

ISSN 1997-4868

avv.usaca.ru

11 (178) Ноябрь

Всероссийский научный аграрный журнал **2018**

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК

УРАЛА

Агротехнологии

Биология и биотехнологии

Экономика

5 студентов УрГАУ вошли в число лучших на конкурсе инновационных проектов «УМНИК-2018»



Эксперты конкурса инновационных проектов молодежи «УМНИК» выбрали самые перспективные проекты, авторы которых получают полмиллиона рублей.

Аграрный вестник Урала

№ 11 (178), ноябрь 2018 г.

Сведения о редакционной коллегии / редакционном совете

И. М. Донник (председатель), доктор биологических наук, профессор, академик РАН; вице-президент Российской академии наук

О. Г. Лоретц (заместитель председателя), доктор биологических наук, доцент, ректор УрГАУ

Н. В. Абрамов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, доцент кафедры математики и естественных наук, Тюменский государственный университет

В. Д. Богданов, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН

В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик РАН; заведующий кафедрой экологии Института экологии растений и животных УрО РАН, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

О. А. Быкова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент; заместитель декана по науке инновационной работе, УрГАУ

Б. А. Воронин, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой права, УрГАУ

Э. Д. Джавадов, доктор ветеринарных наук, действительный член РАН, заслуженный деятель науки РФ, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства, директор

Л. И. Дроздова, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии, УрГАУ

А. С. Донченко, академик РАН, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока, директор

Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор; Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, директор

С. Б. Исмурагов, доктор экономических наук, профессор, действительный член Международной академии наук высшей школы, Международной академии информатизации; Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова, ректор; Костанайский филиал Международной академии аграрного образования, президент

В. В. Калашников, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ; заместитель академика-секретаря Отделения сельскохозяйственных наук РАН

А. Г. Кошаев, доктор биологических наук, профессор; Кубанский государственный аграрный университет, проректор по научной работе

В. С. Мымрин, доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства РФ; ОАО «Уралплемцентр», директор

А. Г. Нежданов, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии

В. С. Паштецкий, доктор сельскохозяйственных наук; Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма, ВРИО директора

Ю. В. Плугатарь, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, член Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, заслуженный деятель науки и техники Республики Крым

А. Г. Самоделькин, доктор биологических наук, профессор, заслуженный ветеринарный врач РФ; Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, ректор

А. А. Стекольников, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, ректор

В. Г. Тюрин, доктор ветеринарных наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ; Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, заведующий лабораторией зоогигиены и охраны окружающей среды

И. Г. Ушачев, доктор экономических наук, профессор, академик РАН, избранный действительный член (академик) Французской академии сельскохозяйственных наук, член Украинской и Казахской академий аграрных наук, заслуженный деятель науки РФ; Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, директор

С. В. Шабунин, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ; Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, директор

И. А. Шкурагова, доктор ветеринарных наук, профессор УрГАУ; Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт, директор

К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические материалы и др.).

2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

– УДК;

– рубрика;

– заголовок статьи (на русском языке);

– Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на русском языке);

– ключевые слова (на русском языке);

– расширенная аннотация – 200–250 слов (на русском языке);

– заголовок статьи (на английском языке);

– Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на английском языке);

– ключевые слова (на английском языке);

– расширенная аннотация – 200–250 слов (на английском языке);

– собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);

– список литературы, использованных источников (на русском языке);

– список литературы, использованных источников (на английском языке).

3. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы – в стандартном редакторе формул Word, структурные химические – в ISIS/Draw или сканированные, диаграммы – в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

4. Литература на русском и английском языках должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

5. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие вузы и НИИ соответствующего профиля по всей России.

6. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.

7. Авторы представляют (одновременно):

– статью в печатном виде – 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта – 12, интервал – 1,5, гарнитура – Times New Roman;

– цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;

– иллюстрации к статье (при наличии).

8. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, дублировать на бумажных носителях не обязательно.

Редакция журнала:

Д. Н. Багрецов – кандидат филологических наук, шеф-редактор

О. А. Багрецова – ответственный редактор

А. В. Ерофеева – редактор

Н. А. Преденна – верстка, дизайн

Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России»

avu.usaca.ru

Учредитель и издатель: Уральский государственный аграрный университет

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Телефоны: гл. редактор 8 912 237-20-98; зам. гл. редактора – ответственный секретарь,

отдел рекламы и научных материалов – 8 919 380-99-78; факс: (343) 350-97-49. E-mail: agro-ural@mail.ru (для материалов)

Издание зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций Журнал входит в Международную научную базу данных AGRIS. Все публикуемые материалы проверяются в системе «Антиплагиат». Журнал «Аграрный вестник Урала» включен в базу данных периодических изданий «Ульрих» (Ulrich's Periodicals Directory)

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-12831 от 31 мая 2002 г.

Оригинал-макет подготовлен в Уральском аграрном издательстве. 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

Отпечатано в ООО Универсальная типография «Альфа Принт». 620049, Екатеринбург, пер. Автоматики, д. 2Ж

Подписано в печать: 10.11.2018 г.

Усл. печ. л. – 9,9

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. – 9,4

Цена: в розницу – свободная Обложка – источник: <http://svouya.ucoz.ru>

© Аграрный вестник Урала, 2018

АГРОТЕХНОЛОГИИ

- А. А. Казак, Ю. П. Логинов
**СИЛЬНЫЕ ПО КАЧЕСТВУ ЗЕРНА РАННИХ И СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ
ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ
КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ** 4

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

- О. В. Бадова, Т. В. Бурцева, А. С. Кривоногова, Д. Г. Чертыков
**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ
ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ПРОМЕЖНОСТНОЙ УРЕТРОСТОМИИ У КОТОВ** 14
- В. Т. Васильева, А. А. Ефимова, Н. А. Матвеев, С. М. Тимофеев, А. Ф. Абрамов
**ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННЫХ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
ИЗ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ РЕК ЯКУТИИ** 19
- О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн
**ТУБЕРКУЛЕЗ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ –
СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ОПАСНАЯ ИНФЕКЦИЯ** 27
- А. С. Плетенцова, В. С. Скрипкин, И. Ю. Цымбал, А. Н. Квочко
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ
ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ И В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД
В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТНОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ** 32
- Н. Ю. Попова, Л. И. Дроздова
**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА
С ЯВЛЕНИЕМ СИСТЕМНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО ФИБРОЗА У ЛОШАДИ** 36
- А. М. Степанова, М. П. Скрябина, Н. П. Тарабукина, С. И. Парникова
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЯИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКА «НОРД-БАКТ»** 40
- У. В. Хомподоева, Р. В. Иванов, В. А. Багиров
**ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ
МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ
И СИММЕНТАЛО-БИЗОНОВ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ** 46

ЭКОНОМИКА

- Б. А. Воронин, И. А. Тухбатов, Я. В. Воронина
**ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА В СФЕРЕ КАРАНТИННОГО ФИТОСАНИТАРНОГО
КОНТРОЛЯ, СЕМЕНОВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ
(НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА ПО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)** 55
- Б. А. Воронин, И. П. Чупина, О. П. Неверова, О. С. Нечкин
**КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА
КАК ФАКТОР ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ** 63
- Е. А. Остапенко
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА
КАК ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ** 71

AGROTECHNOLOGIES

- A. A. Kazak, Yu. P. Loginov
**EARLY AND MEDIUM EARLY GRADES OF SPRING-SOWN SOFT FIELD OF THE SIBERIAN
SELECTION, STRONG ON QUALITY OF GRAIN AS INITIAL MATERIAL FOR SELECTION** 4

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

- O. V. Badova, T. V. Burtseva, A. S. Krivonogova, D. G. Chertykov
**THE EXPERIENCE OF USING OF EPIDURAL ANESTHESIA IN EMERGENCY
PERINEAL URETHROSTOMY IN CATS** 14

- V. T. Vasilyeva, A. A. Efimova, N. A. Matveev, S. M. Timofeev, A. F. Abramov
**THE COMBINED PRODUCTION OF FISH PRODUCTS FROM FRESHWATER FISH
OF THE RIVERS OF YAKUTIA** 19

- O. G. Petrova, M. I. Barashkin, I. M. Millstein
TUBERCULOSIS SMALL PETS-SOCIALLY SIGNIFICANT THREAT INFECTION 27

- A. S. Pletentzova, V. S. Skripkin, I. Yu. Tsymbal, A. N. Kvochko
**MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF SHEEP DURING PREGNANCY
AND THE POST PARTUM PERIOD IN CONDITIONS OF IODINE DEFICIENCY ZONE
OF THE STAVROPOL TERRITORY** 32

- N. Yu. Popova, L. I. Drozdova
**MORPHOLOGICAL PICTURE OF AUTOIMMUNE TYREOIDITIS WITH THE APPEARANCE
OF SYSTEMIC IDIOPATHIC FIBROSIS IN HORSE** 36

- A. M. Stepanova, M. P. Skryabina, N. P. Tarabukina, S. I. Parnikova
MICROBIOLOGICAL SAFETY OF EGG PRODUCTS WHEN USING PROBIOTIC NORD-BACT 40

- U. V. Khompodoeva, R. V. Ivanov, V. A. Bagirov
**ASSESSMENT EXTERIOR SIGNS IN PREDICTING MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE
OF SIMMENTAL BREED AND SIMMENTAL-BISON IN YAKUTIA** 46

ECONOMY

- B. A. Voronin, I. A. Tuhbatov, Ya. V. Voronina
**LAW ENFORCEMENT PRACTICE IN THE SPHERE OF QUARANTINE PHYTOSANITARY CONTROL,
AGRICULTURAL PLANTS AND SEEDING OF GRAIN AND PRODUCTS OF ITS TREATMENT
(ON THE EXAMPLE OF THE FEDERAL SERVICE FOR VETERINARY AND PHYTOSANITARY
SURVEILLANCE OF THE RUSSIA FOR THE SVERDLOVSK REGION)** 55

- B. A. Voronin, I. P. Chupina, O. P. Neverova, S. O. Nechkin
**COMPETITIVENESS AND PROFITABILITY OF THE POULTRY INDUSTRY AS A FACTOR
IN THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS** 63

- E. A. Ostapenko
**FUNCTIONAL SUBSYSTEM OF ECONOMY OF THE REGION AS INTEGRATED OBJECTS
OF REGIONAL MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF EXTENSION OF SPATIAL COMPETITION** 71

СИЛЬНЫЕ ПО КАЧЕСТВУ ЗЕРНА РАННИХ И СРЕДНЕРАННИХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

А. А. КАЗАК, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ю. П. ЛОГИНОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7, тел. 8 919 951-51-74)

Ключевые слова: яровая пшеница, селекция, исходный материал, скороспелость, урожайность, качество зерна.

Селекция была и остается одним из основных резервов повышения урожайности и улучшения качества зерна яровой пшеницы в Сибири. Успешное развитие селекция яровой пшеницы получила в 70–80 гг. прошлого столетия, когда в регионе было создано четыре селекцентра: Западно-Сибирский (г. Омск), Сибирский (г. Новосибирск), Алтайский (г. Барнаул), Восточно-Сибирский (г. Красноярск). В начале текущего века создан селекцентр в НИИСХ Северного Зауралья. Селекцентры имели отличную для того времени материально-техническую и лабораторную базу. Над созданием новых сортов работали совместно разные специалисты: селекционеры, генетики, физиологи, биохимики, фитопатологи, технологи, агрохимики и др., широко использовался исходный материал из мировой коллекции им. Н. И. Вавилова, включая и озимые сорта сильной пшеницы. К началу текущего столетия в регионе по селекции создан колоссальный задел и выведены сильные по качеству зерна сорта яровой мягкой пшеницы, которые высеваются на значительной площади пашни, отведенной под эту культуру. Вместе с тем необходимо отметить, что объем заготовки продовольственной пшеницы в Сибири во многом зависит от природно-климатических условий каждого года. В связи с этим необходимо изучить в одинаковых условиях имеющиеся сильные ранние и среднеранние сорта яровой мягкой пшеницы сибирской селекции, выделить лучшие из них по урожайности и качеству зерна для дальнейшего использования в селекционных программах, а также для расширения под ними посевной площади. В лесостепной зоне Тюменской области, на опытном поле ГАУ Северного Зауралья, изучены 3 раннеспелых и 9 среднеранних сортов сильной, яровой пшеницы сибирской селекции. По комплексу хозяйственных признаков выделились: «Новосибирская 15», «Полюшко», «Боевчанка», «Новосибирская 31», «Алтайская 92», «Памяти Вавенкова», «Тулунская 12», «Тюменская 80». Их можно использовать как исходный материал в селекции яровой мягкой пшеницы.

EARLY AND MEDIUM EARLY GRADES OF SPRING-SOWN SOFT FIELD OF THE SIBERIAN SELECTION, STRONG ON QUALITY OF GRAIN AS INITIAL MATERIAL FOR SELECTION

A. A. KAZAK, candidate of agricultural sciences, associate professor,
Yu. P. LOGINOV, doctor of agricultural sciences, professor,
Northern Trans-Ural State Agricultural University
(7 Respubliki Str., Tyumen, 625003, phone 8 919 951 51-74)

Keywords: spring-sown field, selection, initial material, precocity, productivity, quality of grain.

Selection was and remains to one of the main reserves of increase in productivity and improvement of quality of seed of spring-sown field in Siberia. I have gained successful development of selection of spring-sown field in 70–80 of last century when in the region four selection center have been created: West Siberian (Omsk), Siberian (Novosibirsk), Altai (Barnaul), East Siberian (Krasnoyarsk). At the beginning of the current century it is created selection center in NIISH of the Northern Trans-Ural region. Selection center had excellent material and laboratory base on that period of time. In common different experts worked on creation of new grades: selectors, geneticists, physiologists, biochemists, phytopathologists, technologists, agrochemists, etc. initial material from a world collection of N. I. Vavilov was widely used, including also winter grades of strong wheat. By the beginning of the current century in the region on selection the enormous reserve is created and grains of a grade of spring-sown soft field, strong on quality, which are sowed on the main arable land reserved for this culture are removed. At the same time, it should be noted that the volume of preparation of food wheat in Siberia in many respects depends on climatic conditions every year. In this regard it is necessary to study the available strong early and mid-early grades of spring-sown soft field of the Siberian selection in identical conditions, to allocate the best of them on productivity and quality of grain for further use in selection programs and also for expansion under them to cultivated area. In a forest-steppe zone of the Tyumen region, on the skilled field GAU of the Northern Trans-Ural region it is studied at early ripe and nine mid-early grades of strong, spring-sown field of the Siberian selection. On a complex of economic were allocated: “Novosibirsk 15”, “Polyushko”, “Boyevchanka”, “Novosibirsk 31”, “Altai 92”, “Vavenkov's Memories”, “Tulun 12”, “Tyumen 80”. They can be used as initial material in selection of spring-sown soft field.

Положительная рецензия представлена В. П. Шаманиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры агрономии, селекции и семеноводства Омского государственного аграрного университета.

В последние годы остро стоит проблема импортозамещения в растениеводстве Сибири и страны в целом. В первую очередь это касается овощных культур и картофеля. По яровой мягкой пшенице и другим зерновым культурам дело обстоит значительно лучше. Например, по пшенице в регионе возделываются преимущественно сорта местной селекции и частично сорта из других регионов страны. В реестре селекционных достижений региона нет сортов зарубежной селекции.

Отмеченные результаты стали возможными благодаря созданию здесь в 70–80 гг. прошлого столетия четырех селекционных центров в Омске, Новосибирске, Барнауле, Красноярске и несколько позже в Тюмени.

До создания селекционных центров Сибирь завозила 60–80 % продовольственного зерна пшеницы из других регионов. За сравнительно короткий период в селекционных центрах создана серия сильных по качеству сортов яровой мягкой пшеницы, которые включены в реестр селекционных достижений и допущены к посеву в производстве [6]. В Сибири они ежегодно высеваются на площади более 10 млн га [13]. Вместе с тем есть проблема в сортовой политике: сорта сильной пшеницы отличаются между собой по устойчивому формированию необходимых показателей качества

зерна. В связи с этим поставлена задача – изучить в северной лесостепной зоне Тюменской области ранние и среднеранние сорта сильной яровой мягкой пшеницы сибирской селекции и выделить из них лучшие сорта, стабильно формирующие урожайность и качество зерна, для дальнейшего использования в селекционных программах и расширения площади посева под ними в производстве.

Цель и методика исследований

Исследования проведены в 2013–2015 гг. в северной лесостепи Тюменской области, на опытном поле ГАУ Северного Зауралья. Почва – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу, содержание гумуса – 7,2 %, фосфора и азота – среднее, калия – высокое, реакция почвенного раствора – 6,7. Предшественник – однолетние травы (горох + овес). Технология общепринятая для культуры в зоне. Посев проведен селекционной сеялкой ССФК-7 в оптимальный срок при температуре почвы +10...+12 °С. Площадь делянки – 30 м², учетная – 25 м², повторность 4-кратная, размещение делянок рандомизированное. За стандарты взяты раннеспелый реестровый сорт «Новосибирская 15» и среднеранний «Новосибирская 31».

Таблица 1
Вегетационный период сильных по качеству зерна сортов яровой мягкой пшеницы, 2013–2015 гг.
 Table 1
Vegetative period of grades of spring-sown soft field, strong on quality of grain, 2013–2015

№ п/п №	Сорт Variety	Вегетационный период, суток <i>Vegetation period, days</i>			Средний по годам <i>The average for the years</i>	К стандарту, ± <i>To standard, ±</i>	Коэффициент вариации (V), % <i>Coefficient of variation (V), %</i>
		2013 г.	2014 г.	2015 г.			
Раннеспелые <i>Early ripening</i>							
1	«Новосибирская 15», стандарт <i>“Novosibirsk 15”, standard</i>	70	94	87	84	–	12,0
2	«Полюшко» <i>“Polyushko”</i>	72	95	90	86	+2	11,5
3	«Боевчанка» <i>“Bojevchanka”</i>	71	96	89	85	+1	12,3
Средний по сортам <i>Average grade</i>		71	95	89	85	–	–
Среднеранние <i>Medium early</i>							
1	«Новосибирская 31», стандарт <i>“Novosibirsk 31”, standard</i>	74	99	93	89	–	12,0
2	«Алтайская 92» <i>“Altai 92”</i>	76	100	95	90	+1	11,4
3	Алтайская 98 <i>“Altai 98”</i>	74	101	96	90	+1	12,9
4	Памяти Азиева <i>“Aziyev’s Memories”</i>	74	101	94	90	+1	12,7
5	«Росинка 2» <i>“Rosinka 2”</i>	76	102	95	91	+2	12,0
6	«Новосибирская 29» <i>“Novosibirsk 29”</i>	75	100	96	90	+1	12,1
7	Памяти Вавенкова <i>“Vavenkov’s Memories”</i>	76	101	92	90	+1	11,5
8.	«Тулунская 12» <i>“Tulun 12”</i>	73	98	94	88	–1	12,4
9	«Тюменская 80» <i>“Tyumen 80”</i>	74	99	92	90	–1	11,9
Средний по сортам <i>Average grade</i>		75	100	94	90	–	–

Таблица 2
Густота всходов и сохранность растений сортов яровой мягкой пшеницы к уборке, 2013–2015 гг.

Table 2

Density of shoots and safety of plants of grades of spring-sown soft field to cleaning, 2013–2015

№ п/п №	Сорт Variety	Густота всходов на м ² , шт. Density of shoots per m ² , PCs.				Коэффициент вариации (V), % Coefficient of variation (V), %	Сохранность растений к уборке на м ² , шт. The safety of the plants for harvest per m ² , PCs.				Коэффициент вариации (V), % Coefficient of variation (V), %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	Средняя Average		2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее Average	
Раннеспелые Early ripening											
1	«Новосибирская 15», стандарт "Novosibirsk 15", standard	548	564	568	560	1,5	491	518	506	505	2,2
2	«Полюшко» "Polyushko"	556	570	543	556	2,0	504	472	490	489	2,7
3	«Боевчанка» "Boyevchanka"	541	564	518	541	3,5	460	435	419	438	3,8
	Средняя Average	548	566	543	552	–	485	475	471	477	–
Среднеранние Medium early											
1	«Новосибирская 31», стандарт "Novosibirsk 31", standard	516	502	484	501	2,6	450	467	443	453	2,2
2	«Алтайская 92» "Altai 92"	562	554	530	549	2,5	495	501	482	493	1,6
3	Алтайская 98 "Altai 98"	559	571	559	563	1,0	507	523	496	509	2,2
4	Памяти Азиева "Aziyev's Memories"	524	548	535	536	1,8	487	502	519	503	2,6
5	«Росинка 2» "Rosinka 2"	539	515	527	527	1,8	451	438	465	451	2,4
6	«Новосибирская 29» "Novosibirsk 29"	547	532	554	544	1,7	494	486	503	494	1,4
7	Памяти Вавенкова "Vavenkov's Memories"	531	564	556	550	2,5	472	504	489	488	2,7
8	«Тулунская 12» "Tulun 12"	515	540	576	544	4,6	459	476	438	458	3,4
9	«Тюменская 80» "Tyumen 80"	573	546	561	560	2,0	449	412	454	438	4,3
	Средняя Average	541	541	542	541	–	474	479	477	476	–
	НСР ₀₅	9	12	7	–	–	11	8	15	–	–

Примечание: на м² высевалось 620 всхожих зерен
Note: 620 germinated grains were sown per m²

Наблюдения и учеты проведены по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [14].

Площадь листьев определена по методике А. А. Ничипоровича. Количество и качество клейковины – по ГОСТ 27839-2013, экологическую пластичность и адаптивность изучали по S. A. Eberhart and W. A. Russell [9]. Уборка проведена комбайном Sampo 130, урожайные данные обработаны статистическим методом по Б. А. Доспехову [8].

Результаты исследований

История возделывания яровой мягкой пшеницы в Сибири свидетельствует о том, что здесь всегда уделяли особое внимание скороспелости этой культуры

[3, 10, 13, 19, 22, 25, 26]. В последние десятилетия ученые в области агрометеорологии все чаще обращают внимание растениеводов на глобальное потепление, тем не менее, пока рано отходить от значения скороспелости яровой мягкой пшеницы в столь суровом регионе страны. В связи с этим при оценке исходного материала мы по-прежнему ставим на первый план скороспелость (табл. 1).

Из анализа данных таблицы 1 видно, что продолжительность вегетационного периода у раннеспелых сортов яровой пшеницы изменялась в годы исследований от 70 суток у сорта «Новосибирская 15» в 2013 г. до 96 суток у сорта «Боевчанка» в 2014 г. В среднем за три года исследований вегетационный

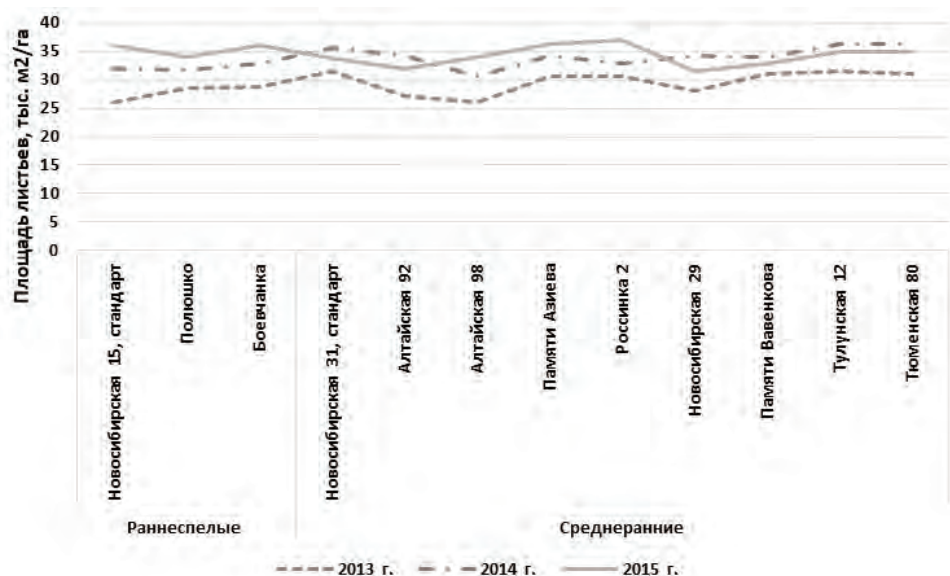


Рис. 1. Площадь листьев ранних и среднеранних сильных сортов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции, 2013–2015 гг.

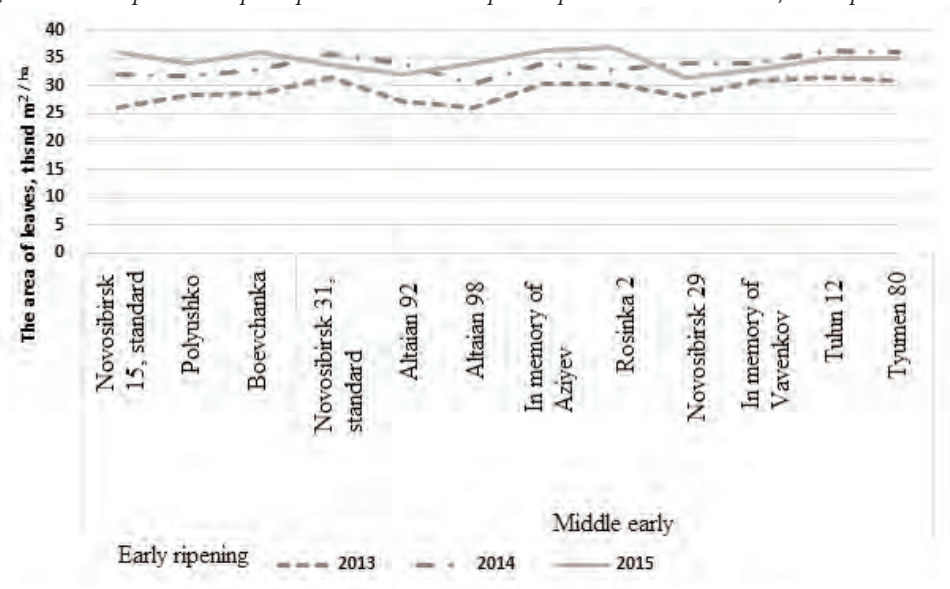


Fig. 1. Area of leaves of early and sredneranny strong grades of spring-sown soft field of the Siberian selection, 2013–2015

период у стандартного сорта «Новосибирская 15» составил 84 суток, у остальных сортов отмеченной группы спелости – на 1–2 суток продолжительнее.

У среднеранних сортов пшеницы вегетационный период был на 5 суток продолжительнее по сравнению с раннеспелыми сортами. Разница между изучаемыми сортами составила 1–2 суток. Коэффициент вариации вегетационного периода в обеих группах спелости был невысоким и составил 11,4–12,9 %.

В целом изучаемые сорта сильной яровой пшеницы сибирской селекции по скороспелости отвечают требованиям природно-климатических условий Тюменской области.

Важными хозяйственно-биологическими признаками яровой пшеницы в условиях Сибири являются густота всходов и сохранность растений к уборке [1, 4, 6, 11]. Оба показателя тесно коррелируют с урожайностью зерна. Поскольку продуктивная кустистость

яровой пшеницы в регионе невысокая (1,1–1,2), то к уборке необходимо сохранить 450–550 растений, с тем чтобы получить урожайность 4–5 т/га.

Густота всходов и сохранность растений к уборке прежде всего зависят от генетических особенностей сорта, а также от условий выращивания. Среди многообразия сортов пшеницы важно выделить источники для использования в селекционных программах (таблица 2).

