,038	-	-

Таблица 3. Результаты замеров скорости потока воды (м/с) по глубине водоема (источник — фонды Госрыбцентра)

Расстояние, м	Н19-ИАК/1 (3кВт)			Н19-ИАЛ/1 (1 кВт)		
	глубина, м					
	0,5	0,75	1,0	0,5	0,75	1,0
5	0,086	0,034	0,027	0,082	0,044	-
20	0,11	0,09	0,072	0,032	-	-

Таблица 4. Средние скорости потока и расход воды у турбоаэраторов

Турбоаэратор	Площадь поперечного сечения потока воды, м ²	Средняя скорость, м/с		Расход воды, м ³ /с	
		при закрытой заслонке	при открытой заслонке	при закрытой заслонке	при открытой заслонке
Н19-ИАК/1	0,3	0,30	0,41	0,090	0,123
Н19-ИАЛ/1	0,116	0,38	0,51	0,040	0,059

твердили ранее сделанный вывод о том, что осевая скорость турбоаэраторов, как и потокообразователей, изменяется по гиперболическому закону. Как известно, эффективность лова с помощью любого физического раздражителя зависит от величины зоны действия его на рыбу. Исходя из того, что осевая скорость турбоаэраторов, как и потокообразователей, изменяется по гиперболическому закону для определения зоны действия гидродинамического поля турбоаэраторов можно с достаточной точностью применив известную зависимость, установленную Г.Н. Абрамовичем [7] в своих теоретических исследованиях затопленной газовой струи, опреде-

лить границу осязательного течения по оси потока для объекта лова, т. е. зону действия турбоаэраторов Н19-ИАК/1 и Н19-ИАЛ/1, что, является крайне важной величиной для оптимизации лова. Пользуясь приведенной выше зависимостью, мы произведем расчет и определим значение осевой скорости применительно к турбоаэраторам Н19-ИАК/1 и Н19-ИАЛ/1 и сравним их с данными замеров (табл. 5 и 6).

Из таблиц видно, что в большинстве сечений отклонение замеренной скорости от расчетной не выходит за пределы 10–20%, при колебаниях от 0% до 29%. Это свидетельствует о приемлемости применения формулы

Таблица 5. Расчетная и фактическая осевая скорость потока турбоаэратора Н19-ИАК/1

Расстояние от начального сечения потока, м	5	20	40	60	80	100	200	500	1000
Фактическая скорость при открытой заслонке, м/с	0,39	0,12	0,08	0,066	0,046	-	-	-	-
Расчетная скорость при открытой заслонке, м/с	0,53	0,15	0,08	0,053	0,040	0,032	0,016	0,007	0,003
Отклонение, %	26,4	20,0	0,0	19,7	13,0	-	-	-	-
Фактическая скорость при закрытой заслонке, м/с	0,29	0,11	0,059	0,048	-	-	-	-	-
Расчетная скорость при закрытой заслонке, м/с	0,37	0,11	0,056	0,038	0,028	0,023	0,011	0,005	0,002
Отклонение, %	21,6	0,0	5,1	20,8	-	-	-	-	-

Таблица 6. Расчетная и фактическая осевая скорость потока турбоаэратора Н19-ИАЛ/1

Расстояние от начального сечения потока, м	5	20	40	60	80	100	200	500	1000
Фактическая скорость при открытой заслонке, м/с	0,36	0,07	0,045	-	-	-	-	-	-
Расчетная скорость при открытой заслонке, м/с	0,29	0,081	0,041	0,028	0,021	0,017	0,008	0,003	0,002
Отклонение, %	19,4	13,6	8,9	-	-	-	-	-	-
Фактическая скорость при закрытой заслонке, м/с	0,25	0,045	0,038	-	-	-	-	-	-
Расчетная скорость при закрытой заслонке, м/с	0,23	0,063	0,032	0,022	0,016	0,013	0,007	0,003	0,001
Отклонение, %	8,0	28,6	15,8	-	-	-	-	-	-

Г.Н. Абрамовича для расчета границы зоны действия на рыбу гидродинамического поля турбоаэратора, а также соответствует данным по отклонению для потокообразователей Н19–077 и Н19-ИТА.

Как было установлено ранее гидродинамическое поле потокообразователя, и, следовательно, по аналогии и турбоаэратора, состоит из шести участков: полностью принудительного сноса рыбы, частично принудительного сноса,

реореакции, осязательного течения в конце потока воды и двух участков осязательного обратного течения.

Проведенные нами расчеты позволили сделать очень важный вывод о том, что зону действия турбоаэратора необходимо ограничить для снижения скоростей потока и увеличения аэрационного эффекта, т.е. создания локальной кислородной зоны, с повышенной концентрацией растворенного в воде кислорода.

Литература:

1. Слинкин, Н.П. Использование искусственного течения при облове озер // Всесоюз. науч. конф. по товарному, прудовому и озерному хозяйству: Тез. докл./ВНИПРХ. — М., 1978. — с. 117–118.
2. Слинкин, Н.П. Разработка и обоснование способов лова рыбы в озерах с применением искусственно создаваемого течения: автореферат на соискание ученой степени кандидата технических наук. — М., 1992. — 23 с.
3. Слинкин, Н.П. Особенности реакции рыбы на создаваемое в озере циркуляционное течение // Обмен опытом по выращиванию в поликультуре рыбопосадочного материала в озерах товарных рыбных хозяйств: Тез. докл. Всесоюз. семинара/СибрыбНИИпроект. — Тюмень, 1982. — с. 77–82.
4. Штернлихт, Д.В. Гидравлика. — М: Энергоиздат, 1984. — 640 с.
5. Агроскин, Н.И., Дмитриев Г.Т., Пикалов Ф.И. Гидравлика. — М.: Энергия., 1964. — 352 с.
6. Слинкин, Н.П. Новые методы интенсификации озерного рыболовства и рыбоводства. — Тюмень, ТГСХА, 2009. — 151 с.
7. Абрамович, Г.Н. Турбулентные свободные струи жидкостей и газов. — М., Л.: Госэнергоиздат, 1948. — 288 с.

Современное состояние популяции золотого карася *Carassius carassius* (L, 1758) озера Андреевское Тюменского района

Бакина Алена Васильевна, старший лаборант кафедры аквакультуры ¹;

Янкова Наталья Васильевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ², доцент кафедры аквакультуры ¹;

Петрачук Екатерина Сергеевна, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой ¹;

Шнайдер Марина Владимировна, лаборант кафедры аквакультуры ¹;

Таскаева Кира Расимовна, аспирант ¹

¹ ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

² ФГБНУ «Госрыбцентр» (г. Тюмень)

Исследована популяция золотого карася *Carassius carassius* (L, 1758) озера Андреевское, расположенного возле г. Тюмени. В 2014–2015 гг. отмечается снижение доли золотого карася в общих уловах до 1% и менее. Вероятной причиной этому является изменение размерной и половой структуры, значительное снижение темпа роста у самцов и в целом неблагоприятные условия обитания для популяции вида, о чем свидетельствуют результаты анализа морфопродукционных характеристик, морфофизиологических индикаторов и проявлений флуктуирующей асимметрии.

Ключевые слова: золотой карась, самки, самцы, морфофизиологические индикаторы, флуктуирующая асимметрия.

Золотой карась *Carassius carassius* (L, 1758) традиционно является объектом промысла в заморном озере Андреевское — самом крупном водоеме возле Тюмени, расположенном в 12 км на юго-восток от города. Площадь озера — 1950 га, средняя глубина — 1,8 м, есть глубины свыше 10 м. Вода пресная, гидрокарбонатного класса, общая минерализация — 0,5 г/л, кислотность изменяется от 6,8 до 8,5 (в среднем 7,8). Озеро относится к эвтрофным озёрам заморного типа [3]. Ихтиофауна озера имеет многолетнюю историю исследований. На современном этапе изучение состояния популяции золотого карася оз. Андреевское актуально тем, что в последние годы доля этого вида в уловах неуклонно снижается, поэтому необходимы сведения о состоянии популяции для определения причин снижения численности вида и в перспективе — осуществление работ по её восстановлению.

По сведениям эколого-рыбохозяйственного мониторинга, осуществлённого сотрудниками Тюменского государственного университета в период 1976–1989 гг., в уловах карасей на долю серебряного карася приходилось 65–75%, на долю золотого — 25–35% [8]. По ре-

зультатам анализа неводных уловов в период весеннего подледного лова 2014–2015 гг. на долю золотого карася приходилось не более 1% весовой доли, чаще значительно меньше, то есть вид утратил основную роль в промысле. В середине марта 2015 г. из улова одной неводной тони общей массой порядка 2 т вылов золотого карася составил не более 0,01 т. В уловах были представлены особи длиной от 12,9 до 18,6 см и массой от 83 до 240 г, в среднем длина рыб составила 15,47±0,17 см и масса 133,3±4,4 г. Основные размерно-весовые (*l* — промысловая длина; *m* — масса) и морфопродукционные характеристики (*C* — длина головы, *H* — максимальная высота тела, *Шт* — ширина тела), а также показатели гонадо-соматического индекса (ГСИ) приведены в таблице 1.

Относительная высота тела рыб варьировала от 38,5 до 43,7%, в среднем составляя 41,0±1,4%, по этому показателю популяция золотого карася оз. Андреевское имеет средний темп роста [6]. Относительная толщина тела (выраженная в процентах от длины головы) также имела невысокие показатели — от 72,3 до 97,4%, в среднем — 83,3±1,4%, тогда как высокопродуктивные

Таблица 1. Промысловые показатели золотого карася озера Андреевское (март 2015 г., невод)

Группа	<i>l</i> , см	<i>m</i> , г	<i>C</i> , % от <i>l</i>	<i>H</i> , % от <i>l</i>	<i>Шт</i> , % от <i>C</i>	ГСИ	п, экз.
Все особи	15,47±0,17	133,3±4,4	26,30±0,18	41,03±1,41	83,27±0,74	11,79±0,49	52
Самцы	14,22±0,14	103,0±2,8	26,10±0,25	41,05±0,29	81,62±1,15	7,82±0,25	18
Самки	16,17±0,16	150,2±4,6	26,43±0,25	40,99±0,21	83,98±0,94	13,97±0,40	33
Гермафродит	15,00	122,0	25,33	42,00	85,37	11,61	1
13 см	13,57±0,18	87,0±2,1	25,05±0,54	40,55±0,52	84,99±3,66	7,69±0,13	3
14 см	14,31±0,05	105,7±2,0	26,65±0,22	41,10±0,33	80,38±1,13	8,65±0,57	15
15 см	15,48±0,09	132,0±4,2	25,82±0,35	41,04±0,43	85,71±1,96	13,46±0,76	12
16 см	16,48±0,05	154,8±2,1	26,30±0,36	40,85±0,25	84,41±1,05	13,62±0,59	17
17 см	17,20±0,12	182,3±1,2	27,72±0,85	41,27±0,39	82,53±0,29	14,37±1,59	3

Таблица 2. Морфофизиологические индикаторы золотого карася оз. Андреевское (март 2015 г., невод)

Группа	Индекс, ‰												п, экз.
	сердце			печень			почки			мозг			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Все особи	2,26	0,09	29,8	9,50	0,40	30,4	9,52	0,22	16,8	2,38	0,07	21,1	52
Самцы	2,65	0,15	23,5	11,10	0,67	25,5	9,68	0,31	13,4	2,82	0,10	14,4	18
Самки	2,02	0,10	29,4	8,64	0,46	30,3	9,39	0,31	18,7	2,13	0,06	17,4	33
Гермафродит	2,97	-	-	8,82	-	-	10,92	-	-	2,38	-	-	1
13 см	2,51	0,34	23,2	11,99	2,88	41,6	9,23	0,65	12,2	3,18	0,19	10,2	3
14 см	2,53	0,16	24,8	10,98	0,65	22,8	9,82	0,30	12,0	2,70	0,10	14,9	15
15 см	2,33	0,20	30,0	9,20	0,97	36,4	9,87	0,48	16,8	2,45	0,10	14,8	12
16 см	1,91	0,13	28,7	8,23	0,51	25,3	9,12	0,48	21,6	1,99	0,07	13,8	17
17 см	1,97	0,31	27,1	8,15	1,19	25,3	8,73	0,78	15,5	1,94	0,21	18,8	3

Примечания: 1 — средняя \bar{X}_{cp} , 2 — ошибка средней $m_{\bar{X}_{cp}}$, 3 — коэффициент вариации CV

популяции карасей характеризуются индексом выше 100% [1]. По сравнению с результатами исследования золотого карася 1999 г., рыбы в уловах 2015 г. были крупнее, но одноразмерные особи не различались достоверно соотношением длины и массы [3]. Следовательно, морфопродукционные качества (высота и толщина тела, длина головы) не претерпели существенных изменений.