Из анализа данных таблицы 2 следует, что густота всходов у раннеспелых сортов пшеницы была в годы исследований достаточно высокой и составила 541–560 шт/м². При этом коэффициент вариации изменялся от 1,5 у стандартного сорта «Новосибирская 15» до 3,5 у сорта «Боевчанка».

Сохранность растений к уборке варьировала от 419 шт/м² у сорта «Боевчанка» в 2015 г. до 518 у стандартного сорта «Новосибирская 15» в 2014 г.

в среднем за годы исследований сохранность растений к уборке у раннеспелых сортов пшеницы составила 438–505 шт/м². В лучшую сторону выделился сорт «Новосибирская 15». Коэффициент вариации анализируемого признака в группе раннеспелых сортов был невысоким и составил 2,2–3,8 %.

Аналогичная картина наблюдалась в группе среднеранних сортов пшеницы. Густота всходов изменялась от 484 до 576 шт/м², а сохранность растений к уборке – от 412 до 519 шт/м². При этом за три года исследований выделились сорта «Алтайская 98» и «Памяти Азиева», у которых сохранность растений к уборке составила 509 и 503 шт/м² соответственно.

До последнего времени при разработке моделей сортов яровой мягкой пшеницы для Сибири ученые

уделяли мало внимания показателям фотосинтеза. От продуктивности фотосинтеза зависят урожайность и качество зерна пшеницы [5, 16, 20, 21, 13].

При изучении исходного материала для селекции яровой мягкой пшеницы мы уделяем особое внимание площади листьев (рис. 1). При этом отдаем предпочтение источникам с широкой листовой пластинкой, отходящей от стебля под острым углом.

Из данных рис. 1 видно, что изучаемые сорта пшеницы сформировали минимальную площадь листьев в 2013 г. В этот год она изменялась от 24 тыс. м²/га у сорта «Алтайская 98» до 31,5 у сорта «Росинка 2». Максимальная площадь листьев (30,1–31,5 тыс. м²/га) отмечена у сортов «Новосибирская 31», «Росинка 2», «Тулунская 12».

Таблица 3
Урожайность сильных по качеству зерна сортов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции, 2013–2015 гг.

Table 3
Productivity of grades of spring-sown soft field of the Siberian selection, strong on quality of grain, 2013–2015

№ п/п №	Сорт Variety	Урожайность, т/га Productivity, t/ha				К стандарту, ± To standard, ±	Размах вариации, т/га Scope of variation, t/ha	Коэффициент вариации (V), % Coefficient of variation (V), %	Стабильность сорта, % Variety stability, %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	Средняя Average				
Раннеспелые Early ripening									
1	«Новосибирская 15», стандарт "Novosibirsk 15", standard	2,27	2,28	2,64	2,40	–	–0,97	41,1	58,9
2	«Полюшко» "Polyushko"	2,44	2,45	2,68	2,52	+0,12	–0,99	39,4	60,6
3	«Боевчанка» "Bojevchanka"	2,57	2,49	2,85	2,64	+0,24	–0,98	37,5	62,5
	Средняя Average	2,42	2,40	2,72	2,52	–	–	–	–
	НСР ₀₅	0,16	0,14	0,19	–	–	–	–	–
Среднеранние Middle early									
1	«Новосибирская 31», стандарт "Novosibirsk 31", standard	2,57	2,95	3,02	2,85	–	–0,96	34,4	65,6
2	«Алтайская 92» "Altai 92"	2,02	3,61	2,67	2,77	–0,08	–0,57	27,3	72,7
3	Алтайская 98 "Altai 98"	2,33	2,72	2,98	2,68	–0,17	–0,93	36,0	64,0
4	Памяти Азиева "Aziyev's Memories"	2,59	2,77	2,85	2,74	–0,11	–0,99	36,4	63,6
5	«Росинка 2» "Rosinka 2"	2,36	2,65	2,46	2,49	–0,36	–0,99	40,0	60,0
6	«Новосибирская 29» "Novosibirsk 29"	2,07	2,31	2,74	2,37	–0,48	–0,92	40,4	59,6
7	Памяти Вавенкова "Vavenkov's Memories"	2,27	2,39	2,61	2,42	–0,43	–0,98	40,9	59,1
8	«Тулунская 12» "Tulun 12"	2,29	2,24	2,51	2,35	–0,50	–0,99	42,4	57,6
9	«Тюменская 80» "Tyumen 80"	2,76	3,19	3,34	3,10	+0,25	–0,94	31,3	68,7
	Средняя Average	2,36	2,76	2,80	2,64	–	–	–	–
	НСР ₀₅	0,12	0,23	0,17	–	–	–	–	–

Таблица 4
Содержание клейковины в зерне сильных сортов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции, 2013–2015 гг.

Table 4

Content of gluten in grain of strong grades of spring-sown soft field of the Siberian selection, 2013–2015

№ п/п №	Сорт Variety	Клейковина, % Gluten, %				К стандарту, ± To standard, ±	Коэффициент вариации (V), % Coefficient of variation (V), %	Стабильность сорта, % Variety stability, %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее Average			
Раннеспелые Early ripening								
1	«Новосибирская 15», стандарт “Novosibirsk 15”, standard	32,8	23,3	42,3	32,8	–	23,5	76,5
2	«Полюшко» “Polyushko”	30,4	27,0	33,7	30,4	–2,4	8,4	91,6
3	«Боевчанка» “Boyevchanka”	33,7	26,1	34,3	31,4	–1,4	11,5	88,5
	Среднее Average	32,3	25,5	36,8	31,5	–	–	–
	НСР ₀₅	1,2	0,9	1,4	–	–	–	–
Среднеранние Middle early								
1	«Новосибирская 31», стандарт “Novosibirsk 31”, standard	35,4	33,0	37,8	35,4	–	1,5	98,5
2	«Алтайская 92» “Altai 92”	34,3	30,0	38,6	34,3	–1,1	5,1	94,9
3	Алтайская 98 “Altai 98”	30,3	27,0	33,5	30,3	–5,1	3,8	96,2
4	Памяти Азиева “Aziyev’s Memories”	34,9	30,8	39,0	34,9	–0,5	4,7	95,3
5	«Росинка 2» “Rosinka 2”	31,0	36,9	25,0	31,0	–4,4	8,5	91,5
6	«Новосибирская 29» “Novosibirsk 29”	30,9	24,4	37,3	30,9	–4,5	9,3	90,7
7	Памяти Вавенкова “Vavenkov’s Memories”	32,9	28,1	37,7	32,9	–2,5	6,2	93,8
8	«Тулунская 12» “Tulun 12”	35,1	31,9	38,2	35,1	–0,3	3,1	96,9
9	«Тюменская 80» “Tyumen 80”	33,8	32,6	34,1	33,5	–1,9	2,8	97,2
	Среднее Average	33,2	30,5	35,6	33,1	–	–	–
	НСР ₀₅	0,7	1,1	0,5	–	–	–	–

В 2014–2015 гг. погодные условия были благоприятными для роста и развития растений пшеницы. Площадь листьев у сортов пшеницы варьировала от 28,2 тыс. м²/га у сорта «Новосибирская 29» до 36,7 у сорта «Тулунская 12». В течение трех лет исследований сорта «Новосибирская 31» и «Тулунская 12» сформировали площадь листьев 30,1–36,7 тыс. м²/га, что для условий Сибири имеет большое научное и практическое значение. Отмеченные сорта пшеницы относятся к ценным источникам для использования в селекционных исследованиях.

Урожайность – основной хозяйственный признак сорта. У яровой мягкой пшеницы она формируется в условиях Сибири за счет количества растений, сохранившихся к уборке, и массы зерна с колоса [4, 14, 18]. Продуктивная кустистость здесь невысокая

(1,1–1,2). Предпочтение отдается высокоурожайным сортам пшеницы, стабильно формирующим урожайность по годам.

Урожайность изучаемых, сильных сортов яровой мягкой пшеницы представлена в таблице 3.

Анализ данных таблицы 3 позволяет судить о том, что урожайность раннеспелых сортов сильной пшеницы сибирской селекции в годы исследований изменялась от 2,27 т/га у сорта «Новосибирская 15» до 2,85 у сорта «Боевчанка». В среднем за годы исследований урожайность сорта Новосибирская 15 составила 2,40 т/га, у сорта «Боевчанка» она была на 0,24 т/га выше. Урожайность сорта «Полюшко» находилась на уровне стандарта «Новосибирская 15». Сорт «Боевчанка» имел самый низкий коэффициент вариации урожайности (37,5 %).

Таблица 5
Качество клейковины сортов яровой мягкой пшеницы, 2013–2015 гг.

Table 5

Quality of gluten of grades of spring-sown soft field, 2013–2015

№ п/п №	Сорт Variety	Качество клейковины, ед. ИДК-1 Gluten quality, PDK-1				Группа качества клейковины Gluten quality group	Коэффициент вариации (V), % Coefficient of variation (V), %	Стабильность сорта, % Variety stability, %
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее Average			
Раннеспелые Early ripening								
1	«Новосибирская 15», стандарт "Novosibirsk 15", standard	60	45	75	60	I	20,3	79,7
2	«Полюшко» "Polyushko"	73	75	70	73	I	2,5	97,5
3	«Боевчанка» "Boyevchanka"	66	60	73	66	I	7,9	92,1
	Среднее Average	66	60	73	66	–	–	–
	НСР ₀₅	19,9	19,3	18,7	–	–	–	–
Среднеранние Middle early								
1	«Новосибирская 31», стандарт "Novosibirsk 31", standard	73	65	80	73	I	8,3	91,7
2	«Алтайская 92» "Altai 92"	70	60	80	70	I	11,6	88,4
3	Алтайская 98 "Altai 98"	77	68	85	77	II	9,0	91,0
4	Памяти Азиева "Aziyev's Memories"	83	85	80	83	II	2,2	97,8
5	«Росинка 2» "Rosinka 2"	75	80	70	75	I	5,3	94,7
6	«Новосибирская 29» "Novosibirsk 29"	88	90	85	88	II	2,0	98,0
7	Памяти Вавенкова "Vavenkov's Memories"	70	65	75	70	I	5,7	94,3
8	«Тулунская 12» "Tulun 12"	75	70	80	75	I	5,3	94,7
9	«Тюменская 80» "Tyumen 80"	72	69	74	72	I	2,5	97,5
	Среднее Average	76	72	79	76	–	–	–
	НСР ₀₅	10,9	9,2	10,3	–	–	–	–

В среднеранней группе сортов по урожайности (2,74–3,10 т/га) выделились: «Памяти Азиева», «Новосибирская 31», «Алтайская 92», «Тюменская 80». При этом сорт «Тюменская 80» за три года исследований дал достоверную прибавку (0,25 т/га) к стандарту. Остальные отмеченные сорта по урожайности были на уровне стандартного сорта «Новосибирская 31». Выделенные источники можно использовать в качестве исходного материала для селекции, а также целесообразно расширить под ними площадь посева в производстве.

В условиях рынка к качеству зерна яровой пшеницы предъявляются жесткие требования. При этом учитывается комплекс показателей качества зерна, из которых первостепенное значение при форми-

ровании реализационной цены имеют количество и качество клейковины. Добиться их максимального проявления сложнее по сравнению с увеличением урожайности. Тем не менее селекционеры Сибири имеют неплохие результаты в улучшении качества зерна яровой мягкой пшеницы [2, 7, 17, 24]. Многие созданные в регионе сорта сильной пшеницы хорошо адаптированы к местному климату и устойчиво формируют качество зерна (таблицы 4 и 5).

В раннеспелой группе сортов пшеницы «Новосибирская 15» сформировала 42,3 % клейковины в 2015 г. Этот результат не превзошел не один сорт. Минимальное содержание клейковины (23,3 %) отмечено у этого же сорта в 2014 г. В среднем за три года исследований отмеченный сорт содержал 32,8 %

клейковины, что соответствовало требованиям ГОСТ на сильную пшеницу.

Сорта «Полюшко» и «Боевчанка» в среднем за годы исследований по содержанию клейковины в зерне уступили «Новосибирской 15» на 1,4–2,4 %, но, в отличие от последней, они сформировали количество клейковины по годам более равномерно. В этом плане отмеченные сорта заслуживают особого внимания.

Среднеранние сорта пшеницы устойчиво сформировали в годы исследований высокое содержание клейковины (28,1–39,0 %). Исключение составили сорта «Алтайская 98», «Росинка 2», «Новосибирская 29», которые в одном году из трех накопили клейковины менее 28 % и не отвечали требованиям на сильную пшеницу. Остальные среднеранние сорта пшеницы, представленные в таблице 4, могут служить ценным исходным материалом для селекции в Сибири.

Раннеспелые сорта яровой сильной пшеницы сибирской селекции ежегодно формировали клейковину первой группы качества. Из среднеранних сортов по качеству клейковины выделились «Новосибирская 31», «Алтайская 92», «Памяти Вавенкова», «Тулунская 12», «Тюменская 80».

Выводы. Рекомендации

Из изученных ранних и среднеранних сильных сортов яровой мягкой пшеницы сибирской селекции по комплексу хозяйственных признаков выделились «Новосибирская 15», «Полюшко», «Боевчанка», «Новосибирская 31», «Алтайская 92», «Памяти Вавенкова», «Тулунская 12», «Тюменская 80». Отмеченные сорта удачно сочетают урожайность с высоким качеством зерна и стабильно проявляют это сочетание по годам, то есть сорта хорошо адаптированы к сибирским условиям. Их необходимо использовать в качестве исходного материала для дальнейшей селекции яровой пшеницы.

Литература

1. Агеева Е. В., Лихенко И. Е., Советов В. В., Пискарев В. В. Экологическая пластичность пшеницы в лесостепи Западной Сибири // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (34). С. 22–28.
2. Агеева Е. В., Лихенко И. Е. Качество зерна раннеспелых и среднеранних сортов яровой мягкой пшеницы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2017. Т. 47. № 6 (259). С. 28–34.
3. Аносов С. И., Советов В. В., Лихенко И. Е., Агеева Е. В., Лихенко Н. И., Шрайбер П. П. Создание среднеспелых сортов яровой мягкой пшеницы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2015. № 4 (245). С. 20–25.
4. Белкина Р. И., Ахтариева Т. С., Кучеров Д. И., Масленко М. И., Савченко А. А., Моисеева К. В. Продуктивность и качество зерна яровой мягкой пшеницы в Северном Зауралье. Тюмень, 2017.
5. Белкина Р. И., Моисеева К. В., Поляков М. В. Особенности фотосинтетической деятельности яровой пшеницы // В сборнике: История и методология физиолого-биохимических и почвенных исследований Сборник научных трудов по материалам научной конференции, посвященной 100-летию кафедры физиологии растений и микроорганизмов Пермского государственного национального исследовательского университета. 2017. С. 7–8.
6. Белкина Р. И., Летяго Ю. А. Рациональное использование зерна сортов сильной и ценной пшеницы в Северном Зауралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (67). С. 19–21.
7. Белкина Р. И., Летяго Ю. А. Пшеница Тюменской области: качество зерна, муки и хлеба. Тюмень, 2017.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Зыкин В. А., Белан И. А., Юсов В. С., Кираев Р. С., Чанышев И. О. Экологическая пластичность сельскохозяйственных растений (методика и оценка). Уфа, 2011. 97 с.
10. Казак А. А., Логинов Ю. П., Шаманин В. П., Юдин А. А. Селекция адаптивных сортов яровой пшеницы в Сибири // Зерновое хозяйство России. 2015. № 1. С. 26–30.
11. Казак А. А., Логинов Л. Ю. Сотовые ресурсы яровой мягкой пшеницы Западной Сибири в решении продовольственной безопасности региона // Зерновое хозяйство. 2016. № 3. С. 44–47.
12. Лихенко И. Е., Салина Е. А., Артемова Г. В., Советов В. В. Перспективы развития селекции сельскохозяйственных культур в Сибири // В сборнике: Адаптивность сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях Центрально- и Восточно-Азиатского макрорегиона материалы симпозиума с международным участием. 2018. С. 25–34.
13. Логинов Ю. П., Казак А. А., Якубышина Л. И. Импортзамещение зерновых культур в Тюменской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 7 (141). С. 14–20.
14. Марченко Л. В., Кузнецова Е. А., Белкина Р. И. Агроэкологическая оценка посевных и урожайных свойств семян яровой пшеницы. Тюмень, 2014.

15. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1997. 216 с.
16. Моисеева К. В. Этапы селекционной работы по яровой пшенице в Северном Зауралье // В сборнике: Селекция растений: прошлое, настоящее и будущее сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию НИУ «БелГУ» и 100-летию со дня рождения селекционера, ученого и педагога, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Щелоковой Зои Ивановны. 2017. С. 121–122.
17. Моисеева К. В. Показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Зауралья // В сборнике: Перспективы производства продуктов питания нового поколения. материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. 2017. С. 198–200.
18. Моисеева К. В. Сравнительная продуктивность сортов яровой мягкой пшеницы в северной лесостепи Тюменской области // В сборнике: Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий материалы VI Международной научно-практической конференции. 2017. С. 38–41.
19. Моисеева К. В. Сорт как элемент технологии производства конкурентоспособного зерна // В сборнике: XVII Сатпаевские чтения. Материалы Международной научной конференции молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников. 2017. С. 253–257.
20. Моисеева К. В., Сердюкова Л. А. Влияние срока посева на формирование площади листьев и продуктивность раннеспелых сортов яровой пшеницы // Агропродовольственная политика России. 2017. № 12 (72). С. 113–117.
21. Моисеева К. В. Фотосинтетическая деятельность сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Северного Зауралья // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина. 2017. № 4 (45). С. 189–191.
22. Пушкарев Д. В., Чурсин А. С., Кузьмин О. Г., Краснова Ю. С., Каракоз И. И., Шаманин В. П. Изменчивость климатических факторов и урожайности сортов яровой мягкой пшеницы в степной зоне Омской области // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (30). С. 39–45.
23. Сердюкова Л. А., Моисеева К. В. Качество зерна сортов яровой мягкой пшеницы в условиях северной лесостепи Тюменской области // В сборнике: Перспективы развития АПК в работах молодых ученых. Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». 2014. С. 141–144.
24. Тоболова Г. В., Лetyаго Ю. А., Белкина Р. И. Оценка сортов мягкой яровой пшеницы по технологическим свойствам и биохимическим признакам // Агропродовольственная политика России. 2015. № 5 (41). С. 64–67.
25. Юдин А. А., Мануйлова Г. М., Константинова Т. В. Селекция яровой мягкой пшеницы в условиях Иркутской области // Вестник ИРГСХА. 2017. № 78. С. 26.

References

1. Ageeva E. V., Likhenko I. E., Sovetov V. V., Piskarev V. V. Ecological plasticity of wheat in the forest-steppe of Western Siberia // the Messenger of the Novosibirsk state agricultural university. 2015. No. 1 (34). P. 22–28.
2. Ageeva E. V., Likhenko I. E. Quality of grain of early ripe and sredneranny grades of spring-sown soft field // Siberian messenger of agricultural science. 2017. T. 47. No. 6 (259). P. 28–34.
3. Anosov S. I., Sovetov V. V., Likhenko I. E., Ageeva E. V., Likhenko N. I., Schreiber P. P. Creation of mid-season grades of spring-sown soft field // Siberian messenger of agricultural science. 2015. No. 4 (245). P. 20–25.
4. Belkina R. I., Akhtariyeva T. S., Kucherov D. I., Maslenko M. I., Savchenko A. A., Moiseyeva K. V. Efficiency and quality of seed of spring-sown soft field in the Northern Trans-Ural region. Tyumen, 2017.
5. Belkina R. I., Moiseyeva K. V., Polyakov M. V. Features of photosynthetic activity of spring-sown field // In the collection: History and methodology of the fiziologo-biochemical and soil researches Collection of Scientific Works on materials of the scientific conference devoted to the 100 anniversary of department of physiology of plants and microorganisms of the Perm state national research university. 2017. P. 7–8.
6. Belkina R. I., Letyago Yu. A. Rational use of grain of grades of strong and valuable wheat in the Northern Trans-Ural region // News of the Orenburg state agricultural university. 2017. No. 5 (67). P. 19–21.
7. Belkina R. I., Letyago Yu. A. Wheat of the Tyumen region: quality of grain, flour and bread. Tyumen, 2017.
8. Dospikhov B. A. Technique of field experiment. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
9. Zykin V. A., Belan I. A., Yusov V. S., Kirayev R. S., Chanyshev I. O. Ecological plasticity of agricultural plants (technique and assessment). Ufa, 2011. 97 p.

10. Kazak A. A., Loginov Yu. P., Shamanin V. P., Yudin A. A. Selection of adaptive grades of spring-sown field in Siberia // Grain farm of Russia. 2015. No. 1. P. 26–30.
11. Kazak A. A., Loginov L. Yu. Cellular resources of spring-sown soft field of Western Siberia in the solution of food security of the region // Grain farm. 2016. No. 3. P. 44–47.
12. Likhenko I. E., Salina E. A., Artyomova G. V., Sovetov V. V. The prospects of development of selection of crops in Siberia // In the collection: Adaptability of crops in extreme conditions of the Central and East Asian macroregion symposium materials with the international participation. 2018. P. 25–34.
13. Loginov Yu. P., Kazak A. A., Yakubysheva L. I. Import substitution of grain crops in the Tyumen region // The Messenger of the Altai state agricultural university. 2016. No. 7 (141). P. 14–20.
14. Marchenko L. V., Kuznetsova E. A., Belkina R. I. Agroecological assessment of sowing and fruitful properties of seeds of spring-sown field. Tyumen, 2014.
15. Methods of State crop testing. M., 1997. 216 p.
16. Moiseyeva K. V. Stages of selection work on spring-sown field in the Northern Trans-Ural region // In the collection: Selection of Plants: Last, Real and Future the collection of materials I of the All-Russian scientific and practical conference with the international participation devoted to the 140 anniversary of NIU “BELGU” and the 100 anniversary since the birth of the selector, the scientist and the teacher, the doctor of agricultural sciences, professor Shchelokova Zoya Ivanovna. 2017. P. 121–122.
17. Moiseyeva K. V. Indicators of quality of seed of spring-sown soft field in the conditions of the Northern Trans-Ural region // In the collection: Prospects of production of food of new generation. materials of the All-Russian scientific and practical conference with the international participation devoted to memory of professor Saprygin Georgy Petrovich. 2017. P. 198–200.
18. Moiseyeva K. V. Comparative efficiency of grades of spring-sown soft field in the northern forest-steppe of the Tyumen region / K. V. Moiseyeva / In the collection: Current problems of agriculture of mountain territories materials of the VI International scientific and practical conference. 2017. Page 38–41.
19. Moiseyeva K. V. A grade as an element of the production technology of competitive grain // In the collection: XVII Satpayevsky readings Materials of the International scientific conference of young scientists, undergraduates, school and university students. 2017. P. 253–257.
20. Moiseyeva K. V., Serdyukova L. A. Influence of sowing time on formation of the area of leaves and efficiency of early ripe grades of spring-sown field // Agrofood policy of Russia. 2017. No. 12 (72). P. 113–117.
21. Moiseyeva K. V. Photosynthetic activity of grades of spring-sown soft field in the conditions of the Northern Trans-Ural region / K. V. Moiseyeva // The Messenger of the Kyrgyz national agricultural university of K. I. Scriabin. 2017. No. 4 (45). P. 189–191.
22. Pushkaryov D. V., Chursin A. S., Kuzmin O. G., Krasnova Yu. S., Karakoz I. I., Shamanin V. P. Variability of climatic factors and productivity of grades of spring-sown soft field in a steppe zone of the Omsk region // The Messenger of the Omsk state agricultural university. 2018. No. 2 (30). P. 39–45.
23. Serdyukova L. A., Moiseyeva K. V. Quality of grain of grades of spring-sown soft field in the conditions of the northern forest-steppe of the Tyumen region // In the collection: The Prospects of development of Agrarian and industrial complex in works of young scientists the collection of materials of a regional scientific and practical conference of young scientists. Ministry of agriculture of the Russian Federation of the State Agricultural University of the Northern Trans-Ural region. 2014. P. 141–144.
24. Tobolova G. V., Letyago Yu. A., Belkina R. I. Assessment of grades of soft spring-sown field on technological properties and biochemical signs // Agrofood policy of Russia. 2015. No. 5 (41). P. 64–67.
25. Yudin A. A., Manuylova G. M., Konstantinova T. V. Selection of spring-sown soft field in the conditions of the Irkutsk region // The Messenger of IrSACA. 2017. No. 78. P. 26.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ПРОМЕЖНОСТНОЙ УРЕТРОСТОМИИ У КОТОВ

О. В. БАДОВА, кандидат ветеринарных наук, доцент,
Т. В. БУРЦЕВА, кандидат педагогических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42, тел. 8 (343) 221-40-24),
А. С. КРИВОНОВОГА, доктор биологических наук, директор,
Д. Г. ЧЕРТЫКОВ, врач-анестезиолог, хирург-эндоскопист,
ООО «Ветеринарная клиника «Неовит»
(620000, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112, тел. 8 (343) 257-70-22)

Ключевые слова: эпидуральная анестезия (ЭА), острая задержка мочи (ОЗМ), мочекаменная болезнь (МКБ), урологический синдром кошек (УСК), промежностная уретростомия.

Цель нашего исследования – это разработка оптимального протокола анестезии и аналгезии котов при выполнении хирургического вмешательства у животных при экстренном оперативном вмешательстве без предварительного обследования. В процессе работы были обоснованы показания к применению эпидуральной анестезии, выявлены достоинства и недостатки по сравнению с другими методами анестезии и аналгезии, проанализирован перечень препаратов для общей и местной анестезии и изучена техника выполнения эпидуральной анестезии. Исследование проводилось на кафедре инфекционной и незаразной патологии Уральского государственного аграрного университета и на базе отделения хирургии ветеринарной клиники «Неовит». Всех животных разделили на три группы. Для общей анестезии первой группе применили «Проповет» и «Медитин», второй группе – «Ксилазин» и «Золетил», третьей группе – «Проповет» и проводили эпидуральную анестезию. Всем животным были проведены перинеальная уретростомия, а затем постоперационное интенсивное лечение в условиях стационара. Появление аппетита свидетельствовало об улучшении общего состояния животных. Вначале при острой задержке мочи средний уровень мочевины крови составлял 34 ± 2 ; креатинина – 560 ± 20 ; а калия – 6. Нормализация показателей биохимии крови наблюдалась в срок от 10–14 дней. В третьей группе в самые короткие сроки восстановился аппетит у животных по сравнению с первой и второй группами. Соответственно, можно предположить, что эпидуральная анестезия благоприятно влияет на дальнейшее восстановление животных в послеоперационном периоде. В ходе исследования было доказано, что использование «Проповета» и эпидуральной анестезии пациентам V группы риска способствует улучшению прогноза заболевания и укорочению периода послеоперационной реабилитации.

THE EXPERIENCE OF USING OF EPIDURAL ANESTHESIA IN EMERGENCY PERINEAL URETHROSTOMY IN CATS

O. V. BADOVA, candidate of veterinary sciences, associate professor,
T. V. BURTSEVA, candidate of pedagogical sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg, phone 8 (343) 221-40-24),
A. S. KRIVONOGOVA, doctor of biological sciences, director,
D. G. CHERTYKOV, an anesthesiologist, an endoscopic surgeon,
LLC veterinary clinic “Neovit”
(112 Belinskogo Str., 620000, Ekaterinburg, phone 8 (343) 257-70-22)

Keywords: epidural anesthesia (EA), acute urinary retention (AUR), urolithiasis (ULS), urological syndrome of cats (USC), perineal urethrostomy.

The purpose of our study is to develop an optimal protocol for anesthesia and analgesia of cats when performing surgical intervention in animals during emergency surgery without a preliminary examination. During the work, the indications for the use of epidural anesthesia were substantiated, advantages and disadvantages were revealed in comparison with other methods of anesthesia, analgesia, the list of drugs for general and local anesthesia was analyzed, and the technique of epidural anesthesia was studied. The study was conducted at the Department of Infectious and Non-contagious Pathology of the Ural State Agrarian University and on the basis of the Department of Surgery of the Veterinary Clinic “Neovit”. All animals were divided into three groups. For the general anesthesia, the first group used propovet and meditin, the second group of xylazine and zoletil, the third group propovet and conducted epidural anesthesia. All animals underwent perineal urethrostomy, and then postoperative intensive treatment in a hospital. Appearance of the appetite testified to an improvement in the general condition of the animals. Initially, with an acute urinary retention, the average blood urea level was 34 ± 2 ; creatinine 560 ± 20 ; and potassium – 6. Normalization of blood biochemistry was observed within 10–14 days. In the third group, appetite was restored in the shortest possible time in animals, in comparison with the first and second groups. Accordingly, it can be assumed that epidural anesthesia has a beneficial effect on the further recovery of animals in the postoperative period. In the course of the study, it was proved that the use of propovet and epidural anesthesia in patients at risk group 5 helps to improve the prognosis of the disease and shorten the period of postoperative rehabilitation.

Положительная рецензия представлена Н. А. Татарниковой, доктором ветеринарных наук, профессором Пермского государственного аграрно-технологического университета.

Мочекаменная болезнь (МКБ) относится к ряду самых распространенных и трудно поддающихся лечению заболеваний незаразной патологии в сфере как медицины, так и ветеринарии.

Мочекаменная болезнь кошек – это заболевание нижних мочевыводящих путей, характеризующееся гематурией, дизурией, нарушением мочеиспускания, странгурией, поллакиурией, реже – уретральной обструкцией. Причинами данного заболевания могут быть нерациональное кормление, недостаток витаминов группы А и D, нарушение кислотно-щелочного равновесия крови и лимфы, генетическая предрасположенность, кастрация в раннем возрасте, ожирение, гиподинамия, а также инфекция мочевых путей, что ведет к нарушениям обмена веществ, при которых наблюдается избыточное выделение с мочой различных продуктов обмена [9].

При тяжелом протекании мочекаменной болезни может наблюдаться урологический синдром кошек (УСК). Он бывает у кошек и котов, но коты более предрасположены к этому заболеванию. У котов УСК характеризуется непроходимостью уретры вследствие закупоривания мочевыми камнями (уролитами), представляющими собой песок или мелкие кристаллы (в основном встречаются струвиты), реже с примесью сгустков крови и слизи. Закупорка мочеиспускательного канала и повреждение его слизистой оболочки ведут к застою мочи и возникновению вторичной восходящей инфекции мочевыводящих путей. Впоследствии развиваются катарально-гнойное воспаление мочевого пузыря (уроцистит) и почечной лоханки (пиелонефрит). Урологический синдром котов при мочекаменной болезни, осложненный острой задержкой мочи, вследствие обструкции уретры резко ухудшает прогноз заболевания [7, 8]. Если обструкция уретры не устраняется в течение 2 суток, то кот может умереть от пострениальной азотемии.

Поэтому первоочередной задачей ветеринарного врача является скорейшее восстановление адекватного оттока мочи. Большинство поступающих животных с УСК находятся в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с признаками шока II–III степени. В данном состоянии все животные относятся к пациентам V группы анестезиологического риска.

При УСК применяется катетеризация или оперативное вмешательство, но часто гибнут около 15–20 % котов, а у прооперированных животных бывают рецидивы заболевания. Гибель происходит из-за быстро развивающегося токсикоза (гораздо реже – вследствие разрыва мочевого пузыря), а также стресса, вызванного болезненными ощущениями.

Промежностная уретростомия у котов – это операция по восстановлению нормального оттока мочи по мочеиспускательному каналу. При данной

операции производится удаление узкой части мочеиспускательного канала, расположенной в половом члене, и формируется новое мочеиспускательное отверстие с использованием слизистой оболочки уретры тазовой полости. Отрезок мочеиспускательного канала, находящийся в просвете таза, имеет более широкий просвет, и при присоединении слизистой оболочки тазовой уретры с кожей промежности идет формирование искусственного мочеиспускательного отверстия (стомы) с достаточной шириной для предотвращения нарушения оттока мочи (обструкции).

Цель врача-анестезиолога заключается в минимизировании токсико-химического воздействия средств для наркоза на организм без потери адекватной анальгезии [5, 9]. Независимо от способа восстановления оттока мочи в современной практике более широко используются общая анестезия на основе пропофола, а также комбинация препаратов тилетамина и золазепамы, довольно редко применяется регионарная эпидуральная анестезия.

Цель и методика исследований

Цель: разработать оптимальный протокол анестезии и анальгезии у животных при проведении хирургического вмешательства у пациентов V категории анестезиологического риска (экстренное оперативное вмешательство без предварительного обследования).

Материалы и методы: работа была проведена на кафедре инфекционной и незаразной патологии Уральского государственного аграрного университета и на базе отделения хирургии ветеринарной клиники «Неовит». В работе использовали клинические, лабораторные и хирургические методы.

Задачи:

- обосновать показания к применению эпидуральной анестезии;
- выявить достоинства и недостатки по сравнению с другими методами анестезии и анальгезии, разрешенными к применению в ветеринарной практике;
- проанализировать перечень доступных фармакологических препаратов, используемых для анестезии и анальгезии;
- изучить технику выполнения эпидуральной анестезии.

Результаты исследований

На базе отделения хирургии ветеринарной клиники «Неовит» за период с января 2017 года по март 2017 года было экстренно проведено 30 промежностных уретростомий у котов с УСК [6]. Выбор животных, а также анестезиологического пособия осуществлялся случайно, в зависимости от состояния животного. Всех животных делили на 3 группы (табл. 1). Первой группе для наркоза был ис-

пользован препарат «Проповет», а для премедикации к наркозу – «Медитин». Действующее вещество «Проповета» – это пропофол, оказывающий неспецифическое действие на уровне липидных мембран нейронов ЦНС, вследствие чего идет нарушение работы ионных каналов, в частности, натриевых. Он также усиливает ГАМК-ергические процессы в мозге, не оказывает первоначального возбуждающего действия. Медетомидин – действующее вещество «Медитина» – относится к стимуляторам α_2 -адренорецепторов, которые тормозят передачу нервных импульсов за счет конкуренции с норадрепалином, вызывает угнетение центральной нервной системы и повышение болевого порога. Второй группе для премедикации был использован «Ксилазин» и для наркоза – «Золетил». Ксилазина гидрохлорид, входящий в состав препарата «Ксилазин», является антагонистом центральных α_2 -адренорецепторов,

оказывает седативное, миорелаксирующее и анальгезирующее действия, стимулирует как центральные, так и периферические α -рецепторы. Препарат «Золетил» состоит из двух действующих веществ: тилетамина и золазепам. Тилетамин – это общий анестетик, вызывающий выраженный анальгетический эффект, но недостаточное расслабление мышц, он не подавляет глоточный, гортанный, кашлевой рефлексы, не угнетает дыхательную систему. Золазепам угнетает подкорковые области мозга, вызывая анксиолитическое и седативное действия, расслабляет поперечнополосатую мускулатуру и усиливает анестетическое действие тилетамина, предотвращает судороги, вызванные тилетамин, улучшает мышечную релаксацию и ускоряет восстановление после наркоза. Третьей группе для наркоза использовали препарат «Проповет» и проводили эпидуральную анестезию с новокаином 2 % (рис. 1).

Таблица 1

Номер группы	Количество животных в группе (n)	Препараты, используемые для анестезии	Летальный исход (гол.)	Время восстановления аппетита
1	10	«Медитин», «Проповет»	–	36–48 часов
2	7	«Ксилазин», «Золетил»	1/2 эвтаназия по показаниям	До 2 суток
3	13	«Проповет», эпидуральная анестезия	–	6–48 часов

Table 1

Group number	Number of animals in the group (n)	The drugs used for anesthesia	Lethal outcome (goal)	Appetite recovery time
1	10	Medicines, Sermon	–	36–48 hours
2	7	Xylazine, Zoletil	1/2 euthanasia according to indications	Up to 2 days
3	13	Sermon, epidural	--	6–48 hours



Рис. 1
Введение проповета
Fig. 1
Propovet injection



Рис. 2
Подготовка поля для проведения эпидуральной анестезии
Fig. 2
Preparation of the field for epidural anesthesia
avv.usaca.ru



Рис. 3

Точка вкола иглы с анестетиком, введение препарата

Fig. 3

The point of vcol needle with anesthetic, the introduction of the drug

Эпидуральная анестезия (она же перидуральная) – один из методов регионарной анестезии, при котором лекарство вводится в эпидуральное пространство позвоночника через катетер или иглу. Инъекция приводит к потере болевой чувствительности (анальгезии), потере общей чувствительности (анестезии) или к расслаблению мышц (миорелаксации). [1, 4]. Механизм действия эпидуральной анестезии связан преимущественно с проникновением препаратов через дуральные муфты в субарахноидальное пространство и вследствие этого блокадой прохождения нервных импульсов (в том числе болевых) по корешковым нервам и далее в спинной мозг (рис. 2) [2, 6].

Техника выполнения эпидуральной анестезии: пунктируется эпидуральное пространство в положении животного на боку с умеренно согнутой поясницей. Иглу вводят перпендикулярно поверхности кожи строго в сагиттальной плоскости посередине расстояния между остистыми отростками L7 и S1, при необходимости изменяя угол наклона краниально или каудально. Идентифицируется правильное положение иглы по специфическому звуку и сопротивлению при прохождении желтых (междужковых) связок и/или дорсальной продольной связки в момент упора иглы в вентральную стенку спинномозгового канала. Фасцикулярные подергивания мышц во время введения анестетика также подтверждают правильное положение иглы (рис. 3) [1, 3, 4, 5].

Препараты, используемые для проведения эпидуральной анестезии:

Лидокаин 2 % – лекарственное средство, местный анестетик и сердечный депрессант, используемый в качестве антиаритмического средства. Обладает более интенсивным действием и более длительным эффектом, чем новокаин, но продолжительность его действия короче, чем у бупивакаина или ропивакаина, рекомендован в дозах от 2 до 4 мг/кг в зависимости от зоны аналгезии. Применяется только для собак [10].

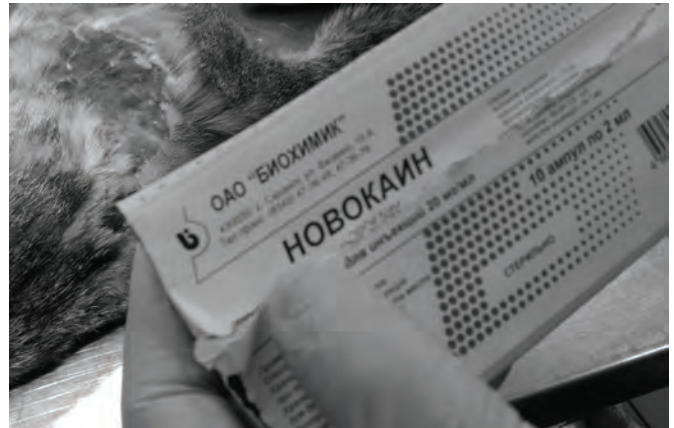


Рис. 4

Препарат, используемый для эпидуральной анестезии

Fig. 4

The drug used for epidural anesthesia

Новокаин 2 % – местноанестезирующее средство с умеренной анестезирующей активностью и большой шириной терапевтического действия. Применяется для кошек от 1 до 2 мл в зависимости от веса пациента (рис. 4) [10].

Ропивакаин – местный анестетик амидного ряда пролонгированного действия. Дозы для животных: от 1 до 2 мл для кошек, от 1 до 5 мл на собаку в зависимости от размера и веса животного.

Бупивакаин – лекарственное средство, местный анестетик амидного ряда. Обладает медленно развивающимся эффектом, длительной активностью и более мощным (приблизительно в 16 раз) действием, чем новокаин. Рекомендуемые дозы для животных: кошки – от 1 до 1,5 мл, собаки – от 1 до 3,5 мл в зависимости от размера и веса животного.

Всем животным была проведена перинеальная (промежностная) уретростомия. Среднее время оперативного вмешательства составляло 40 ± 5 минут. Затем была постоперационная интенсивная терапия в условиях стационара. Индикатором стабилизации общего состояния служило появление аппетита.

В раннем послеоперационном периоде было отмечено следующее.

Группа 1. У 3 животных (30 %) послеоперационный период был гладким, аппетит вернулся в течение первых 24 часов. У 7 животных (70 %) среднее время восстановления аппетита составило 36–48 часов.

Группа 2. У одного кота (14 %) реабилитация прошла в течение суток. У 4 животных (57 %) появление аппетита отмечалось в период до 2 суток. У 2 животных (29 %) было отмечено развитие почечного криза. В дальнейшем животные были подвержены эвтаназии.

Группа 3. У 3 животных (23 %) восстановление аппетита заняло менее 6 часов. У 7 животных (54 %) аппетит проявился в первые сутки. У 3 животных (23 %) – наиболее тяжелых пациентов – реабилитация заняла до 48 часов.

На высоте острой задержки мочи (ОЗМ) средний уровень мочевины крови был 34 ± 2 ; креатинина – 560 ± 20 , а калия – 6. Стабилизация показаний биохимии крови наблюдалась в срок от 10–14 дней. При отсутствии точной корреляции можно предположить, что эпидуральная анестезия благоприятно влияет на дальнейшее восстановление пациента в послеоперационном периоде.

Выводы. Рекомендации

Применение эпидуральной анестезии рекомендовано пациентам V группы риска, так как использование более сильных анестетиков может привести к

осложнениям и непоправимым последствиям. Главные достоинства эпидуральной анестезии – это доступность используемых лекарственных препаратов и адекватная аналгезия и анестезия каудальной части тела животного при проведении хирургических манипуляций животным с острой задержкой мочи.

На основании сравниваемых схем проведения анестезии УСК мы рекомендуем применение «Проповета» и эпидуральной анестезии у кошек с высокой степенью анестезиологического риска. Клинически доказано улучшение прогноза заболевания и укорочение периода послеоперационной реабилитации.

Литература

1. Акаевский А. И., Юдичев Ю. Ф., Селезнев С. Б. Анатомия домашних животных: учебник. М.: Аквариум ЛТД, 2014. 640 с.
2. Джексон М. Ветеринарная клиническая патология. Введение в курс. М.: Аквариум ЛТД, 2012. 348 с.
3. Бетшард-Вольфенсбергер Р., Стекольников А. А., Нечаев А. Ю. Ветеринарная анестезиология: учебное пособие. СПб.: СпецЛит, 2015. 272 с.
4. Пульняшенко П. Р. Анестезиология и реаниматология собак и кошек. Серия: Практика ветеринарного врача. М.: Аквариум ЛТД, 2012. 192 с.
5. Бикхардт К. Клиническая ветеринарная патофизиология. М.: Аквариум ЛТД, 2013. 288 с.
6. Кирк Р., Бонагура Д. Современный курс ветеринарной медицины Кирка. В 2-х частях. М.: Аквариум ЛТД, 2015. 1376 с.
7. Хэкетт Т., Маззаферро Э. Экстренная и интенсивная ветеринарная помощь. Техника выполнения процедур. М.: Аквариум ЛТД, 2015. 176 с.
8. Кэрролл Г. Анестезиология и аналгезия мелких домашних животных. М.: Аквариум ЛТД, 2009. 294 с.
9. Миколенко О. Н., Вагников Ю. А. Анализ проявлений мочекаменной болезни у кошек // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные, 2015. № 6. С. 14–16.
10. Механикова Н. П., Полябин С. В. Методология и осложнения эпидуральной анестезии у собак // Ветеринария, зоотехния и биотехнология, 2015. № 1. С. 22–25.

References

1. Akaevski A. I., Yudichev Y. F., Seleznev S. B. The anatomy of the domestic animals. M.: Aquarium LTD, 2014. 640 p.
2. Jackson M. Veterinary clinical pathology. Introduction to the course. M.: Aquarium LTD, 2012. 348 p.
3. Bitchard-Wolfensberger R., Stekolnikov A. A., Nechaev A. Y., Veterinary anesthesiology and pain medicine. Textbook. SPb.: Spetslit, 2015. 272 p.
4. Pulniashenko P. R. Anesthesiology and intensive care of dogs and cats. Series: Practical veterinarian. M.: Aquarium LTD, 2012. 192 p.
5. Bickhardt K. Clinical veterinary pathophysiology. M.: Aquarium LTD, 2013. 288 p.
6. Kirk R. Bonagura D. Modern course in veterinary medicine Kirk. In 2 parts. M.: Akvarium LTD, 2015. 1376 p.
7. Hackett T., Mazzaferro E. Emergency and intensive veterinary care. Technique of procedures. M.: Akvarium LTD, 2015. 176 p.
8. Carroll G. Anesthesia and analgesia of small Pets. M.: Akvarium LTD, 2009. 294 p.
9. Mikolenko O. N., Vatnikov Yu. A. Analysis of the manifestations of stone disease in Ko-NIS // Russian Veterinary Journal. Small livestock and wild animals. 2015. No. 6. P. 14–16.
10. Mehanikova N. P., Pasaban S. V. Methods and complications of epidural anesthetic Ziya in dogs // Veterinary medicine, zootechny and biotechnology. 2015. No. 1. P. 22–25.

ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННЫХ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ РЕК ЯКУТИИ

В. Т. ВАСИЛЬЕВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
А. А. ЕФИМОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
Н. А. МАТВЕЕВ, заведующий лабораторией,
С. М. ТИМОФЕЕВ, научный сотрудник,
А. Ф. АБРАМОВ, доктор биологических наук, профессор,
Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова
(677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1)

Ключевые слова: полуфабрикаты комбинированные рыбные, пищевая и биологическая ценность, сиговые пресноводные рыбы.

В настоящее время в Республике Саха (Якутия) объем промыслового вылова рыбы составляет 5 тыс. тонн, из которых в бассейне Лены заготавливается 30–35 %, в Индигирке и Колыме – 13–15 %, в Яне – 7–9 %, в остальных реках – 4–5 %, в озерах и Вилюйском водохранилище – 29–30 % всей добываемой в Республике Саха (Якутия) рыбы [1, 2]. Основными промысловыми видами рыб в этих реках являются нельма, муксун, омуль, ряпушка, чир, сиг, пелядь. Обладая исключительно высокими вкусовыми качествами, эти рыбы пользуются повышенным спросом не только у местного населения, но и во многих регионах России [6]. Нами разработан способ производства комбинированных рыбных полуфабрикатов из пресноводных рыб рек Якутии с добавлением картофеля, овощей и листьев полыни обыкновенной с учетом особенностей местного сырья и традиций якутской кухни. При производстве полуфабрикатов кулинарных рыбных используемое сырье должно соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [7]. Пресноводные рыбы (чир, муксун, ряпушка) рек Лены и Яны характеризуются:

- высокой биологической ценностью белков, что подтверждается скором незаменимых аминокислот, превышающим скорости незаменимых аминокислот идеального (яичного) белка;
- хорошей биологической эффективностью жиров за счет высокого содержания мононенасыщенных (в том числе олеиновой) и полиненасыщенных жирных кислот;
- сбалансированностью содержания макро- и микроэлементов, витаминов;
- пресноводные рыбы реки Лены по пищевой и биологической ценности превосходят рыб реки Яны.

Разработаны Технические условия «Полуфабрикаты кулинарные рыбные комбинированные» ТУ 10.20.11-041-00670203-2017 [14].

THE COMBINED PRODUCTION OF FISH PRODUCTS FROM FRESHWATER FISH OF THE RIVERS OF YAKUTIA

V. T. VASILYEVA, candidate of biological sciences, senior researcher,
A. A. EFIMOVA, candidate of agricultural sciences, leading researcher,
N. A. MATVEEV, head of the laboratory,
S. M. TIMOFEEV, researcher,
A. F. ABRAMOV, doctor of biological sciences, professor,
Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov
(23/1 Bestuzheva-Marlinskogo Str., 677001, Yakutsk)

Keywords: semi-finished products, combined fish, food and biological value, white-water freshwater fish.

At present, in the Republic of Sakha (Yakutia) the volume of commercial fishing is 5 thousand tons, of which 30–35 % are harvested in the Lena basin, 13–15 % in Indigirka and Kolyma, 7–9 % in Yana, in another rivers – 4–5 %, in the lakes and Vilyui reservoir – 29–30 % of all fish produced in the Republic of Sakha (Yakutia) [1, 2]. The main commercial fish species in these rivers are nelma, muxun, omul, vendace, chir, whitefish, peled. Possessing exceptionally high palatability, these fish are in high demand not only of the local population, but also in many regions of Russia [6]. We have developed a method for producing combined fish semi-finished products from freshwater fish of the Yakutia rivers, with the addition of potatoes, vegetables and leaves of *Artemisia vulgaris*, taking into account the local raw materials and traditions of the Yakut cuisine. In the production of semi-finished culinary fish, the raw materials used must comply with the requirements of the Technical Regulations of the Customs Union of the Customs Union of Customs Union 021/2011 “On Food Safety” [7].

Freshwater fish (chir, muxun, vendace) of the Lena and Yana rivers are characterized by:

- high biological value of proteins, which is confirmed by the soon-to-be irreplaceable amino acids, exceeding the speed of the essential amino acids of the ideal (egg) protein;
- good biological efficiency of fats due to high content of monounsaturated (including oleic) and polyunsaturated fatty acids;
- the balance of the content of macro- and microelements, vitamins;
- Freshwater fish of the Lena River, by food and biological value, exceed the fish of the Yana River.

The technical conditions “Semi-finished cooked fish combined” have been developed. ТУ 10.20.11-041-00670203-2017 [14].

Положительная рецензия представлена А. Г. Черкашиной, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, проректором по учебной и воспитательной работе Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Введение

Более 89 % промыслового улова пресноводных рыб сконцентрировано в арктических районах по рекам Лена, Яна, Индигирка, Колыма. В этих реках промысел рыб преимущественно базируется на вылове сиговых рыб: нельмы, чира, муксуна, пеляди, сига и ряпушки [2, 3]. Обладая исключительно высокими вкусовыми качествами, эти рыбы пользуются повышенным спросом не только у местного населения, но во всех регионах России.

Пищевые продукты, обогащенные фитонутриентами, входят в обширную группу продуктов функционального питания. К таким продуктам относятся разработанные лабораторией переработки сельскохозяйственной продукции и биохимических анализов ЯНИИСХ современные ресурсосберегающие, безотходные технологии производства экологически чистых натуральных продуктов из местного сырья.

Республика Саха (Якутия) занимает первое место в России по запасам речных деликатесных видов рыб (омуля, чира, ряпушки, нельмы, тайменя, муксуна). Ежегодно в республике вылавливается в среднем 5 тыс. тонн рыбы, 80 % из которых добывается в арктических улусах.

Цель и методика исследований

Целью настоящей работы явилась разработка технических условий на полуфабрикаты рыбные натуральные, вырабатываемые из филе сиговых пресноводных рыб Якутии (чира, муксуна, ряпушки), обогащенные фитонутриентами растительного сырья и предназначенные для употребления после

кулинарной обработки (варки, припускания, тушения, жарки, запекания), которые также могут быть реализованы в охлажденном и замороженном виде.

Определение биохимического состава комбинированных рыбных полуфабрикатов устанавливали методом инфракрасной спектроскопии на инфракрасном анализаторе SpectraStar модели 2200 фирмы Unity Scientific (США), калиброванном на основе общепринятых стандартных химических методов в лаборатории переработки сельскохозяйственных продуктов и биохимических анализов ЯНИИСХ.

Полуфабрикаты рыбные из сиговых рыб должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и вырабатываться по технологической инструкции и рецептуре с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке [7, 8, 14].

Результаты исследований

Нами разработан способ производства комбинированных рыбных полуфабрикатов из пресноводных рыб рек Якутии с добавлением картофеля, овощей и листьев полыни обыкновенной с учетом особенностей местного сырья и традиций якутской кухни.

Полуфабрикаты рыбные натуральные по виду изделия выпускаются в следующем ассортименте:

- котлеты, биточки;
- зразы;
- фарш рыбный.

Таблица 1

Требования к органолептическим показателям качества полуфабрикатов рыбных из сиговых рыб

Наименование показателей	Характеристика полуфабриката	
	Охлажденные	Замороженные
Внешний вид	Форма, соответствующая данному наименованию полуфабриката, слегка влажная	Форма, соответствующая данному наименованию полуфабриката
Вкус	Свойственный данному виду рыбы, умеренно соленый	Свойственный данному виду рыбы, умеренно соленый
Запах	Свойственный данному виду рыбы и продуктов, входящих в состав полуфабриката	Без запаха. Допускается слабо выраженный, свойственный данному виду рыбы
Цвет	Светло-серый, с включением используемых растительных компонентов	Светло-серый, с включением используемых растительных компонентов
Консистенция	Сочная, нежная, однородная	Твердая

Table 1

Requirements for organoleptic quality parameters of semi-finished fish products of whitefish

The name of indicators	Characteristic of semi-finished product	
	Cooled	Frozen
Appearance	The form corresponding to the given name of the semi-finished product is slightly wet.	Form corresponding to the name of the semi-finished product
Taste	Peculiar to this type of fish, moderately salty	Peculiar to this type of fish, moderately salty
Smell	Characteristic of this type of fish and products that make up the semi-finished product	Without smell. Mild, peculiar to this type of fish is allowed
Colour	Light gray, with the inclusion of the used plant components	Light gray, with the inclusion of the used plant components
Consistency	Juicy, tender, homogeneous	Hard

Таблица 2

Требования к физико-химическим показателям качества полуфабрикатов рыбных из сиговых рыб

Наименование показателя	Характеристика полуфабриката	
	Охлажденные	Замороженные
Массовая доля белка, %, не менее	15,0–15,6	15,0–15,6
Массовая доля жира, %, не более	8,6–9,5	8,6–9,5
Массовая доля влаги, %, не более	74,9–76,4	74,9–76,4
Температура в толще полуфабриката, °С	Не выше 6	Не выше минус 18

Table 2

Requirements for physico-chemical indicators of the quality of semi-finished fish from whitefish

The name of indicators	Characteristic of semi-finished product	
	Cooled	Frozen
Mass fraction of protein, %, not less	15,0–15,6	15,0–15,6
Mass fraction of fat, %, no more	8,6–9,5	8,6–9,5
Moisture content, %, no more	74,9–76,4	74,9–76,4
The temperature in the thickness of the semi-finished product, °C	Not higher 6	Not higher than minus 18

Таблица 3

Требования к микробиологическим показателям качества полуфабрикатов рыбных из сиговых рыб

Показатели	Полуфабрикаты рыбные натуральные комбинированные
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10 ⁵
БГКП (колиформы), в г	0,001
S. aureus, г	0,01
Патогенные, в т. ч. сальмонеллы и L. monocytogenes, в 25 г	Не допускается

Table 3

Requirements for microbiological indicators of the quality of semi-finished fish from whitefish

Indicators	Natural semi-finished fish products
QMAFAnM, CFU/g, not more	1×10 ⁵
Coliform bacteria in g	0,001
S. aureus, g	0,01
Pathogens, incl. Salmonella and L. monocytogenes, in 25 g	Not allowed

Полуфабрикаты рыбные натуральные по составу изделия выпускаются в следующем ассортименте:

- из комбинированного фарша с добавлением картофеля и листьев полыни обыкновенной;
- из комбинированного фарша с добавлением капусты белокочанной и листьев полыни обыкновенной;
- из комбинированного фарша с добавлением моркови и листьев полыни обыкновенной.