Как и в предыдущие годы наших исследований [2], в выборке обнаружены гермафродиты (1,9%), что указывает на неблагоприятные экологические условия для существования популяции [4]. Доля самок, напротив, увеличилась с 34,5 до 63,4%, но это, вероятнее всего, обусловлено снижением численности вида и в целом не характерно для популяций золотого карася, в них обычно доминируют самцы. ГСИ был закономерно выше у самок, но не превышал 20%, так как еще идет формирование половых продуктов.

Метод морфофизиологических индикаторов позволяет выявить различия в физиологическом состоянии внутри и межпопуляционных группировок в их динамике, по мере роста и развития рыб, а также в процессе их приспособления к изменению условий среды [5].

Обнаружено, что большинство индексов внутренних органов, являющихся морфофизиологическими индикаторами (сердце, печень и мозг), достоверно были выше у самцов (табл. 2).

С одной стороны, это может быть обусловлено большей интенсивностью энергетических процессов и двигательной активностью самцов, с другой — значительными различиями средних размеров самцов и самок в выборке (см. табл. 1), так как у золотого карася существует возрастная и размерная изменчивость морфофизиологических показателей [2, 4]. К сожалению, в 2015 г. в анализируемой выборке не удалось сформировать репрезентативные одноразмерные половые группы, так как самки и самцы одинаковых размеров (15,0–15,5 см) составляли группы всего по 4 и 2 экз. соответственно. Однако, очень необычно то, что так сильно снизился темп роста самцов при одновременном увеличении интенсивности обменных

процессов. Вероятнее всего, это указывает на значительно большее отрицательное влияние сложившихся в озере условий обитания на самцов, чем на самок, что и может вести к сокращению доли самцов из-за снижения эффективности воспроизводства вида.

Сравнивая общие для популяции морфофизиологические индикаторы с данными за 1999 г. [3], отмечаем, что индексы основных внутренних органов, за исключением печени, достоверно не различаются. Индекс печени в 2015 г. был значительно ниже в связи с общим снижением уровня развития кормовой базы в озере [2].

В экологическом мониторинге важную роль играет изучение как меры стабильности развития. Для оценки здоровья окружающей среды в ихтиологических исследованиях используют различные показатели стабильности развития организма на основе анализа проявлений флуктуирующей асимметрии [7]. Проанализировали проявления флуктуирующей асимметрии (ФА) по 6 меристическим признакам: числу чешуй в боковой линии (I. l.), числу прободенных чешуй (I. l. проб), числу рядов чешуй над (I. l. над) и под (I. l. под) боковой линией, количеству лучей в грудном (P) и брюшном (V) плавниках. В качестве интегральных показателей 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) [7]. Наибольшие показатели ФА у золотого карася оз. Андреевское отмечены по числу прободенных чешуй, следовательно, это наиболее нестабильный билатеральный признак, менее всего проявлена ФА при формировании рядов чешуй над и под боковой линией (табл. 3).

Для рыб разработана пятибалльная шкала оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития СЧФА [7], в целом для популяции золотого карася оз. Андреевское определена величина СЧФА по верхней границе балла II ($0,30 < \text{СЧФА} < 0,34$), что ха-

Таблица 3. Дисперсия ФА (y_dI) и интегральные показатели ФА у золотого карася оз. Андреевское (март 2015 г., невод)

Группа рыб	Признак										п, экз.
	y_dI						СВФА ($X \pm m_x$)	СЧСА	СЧФА ($X \pm m_x$)	ДОБЩ	
	l. l.	l. l. проб	l. l. над	l. l. под	P	V					
Все особи	2,20	23,23	0,08	0,04	4,29	0,77	4,92±1,17	2,02	0,34±0,03	90,4	52
Самцы	3,66	25,79	0	0	0,71	0,10	4,76±2,39	2,11	0,28±0,04	94,6	18
Самки	1,50	21,03	0,13	0,06	6,42	0,28	4,75±1,38	2,15	0,36±0,04	87,9	33

рактенно для слабо неблагоприятных условий обитания вида. По самкам и самцам показатели ФА существенно различаются: по двум из шести отдельных признаков и по двум интегральным показателям они выше у самцов, по остальным — у самок (см. табл. 3), но из-за небольшого объема выборки самцов (менее 20 экз.) и присутствия среди самок особи с полной редукцией лучей на левом грудном плавнике, наблюдаемые различия могут быть обусловлены случайными факторами.

В целом, в 2015 г. основные параметры, характеризующие состояние популяции золотого карася оз. Андре-

евское: размерная и половая структура, морфофизиологические индикаторы (в частности индекс печени, индекс мозга у самцов, а также наличие гермафродитов и показатели стабильности развития) указывают на определенное отрицательное воздействие среды обитания, при этом самки и самцы проявляют различную степень устойчивости и адаптации к изменяющимся факторам среды, что в целом ведет к снижению эффективности воспроизводства и снижению численности золотого карася.

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. Бакина, А. В., Янкова Н. В. Изменчивость морфофизиологических индикаторов золотого карася (на примере популяции оз. Андреевское) // *Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья* — №3 (26). — 2014. — с. 29–32.
3. Бакина, А. В., Янкова Н. В. Размерная и половая изменчивость морфофизиологических индикаторов золотого карася озера Андреевское // *Современные тенденции в образовании и науке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 октября 2013 г.: в 26 частях. Часть 4; М-во обр. и науки РФ*. — Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. — с. 15–18.
4. Горюнова, А. И.. Применение цитометрического анализа крови при изучении внутривидовой дифференциации у серебряного карася (*Carassius auratus gibelio* (Bloch)) // *Вопр. ихтиологии*. — 1974. — Т. 14. — Вып. 55. — с. 912–917.
5. Добринская, Л. А. Перспективы использования метода морфофизиологических индикаторов при изучении рыб на Урале // *Сб. научных трудов ГосНИОРХ*, 1984. — Вып. 212. — с. 95–100.
6. Дрягин, П. А. Способы повышения рыбопродуктивности карасевых озер // *Рыбное хозяйство*. — 1950. — Вып. 5. — с. 43–47.
7. Захаров, В. М., Баранов В. И., Борисов В. И., Валецкий А. В., Кряжева Н. Г., Чистякова Е. К., Чубинишвили А. Т. Здоровье среды: методика оценки — М.: Центр экологической политики России, 2000. — 68 с.
8. Мухачев, И. С. Влияние антропогенных воздействий на экосистему заморного озера // *Экологические проблемы рекультивации озер заморного типа: Сб. научных статей*. — Тюмень: ТюмГУ, 1994. — с. 3–19.

Растительные масла для обогащения живых кормов и эффективность их использования для кормления личинок речной пеляди

Гилева Елена Андреевна, аспирант

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

В статье рассматриваются результаты исследований по подращиванию личинок речной пеляди с помощью живых кормов (науплии артемии), обогащенных высоконенасыщенными жирными кислотами (ВНЖКω3, -6, -9). Приводятся данные по подбору растительных масел, используемых для обогащения, и темпам весового роста личинок речной пеляди. Представленная методика позволяет повысить эффективность подращивания личинок с начала экзогенного питания.

Ключевые слова: подращивание, обогащенные науплии артемии, личинки, речная пелядь, жирные кислоты.

В последние годы в качестве стартового живого корма используют науплий артемии, к достоинствам которого наряду с физиологической полноценностью можно отнести размеры науплий, легкость захвата личинками, а также хранение сухих цист в течение длительного времени [1]. Но несмотря на все преимущества артемии, она не является кормом, который обеспечивает личинкам рыб оптимальное для развития количество питательных веществ. Особенно недостаточно в артемии содержание высоконенасыщенных жирных кислот (ВНЖК) — эйкозапентаеновой (ЕРА) и докозагексаеновой (ДНА), которые необходимы в процессе роста личинок, но в то же время не могут быть синтезированы [2].

По составу жирных кислот различают два вида артемии: пресноводную с высоким содержанием кислоты 18:3 ω-3, которая является незаменимой жирной кислотой для пресноводных рыб, и морскую — с высоким содержанием ВНЖК 20:5 ω-3, которая относится к числу незаменимых жирных кислот для морских рыб [3, 4].

Разработано несколько способов повышения питательной ценности науплий артемии с помощью метода обогащения (биоинкапсуляции) ВНЖК. За рубежом уже более 25 лет для биоинкапсуляции рачков применяют препарат Selco, после обогащения которым, науплии содержат в себе высокий уровень ДНА (22:6³) и ЕРА (20:5³). В то же время, следует отметить, что исследований по использованию артемии, обогащенной жирными кислотами, для кормления личинок пресноводных видов рыб практически нет.

Цель настоящего исследования — подобрать лучшее растительное масло, содержащее ВНЖК, для обогащения науплий артемии.

Для достижения цели поставлены **задачи**:

1. Оценить выживаемость науплий в обогащающей среде и в пресной воде после обогащения;
2. Сравнить эффективность использования обогащенных науплий и необогащенных при кормлении личинок речной пеляди.

Материал и методы исследований. Объектом исследования являются: жаброногий рачок артемия *Artemia SP* и личинки речной пеляди *Coregonus peled*.

Эксперименты проводились в лаборатории отдела Аквакультура ФГБНУ «Госрыбцентр». Для получения науплиусов использовали цисты, заготовленные летом 2014 г. на озере Ульжай Омской области (производитель — «К-Ником», г. Омск), с порошкообразным активатором (пероксид мочевины — $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$). Влажность сухих цист не превышала 6–8%; массовая доля скорлупы — менее 2%; массовая доля примесей — менее 0,01%. Личинки были доставлены в лабораторию в виде развивающейся икры на завершающем этапе эмбрионального развития из Сузгунского инкубационного цеха (г. Тобольск). Попытки по определению эффективности использования обогащенных науплий ставили на особях, находящихся на первом этапе личиночного развития (этап смешанного питания) [5]. Вылупление зародышей стимулировали в предличиночном состоянии методом барботации [6]. Предличинки по 50 шт. содержались в экспериментальных садках, в хаотичном расположении по две повторности (рис. 1).

Для регистрации момента перехода зародышей на личиночный период развития ежедневно часть предличинок (по 20 экз.) отсаживали в аквариум с кормом (науплии артемии). Переход 90% предличинок на активное питание в течении 8 часов считалось началом первого личиночного этапа. Принимали, что степень развития особей, оставшихся в экспериментальных садках, аналогична протестированным личинкам, и их через сутки использовали в основном опыте. Такая подготовительная работа обеспечивала постановку опытов на особях, степень развития которых гарантировала физиологическую способность потреблять пищу извне.

Корм вносится в концентрации 12 тыс. экз./л каждые 2 часа в течении 10 суток. Создаваемая в опытных аквариумах плотность науплий многократно превышала пороговое значение, обеспечивающее максимальный рацион у ранних личинок сиговых рыб — 200 экз./л [7].

В качестве корма используются, обогащенные растительными маслами, науплии артемии. Подбор масел осуществляется по наибольшему содержанию высоконенасыщенных жирных кислот (ВНЖК): линоленовой (3), линолевой (6) и олеиновой (9) и по доле выжива-

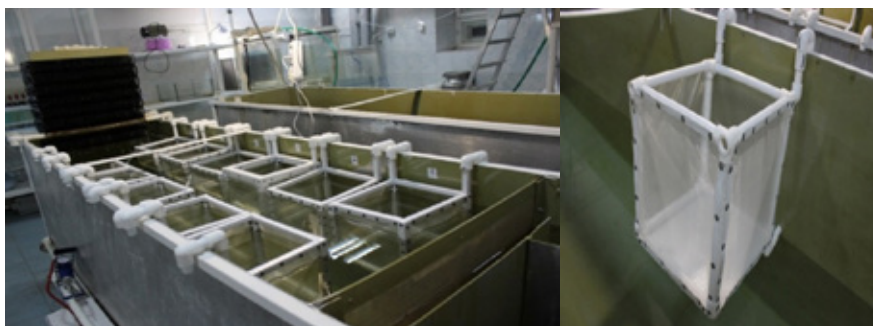


Рис. 1. Расположение садков в мини-УЗВ

емости науплий в обогащающей среде. Используются масла: льняное, зародышей пшеницы, подсолнечное, виноградной косточки, кедрового ореха и расторопши. Контролем служат необогащенные только что проклюнувшиеся науплии артемии.