В зависимости от термического состояния полуфабрикаты рыбные выпускают охлажденными с температурой не выше 6 °С и замороженными с температурой не выше минус 18 °С в толще продукта.

По органолептическим показателям качества полуфабрикаты рыбные из сиговых рыб должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

По физико-химическим показателям рыбные полуфабрикаты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Микробиологические показатели в рыбных полуфабрикатах не должны превышать норм, установленных в таблице 3.

Полуфабрикаты рыбные натуральные комбинированные по содержанию токсических элементов, радионуклидов, пестицидов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Для изготовления натуральных комбинированных рыбных полуфабрикатов применяется следующие сырье и материалы: фарш из чира, муксуна, ряпушки, капуста белокочанная, морковь столовая, картофель продовольственный, крупа рисовая, лук репчатый, яйца куриные пищевые, соль, фитонутриент: листья полыни обыкновенной (*Artemisia Vulgaris* L.) [15], вода питьевая.

Не допускается использование рыбного сырья замороженного более одного раза, а также с признаками несвежести.

Все используемое сырье должно сопровождаться документацией, удостоверяющей его безопасность и качество.

При производстве полуфабрикатов кулинарных рыбных используемое сырье должно соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и действующим ГОСТ [7, 9, 10, 11, 12, 13].

Таблица 4

Содержание токсических элементов, радионуклидов, пестицидов

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечания
Токсичные элементы		
Свинец	0,5	
Мышьяк	0,1	
Кадмий	0,05	
Ртуть	0,03	
Антибиотики: левомецетин тетрациклиновая группа гризин бацитрацин	Не допускается Не допускается Не допускается Не допускается	< 0,01 (< 0,0003 с 01.01.2012) < 0,01 ед/г < 0,5 ед/г < 0,02 ед/г
Пестициды		
Гексахлорциклогексан (α -, β -, γ -изомеры)	0,1	
ДДТ и его метаболиты	0,1	
Радионуклиды, Бк/кг: цезий-137	200	

Table 4

The content of toxic elements, radionuclides, pesticides

Indicators	Permissible levels, mg/kg, not more than	Notes
Toxic elements		
Lead	0,5	
Arsenic	0,1	
Cadmium	0,05	
Mercury	0,03	
Antibiotics: chloramphenicol tetracycline group grisin bacitracin	Not allowed Not allowed Not allowed Not allowed	< 0.01 (< 0.0003 from 01/01/2012) < 0.01 u/g < 0.5 u/g < 0.02 u/g
Pesticides		
Hexachlorocyclohexane (α -, β -, γ -isomers)	0,1	
DDT and its metabolites	0,1	
Radionuclides, Bq/kg: cesium-137	200	

Не допускается для производства комбинированных рыбных полуфабрикатов использование пищевых добавок (консервантов и фиксаторов цвета) Е-249, Е-250, Е-251, Е-252.

Допускается полная или частичная замена животного, растительного и минерального сырья на аналогичные виды отечественного или импортного сырья, разрешенного к применению органами, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический и ветеринарный надзор [4, 5].

Пищевая и биологическая ценность комбинированных рыбных полуфабрикатов из фарша чира, муксуна, ряпушки представлены в таблице 5.

Добавление фитообогатителей и пищевых растений повысило пищевую и биологическую ценность рыбных полуфабрикатов за счет увеличения содержания белков, макро- и микроэлементов, витаминов [15].

Выводы. Рекомендации

Из представленных данных можно сделать следующие выводы:

1. Пресноводные рыбы (чир, муксун, ряпушка) рек Лены и Яны характеризуются:

- высокой биологической ценностью белков, что подтверждается скором незаменимых аминокислот, превышающим скоры незаменимых аминокислот идеального (яичного) белка;

- хорошей биологической эффективностью жиров за счет высокого содержания мононенасыщенных (в том числе олеиновой) и полиненасыщенных жирных кислот;

- сбалансированностью содержания макро- и микроэлементов, витаминов;

- пресноводные рыбы реки Лена по пищевой и биологической ценности превосходят рыб реки Яны.

2. Разработаны технические условия на комбинированные рыбные полуфабрикаты из сиговых рыб рек (чир, муксуна и ряпушки) Якутии.

Таблица 5

Пищевая и биологическая ценность комбинированных рыбных полуфабрикатов, произведенных из фарша чира, муксуна, ряпушки рек Лены и Яны

Компоненты	Ед. измерения	Рецепт 1 с морковью	Рецепт 2 с капустой	Рецепт 3 с картофелем
1	2	3	4	5
Химический состав и энергетическая ценность				
Вода	г / 100 г	75,21	74,38	73,87
Белки	г / 100 г	15,66	15,26	15,02
Жиры	г / 100 г	9,47	8,93	8,60
Зола	г / 100 г	2,43	2,34	2,28
Энергетическая ценность	Ккал / 100 г	148	141	137
Холестерин	мг / 100 г	56,14	53,37	51,70
Макроэлементы				
Калий	мг / 100 г	226,90	222,90	219,50
Кальций	мг / 100 г	38,81	36,85	35,65
Магний	мг / 100 г	44,79	42,88	41,73
Фосфор	мг / 100 г	202,53	196,39	192,66
Микроэлементы				
Железо	мкг / 100 г	1408	1327	1278
Йод	мкг / 100 г	12,69	12,23	11,95
Кобальт	мкг / 100 г	112,28	106,75	103,39
Марганец	мкг / 100 г	81	78	77
Медь	мкг / 100 г	360	340	330
Молибден	мкг / 100 г	11,23	10,68	10,34
Фтор	мкг / 100 г	2,09	1,97	1,89
Хром	мкг / 100 г	35,063	34,10	33,17
Цинк	мкг / 100 г	1484	1401	1351
Селен	мкг / 100 г	34,09	32,65	31,77
Незаменимые аминокислоты				
Валин	мг / 100 г	1103	1096	1093
Изолейцин	мг / 100 г	1054	1045	1039
Лейцин	мг / 100 г	2171	2119	2088
Лизин	мг / 100 г	2013	1982	1963
Метионин	мг / 100 г	659	637	624
Треонин	мг / 100 г	1318	1275	1249
Триптофан	мг / 100 г	330	319	312
Фенилаланин	мг / 100 г	1192	1150	1125
Заменимые аминокислоты				
Аланин	мг / 100 г	2077	2012	1973
Аргинин	мг / 100 г	7563	7410	7390
Аспарагиновая кислота	мг / 100 г	2269	2223	2155
Гистидин	мг / 100 г	710	685	671
Глицин	мг / 100 г	726	699	682
Глутаминовая кислота	мг / 100 г	3294	3187	3122
Пролин	мг / 100 г	1356	1305	1274
Серин	мг / 100 г	1277	1223	1190
Тирозин	мг / 100 г	1148	1092	1057
Цистин	мг / 100 г	2899	2780	2707
Жирные кислоты				
Жирные кислоты, всего	мг / 100 г	10,79	10,17	9,80
Насыщенные, всего	г / 100 г	2,39	2,26	2,18
Мононенасыщенные, всего, в т. ч. олеиновая C _{18:1}	г / 100 г г / 100 г	5,53 2,08	5,20 1,95	5,01 1,88
Полиненасыщенные, всего, в т. ч.:	г / 100 г	2,87	2,71	2,61
Линолевая C _{18:2}	мг / 100 г	0,20	0,19	0,18
Линоленовая C _{18:3}	мг / 100 г	0,19	0,18	0,18
Арахидоновая C _{20:4}	мг / 100 г	0,18	0,17	0,16

1	2	3	4	5
Витамины жирорастворимые				
Витамин А	мкг / 100 г	115,2	77,84	75,60
Витамин Д	мкг / 100 г	16,11	15,23	14,70
Витамин Е	мг / 100 г	1,10	1,04	1,01
Витамины водорастворимые				
Биотин (Н)	мкг / 100 г	5,73	5,39	5,19
Ниацин (РР)	мг / 100 г	5,39	5,10	4,93
Пиридоксин (В ₆)	мг / 100 г	4,44	4,22	4,08
Рибофлавин (В ₂)	мг / 100 г	2,10	1,98	1,91
Тиамин (В ₁)	мг / 100 г	6,71	6,31	6,07
Фолацин (В ₉)	мкг / 100 г	10,69	10,23	9,95
Цианокобаламин (В ₁₂)	мкг / 100 г	6,66	6,27	6,04

Table 5

Nutritional and biological value of the combined fish semi-finished products made from minced chire, muksuna, fritters of the Lena and Yana rivers

Components	Unit measuring	Recipe 1 with carrots	Recipe 2 with cabbage	Recipe 3 with potatoes
1	2	3	4	5
<i>Chemical composition and energy value</i>				
Water	g / 100 g	75,21	74,38	73,87
Proteins	g / 100 g	15,66	15,26	15,02
Fat	g / 100 g	9,47	8,93	8,60
Ash	g / 100 g	2,43	2,34	2,28
The energy value	Kcal / 100 g	148	141	137
Cholesterol	g / 100 g	56,14	53,37	51,70
<i>Macronutrients</i>				
Potassium	mg / 100 g	226,90	222,90	219,50
Calcium	mg / 100 g	38,81	36,85	35,65
Magnesium	mg / 100 g	44,79	42,88	41,73
Phosphorus	mg / 100 g	202,53	196,39	192,66
<i>Micronutrients</i>				
Iron	mcg / 100 g	1408	1327	1278
Iodine	mcg / 100 g	12,69	12,23	11,95
Cobalt	mcg / 100 g	112,28	106,75	103,39
Manganese	mcg / 100 g	81	78	77
Copper	mcg / 100 g	360	340	330
Molybdenum	mcg / 100 g	11,23	10,68	10,34
Fluorine	mcg / 100 g	2,09	1,97	1,89
Chromium	mcg / 100 g	35,063	34,10	33,17
Zinc	mcg / 100 g	1484	1401	1351
Selenium	mcg / 100 g	34,09	32,65	31,77
<i>Essential Amino Acids</i>				
Valin	mg / 100 g	1103	1096	1093
Isoleucine	mg / 100 g	1054	1045	1039
Leucine	mg / 100 g	2171	2119	2088
Lysine	mg / 100 g	2013	1982	1963
Methionine	mg / 100 g	659	637	624
Threonine	mg / 100 g	1318	1275	1249
Tryptophan	mg / 100 g	330	319	312
Phenylalalin	mg / 100 g	1192	1150	1125
<i>Replaceable amino acids</i>				
Alanine	mg / 100 g	2077	2012	1973
Argini	mg / 100 g	7563	7410	7390

1	2	3	4	5
<i>Aspartic acid</i>	mg / 100 g	2269	2223	2155
<i>Histidine</i>	mg / 100 g	710	685	671
<i>Glycine</i>	mg / 100 g	726	699	682
<i>Glutamine acid</i>	mg / 100 g	3294	3187	3122
<i>Proline</i>	mg / 100 g	1356	1305	1274
<i>Serine</i>	mg / 100 g	1277	1223	1190
<i>Tyrosine</i>	mg / 100 g	1148	1092	1057
<i>Cystine</i>	mg / 100 g	2899	2780	2707
<i>Fatty acid</i>				
<i>Fatty acids, total</i>	mg / 100 g	10,79	10,17	9,80
<i>Saturated, total</i>	g / 100 g	2,39	2,26	2,18
<i>Monounsaturated, total, Including oleic C_{18:1}</i>	g / 100 g	5,53	5,20	5,01
	g / 100 g	2,08	1,95	1,88
<i>Polyunsaturated, total including:</i>	g / 100 g	2,87	2,71	2,61
<i>Linoleic C_{18:2}</i>	mg / 100 g	0,20	0,19	0,18
<i>Linolenic C_{18:3}</i>	mg / 100 g	0,19	0,18	0,18
<i>Arachidonic C_{20:4}</i>	mg / 100 g	0,18	0,17	0,16
<i>Fat-soluble vitamins</i>				
<i>Vitamin A</i>	mcg / 100 g	115,2	77,84	75,60
<i>Vitamin D</i>	mcg / 100 g	16,11	15,23	14,70
<i>Vitamin E</i>	mg / 100 g	1,10	1,04	1,01
<i>Water soluble vitamins</i>				
<i>Biotin (N)</i>	mcg / 100 g	5,73	5,39	5,19
<i>Niacin (PP)</i>	mg / 100 g	5,39	5,10	4,93
<i>Pyridoxine (B₆)</i>	mg / 100 g	4,44	4,22	4,08
<i>Riboflavin (B₂)</i>	mg / 100 g	2,10	1,98	1,91
<i>Thiamine (B₁)</i>	mg / 100 g	6,71	6,31	6,07
<i>Folacin (B₉)</i>	mcg / 100 g	10,69	10,23	9,95
<i>Cyanocobalamin (B₁₂)</i>	mcg / 100 g	6,66	6,27	6,04

Литература

- Карпова Л. Н., Кириллов А. Ф., Сивцева Л. В., Жирков Ф. Н., Апсолихова О. Д., Венедиктов Е. Ю., Венедиктов С. Ю., Карпов С. О., Климовский А. И., Свешников Ю. А. Результаты мониторинга водных биологических ресурсов на водоемах Республики Саха (Якутии) // Вестник рыбохозяйственной науки. 2015. Т. 2. № 2 (6). С. 3–17.
- Кириллов А. Ф. Промысловые рыбы Якутии. М.: Научный, 2002. 194 с.
- Слепцов Я. Г. Промысловое рыболовство Якутии: монография. Новосибирск, 2002. 112 с.
- СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой пищевой продуктов».
- СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».
- Гнедов А. А., Позняковский В. М. Товароведная оценка качества северных видов рыбы-сырца // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2010. № 12. С. 83–88.
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
- Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).
- ГОСТ 32366-2013 «Рыба мороженая. Технические условия».
- ГОСТ 814-96 «Рыба охлажденная. Технические условия».
- ГОСТ 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб».
- ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органических и физических показателей».

13. ГОСТ 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбор проб».
14. ТУ 10.20.11-041-00670203-2017 «Полуфабрикаты кулинарные рыбные комбинированные».
15. ТУ 9373-008-00670203-03 «Листья полыни обыкновенной (чернобыльника)».

References

1. Karpova L. N., Kirillov A. F., Sivtseva L. V., Zhirkov F. N., Apsolikhova O. D., Venediktov E. Yu., Venediktov S. Yu., Karpov S. O., Klimovsky A. I., Sveshnikov Yu. A. Results of monitoring of aquatic biological resources in the reservoirs of the Republic of Sakha (Yakutia) // Bulletin of Fishery Science. 2015. T. 2. No. 2 (6). P. 3–17.
2. Kirillov A. F. Fishing fishes of Yakutia / A.F. Kirillov. M.: Scientific, 2002. 194 p.
3. Sleptsov Ya. G. Fishing fishing in Yakutia: monograph. Novosibirsk, 2002. 112 p.
4. SanPiN 2.3.2.1078-01 “Hygienic requirements for safety and food products”.
5. SanPiN 2.3.2.560-96 “Hygienic requirements for the quality and safety of food raw materials and food products”.
6. Gnedov A. A., Poznyakovskiy V. M. Commodity evaluation of the quality of northern species of raw fish // Siberian Herald of Agricultural Science. 2010. No. 12. P. 83–88.
7. Technical Regulations of the Customs Union TP TS 021/2011 “On the safety of food products”.
8. Technical Regulations of the Eurasian Economic Union “On the Safety of Fish and Fishery Products” (TR EAES 040/2016).
9. GOST32366-2013 “Frozen fish. Technical condition”.
10. GOST 814-96 “Chilled fish. Technical condition”.
11. GOST 31339-2006 “Fish, non-fish objects and products from them. Rules of acceptance and sampling methods”.
12. GOST 7631-2008 “Fish, non-fish objects and products from them. Methods for determining organic and physical indicators”.
13. GOST 31339-2006 “Fish, non-fish objects and products from them. Rules of acceptance and methods of sampling”.
14. ТУ 10.20.11-041-00670203-2017 “Semi-prepared foods for culinary fish combined”.
15. ТУ 9373-008-00670203-03 “Leaves of Artemisia vulgaris (chernobylnik)”.

ТУБЕРКУЛЕЗ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ – СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ОПАСНАЯ ИНФЕКЦИЯ

О. Г. ПЕТРОВА, доктор ветеринарных наук, профессор,
М. И. БАРАШКИН, доктор ветеринарных наук, профессор,
И. М. МИЛЬШТЕЙН, кандидат ветеринарных наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: туберкулез, микобактерии, социально значимая инфекция, домашние плотоядные животные, методы диагностики, городская экосистема, профилактика, комплекс противозoonотических мероприятий.

Экологическим бедствием XXI в. объявлен туберкулез. Сегодня мы являемся свидетелями нарастания туберкулеза собак и кошек, связующего звена туберкулеза. Актуальность этой медико-ветеринарной проблемы возрастает с каждым годом. Известно, что больные собаки и кошки служат причиной заражения туберкулезом крупного рогатого скота. В специальной литературе болезни собак и кошек зачастую освещены кратко, без учета современных возможностей диагностики, лечения и профилактики многих заболеваний, что полностью относится и к туберкулезу собак и кошек. До сих пор нет точных данных об эпизоотической ситуации по туберкулезу собак и кошек по Екатеринбург и Свердловской области, в том числе и РФ. Недостаточно изучены симптомы болезни, что значительно затрудняет клиническое распознавание туберкулеза собак и кошек, отсутствуют эффективные методы диагностики и специфической профилактики болезни. Заражение туберкулезом у собак и кошек в городах связано с заболеваемостью туберкулезом их владельцев, а в сельских местностях – в неблагополучных по туберкулезу крупного рогатого скота хозяйствах. Недостаточная изученность туберкулеза домашних животных (собак и кошек), отсутствие эффективных прижизненных методов диагностики и специфической профилактики и неполноценности проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий, а также актуальность вышеперечисленных проблем как с теоретической, так и с практической точек зрения имеют огромное значение в науке.

TUBERCULOSIS SMALL PETS-SOCIALLY SIGNIFICANT THREAT INFECTION

O. G. PETROVA, doctor of veterinary sciences, professor,
M. I. BARASHKIN, doctor of veterinary sciences, professor,
I. M. MILLSTEIN, candidate of veterinary sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: tuberculosis, mycobacteria, socially significant infection, domestic carnivorous animals, diagnostic methods, urban ecosystem, prevention, complex of antiepidemiological measures.

Environmental disaster of the XXI century declared tuberculosis. This has been done by the world health organization and the international Union against tuberculosis and lung diseases. In addition, the disease is recognized as a problem of global danger. March 27 is declared the world tuberculosis day. It was on this day that the German scientist Robert Koch received the causative agent of tuberculosis in pure culture on coagulated blood serum and made a report about his discovery at a meeting of the Berlin physiological society in 1882. 130 years have passed. A powerful system of diagnosis and prevention of tuberculosis has been created in the world. Tuberculosis retreats, but does not give up. The issues of natural foci of tuberculosis remain almost unexplored: the list of the main species of synanthropic and wild animals – carriers of pathogenic and conditionally pathogenic (atypical) mycobacteria; the mechanisms of their transmission among wild animals, livestock farms and back to the wild fauna; the terms of the survival of pathogens in various objects of the environment (soil, water, plants, etc.), the role of ticks and winged insects in the circulation of pathogens have not been finalized. It is known that sick dogs and cats are the cause of infection with tuberculosis of cattle. In the literature of diseases of dogs and cats are often lit briefly, without taking into account modern possibilities of diagnostics, treatment and prevention of many diseases that relates to tuberculosis dogs and cats. There is still no accurate data on the epidemic situation on tuberculosis in dogs and cats in Yekaterinburg and the Sverdlovsk region, including Russia. Insufficiently studied the symptoms of the disease, which greatly complicates the clinical recognition of tuberculosis of dogs and cats, there are no effective methods of diagnostics and specific prevention of the disease. Home carnivores because of their biological characteristics require a certain approach to the diagnosis and elimination of infectious diseases to which they are susceptible. Dogs and cats are often exposed to tuberculosis. Infection with tuberculosis in dogs and cats in cities is associated with the incidence of tuberculosis of their owners, and in rural areas - in disadvantaged tuberculosis cattle farms. Insufficient knowledge of tuberculosis of domestic animals (dogs and cats), the lack of effective methods of diagnosis and specific prevention and inferiority of veterinary and sanitary measures, as well as the relevance of the above problems from both theoretical and practical points of view, are of great importance in science.

Положительная рецензия представлена А. П. Порываевой, доктором биологических наук
Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.

Цель и методика исследований

В соответствии с «Законом о ветеринарии» от 14.05.1993 г. № 4979-1 необходимо обеспечить защиту населения от инфекционных болезней общих для человека и животных. Учитывая, что животное является причиной инфицирования человека, большое внимание должно быть уделено эпизоотологическому мониторингу, в том числе предназначенному для отслеживания эпизоотической ситуации с целью оптимизации прогностических выводов и управленческих решений для снижения рисков для населения. Но, несмотря на успехи в разработке практической и теоретической основы мониторинга эпизоотической ситуации инфекционных заболеваний, является вполне очевидной необходимость его совершенствования при значимых болезнях для конкретных территорий [4, 6, 9, 11].

Туберкулез представляет серьезную опасность, несмотря на прогресс в здравоохранении: треть населения планеты инфицирована. И только вместе можно побороть этот недуг. Об этом заявил президент Владимир Путин на первой глобальной министерской конференции Всемирной организации здравоохранения по теме ликвидации туберкулеза, которая прошла в ЦМТ в Москве «Ликвидировать туберкулез в эпоху устойчивого развития: многосекторальный подход» [12].

Результаты исследований

Tuberculosis – хроническая инфекционная болезнь, характеризующаяся образованием туберкулов в паренхиматозных органах, кишечнике и других тканях.

Болезнь вызывается возбудителем туберкулеза *Mycobacterium tuberculosis*. Различают несколько основных типов возбудителя, патогенных для человека и животных. Современными научными данными установлено, что возбудитель туберкулеза может поражать животных не только того вида, к которому он адаптировался, но и многих других видов.

У животных эпизоотическое значение имеют 5 патогенных видов микобактерий:

- 1) *M. bovis* – возбудитель туберкулеза крупного рогатого скота, патогенен для домашних и диких жвачных, человека;
- 2) *M. tuberculosis* – возбудитель туберкулеза человека, патогенен для людей, приматов, собак, попугаев;
- 3) *M. avium* – возбудитель туберкулеза птиц, патогенен для птиц, свиней, кошек, собак;
- 4) *M. microti* – возбудитель туберкулеза мышей, мышевидных грызунов;
- 5) *M. piscium* – возбудитель туберкулеза холоднокровных.

Так, возбудитель человеческого типа, кроме человека, может поражать собак, кошек, свиней, обезьян,

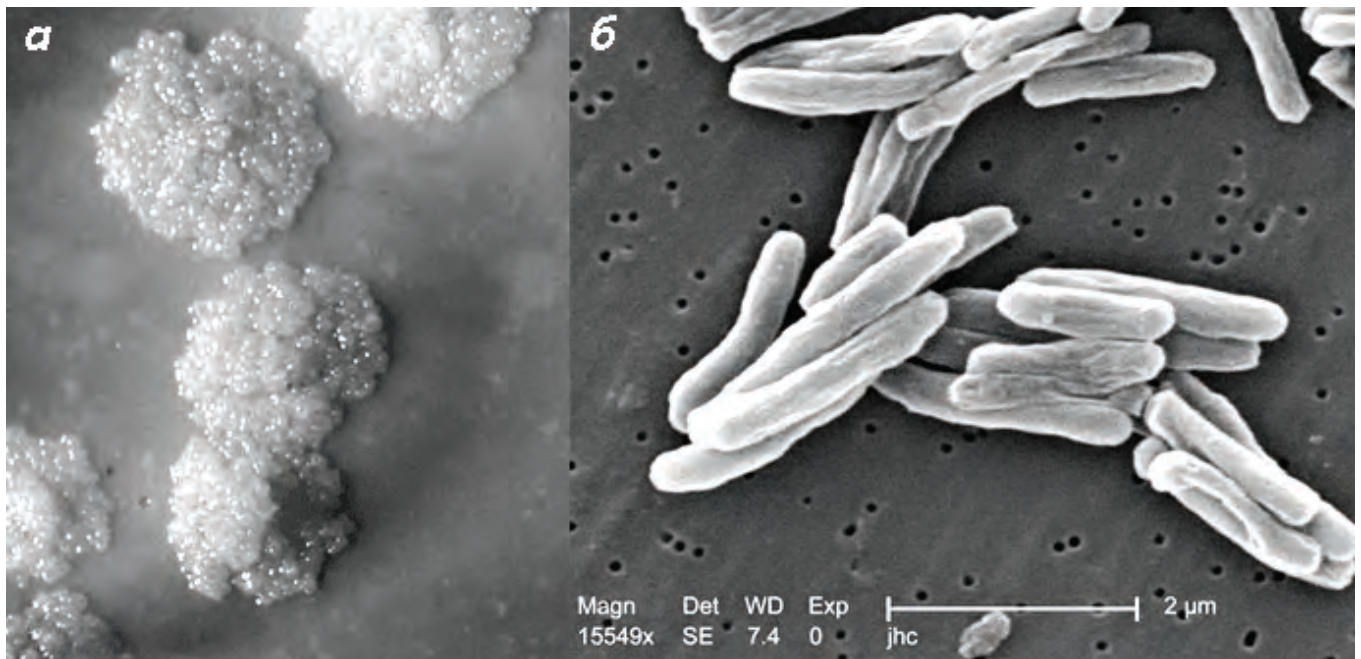
попугаев, а из лабораторных животных – морских свинок. Возбудитель туберкулеза бычьего вида, в свою очередь, кроме крупного рогатого скота, может инфицировать также человека, кошек, свиней, коз, овец, собак и зайцев. Возбудитель туберкулеза птиц поражает свиней, лошадей, кошек и, как доказано в последнее время, достаточно часто и человека [1].

Точное количество непродуктивных домашних животных (кошек и собак) в РФ установить не представляется возможным, но если считать, что каждая третья российская семья содержит кошку, а каждая пятая семья содержит собаку, то, по оценкам независимых экспертов, собак и кошек в России может насчитываться не менее 35,7 млн животных. При этом доля породистых собак и кошек не превышает 5 %. С учетом полученных данных имеется предположение, что Россия занимает пятое место в мире (после США, Бразилии, Китая, Японии) и лидирующую позицию в Европе по количеству кошек и собак. Таким образом, мелкие домашние животные (англ. *pets* – «любимцы») являются самыми многочисленными и распространенными.