За основу метода обогащения науплий взята разработка специалистов Артемиевого Реферативного центра (Гентский университет; Бельгия). В каждый аппарат вносится культура артемии на второй науплиальной стадии, плотностью посадки — 250–300 шт./мл, соль — 25 г/л и обогащающий раствор (0,4 мл масла на 1 л воды). Температура при обогащении — $20 \pm 1^\circ\text{C}$. Для непрерывной аэрации используются компрессоры. Для обогащения предусмотрены пластиковые емкости объемом 1,5 л. Через 18 часов пробы процеживали через сачок и скармливали рыбе.

Температура воды в УЗВ за период подращивания колебалась в пределах от $15,0^\circ\text{C}$ до $18,1^\circ\text{C}$, в среднем составила $17,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$. Количество растворенного в воде кислорода и насыщаемость УЗВ и садках не различались и составили: кислород — 8,86 мг/л, насыщаемость — 94,2%.

Результаты исследования. Выживаемость науплий артемии в обогащающем растворе при температуре 20°C через 24 часа была близка к контролю, за исключением двух масел: расторопши и кедрового ореха. Доля науплий с поступательным движением (способные плавать), обогащенных маслом расторопши равна 41,8%, а обогащенных маслом кедрового ореха — 0 (рис. 2). Науплии

артемии при колебательном движении не способны держаться в толще воды, они опускаются на дно и становятся недоступными личинкам.

Для определения выживаемости артемии после двукратного обогащения в пресной воде, науплиусы в возрасте 19 часов были помещены в пресную воду. Температура воды — 17°C . Лучший результат выживаемости показали науплии артемии, обогащенные маслом виноградной косточки: 100% гибель науплий зарегистрирована через 3 ч 40 мин. У артемии обогащенной подсолнечным маслом — 2 ч 50 мин, льняным маслом — 2 ч 30 мин и у артемии обогащенной маслом зародышей пшеницы — через 2 ч 20 мин (рис. 3).

Масса личинок пеляди перед началом эксперимента в среднем составила $2,66 \pm 0,09$ мг.

На протяжении 10 суток подращивания личинок на, обогащенных маслом виноградной косточки, живых кормах их масса тела увеличилась с 2,66 мг до 14,1 мг. Личинки пеляди, подращиваемые на обогащенных кормах маслом зародышей пшеницы, на 10 сутки достигли масса 13,8 мг. Тем временем, личинки в контроле достигли массы 12,9 мг (рис. 4).

Выводы

1. В качестве источника линолевой ($\omega 3$), линоленовой ($\omega 6$) и олеиновой ($\omega 9$) кислот, важных для пресноводных видов рыб, можно использовать растительные масла: льняное, зародышей пшеницы и виноградной косточки;

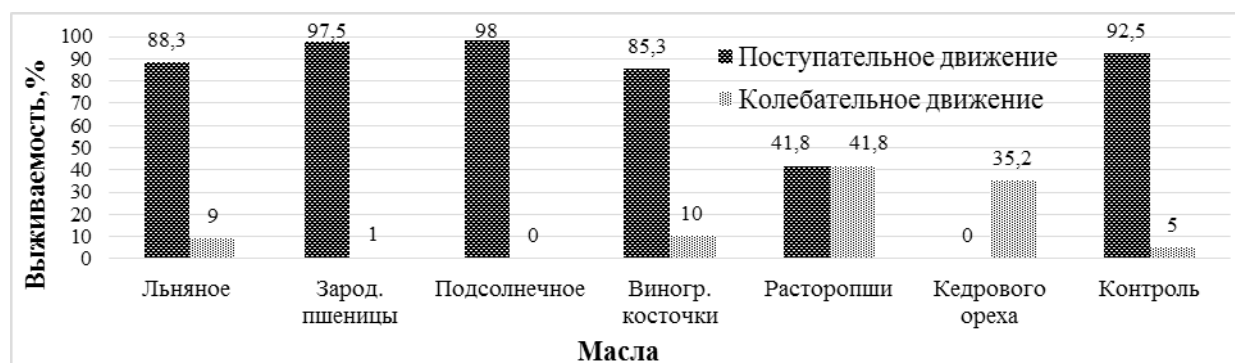


Рис. 2. Выживаемость артемии в обогащающей среде через 24 часа

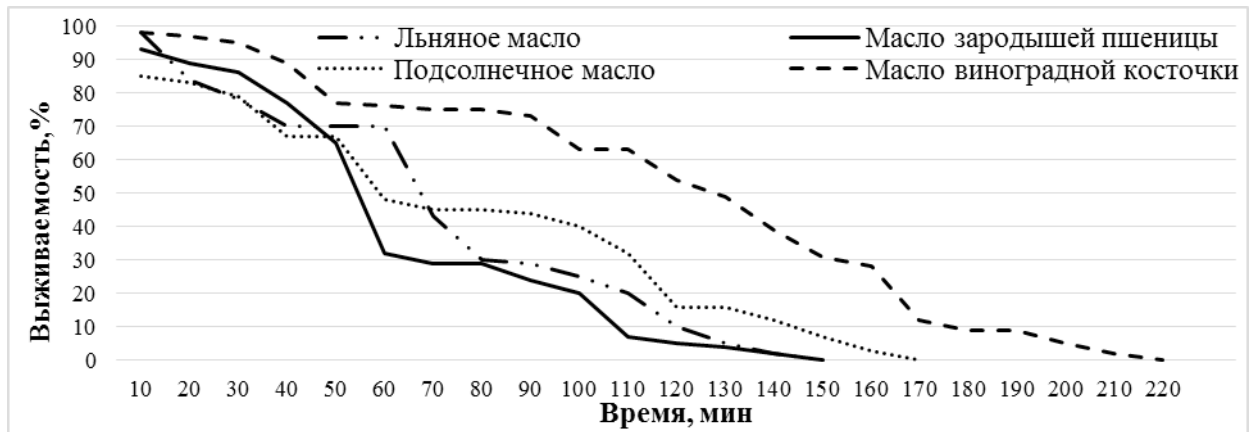


Рис. 3. Выживаемость артемии в пресной воде после обогащения

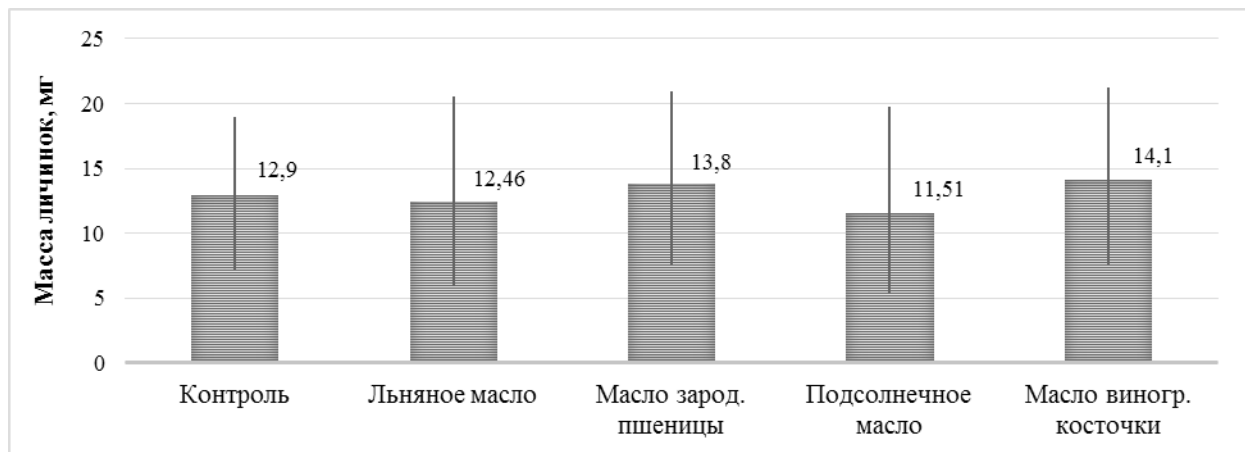


Рис. 4. Масса тела личинок пеляди на 10 сутки после кормления обогащенными науплиями артемии

2. При кормлении личинок речной пеляди науплиями артемии, обогащенными маслом виноградной косточки, их темпы весового роста увеличиваются в 1,09 раза, при кормлении науплиями обогащенными маслом зародышей пшеницы — в 1,07 раза, в сравнении с кормлением необогащенной артемией.

Литература:

1. Пласкачевская, Т.Г. Результаты определения кормовой ценности *Artemia salina* // Осетровое хозяйство водоемов СССР. М., «Пищевая промышленность». 1963. с. 74–76.
2. Berge, J.P., Barnathan G. Fatty acids from lipids of marine organisms: molecular biodiversity, roles as biomarkers, biologically active compounds, and economical aspects/Eng. Biotechnol. 2005. №96. с. 49–105.
3. Fujita, S., Watanabe T., Kitajima C. The Brine Shrimp *Artemia* // Ecology, Culturing Use in Aquaculture. — 1982. — Vol. 34, №3. — Pp. 277–290.
4. Fushimi, T. The food for fish larval of the *Artemia* // Bulletin of Japanese Society of Scientific Fisheries. — 1975. — Vol. 47, №5. — Pp. 67–83.
5. Черняев, Ж.А. Эмбриональное развитие байкальского омуля. М.: Наука. 1968. 91 с.
6. Семенченко, С.М. Итоги внедрения экологического метода сбора икры сиговых рыб в Обь-Иртышском бассейне // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Мат-лы 7-ого междунар. науч.-произв. совещ. 16–18 февраля 2010 г. Тюмень
7. Кухарчук, С.П. Экология байкальского омуля в эвтрофных водоёмах. Новосибирск: Наука, 1986. 125 с.
8. Kitajima, C. The food of young fish // Bulletin of Japanese Society of Scientific Fisheries. — 1979. — Vol. 45, №2. — Pp. 469–471.

9. Watanabe, T., Kitajima Ch., Fujita Sh. Nutritional values of live organisms used in Japan for mass propagation of fish: a review // *Aquaculture*. — 1983. — Vol. 34, № 1–2. — Pp. 115–143.
10. Краснодембская, К. Д., Семенкова Т. Б. Основные принципы биотехники перевода на экзогенное питание личинок сибирского осетра при бассейновом выращивании // *Осетровое хозяйство водоемов СССР: тез. докл. Астрахань*, 1984. — С 159–162.
11. Мамонтов, Ю. П., Гепецкий Н. Е., Литвиненко А. И. и др. Искусственное воспроизводство промысловых рыб во внутренних водоемах России // Санкт-Петербург, Изд-во ГОСНИОРХ. 2000. — 288 с.
12. <http://www.exclusiveoil.ru/sostavmasel/>

Состояние популяций микромаммалий по ландшафтным зонам юга Тюменской области

Данилова Лина Андреевна, аспирант

Научный руководитель: Ляцев Александр Анатольевич, доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Изучены фауна и население мелких млекопитающих (грызунов и насекомоядных) четырех подзон юга Тюменской области. Проведен сравнительный анализ сообществ южной тайги, подтайги, северной лесостепи и средней лесостепи. Видовой состав, структура доминирования и суммарная численность сообществ мелких млекопитающих имеют существенные особенности в пределах подзон и в разные годы учета. С помощью индексационных индексов установлены параметры разнообразия и доминирования в сообществе.

Ключевые слова: *мелкие млекопитающие; индекс видового богатства Маргалёфа, индекс разнообразия Шеннона, индекс доминирования Бергера-Паркера.*

Любое сообщество — не просто сумма образующих его видов, но и совокупность взаимодействий между ними. Одним из важных свойств сообщества, которое отражает его сложность строения и структуру, принято считать его разнообразие. Изменения численных показателей видов, местообитания, структуры доминирования, видового разнообразия оказывают влияние на устойчивость и стабильность сообщества в целом [3, 4, 5, 7, 8, 9, 10].

Одна из важных задач экологии — оценка разнообразности, разнообразия сообществ для прогнозирования устойчивого развития биоценоза [1, 2, 6]. Цель работы заключалась в изучении фауны и экологических характеристик сообществ мелких млекопитающих (насекомоядных и грызунов), обитающих в разных географических районах юга Тюменской области.

Материалы и методы.

Учеты численности мелких млекопитающих проводили традиционными методами на территории четырех ландшафтных подзон Тюменской области: южной тайги, подтайги, северной лесостепи, средней лесостепи. За летний-осенний период с 2009 по 2013 год было отработано 376 учетных линий, 18625 ловушко-ночей в природных биотопах, поймано 2005 зверьков. Для мелких млекопитающих, отлавливаемых плашками Геро, использовался процент попадания на 100 ловушко-суток; для зверьков, отлавливаемых в капканы, — процент попадания на 100 капкано-ночей.

Результаты.

На территориях юга Тюменской области видовое богатство мелких млекопитающих представлено 6 видами полевок (*Microtus arvalis*, *Microtus gregalis*, *Microtus argestis*, *Clethrionomus glareolus*, *Clethrionomus rutilus*, *Microtus oeconomus*), 4 видами мышей (*Apodemus agrarius*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Mus minimus*), 3 вида буроzubок (*Sorex sp.*), крот обыкновенный (*Talpa europaea*), водяная полевка (*Arvicola terrestris*), ондатра (*Ondatra zibethicus*). За весь период наблюдений преобладали три вида грызунов — рыжая полевка (*Cl. glareolus*), красная полевка (*Cl. rutilus*) и буроzubка (*Sorex sp.*), субдоминантные виды — полевая мышь (*Apodemus agrarius*), лесная мышь (*Apodemus sylvaticus*). Индекс доминирования этих видов отличался в разных подзонах и по годам учета.

Южная тайга. Видовое разнообразие в зоне южной тайги представлено 2 видами в 2009 году и 6 видами в 2013 году. Наибольшее видовое богатство мелких грызунов наблюдалось в 2012 году, значение индекса Маргалёфа (D_{Mg}) — 1,82, индекса Менхиника (D_{Mn}) — 2,73 по сравнению с D_{Mg} — 0,72 D_{Mn} — 1 в 2009 году. В данной природной подзоне доминирующим видом в различных биотопах стала полевая мышь (*A. agrarius*). Индекс доминирования Бергера-Паркера для этого вида равен 1,2 (2011 г.) и 2,54 (2013 г.).

Подтайга. Для подтаежной зоны видовое богатство насчитывает от 9 до 11 видов в разные годы исследо-

ванного периода. Большее значение индексов наблюдалось в 2010 году: индекс Маргалефа составил 1,69, индекс Менхиника — 0,57 (2010 г.). Доминантным видом в 2009–10 годах была рыжая полевка с индексом доминирования Бергера-Паркера 2,37. В 2013 году преобладающими стали три вида грызунов: рыжая полевка (*Cl. glareolus*), красная полевка (*Cl. rutilus*) и бурозубка (*Sorex sp.*) с примерно одинаковым индексом 4,1–4,4.

Северная лесостепь. Эта территория характеризуется небольшим количеством видов: от 2 (2009 г.) до 5 видов (2012–13 гг.). Индекс Маргалефа — 1,52, индекс Менхиника — 1,34 (2013 г.) — высшие показатели за период наблюдений. В этой подзоне в годы учета наблюдалась смена доминирования среди мелких млекопитающих. В 2010 году доминирующим видом была красная полевка (*Cl. rutilus*) с индексом доминирования — 1,2; в 2012 году была полевая мышь (*A. agrarius*) с индексом доминирования — 2, в 2013 году стала бурозубка (*Sorex sp.*) с индексом Бергера-Паркера равным 2.

Средняя лесостепь. В средней лесостепи разнообразие видов микромамманий небольшое — максимум 5 видов (2012–2013 гг.). Индекс D_{Mg} для этой подзоны равнялся 1,25, индекс D_{Mn} — 1,2 в 2010 году. Также за период с 2009 по 2013 год отмечалась смена домини-

рующего вида. В 2009 году преобладающим видом была бурозубка (*Sorex sp.*) с индексом 1,9 и в 2012 году с индексом 2,5. В 2010–11 годах с индексом 1,8 и 2,3 доминирующим видом стала рыжая полевка (*Cl. glareolus*), в 2013 году — обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) с индексом 2,2.

Индекс разнообразия Шеннона (H) по четырем подзонам юга Тюменской области имел следующие значения 2009 год — 1,55, 2010 год — 1,45, 2011 год — 1,98, 2012 год — 1,92, 2013 год — 1,63. Показатель полидоминантности S имел большее значение 6,8 (2012 г.) по сравнению с 3,91 (2009 г.). Известно, что в благоприятные годы формируются богатые по числу видов биоценозы, которые отличаются высокой полидоминантностью.

Таким образом, зона подтайги характеризуется большим видовым богатством мелких млекопитающих (11 видов в 2010 году) среди изученных 4 подзон юга Тюменской области. Индекс Маргалефа (D_{Mg}) имел максимальное значение 1,82, индекс Менхиника (D_{Mn}) — 2,73 в 2012 году в зоне южной тайги. Индекс доминирования Бергера-Паркера равный 2,54 (2013 год) имела полевая мышь (*A. agrarius*) в зоне южной тайги. Индекс видового разнообразия Шеннона (H) имел наибольшее значение в 2011 году (1,98).

Литература:

1. Дуванова, И. А., Хицова Л. Н., Недосекин В. Ю., Дроздова В. Ф. К популяционному анализу механизмов динамики численности полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) в условиях Липецкой области // Поволжский экологический журнал. 2009. №1. с. 26–34
2. Виноградов, В. В. Сравнительная характеристика сообществ мелких млекопитающих горных лесов юга Средней Сибири. Вестник Томского государственного университета. Биология 2010 №3 (11) с. 47–59
3. Окулова, Н. М., Катаев Г. Д. Многолетняя динамика численности красно-серой полёвки (*Clethrionomys rufocanus* Pall., Microtinae, Rodentia) в разных частях ареала // Зоол. журн. 2003. Т. 82, №9. с. 1095–1111.
4. Окулова, Н. М. Опыт изучения многолетней динамики численности млекопитающих // Поволжский экологический журнал. 2009. №2. с. 125–136
5. Окулова, Н. М., Калинин Е. В., Миронова Т. А., Сапельников С. Ф., Егоров С. В., Власов А. А., Майорова А. Д. К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) в лесостепном Черноземье. II. Биотопы и питание // Поволжский экологический журнал. 2011. №3. с. 370–377
6. Потапов, Д. В. К вопросу о видовом составе мышевидных грызунов Гомельского района. / Д. В. Потапов // Молодой учёный. — 2013. — №7. — с. 92–95.
7. Селюнина, З. В. Многолетний мониторинг динамики численности мышевидных грызунов Черноморского заповедника. / Vestnik zoologii, 37 (2): 23–30, 2003
8. Цветкова, А. А. Динамика численности мышевидных грызунов в степном правобережье Саратовской области // Поволжский экологический журнал. 2007. №4. с. 353–357
9. Цветкова, А. А. Структура населения, численность и популяционные показатели мелких млекопитающих в Саратовском Правобережье // Поволжский экологический журнал. 2010. №4. с. 423–437
10. Цветкова, А. А. Мелкие млекопитающие лесополос в Саратовском Правобережье // Поволжский экологический журнал. 2011. №4. с. 523–531

Сравнительная характеристика зараженности гельминтами рыб малых рек (р. Алабуга, р. Ишим) на территории Казанского района

Зубков Александр Леонидович, старший рыбовод ООО «ИЦА» МИП;
Осипов Александр Семенович, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Ключевые слова: описторхозы, описторхиды, *Opisthorchis felineus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis xanthosomus*, *Rhipidocotyle campanula*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum spathaceum*.

Проблема описторхозов на территории Российской Федерации в настоящее время особенно актуально. В Тюменской области, расположенной на территории Западно-Сибирского региона, наибольшее эпидемиологическое значение имеют описторхозы, связанные с употреблением рыбной продукции. На Западно-Сибирский регион приходится более 70% от числа больных описторхозом в России. Здесь на участке Средней Оби расположено ядро Западно — Сибирского очага описторхоза мирового значения. Наличие данного очага обусловлено огромной зараженностью карповых рыб (язь до 100%) метацеркариями описторхисов и питанием людей необезвреженной рыбой [1].

В южном направлении достаточно хорошо изучена зараженность карповых рыб метацеркариями описторхид в реках Иртыш, Тобол, Конда, т.е. притоках Оби второго и третьего порядка. По нашему мнению, притоки Оби третьего и четвертого порядка (р. Ишим, р. Алабуга) вносят определенный вклад в поддержание огромного Западно — Сибирского очага описторхоза.

Цель настоящего исследования — определение степени зараженности гельминтами рыб из р. Алабуга и р. Ишим на территории Казанского района.

Для достижения цели поставлены задачи:

1. Исследование карповых рыб р. Ишим и р. Алабуга на наличие описторхид;
2. Уточнить паразитофауну местных рыб;
3. Выявить причины зараженности рыб разных участков рек.

Материал и методы исследования. Существует два метода для выявления зараженности рыб метацеркариями описторхид: метод переваривания в искусственном желудочном соке и компрессорный метод [2].

Чтобы судить о масштабе и характере зараженности рыб различными видами паразитов, полученные в течение исследований количественные данные о паразитах обрабатываются при помощи трех основных величин: экстенсивность, интенсивность и индекс обилия.

Индекс обилия (ИО) — это показатель популяции, о зараженности данным видом на популяцию (выборку).

$$ИО = ОКП/ВР$$

где, ОКП — общее количество паразитов, ВР — общее количество вскрытых рыб.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) — это процент зараженности рыб от числа исследованных по данному виду рыб.

$$ЭИ = КЗР * 100\% / ВР$$

где, КЗР — количество зараженных рыб, ВР — общее количество вскрытых рыб.

Интенсивность инвазии (ИИ) — это количество паразитов, обнаруженное у зараженных рыб (min и max), а также их среднее значение.

$$ИИ = ОКП/КЗР$$

где, ОКП — общее количество паразитов, КЗР — количество зараженных рыб [3].

Заражённость трематодами карповых рыб р. Ишим и р. Алабуга отображены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1. Трематодофауна карповых рыб из р. Ишим (Казанский район, с. Ильинка 2010 г.)

Вид рыбы	Название паразита	Показатель
Плотва	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	э. и. = 16,9% и. и. = 40 и. о.=2,6
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	э. и. =16,1% и. и. =2,6 и. о.=0,4
	<i>Opisthorchis felineus</i>	э. и. = 4,8% и. и. =1,3 и. о.=0,17

	<i>Metorchis bilis</i>	Э. и. =1,3% И. и. =1 И. о.=0,01
Елец	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	Э. и. = 62% И. и. =30,6 И. о.=0,62
	<i>Metorchis xanthosomus</i>	Э. и. = 51,7% И. и. = 4,4 И. о.=2,3
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Э. и. =30,1% И. и. =3,3 И. о.=1
	<i>Metorchis bilis</i>	Э. и. =1,3% И. и. =1 И. о.=0,01
Уклея	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	Э. и. =21,1% И. и. =30,6 И. о.=7,3
	<i>Metorchis xanthosomus</i>	Э. и. =1,7% И. и. =1 И. о.=0,01

Таблица 2. Трематоδοфауна карповых рыб из р. Алабуга (Казанский район, с. Казанское 2010 г.)

Вид рыбы	Название паразита	Показатель
Плотва	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	Э. и. =26% И. и. = 51 И. о.=7,4
	<i>Metorchis xanthosomus</i>	Э. и. = 1,3% И. и. = 1 И. о.=0.01
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Э. и. =1,3% И. и. =1 И. о.=0,01
	<i>Pseudaphistomum truncatum</i>	Э. и. =2,6% И. и. =0,04 И. о.=1,5
	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Э. и. = 11% И. и. = 1,3 И. о. = 0,14
Лещ	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	Э. и. = 40% И. и.= 46,6 И. о =29,4
	<i>Diplostomum spathaceum</i>	Э. и. =40% И. и. =35 И. о.=14
	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	Э. и. = 32% И. и. = 1,1 И. о.=0,36
Елец	<i>Metorchis xanthosomus</i>	Э. и. =27,7% И. и. = 2 И. о.=0,55
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	Э. и. = 18,2% И. и. = 2 И. о.=0,18

	<i>Pseudaphistomum truncatum</i>	э. и. = 18,2% и. и. = 1,5 и. о.=0,18
	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	э. и. = 11% и. и. = 1 и. о.=0,1
	<i>Metorchis bilis</i>	э. и. =2,6% и. и. =0,04 и. о.=1,5
	<i>Opisthorchis felineus</i>	э. и. = 6,8% и. и. =1,8 и. о.=0,25
Елец	<i>Metorchis xanthosomus</i>	э. и. =27,7% и. и. = 2 и. о.=0,55
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	э. и. = 18,2% и. и. = 2 и. о.=0,18
	<i>Pseudaphistomum truncatum</i>	э. и. = 18,2% и. и. = 1,5 и. о.=0,18
	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	э. и. = 11% и. и. = 1 и. о.=0,1
	<i>Metorchis bilis</i>	э. и. =2,6% и. и. =0,04 и. о.=1,5
	<i>Opisthorchis felineus</i>	э. и. = 6,8% и. и. =1,8 и. о.=0,25

Таблица 3. Трематодофауна карповых рыб из реки Алабуга (Казанский район, с. Большие Ярки 2010 г.)