Особенность обитания непродуктивных животных (кошек и собак) заключается в том, что местом их обитания являются населенные пункты и непосредственно жилище человека. Данный фактор может в значительной степени отрицательно повлиять на гигиену (состояние) окружающей среды: отсутствие специальных мест для выгула собак и кошек, бесконтрольная благотворительность и доступность пищевых отходов способствуют росту поголовья бездомных животных в городах и поселках. Кроме того, данная ситуация привлекает диких и синантропных животных к жилищу человека, что может, в свою очередь, привести к возникновению неблагоприятной эпизоотической ситуации. Также обитание животных (кошки и собаки) среди людей способствует распространению инфекционных и инвазионных заболеваний человека и домашних животных прочих видов. Так, к примеру, собака является источником 27 инфекционных и 22 паразитарных заболеваний, передающихся человеку [3].

К сожалению, в нашей стране отсутствует статистическая база данных о количестве мелких домашних (непродуктивных) животных, поэтому не представляется возможным отслеживать эпизоотологическую географию инфекционных заболеваний собак и кошек. Исследования особенностей эпизоотических процессов в различных регионах имеют чрезвычайную важность в разработке комплекса противоэпизоотических мероприятий.

Несмотря на достижения ветеринарной науки и практики в деле профилактики и лечения инфекционных болезней животных, данные заболевания продолжают наносить ущерб экономикам различных стран [10].



Микобактерии туберкулеза: а – колонии на агаризованной среде; б – клетки под сканирующим электронным микроскопом. Фото с сайта textbookofbacteriology.net [13, 14]
Mycobacterium tuberculosis: а – colony on agar medium; б – cells under a scanning electron microscope.
 Photo from website textbookofbacteriology.net [13, 14]

Из-за развития процессов глобализации, ухудшения экологической обстановки тесные контакты между человеком и различными видами животных происходят намного чаще, чем раньше. Поэтому имеются данные, что в ближайшее время могут появиться новые заболевания, которые способны нанести еще больший ущерб. В частности, это вызвано тем, что некоторые животные, раньше не жившие в непосредственной близости от человека, подверглись одомашниванию, а современная система производства продовольствия несовершенна и может привести к тому, что эпидемии животных могут угрожать здоровью и жизни человека. Перемены климата привели к изменению зон обитания перелетных насекомых и птиц, являющихся переносчиками возбудителей различных болезней. Кроме того, изменение среды обитания человека и животных также приводит к изменению устойчивости и патогенеза возбудителей инфекционных заболеваний.

По представленным данным Всемирной организации здравоохранения, в мире насчитывается примерно 150 нозологических форм заболеваний, являющихся общими для животных и человека.

К данным заболеваниям относят сибирскую язву, бешенство, туберкулез, бруцеллез, сеп, клещевой энцефалит, лептоспироз, ящур, актиномикоз, Кулихорадку, эхинококкоз, трипаносомоз, дифиллоботриоз, сальмонеллез и пр.

Домашние животные (кошки и собаки) распространены повсеместно. Стоит учесть, что количество данных животных напрямую зависит от степени освоенности урбанизированных территории. Плотность популяции собак и кошек может достигать

огромной численности. Так, по данным ВОЗ, в 1990 году мировую популяцию собак оценивали более чем в 0,5 млрд особей. А поголовье кошек в мире не исключает 1 млрд животных [2].

Все больные животные (независимо от типа возбудителя) представляют опасность для здоровья человека. В свою очередь, больной туберкулезом человек является источником возбудителя инфекции для животных, от которых могут заразиться другие, здоровые люди. Томеску (1942) описал много случаев заболеваемости туберкулезом человеческого типа у обезьян одного из зверинцев. Все сказанное свидетельствует о необходимости комплексной борьбы с туберкулезом как человека, так и всех восприимчивых к туберкулезу видов животных.

В последние годы одновременно с ростом благосостояния городского населения наблюдается тенденция к увеличению количества мелких домашних животных вплоть до критических показателей. При этом имеются статистические данные, что поголовье собак и кошек за последние десятилетия увеличилось в 1,4, а населения – в 1,2 раза.

Таким образом, изучение роли и места инфекционных заболеваний в общей структуре патологии домашних животных (кошек и собак), уточнение особенностей их эпизоотического проявления в условиях городской экосистемы, а также усовершенствование системы эпизоотологического надзора при инфекционных заболеваниях домашних плотоядных является весьма актуальной задачей, решение которой требует безотлагательного решения.

Развитие туберкулеза у собак не зависит от породы и возраста. Среди кошек наибольшая склонность

к болезни отмечается у сиамских кошек. У собак чаще всего причиной заболевания является туберкулезная палочка человеческого типа. У кошек, как правило, обнаруживают бычий тип микобактерий. В большинстве случаев заражение животных связано с поеданием внутренних органов и молока больных особей. Также инфекция может попасть в организм воздушно-капельным путем. Речь идет о пылевой инфекции. Инфицирование через кожу наблюдается крайне редко.

У собак отмечают признаки поражения легких (одышка, короткий, сухой кашель и истечения из носа) и желудочно-кишечного тракта (рвота, понос).

У кошек регистрируют резкое исхудание, анемию, затрудненное дыхание, нагноение околушных, подчелюстных и предлопаточных лимфоузлов. Часто поражается кожа на голове, шее, веках, спине носа и щеках в виде флюктуирующих опухолей, содержащих желтую крошковатую массу. Необходимо помнить, что больные собаки и кошки выступают в качестве источника инфекции для других животных и человека. В организме животного микобактерии туберкулеза на месте локализации вызывают воспалительный процесс окружающей ткани с последующим образованием инфекционной гранулемы – туберкула (первичное туберкулезное поражение, или первичный аффект).

В дальнейшем происходит казеозный некроз тканей туберкула, затем его обызвествление и инкапсуляция. Часто возбудитель туберкулеза из первичного туберкулезного поражения разносится лимфогенно-гематогенным путем по организму – происходит генерализация процесса и возникновение новых очагов туберкулеза.

Выводы. Рекомендации

Появление туберкулеза, устойчивого к антибиотикам, стало особой опасностью, не похожей на угрозу со стороны так называемых супербактерий и гораздо более серьезной. Большинство множественно-резистентных бактерий отличаются сниженной вирулентностью – способностью распространять-

ся и вызывать болезнь у организма-хозяина. Новые штаммы туберкулеза в сочетании с климатически обусловленными неурожаями приведут к массовой миграции человека, инфицированию мелких животных. На протяжении тысячелетий туберкулез продолжает оставаться одной из наиболее сложных проблем инфекционной патологии человека и животных, нанося значительный экономический ущерб животноводству и представляя реальную опасность заражения человека. По данным ВОЗ, в настоящее время во многих странах отмечается увеличение заболеваемости туберкулезом людей, особенно детей.

Туберкулез занимает особое место среди инфекционных болезней животных. Он своеобразен тем, что долгие годы может протекать в скрытой форме, без проявления клинических признаков болезни, не влияя на продуктивность и жизнедеятельность животных. Собаки и кошки являются неотъемлемой частью мегаполисов, провинциальных городов, деревень и сел, где они тесно контактируют с людьми и другими видами животных.

Следовательно, собаки и кошки могут быть не только источником инфекции, но и переносчиками возбудителя болезни, участвуя тем самым в процессе взаимного перезаражения между человеком и животными. При этом перезаражение происходит между домашними, сельскохозяйственными и дикими животными в зоопарках, цирках, национальных парках.

В последние годы в связи с обострением эпидемической ситуации по туберкулезу значительно увеличилось количество больных туберкулезом собак и кошек, особенно в крупных городах.

В нашей стране проблеме диагностики туберкулеза собак и кошек не уделяется должного внимания, а в доступной современной научной литературе практически отсутствует информация о диагностике туберкулеза этих животных. Поэтому проблема диагностики, профилактики туберкулеза собак и кошек в настоящее время остается одной из действительно актуальных.

Литература

1. Белоусова Р. В., Ярыгина Е. И. [и др.] Вирусология и биотехнология. СПб.: Лань, 2016. 220 с.
2. Госманов Р. Г., Колычев Н. М., Новицкий Н. Н. Основы учения об инфекции и противомикробном иммунитете. СПб.: Лань, 2016. 280 с.
3. Кушнир А. Т. [и др.] Профилактика инфекционных болезней животных аэрозолями химических и биологических препаратов. СПб.: Лань, 2016. 192 с.
4. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Приказ от 19 декабря 2011 г. № 476 «Об утверждении перечня заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)».
5. Найманов А. Х., Гулюкин М. И. Микобактериальные инфекции крупного рогатого скота (туберкулез, паратуберкулез). М.: Зооветкнига, 2014. 235 с.
6. Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.2.3114-13 «Профилактика туберкулеза» (с изменениями на 6 февраля 2015 года).

7. О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии» и отдельные законодательные акты Российской Федерации. М., 13 июля 2015.
8. Попов И. О., Титькина С. Н., Семенов С. Л., Ясюкевич В. В. Модельные оценки распространения переносчиков некоторых болезней человека в XXI веке в России и соседних странах // Проблемы экологического мониторинга и моделирования, 2013. № 25. С. 395–427.
9. Сборник инфекционных и других болезней животных (с описанием). Нормативно-правовые документы и методические указания по осуществлению деятельности государственной ветеринарной службы Российской Федерации, 2013. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.04.2006 № 7756) (в ред. Приказа Минсельхоза РФ от 06.07.2006 № 195).
10. Супотницкий М. В. «Забытая» иммунология эпидемических, инфекционных и поствакцинальных процессов // Новости медицины и фармации. 2014. № 9–10. С. 19–23; № 11–12. С. 16–20.
11. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Главный государственный санитарный врач Российской Федерации и Постановление от 22 октября 2013 года № 60 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.2.3114-13 «Профилактика туберкулеза».
12. Выступление Президента Российской Федерации на Первой глобальной министерской конференции ВОЗ «Ликвидировать туберкулез в эпоху реализации целей устойчивого развития: многосекторальный подход» // Сайт Министерства здравоохранения Чувашской Республики. URL: <http://medicin.cap.ru/news/2017/11/16/vistuplenie-prezidenta-rossijskoj-federacii-na-per>.
13. Туберкулезная палочка // TB DOC. URL: <http://tbdoc.ru/faq/mikobakterii.html>.
14. Микобактерии туберкулеза: биологические свойства и важные особенности жизнедеятельности // У пульмонолога. URL: <https://upulmanologa.ru/etiologiya/mikobakterii-tuberkuleza-527>.

References

1. Belousova R. V., Yarygina E. I., et al. Virology and biotechnology. SPb.: Lan, 2016. 220 p.
2. Gosmanov R. G., Kolychev N. M., Novitsky N. N. Basic principles of microbial infection and immunity. SPb: Lan, 2016. 280 p.
3. Kushnir A. T., et al. Prevention of infectious animal diseases by aerosol chemical and biological agents. SPb: Lan, 2016. 192 p.
4. Ministry of agriculture of the Russian Federation. Order of December 19, 2011 No. 476 “On approval of the list of infectious, including particularly dangerous animal diseases, for which restrictive measures can be established (quarantine)”.
5. Naiman A. H., Gulyukin M. I. Mycobacterial infections of cattle (tuberculosis, paratuberculosis). M.: Zootechnia, 2014. 235 p.
6. About the approval of sanitary and epidemiological rules of SP 3.1.2.3114-13 “Prevention of tuberculosis” (with changes for February 6, 2015).
7. On amendments to the Law of the Russian Federation “On veterinary medicine” and certain legislative acts of the Russian Federation. M., July 13, 2015.
8. Popov I. O., Titkina S. N., Semenov S. L., Yasyukevich V. V. Model estimates of the spread of vectors of some human diseases in the XXI century in Russia and neighboring countries // Problems of environmental monitoring and modeling. 2013. No. 25. P. 395–427.
9. Collection of infectious and other animal diseases (with description). Regulatory and legal documents and guidelines for the implementation of the state veterinary service of the Russian Federation. 2013. (Registered in the Ministry of justice 27.04.2006 No. 7756) (ed. Order of the Ministry of agriculture of 06.07.2006 No. 195).
10. Supotnitsky M. V. “Forgotten” immunology of epidemic, infectious and postvaccinal processes // News of medicine and pharmacy. 2014. No. 9–10. P. 19–23; No. 11–12. P. 16–20.
11. Federal service for supervision of consumer rights protection and human welfare. The chief state sanitary doctor of the Russian Federation and the Resolution of October 22, 2013 No. 60 about the approval of sanitary and epidemiological rules of SP 3.1.2.3114-13 “Prevention of tuberculosis”.
12. Speech by the President of the Russian Federation at the WHO First Global Ministerial Conference “Eliminating Tuberculosis in the Epoch of Realizing Sustainable Development Goals: A Multi-Sectoral Approach” // Website of the Ministry of Health of the Chuvash Republic. URL: <http://medicin.cap.ru/news/2017/11/16/vistuplenie-prezidenta-rossijskoj-federacii-na-per>.
13. Tubercle bacillus // TV DOC. URL: <http://tbdoc.ru/faq/mikobakterii.html>.
14. Mycobacterium tuberculosis: biological properties and important features of life // U pulmonologa. URL: <https://upulmanologa.ru/etiologiya/mikobakterii-tuberkuleza-527>.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ОВЕЦ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ И В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТНОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

А. С. ПЛЕТЕНЦОВА, аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства,
В. С. СКРИПКИН, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры физиологии, хирургии и акушерства,
декан факультетов ветеринарной медицины и технологического менеджмента,
И. Ю. ЦЫМБАЛ, аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства,
А. Н. КВОЧКО, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии,
хирургии и акушерства,
Ставропольский государственный аграрный университет
(355000, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12)

Ключевые слова: кровь, овцы, беременность, послеродовой период, йод, эндемичная зона, гемопоэз, гомеостаз, адаптация.

Ставропольский край, где развито овцеводство, в особенности его восточная зона (Апанасенковский, Арзгирский, Левокумский, Нефтекумский, Туркменский районы), является эндемичным регионом по йоду. Изучение состава крови является одним из важнейших показателей, характеризующих физиологическое состояние животных и их адаптационные возможности, особенно в условиях эндемичных зон. Целью исследования было изучение морфофункциональных показателей крови овец в течение беременности и после родов в условиях восточной (йододефицитной) зоны Ставропольского края. Исследования проводили в 2016–2018 г. в овцеводческих хозяйствах, расположенных в восточной зоне Ставропольского края и в Научно-диагностическом и лечебно-ветеринарном центре ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Объектом исследований служила кровь клинически здоровых овец ставропольской породы, взятая перед осеменением, на 90-е и 135-е сутки беременности и в послеродовой период. В результате исследований установлено, что у овец ставропольской породы в условиях эндемичной зоны Ставропольского края по йоду наиболее высокие значения количества эритроцитов и лейкоцитов отмечаются во время беременности на 90-е сутки, что свидетельствует об активации гемо- и лейкопоэза. Уровень гемоглобина оказался выше на поздних сроках беременности (135-е сутки), а гематокритное число было более высоким у овец перед осеменением, и в дальнейшем оно имеет тенденцию к снижению. Исследуемые морфофункциональные показатели крови у овец после родов оказались наиболее низкими по сравнению с показателями крови овец перед осеменением и во время беременности.

MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF SHEEP DURING PREGNANCY AND THE POST PARTUM PERIOD IN CONDITIONS OF IODINE DEFICIENCY ZONE OF THE STAVROPOL TERRITORY

A. S. PLETENTZOVA, postgraduate student of the department of physiology, surgery and obstetrics,
V. S. SKRIPKIN, candidate of veterinary sciences, associate professor of the department of physiology, surgery
and obstetrics, dean of the faculty of veterinary medicine and technological management,
I. Yu. TSYMBAL, postgraduate student of the department of physiology, surgery and obstetrics,
A. N. Kvochko, doctor of biological sciences, professor, head of the department of physiology,
surgery and obstetrics,
Stavropol State Agrarian University
(12 Zootechnicheskij lane, 355000, Stavropol)

Keywords: blood, sheep, pregnancy, postpartum period, iodine, endemic zone, hematopoiesis, homeostasis, adaptation.

Stavropol Krai, where sheep-breeding is developed, in particular in its Eastern area (Apanasenkovskom, Arzgirskogo, levo-kumskiy, Neftkumsk, Turkmen districts), is an endemic region for iodine. The study of blood composition is one of the most important indicators that characterize the physiological state of animals and their adaptive capacity, especially in endemic areas. The aim of the study was to study the morphological and functional parameters of blood of sheep during pregnancy and after childbirth in the Eastern (iodine deficiency) zone of the Stavropol territory. Research was carried out in 2016–2018 in sheep farms located in the Eastern zone of the Stavropol territory and in the Scientific-diagnostic and Medical-veterinary Center of Stavropol State Agrarian University. For research, the object was the blood of clinically healthy sheep of the Stavropol breed, taken before insemination, on the 90th and 135th days of pregnancy and in the postpartum period. As a result of researches it is established that at sheep of Stavropol breed in the conditions of an endemic zone of Stavropol Krai on iodine the highest values of quantity of erythrocytes and leukocytes are noted during pregnancy on the 90th day that testifies to activation of hemo- and leukopoiesis. Hemoglobin levels were higher in late pregnancy (135th day), and hematocrit number was higher in sheep before insemination and in the future it tends to decrease. The studied morphofunctional blood parameters in sheep after childbirth were the lowest compared to the blood levels of sheep before insemination and during pregnancy.

Положительная рецензия представлена М. М. Айбазовым, доктором сельскохозяйственных наук,
главным научным сотрудником отдела овцеводства ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНИЦ».

Важной отраслью, позволяющей решать многие социально-экономические вопросы сельского населения, по-прежнему остается овцеводство [3].

Ставропольский край, где развито овцеводство, в особенности его восточная зона (Апанасенковский, Арзгирский, Левокумский, Нефтекумский, Туркменский районы), является эндемичным регионом по йоду. Недостаток йода в кормах и воде отрицательно сказывается не только на организме самок, но и на потомстве [1, 6, 7].

Физиологическое состояние организма животного (беременность, лактация и другие) имеет свои отличительные особенности, которые связаны не только с наследственностью, но и с факторами внешней среды, определяющими характер обмена веществ, формирование морфофизиологических систем организма, функции отдельных клеток, тканей, органов и организма в целом [5].

Цель и методика исследований

Целью исследования было изучение морфофункциональных показателей крови овец в течение беременности и после родов в условиях восточной (йододефицитной) зоны Ставропольского края.

Исследования проводили в 2016–2018 гг. в овцеводческих хозяйствах, расположенных в восточной зоне Ставропольского края и в Научно-диагностическом и лечебно-ветеринарном центре ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Объектом исследований служила кровь клинически здоровых овец ставропольской породы, взятая перед осеменением, на 90-е и 135-е сутки беременности и в послеродовой период.

Кровь от овец получали в утренние часы до кормления из яремной вены в вакуумные пробирки фирмы AUISEL (Испания) с антикоагулянтом КЗ-ЭДТА объемом 1 мл. Исследования проводили на автоматическом анализаторе Mythik18 (Франция).

Статистическую обработку данных проводили с помощью метода однофакторного дисперсионного

анализа и множественного сравнения критерия Ньюмена – Кейлса в программе Primer of Biostatistics 4.03 для Windows на IBM-совместимом компьютере. Достоверными считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований

С увеличением срока беременности происходит стимуляция эритропоэза: в крови возрастает уровень гормона эритропоэтина, который стимулирует продукцию эритроцитов костным мозгом [2, 6], а при недостатке йода в организме матери процесс эритропоэза нарушается [9, 10].

Исследования показали, что по количеству эритроцитов в крови, полученной перед осеменением и на 90-е сутки беременности, овцы достоверно не отличаются.

У овцематок на 135-е сутки беременности количество эритроцитов в крови было достоверно ниже на 6,3 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с предыдущим сроком беременности. После родов значения данного показателя достоверно не изменялись (табл. 1).

Во время беременности нормальным физиологическим явлением считается снижение уровня гемоглобина, что связано с увеличением объема циркулирующей крови и не изменением количества эритроцитов [9, 11].

При изучении уровня гемоглобина у беременных овец на 90-е сутки его значения достоверно не отличались от значений у животных перед осеменением.

У овец на 135-е сутки беременности установлено повышение данного показателя на 4,8 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с 90-ми сутками беременности. После родов уровень гемоглобина достоверно оказался ниже на 17,5 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с данными 135-х суток беременности.

В регуляции гомеостаза важную роль играют лейкоциты, они обладают высокой антибактериальной и цитотоксической активностью в отношении различных возбудителей, участвуют в противоопухолевом иммунитете и в воспалительных реакциях [4, 10].

Таблица 1
Гематологические показатели овец во время беременности и после родов
Table 1
Hematological parameters of sheep during pregnancy and after childbirth

Период исследования <i>Study period</i>	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ <i>Erythrocytes,</i> $\times 10^{12}/l$	Гемоглобин, г/л <i>Hemoglobin, g/l</i>	Лейкоциты, $\times 10^9/л$ <i>Leukocytes,</i> $\times 10^9/l$	Тромбоциты, $\times 10^9/л$ <i>Platelets, \times 10^9/l</i>	Гематокрит, % <i>Hematocrit, %</i>
Перед осеменением <i>Before insemination</i>	10,12 ± 0,32	115,2 ± 3,52	8,85 ± 1,42	290,8 ± 13,06	37,52 ± 1,49
90-е сутки беременности <i>90th day of pregnancy</i>	10,62 ± 0,13	114,2 ± 0,86	14,2 ± 0,33*	304,2 ± 14,22	33,86 ± 0,58*
135-е сутки беременности <i>135th day of pregnancy</i>	9,96 ± 0,21*	119,9 ± 0,79*	12,33 ± 0,59*	303,5 ± 13,56	32,24 ± 0,24*
После родов <i>After delivery</i>	9,20 ± 0,35	99 ± 3,82*	10,53 ± 1,53	203 ± 17,39*	31,73 ± 1,32

Примечание: * $p \leq 0,05$ – статистическая значимость различий между предыдущим и последующим периодом исследования
Note: * $p \leq 0.05$ – statistical significance of differences between the previous and subsequent study period

Во время беременности количество лейкоцитов возрастает, начиная с первых месяцев, и достигает максимального уровня к концу гестационного периода [7, 8].

В результате исследований установлено достоверное увеличение значений данного показателя на 37,7 % ($p \leq 0,05$) к 90-м суткам беременности по сравнению с небеременными овцами (перед осеменением).

Снижение количества лейкоцитов у овец отмечалось на 135-е сутки беременности на 13,2 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с предыдущим сроком. После родов значение данного показателя достоверно не изменилось.

Ведущим фактором в возникновении нарушений микроциркуляции во время беременности и родов является адаптационная перестройка в системе гомеостаза: увеличение количества и повышение функциональной и адгезивной активности тромбоцитов [2].

У небеременных (перед осеменением) и беременных овец на 90-е, 135-е сутки достоверных отличий в значениях количества тромбоцитов не выявлено, и они находились в пределах референсных величин. Однако после родов количество тромбоцитов в крови овец снизилось на 33,2 % ($p \leq 0,05$).

При изучении уровня гематокрита установлено, что в период беременности (на 90-е сутки) он достоверно снижается на 9,8 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с уровнем гематокрита у овец перед осеменением.

У овец на 135-е сутки беременности, гематокрит достоверно уменьшается на 4,8 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с 90-ми сутками беременности. Статистический анализ не показал достоверных различий у овец в уровне гематокрита при сопоставлении данных на 135-е сутки беременности и после родов.

Выводы. Рекомендации

В результате исследований установлено, что у овец ставропольской породы в условиях эндемичной зоны Ставропольского края по йоду наиболее высокие значения количества эритроцитов и лейкоцитов отмечаются во время беременности на 90-е сутки, что свидетельствует об активации гемо- и лейкопоза. Уровень гемоглобина оказался выше на поздних сроках беременности (135-е сутки), а гематокритное число было более высоким у овец перед осеменением и в дальнейшем оно имело тенденцию к снижению.

Исследуемые морфофункциональные показатели крови у овец после родов оказались наиболее низкими, по сравнению с показателями крови овец перед осеменением и во время беременности.

Литература

1. Абонеев Д. В., Чижова Л. Н., Михайленко А. К., Долгашова М. А. Особенности метаболизма материнского организма овец в период плодоношения // Новейшие научные достижения: сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-практической конференции. 17–25 марта 2013 г. Том 20. С. 41–43.
2. Кижина А. Г., Узенбаева Л. Б., Илюха В. А. Онтогенетические изменения морфофункциональной организации лейкоцитов у норок с патологией лизосомного аппарата // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: сборник научных трудов по материалам VI Всероссийской научной интернет-конференции. 14–15 мая 2015 г. 2015. С. 37–38.
3. Киц Е. А., Горячая Е. В., Лоптева М. С. К вопросу о роли лабораторных исследований сыворотки крови мелкого рогатого скота как одного из метода ранней диагностики нарушения обмена веществ в их организме (клинический случай) // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности 2017: сборник научных трудов по материалам 82-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». 26 апреля 2017 г. С. 201–205.
4. Кузнецов О. Е., Волчкевич О. М., Кузьмина Ю. А. Показатели гемостаза при беременности // Актуальные научные исследования в современном мире. 2016. № 9–5 (17). С. 96–100.
5. Петров А. К., Гнездилова Л. А., Петрова Т. Н. Возможности применения препаратов йода для повышения воспроизводительной способности овцематок и улучшения гормонального статуса ягнят // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2015. № 20-1. С. 26–30.
6. Письменная Е. В., Кипа Л. В., Шопская Н. Б. Природный потенциал зональной специализации Ставропольского края // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 3 (15). С. 148–153.
7. Хомподоева У. В., Ильин А. Н., Багиров В. А., Иванов Р. В. Морфологические и биохимические показатели крови овцематок в период суягности и после родов в условиях Якутии // Европейские научные исследования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 20 ноября 2016 г. С. 46–49.
8. Giacobbe A. M., Grasso R., Triolo O., Tonni G., Granese R. Thyroid diseases in pregnancy: a current and controversial topic on diagnosis and treatment over the past 20 years // Arch. Gynecol. Obstet. 2015. Vol. 292. P. 1–8.
9. Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum / Alexander E., Pearce E., Brent G., Brown R., et al. // Thyroid. 2017. Vol. 27 (3). P. 315–389.

10. Pearce E. N. Assessing iodine intakes in pregnancy: why does this matter? // *Br. J. Nutr.* 2015. Vol. 113 (8). P. 1179–1181.

Reference

1. Aboneyev D. V., Chizhova L. N., Mikhailenko A. K., Dolgashova M. A. Features of the metabolism of the maternal organism of sheep in the fruiting period // *The Latest Scientific Achievements: collection of scientific papers on materials of the IX International Scientific and Practical Conference.* March 17–25, 2013. Vol. 20. P. 41–43.
2. Kizhina A. G., Uzenbaeva L. B., Ilyukha V. A. Ontogenetic changes in morphological and functional organization of leukocytes in burrows with the pathology of the lysosomal system // *Modern problems of anatomy, histology and embryology of animals: collection of scientific papers on materials of the VI all-Russian Scientific Internet Conference.* May 14–15, 2015. P. 37–38.
3. Kits E. A., Goryachaya E. V., Lapteva M. S. To the question of the role of laboratory studies of blood serum of sheep and goats, as one method of early diagnosis of metabolic disorders in their body (clinical case) // *Innovative technologies in agriculture, veterinary and food industry 2017: collection of scientific papers on materials of the ... International Scientific and Practical Conference “Agricultural Science-North Caucasus Federal District”.* April 26, 2017. P. 201–205.
4. Kuznetsov O. E., Volchkevich O. M., Kuzmin, Y. A. Indicators of hemostasis in pregnancy // *Actual scientific researches in the modern world.* 2016. No. 9–5 (17). P. 96–100.
5. Petrov A. K., Gnezdilova L. A., Petrova T. N. The possibility of using iodine preparations to improve the reproductive ability of ewes and improve the hormonal status of lambs // *Priority research areas: from theory to practice.* 2015. No. 20–1. P. 26–30.
6. Pismennaya E. V., Kipa L. W., Shopskaya N. B. The natural potential of the zonal specialization of the Stavropol territory // *Bulletin AIC Stavropol.* 2014. No. 3 (15). P. 148–153.
7. Khompodoyeva U. V., Ilin A. N., Bagirov V. A., Ivanov R. V. Morphological and biochemical blood indicators of the ewes in the period of pregnancy and after childbirth in Yakutia // *European research: collection of scientific papers on materials of the International Scientific and Practical Conference.* November 20, 2016. P. 46–49.
8. Giacobbe A. M., Grasso R., Triolo O., Tonni G., Granese R. Thyroid diseases in pregnancy: a current and controversial topic on diagnosis and treatment over the past 20 years // *Arch. Gynecol. Obstet.* 2015. Vol. 292. P. 1–8.
9. Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum / Alexander E., Pearce E., Brent G., Brown R., et al. // *Thyroid.* 2017. Vol. 27 (3). P. 315–389.
10. Pearce E. N. Assessing iodine intakes in pregnancy: why does this matter? // *Br. J. Nutr.* 2015. Vol. 113 (8). P. 1179–1181.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА С ЯВЛЕНИЕМ СИСТЕМНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО ФИБРОЗА У ЛОШАДИ

Н. Ю. ПОПОВА, ветеринарный врач кафедры морфологии, экспертизы и хирургии,
Л. И. ДРОЗДОВА, заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор ветеринарных наук,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: щитовидная железа, морфология, лошади, аутоиммунный, тиреоидит.

В статье представлены материалы патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования тканей и органов домашней лошади (*Equus ferus caballus*) фризской породы, а также материалы из истории болезни. У исследованного животного впервые выявлена новая для данного вида и породы нозология, а именно хроническое воспалительное заболевание щитовидной железы аутоиммунного генеза в гипертиреоидной стадии, которое явилось причиной развития системного идиопатического фиброза. Ранее обнаруженная нозология не выявлялась, а также не была описана в российских и зарубежных источниках литературы. В статье приведены материалы из истории болезни с оценкой клинического состояния животного. Дано описание патологоанатомических и морфологических изменений в тканях щитовидной железы при обнаруженном аутоиммунном тиреоидите и сопутствующих патологических процессах в органах и тканях исследованного животного, а также приведено описание ассоциированного с тиреоидитом состояния, а именно системного идиопатического фиброза. Наряду с этим, представлены особенности метаболического профиля сыворотки крови по содержанию энзимов, субстратов и минеральных веществ, дана оценка эндокринного статуса щитовидной железы по содержанию общего тироксина (тТ4) и общего трийодтиронина (тТ3), содержание которых составило 184,0 нмоль/л и 7,9 нмоль/л соответственно, а также приведены данные, указывающие на наличие аутоиммунного процесса в отношении антигенов тиреоидной природы, а именно определен уровень антител к тиреоглобулину и антител к тиропероксидазе, содержание которых составило 9,7 МЕ/мл и 98 МЕ/мл соответственно.

MORPHOLOGICAL PICTURE OF AUTOIMMUNE TYREOIDITIS WITH THE APPEARANCE OF SYSTEMIC IDIOPATHIC FIBROSIS IN HORSE

N. Yu. POPOVA, veterinarian of the department of morphology, examination and surgery,
L. I. DROZDOVA, honored scientist of the russian federation, professor, doctor of veterinary sciences,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: thyroid gland, morphology, horses, autoimmune, thyroiditis.

The article presents the materials of the pathologic anatomical dissection and histological examination of the tissues and organs of the domestic horse (*Equus ferus caballus*), the Friesian breed, as well as materials from the medical history. A new nosology for this species and breed was first detected in the studied animal, namely, a chronic inflammatory disease of the thyroid gland of autoimmune genesis in the hyperthyroid stage, which caused the development of systemic idiopathic fibrosis. The previously detected nosology was not detected, and also was not described in Russian and foreign literary sources. The article presents materials from the history of the disease with an assessment of the clinical condition of the animal. A description of the pathological and morphological changes in the tissues of the thyroid gland with detected autoimmune thyroiditis, and associated pathological processes in the organs and tissues of the studied animal, as well as a description of the condition associated with thyroiditis, namely, systemic idiopathic fibrosis. Along with this, the peculiarities of the metabolic serum profile of the enzymes, substrates and minerals are presented, the endocrine status of the thyroid gland is assessed by the content of total thyroxin (tT4) and total triiodothyronine (tT3), the content of which was 184.0 nmol/l and 7.9 nmol/l, respectively, as well as data indicating the presence of an autoimmune process in relation to thyroid-type antigens, namely, the level of antibodies to thyroglobulin and antibodies to thyroperoxidase, whose content is set 9.7 IU/ml and 98 IU/ml, respectively.

Положительная рецензия предоставлена А. П. Порываевой, доктором биологических наук,
ведущим научным сотрудником отдела мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней
Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра
Уральского отделения Российской академии наук.

Введение

Щитовидная железа занимает центральное место среди периферических желез внутренней секреции. Ее деятельность влияет практически на все ключевые метаболические процессы – от регуляции энергетического и пластического обмена до функционирования репродуктивной и центральной нервной системы.

Нарушения ее функций проявляются как мульти-системные нарушения в деятельности организма животных и человека, которые могут проявляться весьма разнообразно. В эндокринном плане нарушения тиреоидной функции могут проявляться как гипер-, так и гипотиреозом, а также нарушением липидного и белкового обмена, которые могут проявляться снижением или увеличением продукции стероидных и других гормонов.

Спровоцировать дисфункции щитовидной железы могут как экзогенные, так и эндогенные факторы. Экзогенные факторы, способные вызвать развитие тиреоидных патологий, относятся к микроэлементам, которые могут быть как дефицитным состоянием эссенциальных химических элементов, так и избыточным поступлением ряда эссенциальных и токсичных химических элементов, таких как йод, селен, кобальт, свинец и кадмий. Также экзогенными причинами могут выступать различные антигенные факторы от вирусных до бактериальных и протозойных инфекций и инвазий.

В современных условиях на Среднем Урале все чаще выявляются патологии, связанные с эндокринологическими нарушениями, в частности заболевания щитовидной железы как у человека, так и у животных. Это связано не только с йодной недостаточностью, характерной для Уральского региона, но и с все возрастающей техногенной нагрузкой. Также доказана роль бактерий и вирусов, индуцирующих развитие аутоиммунных процессов в организме и влияющих на работу эндокринных желез.

В свою очередь, тиреоидиты представляют собой гетерогенную группу воспалительных заболеваний щитовидной железы. В ветеринарной практике эта группа заболеваний изучена мало. Встречаются упоминания о выявлении данной патологии у собак. Для лошадей в большинстве литературных источников детально описано состояние гипотиреоза, но не гипертиреоза. Клинического и морфологического описания других патологий нет. Все вышесказанное осложняет диагностику и коррекцию патологических состояний, напрямую связанных с морфофункциональными изменениями щитовидной железы.

Целью данной работы было дать описание патоморфологических изменений щитовидной железы лошади при обнаруженном синдроме гипертиреоза, а также сопутствующих морфологических изменений других паренхиматозных органов.

Цель и методика исследований

Предмет исследования, представленный на экспертизу, – труп лошади, мерин фризской породы, возраст 14 лет. Со слов владельца, конь ввезен из Нидерландов. Животное содержалось в соответствующих данному виду и породе условиях. Лошади проведены все необходимые профилактические вакцинации. Эвтаназия лошади проведена лечащим врачом по решению владельца, непосредственно перед исследованием.

Для анализа владельцем предоставлены полная история болезни за период с августа 2014 года по январь 2015 года, результаты серологических, гематологических и биохимических исследований за период болезни, а также результаты ультразвукового исследования органов брюшной полости.

Перед эвтаназией у животного были отобраны образцы крови для гематологических и биохимических и иммуноферментных исследований с помощью вакуумных систем взятия крови.

Клинический биохимический и иммуноферментный анализ плазмы крови был выполнен на автоматическом биохимическом и иммуноферментном анализаторе ChemWell 2910 (Combi) фирмы Awareness (США) с использованием реагентов, рекомендованных международной федерацией клинической химии фирмы DIALAB GmbH (Австрия). Иммуноферментный анализ на содержание тиреоидных гормонов и антитиреоидных антител выполнен наборами ООО «Хема Медика» (РФ) с модификацией методики для лошадей.

Визуальное исследование трупа животного проводили в помещении при искусственном освещении (лампы накаливания) в соответствии с методическими рекомендациями по П. И. Кокуричеву (1977), А. В. Жарову (2001) и Д. Г. Латыпову (2014).

От трупа животного произведен отбор проб для дальнейшего гистологического исследования. Гистологическое исследование проведено на кафедре морфологии, экспертизы и хирургии Уральского государственного аграрного университета.

Фиксацию материала производили в 10-процентном растворе нейтрального забуференного формалина. Заливку материала для гистологического исследования проводили ручным способом по Ромейсу. Нарезку срезов с блоков производили микротомом с микропроцессорным управлением «МЗП-01 ТЕХНОМ» (РФ). Срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван Гизону.

Визуальную оценку срезов тканей проводили с помощью прямого светового микроскопа модель Leica DM750 с системой цифровой обработки изображений Leica ICC50HD фирмы Leica Microsystems GmbH (Германия).

Результаты исследований

Первые симптомы заболевания животного были выявлены в августе 2014 года, которые проявились потерей веса, сильным беспокойством, потливостью, отказом от корма, непереносимостью нагрузок, приступами коликов, перемежающейся лихорадкой.

За период с августа 2014 года по январь 2015 года дважды были проведены исследования проб сыворотки крови и исключены инфекционные заболевания – сепсис, бруцеллез, инфекционная анемия лошадей, случная болезнь.

Биохимический анализ крови пациента на всем протяжении наблюдения с 04 августа 2014 года по 15 декабря 2014 года имел ряд особенностей, отражающих развитие различных системных патологий. Основываясь на данных клинического анализа биохимических маркеров крови пациента за период наблюдения, можно сделать выводы о том, что организм животного подвергся выраженным гипоксическим явлениям на тканевом уровне, что, вероятно, связано со снижением уровня содержания гемоглобина в эритроцитах. Гипоксические явления приводили к хроническому повреждению миокарда, на что указывало высокое содержание в плазме крови сердечного изофермента креатинфосфокиназы.

У животного наблюдалось истощение пула ключевых электролитов, что связано с наличием стресс-реакции, обеспечиваемой стероидными гормонами, что, в свою очередь, приводило к нарушению функционирования ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.

Параллельно стресс-реакции, обусловленные стероидными и тиреоидными влияниями, провоцировали развитие гепатобилиарной патологии, что, в свою очередь, проявлялось в снижении объема гепатоцитов, на что указывало снижение уровня трансаминаз при увеличенном содержании других маркеров гепатобилиарных заболеваний. В свою очередь, этот процесс мог выражаться в повышении уровня глюкозы в плазме крови из-за снижения ее захвата гепатоцитами.

Также повышенный уровень глюкозы мог быть вызван активизацией глюконеогенеза из-за повышенного уровня стероидных и тиреоидных гормонов.

У животного при визуальной оценке плазмы крови отмечалось наличие гиперлипидемии, что связано с активизацией липолиза на фоне высоко уровня тиреоидных гормонов и гепатобилиарных патологий.

На основании клинической картины, а также ряда других признаков, выявленных клиническим биохимическим анализом, было проведено исследование гормонов щитовидной железы. Выявлено состояние гипертиреоза, уровень общего тироксина составлял 184,0 нмоль/л, а трийодтиронина – 7,9 нмоль/л.

При проведении ультразвукового исследования брюшной полости обнаружены объемное новообра-

зование слева в паховой области в проекции ободочной кишки, асцит, атония тонкого кишечника.

На основании общей клинической картины на январь 2015 года было принято решение об эвтаназии животного и посмертном исследовании для постановки окончательного диагноза.

При вскрытии в брюшной полости была обнаружена гомогенная масса плотноватой консистенции с множественными кистозными полостями от 0,5 см до 4 см в диаметре, к ней справа плотно прилегала селезенка (свободный конец большого сальника размером 10×60 см серо-красного цвета, сосуды резко инъецированы). В области печени гомогенная масса плотно прилегала к квадратной доле. Желудок располагался в левом подреберье, в области мечевидного хряща, по состоянию ограничен в подвижности за счет врастания сальника в новообразование. Поджелудочная железа полностью погружена в гомогенную массу, что делает невозможным ее визуализацию. Две трети двенадцатиперстной кишки, тощая кишка и две трети малой ободочной кишки полностью скрыты в гомогенной массе. Свободная часть кишечника смещена в тазовую полость. В области аорты и воротной вены гомогенная масса приобретает консистенцию хряща.

Щитовидная железа незначительно увеличена в размере, правая и левая доли округло-вытянутой формы, плотноватой консистенции, доли покрыты плотной матовой капсулой. На разрезе цвет неоднородный – от красного до желтовато-белого.

При гистологическом исследовании в щитовидной железе выявлена диффузная инфильтрация паренхимы лимфоцитами, среди которой обнаружены очаги макрофагов и плазматических клеток, а также лимфоидные фолликулы с зародышевыми центрами. Большинство тиреоидных фолликулов разрушены, их базальная мембрана повреждена. В цитоплазме некоторых клеток фолликулярного эпителия выявляется оксифилия, такие клетки располагаются группами. Встречаются войлокоподобные структуры, наблюдается фиброз со значительной потерей коллоида в фолликулах. Данные структурные изменения характерны для аутоиммунного тиреоидита. Наряду с глубокими патологическими процессами, обнаруженными в щитовидной железе, также были выявлены гиалиноз канальцев почек, склероз клубочков, продуктивный лимфаденит и системный фиброз органов брюшной полости.

В сыворотке крови, взятой перед эвтаназией, были определены титры антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе, уровень которых составил: Ат-ТГ – 9,7 МЕ/мл и Ат-ТПО – 98 МЕ/мл, что позволяет сделать вывод о наличии аутоиммунного патологического процесса в отношении антигенов щитовидной железы.

Выводы. Рекомендации

Представленные в работе материалы клинического, биохимического исследования крови, патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования позволяют сделать вывод о наличии у исследованного животного аутоиммунного тиреоидита с явлением системного идиопатического фиброза.

Выявленная нами патология описывается у лошадей впервые. Наличие аутоиммунного процесса в отношении щитовидной железы подтверждено высокими титрами антител к тиреоглобулину и тиреопероксидазе.

Литература

1. Латыпов Д. Г., Залялов И. Н. Основы судебно-ветеринарной экспертизы. СПб.: Лань, 2015.
2. Ворожцова К. С., Потапова Е. А. Дифференциальная диагностика болезней щитовидной железы у лошадей // Молодежь и наука. 2017. № 3. С. 6.
3. Ворожцова К. С., Потапова Е. А., Беспамятных Е. Н. Внедрение новых методов дифференциальной диагностики болезней щитовидной железы у сельскохозяйственных животных // Молодежь и наука. 2017. № 3. С. 7.
4. Здор В. В., Маркелова Е. В., Гельцер Б. И. Новые участники нарушения толерантности к антигенам щитовидной железы: к концепции иммунопатогенеза аутоиммунных заболеваний щитовидной железы // Медицинская иммунология. 2016. Т. 18. № 3. С. 209–220.
5. Зубков А. В., Лунин В. Г., Кузьмина Н. С. Применение рекомбинантных аутоантигенов щитовидной железы для выявления диагностически значимых эпитопов при аутоиммунных заболеваниях щитовидной железы / В сборнике: Международная научно-практическая конференция «Биотехнология и качество жизни». Материалы конференции. 2014. С. 35–36.
6. Боташева В. С., Хатуева А. А. Динамика гистологических изменений щитовидных желез при экспериментальном тиреотоксикозе // Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 101–103.
7. Скворцов В. В., Тумаренко А. В. Клиническая эндокринология: краткий курс: учебно-методическое пособие. СПб.: СпецЛит, 2015. 186 с.
8. Гельцер Б. И., Здор В. В., Котельников В. Н. Эволюция взглядов на патогенез аутоиммунных заболеваний щитовидной железы и перспективы их таргетной терапии // Клиническая медицина. 2017. Т. 95. № 6. С. 524–534.
9. Калмин О. В., Чаиркин И. Н., Калмин О. О. Роль минерализации окружающей среды в развитии патологии щитовидной железы // Структурные преобразования органов и тканей в норме и при воздействии антропогенных факторов. 2017. С. 81–82.

References

1. Latypov D. G., Zalyalov I. N. Basics of forensic examination. St. Petersburg: Lan, 2015.
2. Vorozhtsova K. S., Potapova O. A. Differential diagnosis of thyroid diseases in horses // Youth and Science. 2017. No. 3. P. 6.
3. Vorozhtsova K. S., Potapova E. A., Bespamyatnykh E. N. The introduction of new methods for the differential diagnosis of thyroid diseases in farm animals // Youth and Science. 2017. No. 3. P. 7.
4. Zdor V. V., Markelova E. V., Geltser B. I. New participants in the violation of tolerance to antigens of the thyroid gland: the concept of immunopathogenesis of autoimmune diseases of the thyroid gland // Medical Immunology. 2016. V. 18. No. 3. P. 209–220.
5. Zubkov A. V., Lunin V. G., Kuzmina N. S. Use of recombinant thyroid autoantigens to identify diagnostically significant epitopes in autoimmune diseases of the thyroid gland / In the collection: International scientific-practical conference “Biotechnology and quality of life” // Proceedings of the conference. 2014. P. 35–36.
6. Botasheva V. S., Khatueva A. A. Dynamics of histological changes in the thyroid gland during experimental thyrotoxicosis // Veterinary Pathology. 2013. No. 1 (43). P. 101–103.
7. Skvortsov V. V., Tumarenko A. V. Clinical endocrinology: a short course: study guide / St. Petersburg: SpecLit, 2015. 186 p.
8. Geltser B. I., Zdor V. V., Kotelnikov V. N. The evolution of views on the pathogenesis of autoimmune diseases of the thyroid gland and the prospects for their targeted therapy / Clinical medicine. 2017. V. 95. No. 6. P. 524–534.
9. Kalmin O. V., Chairkin I. N., Kalmin O. O. The role of environmental salinity in the development of thyroid pathology // Structural transformations of organs and tissues in normal conditions and under the influence of anthropogenic factors. 2017. P. 81–82.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЯИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОБИОТИКА «НОРД-БАКТ»

А. М. СТЕПАНОВА, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник,
М. П. СКРЯБИНА, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник,
Н. П. ТАРАБУКИНА, доктор ветеринарных наук, профессор,
С. И. ПАРНИКОВА, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник,
Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова
(677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1, тел. 8 (4112) 21-45-72)

Ключевые слова: куры-несушки, обработка пробиотиком, штаммы бактерий *Bacillus subtilis*, микрофлора кишечника и яиц, условно-патогенная, нормофлора, качество продукции.

Испытан пробиотик «Норд-Бакт», разработанный на основе штаммов бактерий *Bacillus subtilis* для повышения качества яичной продукции. Производственные испытания проведены в ОАО «Якутская птицефабрика» в цехе № 19 на 30 тысячах кур-несушек, начиная с возраста 45–46 недель кросса «Родонит-3». Для проведения производственных испытаний сформированы 3 группы аналогов кур-несушек по 10 тысяч голов в каждой: 2 опытные, 1 контрольная. По результатам проведенных исследований выявлено, что после применения пробиотического препарата «Норд-Бакт» в обеих опытных группах ни в содержимом, ни в скорлупе яиц не установлено наличие условно-патогенных, патогенных микроорганизмов, кроме полезных бифидобактерий, в отличие от контрольной группы, у которой отмечено более высокое содержание МАФАНМ, наличие условно-патогенных микроорганизмов – протей, токсигенных грибов рода *Aspergillus sp.*, а также потенциальных энтеропатогенов – лактозоотрицательных эшерихий до $11,2 \times 10^2$ КОЕ/см². Следовательно, после применения пробиотика «Норд-Бакт» обеспечивается микробиологическая безопасность яичной продукции. Результаты биохимических исследований после применения пробиотика «Норд-Бакт» показывают повышение содержания кальция, магния в скорлупе яиц на 31 %, фосфора на 23 % по сравнению с контролем. Отмечено достоверное увеличение в желтке яиц железа и витамина А на 12 %, натрия и магния – на 10 %, калия – на 6 %, кальция – на 1,5 %. Таким образом, после применения пробиотика «Норд-Бакт» в желтке, белке, скорлупе яиц достоверно увеличивается содержание жизненно необходимых минеральных веществ и витаминов. Применение пробиотика «Норд-Бакт» не только оказало положительный эффект на микробиологические, биохимические показатели яиц, но и снизило бой (на 1,4 %), загрязненность (на 4,7 %), увеличивало продуктивности (на 4 %) по сравнению с аналогичным цехом, где не применяли препарат.

MICROBIOLOGICAL SAFETY OF EGG PRODUCTS WHEN USING PROBIOTIC NORD-BACT

A. M. STEPANOVA, candidate of veterinary sciences, senior researcher,
M. P. SKRYABIN, candidate of veterinary sciences, leading researcher,
N. P. TARABUKINA, doctor of veterinary sciences, professor,
S. I. PARNIKOVA, candidate of veterinary sciences, senior researcher,
Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov
(23/1 Bestuzhev-Marlinsky Str., 677001, Yakutsk)

Keywords: laying hens, probiotic treatment, bacterial strains of *Bacillus subtilis*, intestinal microflora and eggs, conditionally pathogenic, normal flora, product quality.

Probiotic Nord-Bact, developed on the basis of bacteria *Bacillus subtilis* strains to improve the quality of egg products. Production tests were carried out in the Yakut poultry farm in the workshop number 19 on 30 thousand laying hens from the age of 45–46 weeks of the Rhodonite-3 cross. For the production tests, 3 groups of analogues of laying hens with 10 thousand animals each were formulated: 2 experienced, 1 control. According to the results of the research probiotic it was revealed that after the use of the probiotic drug Nord-Bact in both experimental groups, neither in the contents nor in the eggshell, the presence of conditionally pathogenic, pathogenic microorganisms, in contrast to the control group, which has a higher content of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganism, the presence of conditionally pathogenic microorganisms *Proteus*, toxigenic fungi *Aspergillus spp.*, as well as potential lactose enteropathogenic atelnyh *Escherichia*. Therefore after the use probiotic Nord-Bact, microbiological safety of egg products in ensured. The results of biochemical studies after the use of probiotic Nord-Bact show an increase in content of calcium, magnesium in eggshells by 31 %, phosphorus by 23 %, compared with the control. A significant increase in iron and vitamin A eggs in the yolk by 12 %, sodium and, magnesium by 10 %, potassium by 6 %, and calcium by 1,5 % was noted. Thus, after the application of probiotic Nord-Bact in the yolk, protein, shell, the content of vital minerals and vitamins significantly increases. The use probiotic Nord-Bact not only had a positive effect on microbiological, biochemical indicators of eggs, but also reduced egg production (by 1,4 %), contamination (4,7 %), increased productivity (4 %), compared to similar workshop, where did not use the drug.

Положительная рецензия представлена А. И. Павловой, доктором ветеринарных наук, профессором Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

В птицеводстве одним из основных критериев производства является микробиологическая безопасность продукции. Птица из-за физиологических особенностей, не проявляя клинических признаков заболевания, часто является носителем кишечных инфекций, таких как сальмонеллезы, эшерихиозы, которые через продукцию (яйцо, мясо) при нарушении технологий хранения, приготовления могут передаваться людям. Особое место среди санитарно-показательных микроорганизмов, характеризующих микробиологическую чистоту продуктов, занимают сальмонеллы, обнаружение которых свидетельствует о высокой потенциальной возможности возникновения эпидемиологического неблагополучия населения. Основным источником сальмонеллеза в птицеводстве является больная и переболевшая птица – бактерионосители и бактериовыделители [1, 9].

На протяжении всей стадии выращивания птица подвергается целому ряду обработок – вакцинаций и назначения антигельминтиков, кормовых антибиотиков, различных видов комбикормов, стимулирующих быстрый рост. Это все приводит главным образом к стойкому снижению резистентности, технологическому стрессу и появлению устойчивой формы дисбактериоза. Нарушение дисбаланса в организме выражается в уменьшении количества представителей нормальной микрофлоры кишечника и увеличении численности условно-патогенных бактерий [2, 3, 11].

Принятые в настоящее время концепции в повышении биобезопасности продукции птицеводства базируются на применении комплекса мер, направленных на снижение вирулентной активности кишечной популяции условно-патогенных бактерий с использованием пробиотиков, ферментов для улучшения усвоения корма, антиоксидантов, биоконсервантов кормов и, конечно, повышении санитарного качества кормов для животных [6, 7].

Применение препаратов, содержащих пробиотики, предотвращает возникновение таких заболеваний, как диарея, дисбактериоз, колибактериоз, и других, повышает усвоение кормов, в результате увеличиваются приросты, сокращается падеж [4, 5].

Бактерии рода *Bacillus subtilis*, входящие в состав многих пробиотических препаратов, имеют широкое использование в отрасли птицеводства. Якутский НИИ сельского хозяйства в последние десятилетия разработал ряд инновационных пробиотических препаратов на основе природных штаммов бактерий *Bacillus subtilis*. Препараты широко применяются в скотоводстве, табунном коневодстве и северном оленеводстве [8, 10].

Цель и методика исследований

Нами испытан пробиотик «Норд-Бакт», разработанный на основе штаммов бактерий *Bacillus subtilis* для повышения качества яичной продукции.

Научно-исследовательская работа выполнена в ОАО «Якутская птицефабрика» и в лаборатории по разработке микробных препаратов ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» имени М. Г. Сафронова.

Объекты исследований: куры-несушки, биологический материал (фекалии, скорлупа и содержимое яиц), а также культуры микроорганизмов, выделенные из кишечной микрофлоры.

Пробиотик «Норд-Бакт» изготовлен согласно технологической инструкции из штаммов бактерий *Bacillus subtilis* ТНП-3 и *Bacillus subtilis* ТНП-5, выращенных на плотной питательной среде и суспензированных в 1-процентном растворе глюкозы. В 1 мл препарата содержится не менее 5 млрд колониеобразующих единиц *Bacillus subtilis* (5×10^9 КОЕ/мл). Штаммы бактерий *Bacillus subtilis* ТНП-3 и *Bacillus subtilis* ТНП-5, выделенные из мерзлых почв Якутии, паспортизированы и депонированы во Всероссийской коллекции микроорганизмов, используемых в ветеринарии и животноводстве ВГНКИ (Москва, 2000 г.).

Пробы фекалий собирали в стерильные пергаментные пакетики, затем готовили последовательные девятикратные разведения в физиологическом растворе. Анализ микрофлоры на скорлупе и в содержимом яйца проводили одновременно. С каждой пробы делали смывы с поверхности яиц увлажненным тампоном. Для микробиологического исследования содержимого яиц поверхность скорлупы обмывали щеточкой теплой мыльной водой, затем погружали в этанол на 10 минут и обжигали на пламени горелки. На остром конце яйца делали отверстие с соблюдением асептики. Содержимые яиц помещали в колбу со стеклянными шариками и гомогенизировали до однородной массы, подогревали на водяной бане при 20 °С. Затем 1 мл яичной массы смешивали с 9 мл физраствора, потом готовили последующие разведения.