Вид рыбы	Название паразита	Показатель
Плотва	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	э. и. = 11,1% и. и. = 4 и. о.=0,44
	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	э. и. = 2,78% и. и. = 1 и. о.=0,03
Плотва	<i>Diplostomum spathaceum</i>	э. и. = 38,9% и. и. = 15,8 и. о.=6,4
	<i>Opisthorchis felineus</i>	э. и. = 8,33% и. и. =2,3 и. о.=0,19
	<i>Pseudaphistomum truncatum</i>	э. и. = 2,78% и. и. = 1 и. о.=0,33
Лещ	<i>Metorchis xanthosomus</i>	э. и. = 8,33% и. и. =3 и. о.=0,2
	<i>Diplostomum spathaceum</i>	э. и. =66,7% и. и. = 13 и. о.=8,7

Елец	<i>Diplostomum spathaceum</i>	э. и. = 35,3% и. и. = 20 и. о. = 6,67
	<i>Pseudaphistomum truncatum</i>	э. и. = 33,3% и. и. = 5 и. о. = 1,67
Уклея	<i>Metorchis xanthosomus</i>	э. и. = 33,3% и. и. = 3 и. о. = 1
	<i>Metorchis bilis</i>	э. и. = 1,7% и. и. = 1 и. о. = 0,01
	<i>Rhipidocotyle campanula</i>	э. и. = 21,1% и. и. = 30,6 и. о. = 7,3
	<i>Metorchis xanthosomus</i>	э. и. = 1,7% и. и. = 1 и. о. = 0,01

Выводы:

1. На участке реки Ишим (с. Ильинка) из описторхид были найдены: *Opisthorchis felineus*, *Metorchis bilis*, *Metorchis xanthosomus*. Здесь наблюдается наименьшая экстенсивность инвазии *Metorchis bilis* (1,3%) *Opisthorchis felineus* (4,8%) Это свидетельствует о том, что на участке реки Ишим имеется очаг описторхидозов слабой интенсивности.

На участках реки Алабуга (с. Большие Ярки), (с. Казанское) из описторхид были найдены: *Opisthorchis felineus*, *Pseudaphistomum truncatum*, *Metorchis bilis*, *Metorchis xanthosomus*, с. Казанское — *Opisthorchis felineus* (6,8%), *Pseudaphistomum truncatum* (18,2%), с. Большие Ярки — *Opisthorchis felineus* (8,33%), *Pseudaphistomum truncatum* (33,3%).

Обилие описторхид свидетельствует о том, что на участках реки Алабуга вблизи населенных пунктов с. Казанское и с. Большие Ярки существуют местные очаги описторхидозов.

2. На участке р. Алабуга вблизи населенного с. Большие Ярки было найдено 7 видов трематод: *Opisthorchis felineus*, *Pseudaphistomum truncatum*, *Metorchis xanthosomus*, *Rhipidocotyle campanula*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum spathaceum*.

На участке р. Алабуга вблизи населенного пункта с. Казанское были найдены 8 видов трематод: *Opisthorchis felineus*, *Pseudaphistomum truncatum*, *Metorchis bilis*, *Metorchis xanthosomus*, *Rhipidocotyle campanula*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*. Здесь наблюдается наибольшее видовое разнообразие паразитов

На участке р. Ишим вблизи населенного пункта с. Ильинка были найдены 5 видов трематод: *Opisthorchis felineus*, *Metorchis bilis*, *Metorchis xanthosomus*, *Rhipidocotyle campanula*, *Paracoenogonimus ovatus*. Здесь наблюдается наименьшее видовое разнообразие паразитов.

3. Основными причинами паразитарных заболеваний рыбы р. Алабуга являются:

— Река Алабуга — это система водохранилищ со слабым течением, средней глубиной от 1,5–3 метров и обильной растительностью по берегам;

— в водоемы попадает значительное количество инвазионного материала, источником которого служат люди, домашние животные;

— преобладание в паразитофауне рыб р. Алабуга трематод обусловлено обилием моллюсков — их промежуточных хозяев и преобладанием карповых рыб, заражение которых происходит при поедании моллюсков или активно проникающими церкариями трематод.

На реке Ишим в последнее время наблюдается наличие маловодности, следствием чего является отсутствие заливной поймы, очень слабое развитие водной растительности и не большое количество моллюсков. Все эти факторы объясняют очень слабую зараженность рыб и не большое разнообразие паразитов.

Рекомендации:

При нахождении в рыбе паразитов опасных для здоровья человека оповещение населения должно проводиться с привлечением средств массовой информации. Так же необходимо проводить обучение населения способам обеззараживания рыбы [4].

Литература:

1. Бакулин, В. В., Козин В. В. География Тюменской области. — Екатеринбург: Средне-Уральское книж. изд-во, 1996. — 300 с.
2. Беэр, С. А., Беякова Ю. В., Сидоров Е. Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. — Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1987. — 88 с.
3. Беклемишев, В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. — М.: Наука, 1970. — 501 с.
4. СанПиН 3.2.1333–03, 2003.

К экологии чирка-трескунка и чирка-свистунка на юге Тюменской области

Исаев Юрий Александрович, аспирант;

Научный руководитель: Лящев Александр Анатольевич, доктор биологических наук

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

В статье рассмотрены экологические особенности водоплавающих птиц отряда гусеобразных (чирок-трескунки и чирок-свистунок) на территории трех природных подзон юга Тюменской области: средняя лесостепь (Армизонский район), подтайга (Аромашевский район), южная тайга (Тобольский район). Особенность этой статьи в том, что в нашем регионе не проводились подобные исследования по данным видам чирков.

Ключевые слова: чирок-трескунки, чирок-свистунок, маршрутный учет, средняя лесостепь, подтайга, тайга, водно-болотные угодья, плотность популяции.

В проблеме охраны водно-болотных угодий как мест обитаний водоплавающих и околоводных птиц можно выделить несколько важных аспектов, нуждающихся в первоочередном решении. Первый из них, экологический, второй, ресурсный, третий, социально-экономический [1, 2].

Повсеместное снижение численности водоплавающих птиц вызывает серьезное беспокойство. Опасность потери важного охотничьего и эстетического ресурса усугубляется тем, что водоплавающие птицы — очень подвижные мигранты. Они считаются индикатором состояния водно-болотных угодий и снижение их численности свидетельствует об антропогенной трансформации и деградации этих угодий. В проблеме охраны водоплавающих птиц и их мест обитаний находят отражение все основные проблемы охраны природы. Актуальна эта работа тем, что в нашем регионе не проводились подобные исследования по таким видам утиных птиц, как чирок — свистунок и чирок — трескунки.

Цель исследований: изучить экологию водоплавающих птиц отряда гусеобразных (чирок — свистунок и чирок — трескунки) трех природных подзон юга Тюменской области.

Для достижения данной цели, были поставлены следующие задачи:

1. Изучить экологические особенности чирка-трескунки и чирка-свистунки: экологию гнездования, кормовой базы, численность выводков от пуховичков до поднятия на крыло.

2. Фиксация размещения видов по типам водоемов, в гнездовое время и во время весенних и осенних миграций.

Для подсчета и наблюдения птиц была использована «Методика маршрутного учета без ограничения полосы обнаружения с расчетом плотности населения по средним дальностям обнаружения птиц» Ю.С. Равкина (1963 г.) [3].

Во время учета наблюдатель идет по маршруту и записывает в полевой дневник данные обо всех встреченных (увиденных и услышанных) птицах, независимо от расстояния до них.

До начала учета в полевом дневнике отмечаются: место проведения учета (область, район, ближайший населенный пункт), дата, состояние погоды (облачность, температура, наличие ветра).

Расстояние до встречаемых на учете птиц определяется в момент обнаружения, т.е. в тот момент, когда птица только увидена или услышана. Расстояние определяется по прямой между учетчиком и птицей (группой птиц).

Для получения достоверных данных при использовании данного метода учета необходимо набрать достаточный «учетный километраж», т.е. пройти с учетом определенное минимальное расстояние. Это расстояние зависит от численности птиц на исследуемой территории. В гнездовой период при высокой плотности населения птиц для получения корректных данных следует пройти с учетом не менее 5 км в каждом из обследуемых мест обитаний (их набор и количество зависят от целей исследования) [4].

По окончании периода работ и при условии набора достаточного объема данных (учетного километража) на основе записей в полевом дневнике будут составлены ито-

говые таблицы — выборка учета и произведен расчет плотности населения птиц. Выборка представляет собой перечень всех зарегистрированных в данном местообитании птиц за весь период работ с указанием количества встреченных особей по группам дальностей их обнаружения (расстояний, на которых они были зарегистрированы) [5].

Были проведены учеты на озерах и поймах рек трех природных зон: средняя лесостепь (Армизонский район, озера: Большое белое, Малое белое, Смоляное, Лапушино, Травное), подтайга (Аромашевский район, озера преимущественно пойменного типа (поймы рек Вагай (в западной части угодий), Илиней и Балахлей). Болотные комплексы низинного типа, самые крупные Андреево, Дикое) и южная тайга (Тобольский район озера: Лебяжье, Большое дикое, Первое дикое).

Наблюдения проводились на водоемах различных типов: озера, пруды, поймах рек, хотя предпочтение отдавались небольшим озерам и болотам, где образуются значительные скопления водно-болотной дичи.

Была изучена кормовая база двух видов чирков: чирка — трескунка и чирка-свистунка, проведено геоботаническое описание местообитаний, так — же изучено антропогенное влияние на жизнедеятельность этих видов птиц методом наблюдений и сравнения биологии и экологии данных видов птиц в зависимости от расположения их местообитаний относительно крупных населенных пунктов и городов.

Чирок-свистунок является самым маленьким представителем из всех уток, обитающих в России. Вес его колеблется, в пределах от 250 до 450 граммов. Осенью перед отлетом птицы селезни могут достигать веса в 450–500, а самки 320–400 граммов. Голос чирка-свистунка гораздо тоньше и протяжнее, чем у чирка-трескунка. Полет быстрый, маневренный. Свистунки обычно селятся на мелких прудах и озерах, старицах, больших лужах и канавах. На север чирок-свистунок поднимается до 70 градусов северной широты.

Весной прилетают немного позже кряквы, и их можно встретить, где есть вода и мелко. С наступлением сумерек чирки совершают брачные полеты. Парочками или небольшими стайками птицы стремительно проносятся над лесом или прибрежными кустами. Самка откладывает 8–10 белых яиц массой не более 30 г. Во внегнездовой период селится на заливных полях, водохранилищах, выбирает участки с поднимающейся из воды растительностью, где находит пропитание и защиту от хищников [6]. Гнездо утка устраивает в укромном месте и хорошо укрывает. Как только утки усядутся на гнезда, самцы отлетают на линьку в южные районы, а также на озера лесостепной зоны Западной Сибири. Смена маховых перьев у них происходит в конце июля и в августе.

Вылупившиеся утята растут быстро и к середине июля становятся на крыло. Массовый отлет начинается с середины сентября.

Чирок-трескунок — немного крупнее чирка-свистунка. Не гнездится севернее 62–64 градусов северной широты. Гнездится на травянистых берегах мелководных озёр, широких речных поймах с обилием водной и околоводной растительности — тростниковой, осоковой, но не слишком высокой и густой, как в случае с рогозом. Охотнее селится возле небольших по размеру прудов, нежели чем в долинах крупных рек. Реже гнездится вдалеке от воды. Как правило, к берегам водоёмов примыкают открытые сырые луга, заливные поля, мелкие пресноводные болотца. Как и другие речные утки, избегает сплошных лесных массивов [6]. Во все времена года самцы сильно отличаются от самок. У селезня голова коричневая с белыми полосками по обеим сторонам головы, спина серо-оливковая, зоб и верхняя часть груди коричневые с темными пятнами, клюв серого цвета. Утка темно-бурая, со светлым брюшком, зоб и бока с рыжеватым налетом, клюв темно-серый. Масса селезня к осени достигает 440–600 г, а утки — 380–450 г. Чирок-трескунок — более осторожная птица, чем чирок-свистунок. Все перемещения осуществляет в светлое время. Довольно легко объединяется в общие стаи с чирком-свистунком.

Гнездо самка чирка-трескунка устраивает на земле на кочке с прошлогодней осокой, в непосредственной близости к водоему, маскируя его более небрежно, чем самка чирка-свистунка. Поэтому гнезда чирков-свистунков в большей мере разоряются вездесущими воронами, болотными лунями, чайками, лисами и бродячими собаками. В гнезде самки чирка-трескунка обычно бывает 8–10 яиц палевого цвета массой около 30 г. Утята растут быстро и с конца июля поднимаются на крыло. Питаются чирки-трескунки в основном растительной и животной пищей, поедая мальков и головастиков. Селезни с началом насиживания утками яиц отлетают на линьку на озера Северного Казахстана и Западной Сибири. Птенцы приобретают способность к полёту в возрасте 35–40 дней.

Изучая численность и распределение чирка-свистунка и чирка-трескунка, к концу сезона размножения в исследуемых районах юга Тюменской области, в общедоступных охотничьих угодьях (ОДОУ) за 2014 год, было выявлено, что в Армизонском районе (средняя лесостепь) на 34303 га водно-болотных угодий обитает 6732 особей чирка-свистунка, средний показатель численности птенцов в выводках — 5 штук, а на 1000 га приходится 196 взрослых особей. Количественный показатель чирка-трескунка на 34303 га составляет 12620 особей, средний показатель численности птенцов в выводках — 5 штук, а на 1000 га приходится 368 взрослых особей (Таблица 1).

В Аромашевском районе (подтайга) на 1137,3 га водно-болотных угодий обитает 327 особей чирка-свистунка, средний показатель численности птенцов в выводках — 4 штуки, а на 1000 га приходится 287 взрослых особей. Количественный показатель чирка-трескунка на 34303 га составляет 446 особей, средний показатель численности птенцов в выводках — 4 штуки, а на 1000 га приходится 392 взрослые особи (см. Табл. 1).

Таблица 1. Численность и распределение чирка-свистунка и чирка-трескунка в исследуемых районах юга Тюменской области, в ОДОУ за 2014 г.

Наименование районов	Площадь собственной среды обитания, га	Чирок-свистунок			Чирок-трескунок		
		Численность особей в ОДОУ	Плотность особей/1000 Га	Средняя численность птенцов в выводках	Численность особей в ОДОУ	Плотность особей/1000 Га	Средняя численность птенцов в выводках
Армизонский	34303	6732	196	5	12620	368	5
Аромашевский	1137,3	327	287	4	446	392	4
Тобольский	81984	7584	93	2	5890	72	3

В Тобольском районе (южная тайга) на 81984 га водно-болотных угодий обитает 7584 особи чирка-свистунка, средний показатель численности птенцов в выводках — 2 штуки, а на 1000 га приходится 93 взрослые особи. Количественный показатель чирка-трескунка на 34303 га составляет 5890 особи, средний показатель численности птенцов в выводках — 3 штуки, а на 1000 га приходится 72 взрослые особи (см. Табл. 1).

Таким образом, было выявлено, что в Тобольском районе плотность чирка-свистунка на 1000 га превышает плотность чирка-трескунка 1,3 раза. В Аромашевском

районе плотность чирка-трескунка превышает плотность чирка-свистунка в 1,2 раза. Сравнивая водно-болотные угодья Тобольского, Армизонского и Аромашевского районов, результаты исследований показали, что плотность чирка-свистунка на 1000 га в Аромашевском районе превышает плотность Армизонского почти в 1,5 раза, а Тобольского в 3 раза. Плотность чирка-трескунка в Аромашевском районе на 1000 га превышает плотность Армизонского более чем в 1 раз, а Тобольского в более чем 5 раз.

Литература:

1. Гвоздецкий, Н. А. Физико-географическое районирование СССР/Н. А. Гвоздецкий. — М.: Изд-во Моск. Гос. ун-та, 1968. — 576 с.
2. Равкин, Ю. С. География позвоночных южной тайги Западной Сибири/Ю. С. Равкин, И. В. Лукьянова. — Новосибирск: Наука, 1976. — 360 с.
3. Равкин, Ю. С. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время/Ю. С. Равкин, Б. П. Доброхотов. — Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. — М., 1963. — с. 130–136.
4. Равкин, Ю. С. Птицы лесной зоны Приобья (пространственная организация летнего населения)/Ю. С. Равкин. — Новосибирск: Наука, 1978. — 288 с.
5. URL: http://winter-birds.narod.ru/other_method2.htm
6. Рябицев, В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель/В. К. Рябицев — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. — 608 с.

Муксун (*Coregonus muksun*) Обь-Иртышского бассейна

Кабицкая Яна Александровна, аспирант

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

Приведена систематика и происхождение семейства сиговых рыб *Coregonidae*. Описано распространение, биология и промысел представителя семейства Сиговые — муксуна.

Ключевые слова: семейство Сиговые, муксун, систематика, популяция, нерест, нагул, улов, воспроизводство.

Согласно классификации Ю.С. Решетникова (1995) в состав отряда лососеобразных *Salmoniformes* входят 3 семейства: лососевые *Salmonidae*, сиговые *Coregonidae* и хариусовые *Thymallidae*. Семейство сиговые *Coregonidae* (Cope) представлено тремя родами: вальки — *Prosopium* (Milner), собственно сизи — *Coregonus* (Linnaeus) и нельмы — *Stenodus* (Richardson).

О центре происхождения рыб семейства сиговых можно судить по палеонтологическим находкам. Представители рода вальки были найдены на территории Северной Америки, рода нельмы в Азии в период миоцена. На этом ареале впервые обнаружены древние находки лососевых рыб. В Европе лососевые были отмечены в более поздний период — миоцен. Существует мнение о том, что есть единственная зоогеографическая область — Амфицифика, которая служила сухопутным мостом между северной частью Азии и западной частью Северной Америки. Вероятнее всего, это и было место существования предков сиговых рыб. Ареал видов в четвертичном периоде связан с развитием речных систем в последнем оледенении и таянии ледников (от 25000 до 10000 лет назад) [15, с. 502].

По мнению Д.В. Политова (2010) сиговые рыбы в таксономическом отношении представляют одну из наиболее сложных для изучения групп. Это обусловлено недостатком четких диагностических морфологических признаков, обилием переходных форм, наличием экологических рас, разновидностей, стад и т.д. Их статус непрерывно дискутируется.

Д.С. Сендек (2010) связывал сложность сиговых рыб в таксономическом отношении с относительно недавним образованием видов в эпоху плейстоценового похолодания; чрезвычайно высокой морфологической и экологической пластичностью. Поэтому считал, что вопросы эволюции представителей семейства сиговых рыбы необходимо решать с применением генетических методов. В статье Д.А. Зелениной и др. (2011) отмечено, что уровень генетических различий данного семейства «между популяциями, популяционная изменчивость, является определяющей».

Муксун — *Coregonus muksun* относится к классу костных рыб *Osteichthyes*, отряду лососеобразных *Salmoniformes*, семейству сиговых *Coregonidae*, роду *Coregonus*. Он является важным объектом промысла в р. Оби, по причине его высокой численности и способности образовывать плотные скопления в отдельные сезоны

года [10, с. 505]. Основные места обитания муксуна — опресненные участки морей, в частности, южная половина Обской и Тазовской губ [5, с. 116].

С.Н. Балдиной (2008) отмечено, что муксун с ледовитоморским сигом — пыжьяном *s. pidschian* (Gmelin) обитает совместно практически на всем своем ареале. По ее мнению муксун мог возникнуть в одном месте из предковой формы — пыжьяна и потом распространиться в другие бассейны, о чем свидетельствуют общие гаплотипы. Предположение следующей гипотезы говорит об отсутствии четко выраженных отдельных кластеров гаплотипов этих двух видов. Это может объясняться гибридным происхождением муксуна от пыжьяна или близкой формы, с одной стороны, и от представителей комплекса ряпушек и пеляди, с другой стороны. Последняя гипотеза предполагает контакты между предковыми формами (пыжьянами и ряпушками/пелядью), которые могли происходить в нескольких бассейнах независимо и в разное время.

В настоящее время масса представителя этого вида не превышает 3–4 кг, возрастные группы составляют 10–13 лет. В Обской губе предельный возраст муксуна составляет 16 лет. В Гыданском заливе был обнаружен крупный экземпляр весом 13,8 кг [15, с. 502]. Средняя серебристая чешуя плотно покрывает тело, не имеет ярких цветных пятен. У муксуна семь основных плавников: парные грудные и брюшные; непарные спинной, анальный и хвостовой. Он имеет небольшой жировой (без лучей) плавник, расположенный в хвостовой части тела со спинной стороны. Спина за головой круто поднимается вверх. Жаберных тычинок 42–65. Чешуй в боковой линии 80–107. Позвонков 61–65. Пилорических придатков 163–326. Рот нижний, рыло тупое и вытянутое. Череп спереди суживается. Верхнечелюстные кости, образуют массивную рыльную площадку, которая является визуальным отличительным признаком. Растет муксун медленно [14, с. 134].

По характеру миграций муксун относится к полупроходным рыбам. Большую часть года нагуливается в опресненных районах моря, выдерживая соленость 6–8 г/л [14, с. 146]. В зимний период муксун питается зоопланктоном, а летом — представителями бентоса. Главной пищей в солоноватых водах рек севера является рачок *Limnocalanus glimaldii*. Разный характер питания муксуна зимой и летом говорит о кажущемся несоответствии нижнего

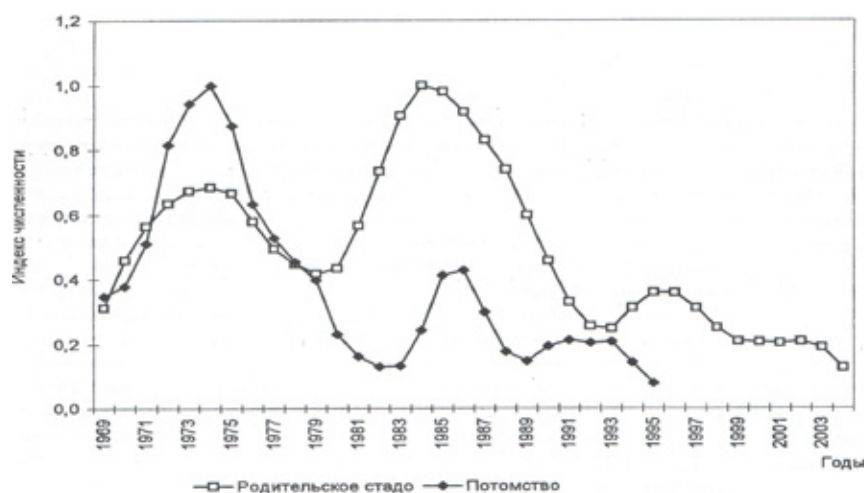


Рис. 1. Динамика индексов численности родительского стада и потомства муксуна р. Обь

рта (типичный бентофаг) и большого числа жаберных тычинок (признак планктофага — фильтратора) [14, с. 147]. В южной части Обской губы проходит зимовка основного стада. Под влиянием заморных вод к концу подледного периода, стадо направляется к северу в район Нового порта и далее. Продвижение на север, ограничивается солеными морскими водами, которые проникают примерно по линии устья р. Се — Яха мыса Хорсе [5, с. 117].

Зоны воспроизводства и нагула муксуна разделены значительными расстояниями [11, с. 506]. Заход в реки начинается у него в июле — августе. Продвижение муксуна на юг в дельту р. Обь, в южную часть Тазовской губы и придельтовые участки рек Таза и Пура начинается с началом поступления «освеженных» весенних вод. Нерестовая миграция длится около пяти месяцев. Двигается муксун со скоростью 20 км/сут. вверх по р. Обь, преодолевая расстояние свыше 2 тыс. км. Откладывает икру на участках ее верхнего и среднего течения с галечным и галечно-песчаным грунтом [5, с. 117]. В условиях Обской губы у муксуна перерывы между нерестами достигают 2—3 года. Учитывая этот факт и позднее половое созревание, самка в течение жизни может отложить икру всего лишь два — три раза [15, с. 520].

А. К. Матковский (2006) отмечает закономерные колебания численности муксуна, с 12-летним шагом флуктуации. Он связывает их с особенностями воспроизводства вида в бассейне р. Обь и с воздействием различных факторов на популяцию по ряду причин: возраст нерестового стада, неравномерное половое созревание муксуна и повторный нерест через год. Это позволило установить благоприятные и неблагоприятные периоды для воспроизводства вида (рис. 1).