Для определения количества МАФАНМ (мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) использовали мясопептонный агар (МПА). Для выделения и количественного учета бактерий использовали следующие среды: азидная – для энтерококков; Эндо – для энтеробактерий; бифидумсреда – для бифидобактерий; лактобакагар – для молочнокислых микроорганизмов; среда Байрд-Паркера – для выделения патогенных и непатогенных стафилококков; среда Чапека – для микроскопических грибов; МПА (после прогрева до 80 °С в течение 15 минут) – для спорообразующих аэробных бактерий; скошенный МПА – для выделения протея; среда с бромтимоловым синим для выделения иерсиний; магниевая среда – для накопления патогенных энтеробактерий, среда Олькеницкого

(трехсахарный агар с мочевиной) – для дифференциации кишечных бактерий.

Подсчет выросших колоний осуществляли в счетчике колоний. Учет результатов посевов проводили через 18, 24, 48 часов для бактерий и 5 дней – для грибов. Количество микроорганизмов определяли в колониеобразующих единицах (КОЕ) в 1 г. Родовую и видовую идентификацию выделенных микроорганизмов проводили согласно «Определителю бактерий Берджи» (1997) и справочнику «Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки» (2002).

В лаборатории биохимии ЯНИИСХ провели биохимический анализ скорлупы, содержимого яиц (желтка, белка) на инфракрасном анализаторе ИКА NIR SCANNER model 4250. Пробы к биохимическому анализу готовили согласно общепринятым методикам. Математическую обработку полученных данных осуществляли с использованием прикладной программы Spadecor и Microsoft Excel. Результаты опытов подвергли статистической обработке по методу Стьюдента.

Результаты исследований

Производственные испытания проведены в ОАО «Якутская птицефабрика» в цехе № 19 на 30 тысячах кур-несушек, начиная с возраста 45–46 не-

дель кросса «Родонит-3». Для проведения производственных испытаний сформированы 3 группы аналогов кур-несушек по 10 тысяч голов в каждой: 2 опытные, 1 контрольная. Схема постановки опыта: 1-я группа – опытная, принимавшая в течение 10 дней ежедневно пробиотик «Норд-Бакт» из расчета 5×10^7 КОЕ/гол каждые 2 месяца подряд; 2-я группа – опытная, принимавшая ежедневно пробиотик «Норд-Бакт» из расчета 5×10^7 КОЕ/гол в течение 2-х месяцев, 3-я группа – контрольная, не принимавшая пробиотик.

Во время производственных испытаний велись клинические наблюдения, по окончании опытов взяты пробы фекалий, яиц для микробиологических и биохимических исследований, учитывались сохранность, а также продуктивность цеха № 19 по сравнению с показателями цеха № 13, где не проводились испытания. Содержание, кормление, уход за птицей одинаковые, согласно технологии птицефабрики.

Известно, что птица без клинических признаков может быть носителем энтеропатогенов (энтеропатогенных эшерихий, сальмонелл и т. п.), которые через фекалии во время яйцекладки загрязняют яичную продукцию. Результаты микробиологических исследований показаны в следующих таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1
Результаты микробиологического исследования фекалий кур-несушек после применения пробиотика «Норд-Бакт»

The results of microbiological examination of faeces from laying hens after the application of a probiotic Nord-Bakt

Наименования микроорганизмов <i>Names of microorganisms</i>	Контрольная группа <i>Control group</i>	Опытная 1-я группа <i>Experienced group 1</i>	Опытная 2-я группа <i>Experienced group 2</i>
МАФАНМ <i>MAFAnM</i>	$9,1 \times 10^4$	1×10^3	$1,8 \times 10^4$
Споровые бактерии <i>Spore bacteria</i>	5×10^2	29×10^2	25×10^4
Лактобактерии <i>Lactobacilli</i>	7×10^6	11×10^6	$9,2 \times 10^6$
Бифидобактерии 10^1 <i>Bifidobacteria</i>	+++	+++	++++
10^3	+++	+++	+++
10^6	+	++	++
Энтерококки <i>Enterococci</i>	7×10^2	4×10^2	4×10^4
Эшерихии Л+ <i>Escherihia L+</i>	36×10^2	4×10^2	13×10^2
Эшерихии Л– <i>Escherihia L–</i>	27×10^2	–	–
Стафилококки патогенные <i>Staphylococcus pathogenic</i>	14×10^2	–	–
Иерсинии <i>Yersinia</i>	+	–	–
Микроскопические грибы <i>Microscopic fungi</i>	mucor	–	–
Протеи <i>Proteus</i>	+	+	+

Примечание: «МАФАНМ» – мезофильные аэробные факультативно-анаэробные микроорганизмы, «–» – нет роста, «+» – единичный рост, «++» – умеренный рост, «+++» – интенсивный рост, «++++» – сплошной рост, «Л+» – лактозоположительные эшерихии, «Л–» – лактозоотрицательные эшерихии.

Note: “MAFAnM” – mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms; “–” – not growth, “+” – single growth, “++” – moderate growth, “+++” – intensive growth, “L+” – lactose-positive Escherihia, “L–” – lactose-negative Escherihia.

Таблица 2
 Результаты микробиологического исследования скорлупы яиц
 Table 2
 Results of microbiological examination of egg shells

Наименования микроорганизмов <i>Names of microorganisms</i>	Количество микроорганизмов в КОЕ/см ² <i>Quantity microorganisms CFU/cm²</i>		
	Контрольная группа <i>Control group</i>	Опытные группы <i>Experienced groups</i>	
		1	2
МАФAnM <i>MAFAnM</i>	31×10 ²	19×10 ²	9×10 ²
Бифидобактерии 10 ¹ <i>Bifidobacteria 10¹</i>	++	++	++
Лактобактерии <i>Lactobacilli</i>	–	–	–
Энтерококки <i>Enterococci</i>	–	–	–
Эшерихии L+ <i>Escherihia L+</i>	–	–	–
Эшерихии L– <i>Escherihia L–</i>	11,2×10 ²	–	–
Стафилококки патогенные <i>Staphylococcus pathogenic</i>	–	–	–
Протеи <i>Proteus</i>	+	–	–
Микроскопические грибы (Asp. Sp.) <i>Microscopic fungi</i>	1×10 ²	–	–

Примечание: «МАФAnM» – мезофильные аэробные факультативно-анаэробные микроорганизмы, «–» – нет роста; «++» – умеренный рост, «L+» – лактозоположительные эшерихии, «L–» – лактозоотрицательные эшерихии.
 Note: “MAFAnM” – mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms; “–” – not growth, “+” – single growth, “–” – not growth, “++” – moderate growth, “L+” – lactose-positive Escherihia, “L–” – lactose-negative Escherihia.

Таблица 3
 Результаты микробиологического исследования содержимого яиц
 Table 3
 Results of microbiological examination of egg contents

Наименования микроорганизмов <i>Names microorganisms</i>	Количество микроорганизмов в содержимом яйца в КОЕ/мл <i>Quantity microorganisms in the egg jar CFU/ml</i>		
	Контрольная группа <i>Control group</i>	Опытные группы <i>Experienced groups</i>	
		1	2
МАФAnM <i>MAFAnM</i>	–	–	–
Лактобактерии <i>Lactobacilli</i>	–	–	–
Бифидобактерии <i>Bifidobacteria</i>	–	–	–
Эшерихии L+ <i>Escherihia L+</i>	–	–	–
Эшерихии L– <i>Escherihia L–</i>	–	–	–
Стафилококки патогенные <i>Staphylococcus pathogenic</i>	–	–	–
Сальмонеллы <i>Salmonella</i>	–	–	–
Протеи <i>Proteus</i>	–	–	–
Микроскопические грибы(Asp. Sp.) <i>Microscopic fungi</i>	1×10 ²	–	–

Примечание: «МАФAnM» – мезофильные аэробные факультативно-анаэробные микроорганизмы, «–» – нет роста, «L+» – лактозоположительные эшерихии, «L–» – лактозоотрицательные эшерихии.
 Note: “MAFAnM” – mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms; “–” – not growth, “+” – single growth, “–” – not growth, “L+” – lactose-positive Escherihia, “L–” – lactose-negative Escherihia.

Как показывают данные таблицы 1, в кишечной микрофлоре кур обеих опытных групп, применявших пробиотик «Норд-Бакт», присутствуют только представители нормобиоза (бифидо- и лактобактерии от $9,2 \times 10^6$ до 11×10^6 КОЕ/г) и условно-патогенные микроорганизмы, такие как протей и непатогенные стафилококки. Эти данные говорят о микробиологической безопасности продукции, которая получена от опытных кур, получавших пробиотик «Норд-Бакт».

В фекалиях кур контрольной группы, не принимавших пробиотик «Норд-Бакт», кроме представителей нормальной микрофлоры кишечника (бифидо- и лактобактерий до 7×10^6 КОЕ/г), а также условно-патогенных бактерий, присутствуют потенциальные энтеропатогены – лактозоотрицательные эшерихии (до 27×10^2 КОЕ/г), патогенные стафилококки (до 14×10^2 КОЕ/г), иерсинии и плесневые грибы рода *Mucor*. Полученные результаты показывают микробиологическую опасность контаминации энтеропатогенами яиц, полученных от кур, не принимавших пробиотик «Норд-Бакт».

После применения пробиотика «Норд-Бакт» в обеих опытных группах ни в содержимом, ни в скорлупе яиц (таблицы 2 и 3) не установлено наличие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, кроме полезных – бифидобактерий, в отличие от птиц контрольной группы, у которых отмечено более высокое содержание МАФАНМ и наличие условно-патогенных микроорганизмов – протей, токсигенных грибов рода *Aspergillus sp.*, а также потенциальных энтеропатогенов – лактозоотрицательных эшерихий до $11,2 \times 10^2$ КОЕ/см². При дальнейших исследованиях большинство лактозоотрицательных культур не ферментировали сахарозу, расщепляли глюкозу, не образуют мочевины и иногда образуют сероводород. По результатам посева на среде Ольке-

ничкого соответствуют возбудителям дизентерии и сальмонеллезов. Следовательно, применение курам-несушкам пробиотика «Норд-Бакт» предотвращает контаминацию яиц условно-патогенными и патогенными микроорганизмами, тем самым обеспечивает микробиологическую безопасность яичной продукции. Наши данные подтверждаются результатами, полученными другими исследователями, изучавшими препарат «Ветом-3», содержащий штаммы спорообразующих бактерий, на качество яиц [1].

Кроме того, применение пробиотика (особенно при дозировке 5×10^7 КОЕ/гол в течение 10 дней 2 месяца подряд) достоверно увеличивает в желтке яиц количество жизненно необходимых элементов, таких как железо и витамин А, на 12 %, натрия – на 11 %, магния – на 10 %, калия – на 6 %, кальция – на 1,5 % по сравнению с контролем.

Сравнение показателей продуктивности курам-несушек в возрасте 47–54 недель цеха № 19, где проводились производственные испытания, с цехом № 13 показало, что применение пробиотика снижает бой яйца (на 1,4 %), загрязненность (на 4,7 %), увеличивает сохранность птиц (на 0,4 %) и выполнение плана яичной продукции (на 4 %).

Выводы. Рекомендации

В результате проведения производственных испытаний определена эффективная доза пробиотика «Норд-Бакт» курам-несушкам – 5×10^7 КОЕ/гол в течение 10 дней 2 месяца подряд, которая обеспечивает микробиологическую безопасность и качество яичной продукции. Таким образом, в результате проведенных исследований разработана технология применения пробиотика «Норд-Бакт» в промышленном птицеводстве для повышения продуктивности, обеспечения микробиологической безопасности и качества яичной продукции.

Литература

1. Бессарабов Б. Ф., Крыканов А. А., Килепеев А. Л. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие. СПб.: Лань, 2018. 160 с.
2. Каблучеева-Пашник Т. И., Кощаев А. Г. Фармакологическое обоснование применения пробиотиков в птицеводстве: монография. Краснодар: Изд-во Кубанского государственного аграрного университета им. И. Т. Трубилина, 2016. 270 с.
3. Малик Н. И., Панин А. Н., Илаев О. С. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы // Ветеринария. 2012. № 3. С. 3–8.
4. Ноздрин Г. А., Шевченко А. И., Шевченко С. И., Леляк А. А., Ноздрин А. Г. Физиологический статус и продуктивность гусей при применении пробиотиков. Новосибирский государственный аграрный университет, Горно-Алтайский государственный университет. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. 194 с.
5. Неустроев М. П., Мурашев А. Н., Бондаренко Д. А., Степанова А. М., Тарабукина Н. П. Исследование токсичности препарата «Сахабактисубтил» на крысах // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2017. № 5. С. 59–64.
6. Панин А. Н., Куликовский А. В. Мониторинг сальмонеллезов в странах ЕС и Российской Федерации // Ветеринария. 2017. № 2. С. 3–6.
7. Панин А. Н., Куликовский А. В., Тарасенко Е. В. Распространение некоторых пищевых зоонозов в странах ЕС // Ветеринария. 2015. № 12. С. 3–6.

8. Решетников А. Д., Неустроев М. П., Тарабукина Н. П., Барашкова А. И., Скрябина М. П. Развитие научного ветеринарного обеспечения оленеводства Якутии // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. Т. 19. № 5 (2). С. 373–380.
9. Степанова А. М., Скрябина М. П., Тарабукина Н. П., Неустроев М. П., Парникова С. И. Формирование микробиоценоза цыплят при применении пробиотика из штаммов бактерий *Bacillus subtilis* // Птицеводство. 2015. № 5. С. 47–50.
10. Степанов А. И., Неустроев М. П., Петрова С. Г., Эльбядова Е. И., Попов А. А., Тарабукина Н. П., Юров К. П. Результаты разработки микробных препаратов в коневодстве // Ветеринария и кормление. 2018. № 2. С. 78–81.
11. Фисинин В. И., Егоров И. Н., Лаптев Г. Ю. [и др.] Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 6. С. 114–124.

References

1. Bessarabov B. F., Krikunov A. A., Kilepcev A. L. Crepeau the Incubation of poultry eggs. SPb.: Lan, 2018, 160 p.
2. Kablucheyeva-Pashnik T. I., Koshchayev A. G. The Pharmacological rationale for the use of probiotics in poultry: monograph // Publishing house of the Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin. Krasnodar, 2016. 270 p.
3. Malik N. I., Panin A. N., Ilaev O. S. Probiotics in animal husbandry-state and prospects // Veterinary. 2012. No. 3. P. 3–8.
4. Nozdrin G. A., Shevchenko A. I., Shevchenko S. I., Lelyak A. A., Nozdrin A. G. Physiological status and productivity of geese in the application of probiotics. Novosibirsk State Agrarian University, Gorno-Altai State University Novosibirsk: PC NSAU “Golden spike”, 2017. 194 p.
5. Neustroev M. P., Murashev A. N., Bondarenko D. A., Stepanov D. M., Tarabukina N. P. Study on the toxicity of the drug “Sahabaktisubtil” in rats // Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunology. 2017. No. 5. P. 59–64.
6. Panin A. N., Kulikovskii A. V. Monitoring of salmonellosis in the EU and the Russian Federation // Veterinary. 2017. No. 2. P. 3–6.
7. Panin A. N., Kulikovskiy A. V., Tarasenko E. V. Distribution of some food zoonoses in the EU // Veterinary. 2015. No. 12. P. 3–6.
8. Reshetnikov D. A., Neustroev M. P., Tarabukina N. P., Barashkova A. I., Skryabina M. P. The Development of scientific veterinary care for reindeer husbandry in Yakutia // Proceedings of the Samara scientific center of RAS. 2017. Vol. 19. No. 5 (2). P. 373–380.
9. Stepanova A. M., Scryabina M. P., Tarabukina N. P., Neustroev M. P., Parnikova S. I. Formation of chicken microbiocenosis in the application of probiotic strains of bacteria *Bacillus subtilis* // Poultry. 2015. No. 5. P. 47–50.
10. Stepanov A. I., Neustroev M. P., Petrova S. G., Elbyadova E. I., Popov A. A., Tarabukina N. P., Yurov K. P. The results of the development of microbial preparations in horse husbandry // Veterinary and Feeding. 2018. No. 2. P. 78–81.
11. Fisinin V. I., Egorov I. N., Laptev G. Y., et al. The receipt of poultry products without antibiotics with the use of long-term feeding programs on the basis of probiotic preparations // Nutrition. 2017. Vol. 86. No. 6. P. 114–124.

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И СИММЕНТАЛО-БИЗОНОВ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

У. В. ХОМПОДОЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник лаборатории селекции и разведения лошадей,
Р. В. ИВАНОВ, доктор сельскохозяйственных наук,
заведующий лабораторией селекции и разведения лошадей,
Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова
(677000, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1, тел. 8 (4112) 21-45-74),
В. А. БАГИРОВ, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН,
директор Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
(109992, г. Москва, ул. Солянка, д. 14, стр. 3, e-mail: bagirov@fano.gov.ru)

Ключевые слова: экстерьер, конституция, промеры, индексы телосложения, гибридизация, генетический потенциал.

В статье представлены результаты исследований по динамике живой массы, экстерьерных промеров и индексов телосложения у чистопородных симментальских и помесных животных. Установлено, что помеси, полученные в результате скрещивания коров симментальской породы с лесным бизоном, во все возрастные периоды превосходили своих симментальских аналогов по живой массе и интенсивности роста. Динамика экстерьерных промеров не имела статистически значимой межгрупповой разницы, за исключением индексов сбитости и массивности у помесного молодняка в 5- и 18-месячном возрасте, превосходство в 5-месячном возрасте составило по индексу сбитости 8,85 % ($P \geq 0,99$), по индексу массивности – 5,5 % ($P \geq 0,95$). В 18 месяцев – 8,3–8,9 % и 6,7–8,2 % соответственно ($P \geq 0,95$). Изучение взаимосвязи живой массы с основными линейными промерами выявило положительную, прямолинейную, достаточно высокую корреляционную зависимость. Так, у симментало-бизонов коэффициент корреляции между живой массой в 24 месяца и высотой в холке в 9-месячном возрасте составил у бычков 0,909, у телочек – 0,998; у симменталов – 0,937 и 0,966 соответственно. При этом для симментало-бизонов достоверно высокие коэффициенты корреляции выявлены между живой массой и обхватом груди: у бычков – 0,949, у телочек – 0,909 ($P \geq 0,99$), глубиной груди – 0,816 и 0,676, а также косой длины туловища – 0,885 и 0,951 соответственно ($P \geq 0,99$). При этом увеличение высоты в холке и высоты в крестце на 1 см может прогнозировать увеличение живой массы гибридного молодняка на 6,43–7,72 кг и на 4,45–7,70 кг, при увеличении косой длины туловища живая масса может увеличиться на 3,32–5,37 кг. В целом полученный в результате математической обработки материал свидетельствует о возможности прогнозирования мясной продуктивности подопытных животных по основным экстерьерным промерам.

ASSESSMENT EXTERIOR SIGNS IN PREDICTING MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE OF SIMMENTAL BREED AND SIMMENTAL-BISON IN YAKUTIA

U. V. KHOMPODOEVA, candidate of agricultural sciences, senior researcher,
laboratory of productive horse breeding technology,
R. V. IVANOV, doctor of agricultural sciences, deputy director for science,
head of the laboratory of productive horse breeding technology,
Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov
(23/1 Bestuzheva-Marlinskogo Str., phone 8 (4112) 21-45-74, e-mail: conevod@mail.ru),
V. A. BAGIROV, doctor of biological sciences, corresponding member of the Russian Academy of Sciences,
director of the Department of Coordination of Activity of Organizations in the Field of Agricultural Sciences
of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
(14, building 3 Solnyanka Str., 109992, Moscow, e-mail: bagirov@fano.gov.ru)

Keywords: exterior, constitution, measurements, body indices, hybridization, genetic potential.

The article presents the results of studies on the dynamics of live weight, exterior measurements and body composition indices in purebred Simmental and crossbred animals. It is established that the hybrids obtained as a result of crossing of cows of Simmental breed with forest bison in all age periods surpassed the Simmental analogs on live weight and intensity of growth. The dynamics of the exterior of the measurements had no statistically significant intergroup differences, except in the indices of massiveness and bytosti from the crossbred calves in 5 and 18 months of age, the superiority in 5-month age was on the index of bytosti – of 8,85 % ($P \geq 0,99$), the index of massiveness and 5,5 % ($P \geq 0,95$). In 18 months – 8,3–8,9 % and 6,7–8,2 %, respectively ($p \geq 0,95$). The study of the relationship of live weight with the main linear measurements revealed a positive, straightforward, sufficiently high correlation. Thus, the correlation coefficient between live weight at 24 months and height at withers at 9 months of age was 0,909 in bulls, 0,998 in heifers, 0,937 and 0,966 respectively in Simmental-bison. At the same time, for Simmental bison significantly high correlation coefficients were found between live weight and chest girth: in bulls – 0,949, in heifers – 0,909 ($p \geq 0,99$), chest depth 0,816 and 0,676, as well as oblique body length – 0,885 and 0,951, respectively ($P \geq 0,99$). In General, the material obtained as, a result of mathematical processing indicates the possibility of predicting the meat productivity of experimental animals on the main exterior measurements.

Положительная рецензия представлена А. В. Чугуновым, доктором сельскохозяйственных наук
Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Актуальность

Якутия – это регион с множественной агроклиматической зональностью, со спецификой ведения сельского хозяйства, адаптированной к местным природно-климатическим условиям. Как отмечал великий советский ученый М. И. Рогалевич (1941), в мировом сообществе по ведению животноводства как самостоятельно функционирующей системы в условиях арктического Приполярья Республике Саха аналогов нет. Однако его результативность определяется не только существованием адаптированных к конкретным условиям животных, но и спросом на продукцию, который не всегда может быть удовлетворен на основе имеющегося генетического материала.

Одной из важнейших проблем современности является улучшение условий жизни и повышение ее уровня у населения нашей страны. Это немыслимо без увеличения производства мяса, молока и других продуктов и требует наряду с наращиванием поголовья животных поиска новых альтернативных источников животноводческой продукции.

Одним из таких источников могут стать наиболее широкое использование и мобилизация генетического разнообразия флоры и фауны. В настоящее время создаются многочисленные породы и породные группы животных с широким спектром генетически обусловленных морфологических и продуктивных качеств [1–7].

В Якутии с 2006 года обитает лесной бизон – один из самых крупных представителей современных копытных Голарктики. Как пишет В. Е. Егоров (2014), разведение лесных бизонов в условиях Якутии может стать серьезным шагом в работе по гибридизации бизонов с домашним скотом для выведения адаптированных к северным лесам пород скота мясного направления.

Интродукция генетического потенциала лесных бизонов в селекционный процесс позволит получить гибридов с высокой адаптационной способностью к местным природно-климатическим условиям, что явится задатком для эффективного производства мяса в непростых условиях Якутии.

В связи с этим гибридизация лесного бизона с крупным рогатым скотом представляется возможной для создания нового типа мясного скота в условиях Якутии.

Гибридных животных можно будет содержать в скотопомещениях облегченного типа, что позволит сэкономить значительные средства и упростить технологию производства мяса. Снижение затрат на производство мяса в наших природно-климатических условиях за счет увеличения продолжительности пастбищного периода и использования нетрадиционных кормов (мха, лишайников и ветвей) являются основными факторами обеспечения рентабельности

и прибыльности для товаропроизводителей. Поэтому разведение гибридов крупного рогатого скота позволит получить дешевую и, что очень важно, благополучную в экологическом отношении продукцию, чему придаётся большое значение в настоящее время и весьма актуально для будущего.

Исследования по получению новых форм сельскохозяйственных животных на основе гибридизации диких и домашних животных в условиях Якутии находятся на начальном этапе. Важным научно-технологическим вопросом является изучение ответной реакции животных, полученных на основе межвидовой гибридизации, на конкретные условия кормления и технологии содержания, которые созданы в хозяйстве. Поэтому изучение характера реализации потенциала продуктивности и хозяйственно-биологических признаков у гибридов в созданных условиях является актуальным и имеет достаточные перспективы для дальнейшей селекционной работы.

Экстерьер и конституция являются необходимыми элементами комплексной оценки животного. По мнению виднейших ученых Е. А. Богданова (1923), М. И. Придорогина (1949), только конституционально крепкие животные наиболее полно отвечают хозяйственно-биологическим требованиям.

Изучение экстерьера позволяет определить связь, существующую между внешним видом животного и его продуктивностью. Правильное телосложение и крепкая конституция могут свидетельствовать об устойчивости животных к неблагоприятным внешним воздействиям, способности к длительному хозяйственному использованию. С. А. Кудряшов (1950), подчеркивая значимую роль экстерьера в изучении конституции животных, отмечает, что оценка по экстерьеру необходима для суждения о крепости телосложения животного и о соответствии этого телосложения тем условиям, в которых данное животное существует, и той продуктивности, ради которой его разводят. В своих исследованиях А. И. Куценко (2008) отмечает, что рост и формирование продуктивности являются двумя взаимосвязанными и взаимобусловленными сторонами единого процесса последовательного изменения физиологического состояния животного. Система программирования продуктивности сельскохозяйственных животных, по мнению А. И. Куценко (2008), включает в качестве одной из основных своих составляющих подсистему моделирования роста и развития животных.

Особый интерес при освещении этих вопросов представляет молодняк симментальской породы в сравнении с гибридами, выявление закономерностей процессов роста и развития для прогноза мясной продуктивности и оценки перспективности животных при гибридизации с лесным бизоном в условиях Якутии.