Литература:

1. 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. — Вып. 7. — с. 896—905.

Обь-Иртышский бассейн является одним из основных водных систем России. Доля его запасов составляет 41% суммарной величины общих допустимых уловов и 37% утенного улова естественных популяций сиговых рыб России [9, с. 49]. Перенесение промысла муксуна на магистраль р. Обь, где вылавливаются половозрелые рыбы, вызвало снижение промысловой продуктивности популяции. Большее влияние оказывают бесконтрольный лицензированный улов [3, с. 42]. Загрязнение нерестилиц веществами нефтегазодобывающих и промышленных предприятий на территориях рек Обь, Таз, Пур, и нерациональная организация промысла сиговых нарушают естественные условия воспроизводства ценных рыб Обь — Иртышского бассейна [7, с. 79]. По мнению В. Д. Богданова (2005) восстановление запасов муксуна возможно лишь путем снижения интенсивного промысла, искоренение браконьерства, которое в Обской губе и Средней Оби приняло угрожающие масштабы. Проведение работ по искусственному воспроизводству, которое обеспечивает формирование до 20% суммарного улова, которое необходимо увеличить в три — четыре раза. [8, с. 76].

В сложившихся условиях необходимо отработать методику по сбору рыболовной икры муксуна на стационарных базах, формировать маточные стада для развития аквакультуры, при которой гарантируется генетическая разнородность материала, и увеличить промысловые уловы в естественных водоемах. Эффективное, крупномасштабное развитие сиговодства на Урале и Западной Сибири будет возможным при условии сохранения естественных популяций, создания мощной воспроизводительной [10, с. 91], а также кормовой базы [4, с. 53].

2. Балдина, С. Н., Гордон Н. Ю., Политов Д. В. Генетическая дифференциация некоторых видов сиговых рыб Сибири // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. — Тюмень: — 2010. — с. 5–9.
3. Богданов, В. Д. Состояние ихтиофауны Нижней Оби. Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы (сборник научных статей). Научный вестник. Салехард. 2005. Вып. 1 (32). 104 с.
4. Бойко, Е. Г., Волков А. А. Биоразнообразие и применение в аквакультуре гипергаллиного рачка *Artemia* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки». №8. 2009. с. 52–60.
5. Вотинов, Н. П. Муксун как объект искусственного разведения и акклиматизации // Искусственное разведение осетровых и сиговых рыб в Обь — Иртышском бассейне. Труды Обь-Тазовского отделения Всероссийского НИИ озерного и речного рыбного хозяйства. Тюмень, 1963. Т. 3. с. 115–137.
6. Зеленина, Д. А., Мартинсон Я. Т., Огден Р., Волков А. А., Зеленина И. А., Карвальо Г. Р. Современные подходы к изучению популяционного разнообразия морских рыб: новые возможности для контроля рыболовства и управления рыбными запасами // Генетика. — 2011. Т. 47. — Вып. 12. — с. 1–13.
7. Крохалевский, В. Р., Желудев В. О. Проблемы охраны и рационального использования запасов сиговых рыб в Обской и Тазовской губах // Биология, биотехника разведения и промышленного выращивания сиговых рыб. Материалы шестого всероссийского научно — производственного совещания. Тюмень. 2010. 202 с.
8. Крохалевский, В. Р., Андриенко Е. К., Матковский А. К., Огурцова Н. И., Степанов С. И., Янкова Н. В. Состояние запасов сиговых рыб в Обском бассейне // Биология, биотехника разведения и промышленного выращивания сиговых рыб. Материалы шестого всероссийского научно-производственного совещания. Тюмень. 2010. 202 с.
9. Литвиненко, А. И., Семенченко С. М., Чепуркина М. А., Андриенко Е. К. Современное состояние искусственного воспроизводства ценных видов рыб в Обь — Иртышском бассейне // Аквакультура Сибири: Взаимосвязь с Европейской технологической и инновационной платформой по аквакультуре: Материалы международной конференции. Под ред. А. И. Литвиненко. Тюмень. 2009. 114 с.
10. Литвиненко, А. И., Матковский А. К., Семенченко С. М., Андриенко Е. К., Бабушкин А. А., Князев И. В. Создание маточных стад сиговых как одно из важнейших направлений восстановления естественных популяций рыб и развития аквакультуры на Урале и в Западной Сибири // Пресноводная аквакультура: состояние, тенденции и перспективы развития. Материалы докладов научно — практической конференции под ред. А. И. Литвиненко. Тюмень. 2010. 189 с.
11. Матковский, А. К. Основные закономерности динамики численности муксуна *Coregonus muksun* реки Оби // Вопросы рыболовства. 2006. Т. 7. Вып. 3. с. 505–521.
12. Политов, Д. В., Балдина С. Н., Гордон Н. Ю. Филогенетика и филогеография сиговых — сравнение морфологического и генетического подходов // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Тюмень. 2010. с. 37–41.
13. Решетников, Ю. С. Современные проблемы изучения сиговых рыб // Вопросы ихтиологии. 1995. Т. 35. Вып. 2. с. 156–174.
14. Решетников, Ю. С. Атлас пресноводных рыб России // Под. Ред. Ю. С. Решетникова М.: Наука. 2002. Т. 1. 379 с.
15. Решетников, Ю. С., Богданов В. Д. 2011. Особенности воспроизводства сиговых рыб // Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51. Вып. 4. с. 502–525.
16. Сендек, Д. С. Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения некоторых рыб севера России по данным изоферментного анализа // Биология, биотехника разведения и промышленного выращивания сиговых рыб. Материалы шестого всероссийского научно-производственного совещания. Тюмень, 2010. 202 с.

Распространение ротана *Perccottus glenii*, Dybowski, 1877 в водоемах Западной Сибири

Лесковская Людмила Сергеевна, аспирант;

Михайлова Людмила Владимировна, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

Естественный ареал ротана — это Амурская область, Юг Хабаровского края, Приморский край, северо-запад Сахалинской области, северо-восточный Китай

и север Кореи [1–3]. В настоящее время границы этого ареала (водоемы Байкало-Амурской системы) значительно расширились [4–14].

Биологические особенности ротана позволили ему быстро освоить водоемы с различными гидрохимическими и гидрологическими характеристиками. В связи с неконтролируемым и хаотичным распространением ротана, ему удалось освоить водоемы Тюменской, Курганской, Челябинской, юг Свердловской, Новосибирской и Томской областей. В этих водоёмах он вышел из-под пресса специфических дальневосточных врагов — змееголова, касатки, амурского сома и некоторых серьёзных паразитов. 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 [7].

Среди видов-вселенцев широко распространившихся по территории Сибири и Европейской части России, ротан является достаточно изученным [5–7, 9–14].

В 2005 г. в пределах Томской и Тюменской областей, экспансия этого нежелательного вселенца охватила систему пойменных водоемов среднего течения Оби на протяжении сотен километров, а также ее крупных притоков Тотьма и Чулым. Присутствие сеголеток этого вида в обследованных водоемах подтверждает образование популяций. Самая северная популяция в пойме Оби обнаружена в районе пос. Каргасок в озере с координатами 59°08' с. ш., 80°58' в. д. [9].

В 2006 г. в пределах Челябинской, Курганской, Омской и Тюменской областей, ротан распространился на большей части бассейна р. Тобол. Самая северная находка этого вида сделана в пойме Тобола, в районе г. Тобольска, в Карачинской старице с координатами 58°02' с. ш., 68°10' в. д. Ротан встречается также в бассейнах Иртыша, Ишима и Оми [10, 15].

Мозаичность современного ареала распространения ротана отчасти связана со своеобразным характером расселения. В изолированных озерах численность популяции настолько высока, что мешает нормальной жизнедеятель-

ности вида. В половодье, когда материнский водоем перестаёт быть изолированным, происходит расселение, в котором участвуют, в основном, особи впервые созревающие. Когда возможности не представляется, то происходит саморегулирование численности популяции — каннибализм [16].

Ротан *Percottus glenii*, Dybowski, 1877 — типичный представитель чужеродных видов в ихтиофауне водоемов Тюменской области. Ареал ротана здесь не имеет четко обозначенных границ, и постоянно расширяется, в связи с большим количеством озер заморного типа, которые являются для ротана благоприятными водоемами для обитания из-за своих биологических особенностей. За последние несколько лет, расселение ротана-головешки в водоемах юга Тюменской области, стало неконтролируемым. Ротан продолжает расширять свой ареал, осваивая все новые территории. В основном это пойменные водоемы рек Тура, Тобол, Ишим, Иртыш, Исеть, Пышма и не только. На сегодняшний день ротан обнаружен в следующих районах юга Тюменской области: Абатском, Армизонском, Аромашевском, Бердюжском, Вагайском, Велижанском, Викуловском, Голышмановском, Заводуковском, Исетском, Ишимском, Казанском, Нижнетавдинском, Сладковском, Тобольском, Тюменском, Уватском, Упоровском, Ялуторовском, Юргинском, Ярково, районах. В г. Тюмени и его окрестностях пруды: Лесной, Утиный, Кристальные родники, Чистый, Студенческий, Южный и озера: Андреевское, Большой Тараскуль, Малый Тараскуль, Тулубаево, Мостовое, Цимлянское, старицы р. Туры в районе Верхнего Бора, в районе д. Салайка.

Таким образом, являясь хищником, обладая высокой степенью конкурентоспособности и имея относительно низкую скорость линейного роста, ротан является опасным представителем для местной ихтиофауны. В связи с этим целесообразно организовать специализированный промысел ротана, в целях разрядки численности популяции вида, что как следствие, приведёт к высвобождению кормовых ресурсов и увеличению численности аборигенной ихтиофауны, с дальнейшим использованием ротана как пищевого объекта.

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. Атлас пресноводных рыб России // Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. с. 230.
5. Спановская, В. Д., Савваитова К. А., Потапова Т. Л. Об изменчивости ротана (*Percottus glenii* Dyb. fam. Eleotridae) при акклиматизации // Вопр. ихтиологии. 1964. Т. 4. Вып. 4. с. 632–643.
6. Еловенко, В. Н. Систематическое положение и географическое распространение рыб семейства Eleotridae (Gobioidei, Perciformes), интродуцированных в водоемы Европейской части СССР, Казахстана и Средней Азии // Зоол. журн. 1981. Т. 60. Вып. 10. с. 110–152.
7. Еловенко, В. Т. Ротан — новый вид в водоемах Европы // Рыбоводство к рыболовство. 1985. Вып. 11. с. 3–4.

8. Скрябин, А. Г. Морфологическая характеристика ротана *Perccottus glenii* (Eleotridae), бассейн оз. Байкал // *Вопр. ихтиологии*. 1997. Т. 37, №3. с. 421–423.
9. Решетников, А. Н., Петлина А. П. Распространение ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в реке Оби/Сибирский экологический журнал. 2007. №4. с. 551–555.
10. Решетников, А. Н., Чибилов Е. А. Распространение рыбы ротана (*Perccollus glenii* Dybowski. 1877) в бассейне р. Иртыш и анализ возможных последствий для природы и человека // *Сибирский экологический журнал*. 2009. — 16. 3. с. 405–411.
11. Решетников, А. Н. Современный ареал ротана *Perccollus glenii* Dybowski. 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии // *Биологический журнал биологических инвазий*. 2009. № 1. с. 22–34.
12. Ядренкина, Е. Н. Завоевания ротана // *Природа*. 2007. №12. с. 24.
13. Ядренкина, Е. Н. Натурализация ротана, *Perccottus glenii*, в водоемах юга Западной Сибири // *Матер. IX съезда ГБО. Владивосток, 2009 а.* с. 460–461.
14. Ядренкина, Е. Н. Роль населения в распространении ротана, *Perccottus glenii* (Pisces) в водоемах юга Западной Сибири // *Матер. 3-й междунар. научно-практ. конф. «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России»*. Москва, 2009 б. с. 122–124.
15. Алдохин, А. С., Чемагин А. А., Тавлетбакиева Д. И. Видовая структура рыбного населения в водоемах разного типа в нижнем течении реки Иртыш // *В мире научных открытий*. 2012. №11.5. с. 296–309.
16. Дмитриев, М. А. Осторожно, ротан/М. А. Дмитриев. — М.: Рыбоводство и рыболовство. №1, 1971. С. 26–27.

Современное состояние экосистемы озера заморного типа Большой Тараскуль

Таскаева Кира Расимовна, аспирант¹

Коваленко Анна Ивановна, старший научный сотрудник^{1,2};

Янкова Наталья Васильевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник², доцент кафедры аквакультуры¹

¹ ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (г. Тюмень)

² ФГБНУ «Госрыбцентр» (г. Тюмень)

На основе литературных сведений 1949–2008 гг. и собственных исследований 2015 г. дана общая характеристика основных параметров экосистемы заморного озера Большой Тараскуль, таких как гидрология, гидрохимия, донные отложения, зарастаемость озера, состав ихтиофауны. Отмечено увеличение общей минерализации воды до 1,0 г/л. Из ихтиоценоза исчезли щука и окунь, снизилась доля золотого карася на фоне увеличения численности серебряного карася и недавнего вселенца головешки-ротана.

Ключевые слова: озеро Большой Тараскуль, гидрохимия, гидрология, замор, ихтиофауна, головешка-ротан.

Как известно, в условиях нарастающей антропогенной нагрузки в озерах существенно изменяются экологические условия, в том числе и таких важнейших показателей как гидрохимический состав воды, высшая водная растительность, видовой состав ихтиофауны.

Озеро Большой Тараскуль относится к группе озер, расположенных на водоразделе рек Туры и Пышмы в 12,5–15 км к югу от г. Тюмени. Район указанных озер расположен в Западно-Сибирской низменности, которая представляет собой аккумулятивную третичную равнину. В начале 50-х годов при исследовании озера, В. Ф. Ковалев и В. Я. Кулакова [4] охарактеризовали район исследованных озер (М. Тараскуль, Б. Тараскуль, Лебяжье и Тулубаево) как третью древнюю террасу р. Пышмы, аргументировав такими параметрами: вытянутость озер в направлении течения р. Пышмы (с запада на восток), наличие в них речных отложений, небольшой уклон в сто-

рону р. Пышмы, понижения и протоки между озерами, а также характерная речная фауна и флора.

Озеро расположено в 14 км к югу от г. Тюмени и в 2–2,5 км к западу от Тюменско-Исетского тракта (рис. 1). Абсолютная отметка уровня воды 67,9 м, а окружающей местности 69–74 м. Озеро имеет неправильную форму, более расширено в южной части, в северной части оно образует залив. Общая площадь акватории составляет 1,49 км². Северный берег заболочен и трудно проходим. Южный, юго-восточный и юго-западный берега сухие, на 1,5–2,5 м возвышаются над уровнем воды; подъезд к озеру удобный. Здесь на песчаных берегах имеются возвышенные, ровные площадки [4].

В середине двадцатого века котловина озера была заполнена сапропелями на площади 0,967 км². Эти залежи в заливе были отделены от основных залежей озера песчаной полосой, поросшей камышом. Толщина мини-



Рис. 1. Схема расположения района исследований (★ — озеро Большой Тараскуль)

мального слоя воды, покрывающего сапропель, составляла 0,5 м, толщина максимального слоя воды в центре озера — 1,9 м. Мощность залежи сапропеля достигала 7,55 м; наибольшая глубина озера и максимальная мощность залежей сапропелей установлены в южной и восточной части озера в 100–350 м от берега [4]. По данным комплексных исследований сапропели этого озера обладают высокими целебными свойствами. Клиническая проверка показала большую эффективность грязелечения [3]. С 1964 г. сапропели оз. Б. Тараскуль используют в лечебно-профилактических учреждениях г. Тюмени, на курорте «Тараскуль» [2]. В настоящее время использование сапропелей продолжается.

Глубина озера в южной и юго-восточной части на протяжении 40–50 м от берега равна 1–2 м; дно у берега песчаное. За прибрежной песчаной полосой, где начинаются залежи сапропелей, глубина озера резко увеличивается. Максимальная длина (с севера на юг) озера 1,9 км. Максимальная ширина озера в южной части достигает 1,4 км [2]; в северной — 330 м [4]. Отмечается песчаная отмель; глубина составляет здесь 1–2 м, сапропеля здесь нет. Средняя глубина озера составляет 1,9 м, максимальная — 2,2 м [2]. Дальше к северу озеро вновь расширяется до 630 м, глубина увеличивается. Питание озера происходит за счет атмосферных осадков и дренажа грунтовых и болотных вод [4]. В настоящее время

гидрологический режим озера характеризуется как сравнительно устойчивый, высота уровня воды в течение года колеблется в пределах 0,5 м.

Гидрохимический состав воды. По литературным данным, в 1949 г. минерализация озера была незначительная — до 210–230 мг/дм³, общая жесткость до 8 °Ж. Вода относилась к типу гидрокарбонатно-кальциевых вод, была прозрачная, без запаха и цвета, приятная на вкус. Ранее на первом месте были гидрокарбонаты — 154 мг/дм³, количество хлоридов составляло 14 мг/дм³, содержание сульфатов — всего 3 мг/дм³. Перманганатная окисляемость (косвенный показатель легкоокисляемой органики) составляла 21,67 мг/дм³ [4].

В начале 90-х годов минерализация составляла 199,2 мг/дм³ [2]. Исследования оз. Б. Тараскуль в начале 21 века показали: до 2003 г. вода была маломинерализованной, гидрокарбонатного класса, кальциевой группы, со слабощелочной реакцией среды, в 2008 г. озерная вода стала среднеминерализованной, хлоридного класса, натриевой группы [5]. Также авторы отметили увеличение общей суммы ионов от 149,1 мг/дм³ (2002 г.) до 598,0 мг/дм³ (2008 г.), содержание хлоридов возросло с 16,1 мг/дм³ до 220,1 мг/дм³. Это произошло в результате того, что водоносный горизонт торфяно-болотных отложений гидравлически связан с водами озер Большого и Малого Тараскуля. Вода оз. Малый Тараскуль под влиянием

янием сброса минеральных вод скважины санатория «Малый Тараскуль» изменила свой класс на хлоридный еще в 1972 г. В 2008 г. вода этих озер по солевому составу была очень близка [5].

По нашим исследованиям, проведенным в подлёдный период (16.03.2015), по химическому составу вода хлоридного класса, группы натрия, III типа по классификации О.А. Алекина [1]. Минерализация воды повышенная, 973,67 мг/дм³. На период исследований содержание доминирующих анионов — хлоридов составляло 361,59 мг/дм³, на втором месте по концентрации гидрокарбонаты — 280,65 мг/дм³, сульфаты занимают третью позицию, их концентрация незначительна — 10,04 мг/дм³. Вода из оз. Б. Тараскуль среднежесткая, величина общей жесткости составила 5,5 °Ж. Концентрация жесткообразующих катионов — кальция и магния — находится на уровне 66,8 мг/дм³ и 26,37 мг/дм³ соответственно. Концентрация доминирующих щелочных металлов натрия и калия в воде составила 228,22 мг/дм³. Среда озерной воды нейтральная, со сдвигом в кислую сторону — 6,76 ед. рН. В пробе за счет большого количества органики (сапропелевого типа) ощущался слабый гнилостный запах. Перманганатная окисляемость высокая — 23,55 мг/дм³. Биогенных элементов N, P, Fe в зимний период накопилось много. Из-за недостатка растворенного кислорода в воде процессы нитрификации органического вещества угнетены. Из биогенного азота присутствует только аммонийная форма, его концентрация составила 4,63 мг/дм³, что превышает ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения [7] в 11,9 раз. Содержание нитритного и нитратного азота было ниже предела обнаружения методики. Нитритный и нитратный азот фиксировался в следовых количествах. В воде обнаруживается большое количество фосфатов — 2,0 мг/дм³ (в 10 раз выше ПДК для рыбохозяйственных водоемов) и биогенного железа — 6,95 мг/дм³ (превышение в 69,5 раз ПДК) [7]. Цветность воды после отбора пробы изменилась на глазах, с 50° увеличилась до 125° хромово-кобальтовой шкалы из-за окисления закисного железа кислородом воздуха.

Высшая водная растительность. На начальных этапах исследования озера в центральной части озера растительность не была обнаружена, в прибрежной части и на отмелях наблюдались густые заросли тростника, ситниковых, телореза, осоки, кувшинки и водорослей, густая растительность была особенно характерна для песчаных берегов [4].

Более углубленно изучил состав флоры оз. Б. Тараскуль в начале 90-х годов А.А. Бабушкин [2]. По его данным, в озере Б. Тараскуль выделено 5 видов гидатофитов (по-

груженные растения), 7 видов плейстофитов (плавающие на поверхности воды), 11 видов гелофитов (произрастающие в прибрежной зоне на почве). При площади озера 150 га площадь зарослей составляет 30 га или 20% от общей площади озера. При этом плавающие растения составляют 50% от площади зарослей, погруженные — 25% и в прибрежной зоне — 25%. Так же автор отмечает изменение видового состава водной растительности озера: было найдено 11 новых видов (в основном гелофитов) и исчез один из ранее зарегистрированных видов — *Potamogeton alpinus* [2].

В период наших исследований визуально отмечена большая площадь зарослей высшей водной растительности (камыш, осока) в заливе и на перешейке между заливом и центральной частью озера.

Видовой состав ихтиофауны озера. В оз. Б. Тараскуль во время высокого стояния уровня воды и паводков на р. Пышме из озера Малый Тараскуль по болоту проникает вода и вместе с ней рыба. Ранее в озере обитали крупный карась, голянь, щука и окунь, при этом уже в конце 40-х годов щука и окунь встречались редко [4].

По нашим данным, а также по опросам рыбаков-любителей, в 2015 г. в состав ихтиофауны озера входят золотой и серебряный караси, заселился головешка-ротан *Percottus glenii* Dybowski, 1877, его размеры в уловах достигают 20 см. Вселение этого вида произошло в начале 2000-х годов, с 2006 г. он постоянно встречается в уловах, при этом численность его увеличивается. Одновременно с этим наблюдается снижение в уловах доли золотого карася, как и во многих других регионах, что, с одной стороны, вызвано вселением нового хищного вида, а с другой — возрастающей численностью серебряного карася при увеличении доли самцов в популяции.

В целом, в настоящий период озера можно отнести по статусу к гумозно-эвтрофному водоему заморного типа. По химическому составу вода озера Б. Тараскуль не соответствует составу близлежащих водоемов (гидрокарбонатно-кальциевым), а является хлоридно-натриевым, III типа [1]. С 1949 г. по 2015 г. минерализация воды увеличилась более чем в четыре раза, минерализация озерной воды в марте 2015 г. повышенная и составляет около 1 г/дм³, в воде присутствует большое количество органических веществ, концентрация фосфатов превышает в 10 раз ПДК для рыбохозяйственных водоемов, азот представлен только аммонийной формой, железо находится в основном в закисной форме, что характерно для заморного процесса. Изменился состав ихтиоценоза — оксифильные виды более не встречаются, сократилась численность золотого карася на фоне увеличения численности серебряного карася и головешки-ротана.

Литература:

1. Алекин, О.А. Основы гидрохимии/Учебное пособие. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 442 с.

2. Бабушкин, А.А. Высшая водная растительность озер различных ландшафтных зон юга Тюменской области (в связи с вселением в них белого амура): Автореф. дисс....канд. биол. наук: 03.0016/Ин-т озероведения РАН. — Спб., 1996. — 24 с.
3. Захарова, А. М., Ишимцева З. Ф., Поппе К. К. Лечебное значение сапропеля озера Б. Тарас-Куль // Сапропели группы Тюменских озер и их лечебные свойства. — Тюм. кн. из-во. — 1955. — с. 158–170.
4. Ковалев, В. Ф., Кулакова В. Я. Сапропелевые залежи озер Б. Тарас-Куль, М. Тарас-Куль, Тулубаево и Лебяжье как гидроминеральная база бальнеологического курорта в Тюменской области // Сапропели группы Тюменских озер и их лечебные свойства. Тюм. кн. из-во. — 1955. — с. 5–62.
5. Коваленко, А. И., Уварова В. И. Засоление как фактор техногенного воздействия на водные объекты Тюменской области // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов. Тезисы докладов Междунар. конф-ии 11–13 октября 2010. — Тюмень: из-во ТГУ, 2010. — с. 173–175.
6. Никаноров, А. М. Гидрохимия/Учебное пособие. — Л.: Гидрометеиздат, 1989. — 452 с.
7. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. — М.: ВНИРО, 2011 г. — 257 с.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 6.5 (86.5) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Демин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
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.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенюшкин Н. С.
Ткаченко И. Г.
Яхина А. С.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я.

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:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4