Таблица 1
Динамика живой массы подопытного молодняка, (n = 3)
Table 1
Dynamics of live weight of the experimental calves (n = 3)

Возраст Age	Генотип животных <i>The genotype of the animals</i>			
	$\frac{1}{2}$ СМ + $\frac{1}{2}$ Бизоны $\frac{1}{2}$ SM + $\frac{1}{2}$ Bison		Симментальская СМ <i>Simmental SM</i>	
	Бычки <i>Goby</i>	Телки <i>Heifers</i>	Бычки <i>Goby</i>	Телки <i>Heifers</i>
Живая масса, кг <i>Liveweight, kg</i>				
При рождении <i>At birth</i>	34,9 ± 0,31	35,1 ± 0,27*	32,4 ± 1,97	30,9 ± 0,98
4 месяца <i>4 months</i>	139,8 ± 2,39	134,7 ± 4,14	131,4 ± 3,99	130,9 ± 2,37
9 месяцев <i>9 months</i>	242,0 ± 6,14**	230,0 ± 8,41**	192,0 ± 9,89	190,5 ± 8,64
12 месяцев <i>12 months</i>	272,6 ± 2,08***	259,6 ± 5,63**	215,4 ± 1,87	213,6 ± 1,35
18 месяцев <i>18 months</i>	346,2 ± 1,52***	328,4 ± 5,79**	274,7 ± 3,05	270,4 ± 4,10
24 месяца <i>24 months</i>	355,8 ± 3,19	337,5 ± 4,78	281,2 ± 4,16	276,3 ± 2,78
Абсолютный прирост, кг <i>Absolute gain, kg</i>				
4 месяца <i>4 months</i>	104,9 ± 1,19	99,6 ± 2,71	99,0 ± 4,01	100,0 ± 4,87
9 месяцев <i>9 months</i>	102,2 ± 2,41***	95,3 ± 1,28*	61,0 ± 1,19	59,6 ± 7,98
12 месяцев <i>12 months</i>	30,6 ± 2,64	29,5 ± 2,0	23,5 ± 3,46	23,4 ± 1,22
18 месяцев <i>18 months</i>	73,5 ± 2,86*	68,6 ± 1,0*	59,2 ± 1,52	56,8 ± 3,19
24 месяца <i>24 months</i>	9,6 ± 2,11	9,1 ± 1,98	6,5 ± 2,57	5,9 ± 3,87
Среднесуточный прирост, г <i>Average daily gain, g</i>				
4 месяца <i>4 months</i>	874,1 ± 12,5*	830,0 ± 9,8	825,0 ± 13,4	833 ± 14,5
9 месяцев <i>9 months</i>	681,3 ± 42,6**	635,3 ± 48,7**	406,7 ± 41,9	397,3 ± 32,9
12 месяцев <i>12 months</i>	340,6 ± 28,9	328,1 ± 25,3	259,6 ± 41,6	257,0 ± 12,7
18 месяцев <i>18 months</i>	408,3 ± 16,1*	381,4 ± 4,73*	329,2 ± 6,99	316,1 ± 18,0
24 месяца <i>24 months</i>	53,3 ± 8,14	50,5 ± 6,11	36,1 ± 4,89	32,7 ± 2,78
Затраты на 1 кг прироста до 18 месяцев <i>Costs per 1 kg of growth up to 18 months</i>				
Корм. ед. <i>Feed unit</i>	7,43	7,89	10,02	10,14
Переваримого протеина, кг <i>Digestibleprotein, kg</i>	0,80	0,85	1,07	1,09
Затраты на 1 кг прироста до 24 месяцев <i>Costs per 1 kg of growth up to 24 months</i>				
Корм. ед. <i>Feed unit</i>	10,9	11,6	13,6	13,8
Переваримого протеина, кг <i>Digestibleprotein, kg</i>	1,18	1,25	1,46	1,49

*P ≥ 0,95; **P ≥ 0,99; P ≥ 0,999

Цель и методика исследований

Цель – изучить возрастную изменчивость экстерьерных признаков и прогнозирование мясной продуктивности молодняка симментальской породы и симментало-бизонов в условиях Якутии.

Научно-хозяйственные опыты проведены в ООО «Хоробут» Мегино-Кангаласского улуса. Объектом исследования был чистопородный молодняк симментальской породы и помеси, полученные от скрещивания коров симментальской породы с лесным бизоном.

Подопытные животные содержались в скотоводческом помещении облегченного типа с открытой выгульной площадкой, где выращивались в полном соответствии с принятой в хозяйствах технологией, рассчитанной на получение полноценного приплода, запланированной продуктивности. Рационы кормления составляли в соответствии с нормами ВИЖа с учетом живой массы, продуктивности и физиологического состояния.

Рост подопытного молодняка определяли взвешиванием по возрастным периодам. Экстерьерную оценку и развитие оценивали путем измерения промеров и вычисления индексов телосложения при рождении, в возрасте 5, 9, 18 месяцев.

Взаимосвязь между показателями экстерьера, живой массы подопытных животных определяли путем расчета коэффициентов корреляции. Для учета взаимосвязи основных промеров, влияющих на живую массу подопытных животных в 24 месяцев, построены линейные модели множественной регрессии.

Основные цифровые данные, полученные в исследованиях, обработаны биометрическим методом с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

Познание биологических закономерностей роста и развития животных имеет большое значение не только для теории, но и для практики современного животноводства, поскольку продуктивность и хозяйственно-полезные признаки сельскохозяйственных животных неразрывно связаны с возрастными особенностями каждого индивидуума. Следовательно, современное животноводство не может успешно развиваться без постоянного расширения и углубления знаний о природе организма, его реакции на различные условия среды [8–9].

Изучению закономерностей постэмбрионального развития сельскохозяйственных животных посвящены работы многих известных ученых [10]. В них доказывается возможность управления ростом и развитием животных за счет изменения уровня кормления на определенных стадиях онтогенеза и условий содержания. Исследованиями установлено, что на формирование продуктивности скота при ведущем зна-

чении генетического фактора большое влияние оказывают такие факторы, как кормление и содержание животных. В связи с этим весовой рост гибридного и симментальского молодняка изучали в одинаковых условиях кормления и содержания, которые способствовали более полному проявлению их генотипических особенностей (таблица 1).

Установлено, что гибридный молодняк с рождения и до 24 месяцев значительно превосходил симментальских аналогов по живой массе и приростам, что объясняется проявлением эффекта гетерозиса у гибридов I поколения, сущность которого состоит в проявлении у помесей I поколения гибридной мощности ряда признаков по сравнению с исходными породами. Живая масса подопытного молодняка при рождении была сравнительно практически одинаковой, кроме живой массы гибридных телочек. Достоверное превосходство по живой массе составило 4,2 кг, или 13,59 % в пользу гибридов ($P \geq 0,95$). В 4-месячном возрасте отличия по живой массе составили: у бычков 6,3 %, у телочек – 2,9 % в пользу гибридов ($P \leq 0,95$). Причем с возрастом живая масса гибридного молодняка достоверно превосходила симментальских аналогов у бычков – на 26–26,5 %, у телочек – на 20,7–21,5 % и составила в 18-месячном возрасте у гибридных бычков $346,2 \pm 1,52$ кг, у симментальских бычков – $274,7 \pm 3,05$ ($P \geq 0,999$); у гибридных телочек – $328,4 \pm 5,79$ кг и у симментальских сверстниц – $270,4 \pm 4,10$ кг ($P \geq 0,99$). В 24-месячном возрасте живая масса гибридных бычков составила $355,8 \pm 3,19$ кг, гибридных телочек – $337,5 \pm 4,78$ кг, симментальских аналогов – $281,2 \pm 4,16$ кг и $276,3 \pm 2,78$ кг соответственно.

Об интенсивности роста подопытного молодняка по периодам выращивания можно судить по величине абсолютного и среднесуточного прироста живой массы. Анализ изученных данных свидетельствует, что наиболее высокими приростами характеризовался гибридный молодняк. Они превосходили чистопородных сверстников по абсолютному и среднесуточному приросту живой массы во все возрастные периоды. Весьма показательно, что в 4-месячном возрасте среднесуточный прирост живой массы всего подопытного молодняка изучаемых групп превысил 800 г, достигшая максимальных величин у гибридных бычков $874,1 \pm 12,5$ кг ($P \geq 0,95$). Аналогичная закономерность наблюдалась и в период после отъема. При этом разница интенсивности роста в 9-месячном возрасте в пользу гибридных бычков по сравнению с чистопородными сверстниками составила 41,2 кг, или 67,5 % ($P \geq 0,999$), гибридных телочек – на 35,7 кг, или 59,9 % ($P \geq 0,99$). В возрасте 12 месяцев преимущество гибридов составляло: в группе бычков – 7,1 кг (31,2 %), в группе телочек – 6,1 кг (27,6 %). До-

стоверно высокая интенсивность роста живой массы гибридов при умеренном уровне кормления отмечена в полуторогодовалом возрасте. Так, среднесуточный прирост у гибридных бычков в этом возрасте составил $408,3 \pm 16,1$ г, у гибридных телочек – $381,4 \pm 4,73$ г, у симментальских аналогов – $329,2 \pm 6,99$ и $316,1 \pm 18,0$ г соответственно ($P \geq 0,99$). Наименьшие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы наблюдались у симментало-бизонов – 7,43–7,89 к. ед. и 0,80–0,85 кг переваримого протеина, тогда как у симментальских аналогов – 10,02–10,14 к. ед. и 1,07–1,09 кг переваримого протеина. В 24-месячном возрасте увеличились затраты кормов на 1 кг прироста у всего подопытного молодняка и составила у гибридного молодняка 10,9–11,6 к. ед. и 1,18–1,25 кг переваримого протеина, у симменталов – 13,6–13,8 к. ед. и 1,46–1,49 кг переваримого протеина соответственно.

Для объективной оценки отдельных экстерьерных показателей нами определены абсолютные значения промеров, взятых у помесных и чистопородных животных, а также соотношения промеров – индексы телосложения (таблица 2).

Изучение линейного роста показало, что гибридные бычки и телочки практически по всем промерам превосходили симментальских аналогов во все возрастные периоды. Так, в 9-месячном возрасте по высоте в холке гибридные бычки превосходили чистопородных аналогов на 2,5 %, гибридные телочки – на 4,5 %, по глубине груди – на 6,03 и 1,06 %, ширине груди – на 6,03 и 1,06 %, косой длине туловища – на 2,08 и 1,02 % соответственно. К 18-месячному возрасту изменениям основных промеров была свойственна такая же тенденция. Выявленные межгенетические различия по всем отмеченным промерам были недостоверны, за исключением промеров обхвата груди в 9-месячном возрасте: у бычков – на 4 % в пользу помесей ($P \geq 0,95$), в 18 месяцев – у бычков на 10,7 % ($P \geq 0,999$), у телочек – на 10,8 ($P \geq 0,95$) соответственно.

Кроме того, отношение длины ног к высоте в холке составило в 9-месячном возрасте у гибридного молодняка в среднем 101,6 %, у симментальских сверстников – 105 %; в 18 месяцев у гибридов – 100,5 %, у симменталов – 104,8 % (у лесного бизона по литературным данным – в среднем 84,1–100,1 %).

Установлено, что по периодам выращивания изменение промеров подопытного молодняка было неравномерным.

В возрастной период от рождения до 5-месячного возраста у всех животных наблюдалось более выраженное увеличение широтных промеров: ширины груди в среднем у помесей – на 154,0 %, у симменталов – на 157,1 %; ширины в маклоках – на 159,9 % и 163,05 %, обхвата груди в среднем – на 98,05 и 105 %, косой

длинны туловища – на 84,3 и 89,8 % и глубины груди – на 109,1 % и 111,3 % соответственно. С возрастом интенсивность увеличения высотных промеров уменьшалась, животные становились более приземистыми, и преимущественно у помесей увеличивался объем груди. Так, в возрастной период от 9 до 18 месяцев объем груди у помесей увеличился на 15,8 %, у симменталов – на 7,3 %, ширина груди – на 31,3 и 27,7 %, ширина в маклоках – на 20,08 и 12,1 %, глубина груди – на 22,1 и 19,1 % соответственно. Промеры, характеризующие показатели высоты в холке и крестце, а также обхват пясти имели наименьший коэффициент увеличения у всего подопытного молодняка. Так, высота в холке у помесей увеличилась в среднем на 5 %, у симменталов – на 5,8 %, высота в крестце в среднем – на 3,4 и 5,9 %, обхват пясти – на 9,8 и 8,5 % соответственно.

Экстерьерную оценку животных дополнили вычислением индексов телосложения. С возрастом изменился тип телосложения подопытного молодняка. При этом изменения имели характер закономерности. Животные всех групп становились менее длинноногими, более растянутыми, сбитыми и массивными. Кроме того, в 5-месячном возрасте помесные бычки достоверно превосходили чистопородных симментальских бычков по индексу сбитости на 8,85 % ($P \geq 0,99$), по индексу массивности – на 5,5 % ($P \geq 0,95$). В 18 месяцев по индексу сбитости помесные бычки достоверно превосходили симментальских бычков на 8,3 %, помесные телочки – на 8,9 % ($P \geq 0,95$), по индексу массивности – на 6,7 и 8,2 % соответственно.

Таким образом, были получены животные своеобразного мясного типа, характерной особенностью которых являются приземистость и хорошо обмускуленное туловище.

Для наглядности степени межгруппового отличия представим экстерьерный профиль (рис. 1). За 100 % взяли средние показатели индексов телосложения симментальского скота.

Анализ экстерьера подопытного молодняка свидетельствует о высокой пластичности местного симментальского скота при гибридизации, что может быть эффективно использовано при получении новой формы мясного скота. Гибридные животные имеют некоторые отличия в развитии отдельных статей телосложения в сравнении с симментальскими аналогами.

Для моделирования и прогнозирования мясной продуктивности установлен характер и степень взаимосвязи живой массы в 24 месяца с промерами интерьерных статей подопытного молодняка в раннем возрасте.

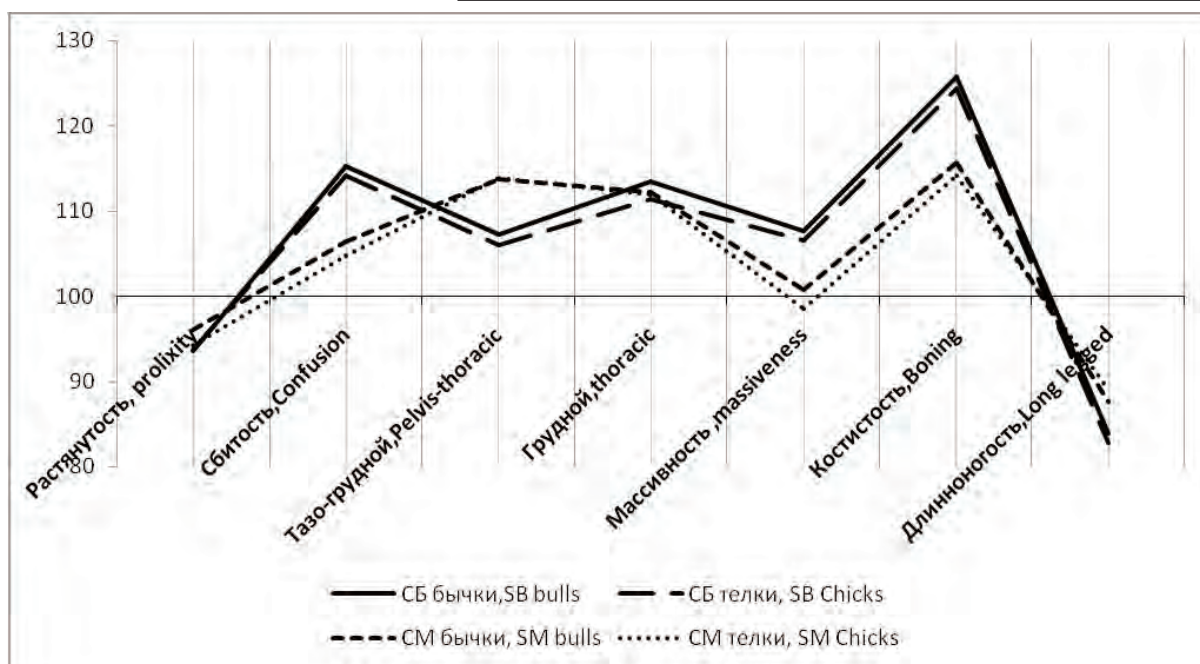


Рис. 1. Экстерьерный профиль подопытного молодняка в 18-месячном возрасте
Fig. 1. Exterior profile of the experimental young at 18 months of age

Таблица 2

Промеры статей тела подопытного молодняка

Table 2

Examples of articles of the body of the experimental young

Возраст Age	Генотип животных The genotype of the animals			
	½ СМ + ½ Бизоны ½ SM + ½ Bison		Симментальская СМ Simmental SM	
	Бычки Goby	Телки Heifers	Бычки Goby	Телки Heifers
При рождении At birth				
Высота в холке Height at withers	63,3 ± 2,86	61,0 ± 0,8	59,7 ± 0,82	59,1 ± 0,71
Высота в крестце Height in sacrum	65,1 ± 0,78	63,1 ± 0,96	64,0 ± 1,22	63,7 ± 0,93
Длина головы Head length	20,9 ± 0,57	20,6 ± 0,62	21,5 ± 0,45	20,9 ± 0,70
Ширина лба The width of the forehead	12,6 ± 0,88	12,3 ± 0,44	12,2 ± 0,43	12,0 ± 0,43
Глубина груди The depth of chest	26,3 ± 0,59	25,6 ± 0,60	26,1 ± 0,41	25,0 ± 0,57
Ширина груди Chest width	14,5 ± 0,61	13,6 ± 0,63	14,5 ± 0,10	13,8 ± 0,41
Обхват груди Chest girth	73,1 ± 3,7	69,3 ± 3,85	62,8 ± 0,41	62,5 ± 0,61
Косая длина туловища Oblique length of the body	61,6 ± 0,58	58,9 ± 0,92	57,5 ± 0,45	57,7 ± 0,66
Ширина в маклоках Width in jobbers	14,3 ± 0,58	13,6 ± 0,49	14,5 ± 0,44	13,5 ± 0,59
Обхват пясти Girth of pastern	13,5 ± 0,25	13,0 ± 0,04	11,9 ± 0,44	11,7 ± 0,43
5 месяцев 5 month				
Высота в холке Height at withers	109,3 ± 2,97	104,0 ± 4,16	105,8 ± 0,58	103,2 ± 0,44
Высота в крестце Height in sacrum	113,3 ± 3,34	110,0 ± 4,14	110,6 ± 0,57	108,0 ± 0,52
Длина головы Head length	30,6 ± 1,22	29,3 ± 0,71	30,2 ± 0,56	29,2 ± 0,58

Продолжение таблицы 2
Continuation of table 2

Ширина лба <i>The width of the forehead</i>	19,3 ± 0,71	19,0 ± 2,08	18,9 ± 0,41	18,7 ± 0,41
Глубина груди <i>The depth of chest</i>	56,2 ± 1,73	52,4 ± 0,70	55,3 ± 0,45	50,5 ± 0,60
Ширина груди <i>Chest width</i>	38,0 ± 1,0	33,5 ± 1,52	37,1 ± 0,45	33,1 ± 0,68
Обхват груди <i>Chest girth</i>	148,8 ± 5,26	133,5 ± 6,13	136,6 ± 0,91	135,9 ± 1,29
Косая длина туловища <i>Oblique length of the body</i>	112,0 ± 4,2	110,1 ± 3,8	111,9 ± 0,57	111,3 ± 0,94
Ширина в маклоках <i>Width in jobbers</i>	36,5 ± 0,04	36,0 ± 2,08	35,4 ± 0,60	35,3 ± 0,49
Обхват пясти <i>Girth of pastern</i>	17,3 ± 0,28	17,1 ± 0,41	16,1 ± 0,41	16,0 ± 0,17
9 месяцев <i>9 month</i>				
Высота в холке <i>Height at withers</i>	111,0 ± 0,57	109,8 ± 0,57	108,3 ± 1,0	105,0 ± 2,34
Высота в крестце <i>Height in sacrum</i>	113,6 ± 0,63	111,8 ± 0,42	113,3 ± 1,35	110,0 ± 1,34
Длина головы <i>Head length</i>	32,0 ± 1,52	31,0 ± 1,78	30,6 ± 1,71	31,1 ± 0,93
Ширина лба <i>The width of the forehead</i>	21,0 ± 0,81	20,7 ± 0,58	20,5 ± 0,70	20,3 ± 0,93
Глубина груди <i>The depth of chest</i>	59,7 ± 2,38	56,8 ± 2,41	56,3 ± 3,64	56,2 ± 2,74
Ширина груди <i>Chest width</i>	39,8 ± 2,39	37,0 ± 2,20	37,6 ± 2,37	36,4 ± 2,34
Обхват груди <i>Chest girth</i>	161,2 ± 0,91*	153,5 ± 0,91	155,0 ± 0,58	151,4 ± 5,49
Косая длина туловища <i>Oblique length of the body</i>	122,3 ± 2,08	118,8 ± 2,20	119,8 ± 6,1	117,6 ± 4,81
Ширина в маклоках <i>Width in jobbers</i>	41,4 ± 1,52	41,9 ± 1,22	39,8 ± 2,03	39,0 ± 0,92
Обхват пясти <i>Girth of pastern</i>	19,9 ± 1,35	19,3 ± 0,94	17,9 ± 0,58	17,4 ± 0,58
Полуобхват зада <i>Half-ass grip</i>	70,0 ± 3,79	68,0 ± 1,15	66,3 ± 4,71	66,1 ± 4,73
18 месяцев <i>18 month</i>				
Высота в холке <i>Height at withers</i>	116,4 ± 2,34	115,6 ± 3,05	113,0 ± 4,01	112,8 ± 1,68
Высота в крестце <i>Height in sacrum</i>	116,9 ± 0,11	116,2 ± 1,0	118,4 ± 0,46	118,7 ± 2,20
Длина головы <i>Head length</i>	35,3 ± 1,47	35,1 ± 1,52	34,9 ± 1,41	34,1 ± 1,30
Ширина лба <i>The width of the forehead</i>	23,8 ± 0,66	23,5 ± 0,59	23,0 ± 0,94	22,6 ± 0,59
Глубина груди <i>The depth of chest</i>	71,4 ± 3,0	70,9 ± 2,20	67,5 ± 3,21	66,6 ± 3,39
Ширина груди <i>Chest width</i>	51,02 ± 2,86	49,8 ± 3,53	47,6 ± 2,51	47,1 ± 2,97
Обхват груди <i>Chest girth</i>	184,4 ± 1,52***	180,1 ± 3,85*	166,5 ± 0,57	162,4 ± 0,42
Косая длина туловища <i>Oblique length of the body</i>	130,0 ± 2,08	128,1 ± 1,71	129,2 ± 4,52	126,5 ± 4,25
Ширина в маклоках <i>Width in jobbers</i>	50,8 ± 1,53	49,9 ± 1,22	44,5 ± 2,97	43,9 ± 0,70
Обхват пясти <i>Girth of pastern</i>	21,9 ± 1,35	21,2 ± 1,50	19,3 ± 0,58	19,0 ± 0,49
Полуобхват зада <i>Half-ass grip</i>	89,2 ± 3,03	86,1 ± 0,70	82,9 ± 4,80	81,4 ± 5,72

*P ≥ 0,95; ***P ≥ 0,999

Изучение взаимосвязи живой массы с основными линейными промерами выявило положительную, прямолинейную, достаточно высокую корреляционную зависимость. Так, у симментало-бизонов коэффициент корреляции между живой массой в 24 месяца и высотой в холке в 9-месячном возрасте составил у бычков 0,909, у телочек – 0,998; у симменталов – 0,937 и 0,966 соответственно. При этом для симментало-бизонов достоверно высокие коэффициенты корреляции выявлены между живой массой в 24 месяца и обхватом груди: в 9 месяцев у бычков – 0,949, у телочек – 0,909 ($P \geq 0,99$), глубиной груди – у бычков 0,816, у телочек – 0,676, а также кривой длины туловища – у бычков 0,885, у телочек – 0,951 ($P \geq 0,99$). Очевидно, именно эти интерьерные стати подопытного молодняка оказывают основное влияние на мясную продуктивность и качественные показатели мяса.

В результате математического моделирования путем вычисления средних величин по основным факторным признакам составлены линейные модели множественной регрессии, дающие возможность прогнозировать среднюю величину прироста живой массы Y по факторным промерам экстерьерных статей подопытного молодняка. В наших исследованиях могут быть использованы следующие модели множественной регрессии, где:

1) X_1 – высота в холке, X_2 – обхват груди, X_3 – глубина груди:

для молодняка симментало-бизонов характерна следующая модель множественной регрессии:

$$\text{для гибридных бычков: } Y = -243,6 + 9,42X_1 + 6,72X_2 + 4,78X_3,$$

$$\text{для гибридных телочек: } Y = -264,1 + 6,40X_1 + 5,91X_2 + 2,61X_3,$$

где показано, что увеличение высоты в холке на 1 см может прогнозировать прирост живой массы гибридного молодняка на 6,40–9,42 кг, при увеличении обхвата и глубины груди на 1 см возможно увеличение живой массы на 5,91–6,72 кг и 2,61–4,78 кг.

Для симментальского молодняка уравнение множественной регрессии имеет вид:

$$\text{для симментальских бычков: } Y = -196,7 + 3,48X_1 + 1,67X_2 + 1,18X_3,$$

$$\text{для симментальских телочек: } Y = -110,2 + 4,61X_1 + 2,11X_2 + 3,83X_3,$$

где показано, что увеличение высоты в холке на 1 см может прогнозировать увеличение прироста живой массы симментальского молодняка на 3,48–4,61 кг, увеличение обхвата и глубины груди на 1 см может прогнозировать увеличение живой массы на 1,67–2,11 кг и 1,18–3,83 кг;

2) X_1 – высота в холке, X_2 – высота в крестце, X_3 – кривая длина туловища:

$$\text{для гибридных бычков: } Y = -525,5 + 7,72X_1 + 7,703X_2 + 3,326X_3,$$

$$\text{для гибридных телочек: } Y = -326,5 + 6,43X_1 + 4,45X_2 + 5,374X_3,$$

где показано, что увеличение высоты в холке и высоты в крестце на 1 см может прогнозировать увеличение живой массы на 6,43–7,72 кг и на 4,45–7,70 кг, при увеличении кривой длины туловища живая масса может увеличиться на 3,32–5,37 кг.

$$\text{для симментальских бычков: } Y = -415,1 + 2,50X_1 + 1,28X_2 + 1,46X_3,$$

$$\text{для симментальских телочек: } Y = -510,2 + 5,412X_1 + 1,45X_2 + 0,98X_3,$$

где видно, что при увеличении высоты в холке и высоты в крестце живая масса у симментальского молодняка может увеличиться на 2,41–2,50 кг и на 1,28–1,45 кг, при увеличении кривой длины туловища на 1 см можно прогнозировать незначительное повышение прироста живой массы – на 0,98–1,46 кг.

Следовательно, изучение взаимосвязи живой массы с некоторыми промерами свидетельствует о возможности прогнозирования роста животных и необходимости их дальнейшего использования при выведении новой формы мясного скота в условиях Якутии.

Выводы. Рекомендации

Рациональному использованию генетического потенциала дикой фауны посвящено множество работ советских и зарубежных ученых. Исследователями уделяется особое внимание межвидовой гибридизации, получившей в последнее время необходимый импульс благодаря современным достижениям генетики и селекции. Якутия не исключение в этом отношении. Вовлечение в сельскохозяйственное производство генетического потенциала лесного бизона предполагает поиск альтернативных методов в животноводстве для получения новой формы мясного скота в экстремальных условиях Якутии. Задачей проведенного нами исследования являлось выявление продуктивного потенциала гибридов крупного рогатого скота с лесным бизоном и оценки перспективности гибридных животных в общехозяйственных условиях содержания.

Установлено, что симментало-бизоны с рождения до 24-месячного возраста превосходили своих симментальских аналогов по живой массе на 18,1–20,9 %. Анализ экстерьерной оценки подопытного молодняка показал, что в результате исследования были получены животные своеобразного мясного типа, характерной особенностью которых являются приземистость и хорошо обмускуленное туловище. При этом полученный в результате математического моделирования материал свидетельствует о возможности прогнозирования продуктивности подопытного молодняка по основным экстерьерным промерам.

Прогнозирование и контроль продуктивных качеств уже на ранних этапах позволит получить наибольший экономический эффект при использовании животных как средства производства сельскохозяйственной продукции.

Литература

1. Багиров В. А., Иванов Р. В., Хомподоева У. В., Ильин А. Н., Афанасьев И. И. Получение новых форм сельскохозяйственных животных в условиях Якутии на основе гибридизации снежного барана чубуку и домашней овцы // Зоотехния. 2015. № 2. С. 10–12.
2. Багиров В. А., Иолчиев Б. С., Волкова Н. А., Зиновьева Н. А. Влияние криоконсервации на биологические параметры семени у гибридов романовской породы и архара // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т. 52. № 2. С. 268–273.
3. Волнин А. А., Зайцев С. Ю., Багиров В. А., Гусев И. В., Рыков Р. А., Зиновьева Н. А. Исследование биохимического профиля межвидовых гибридов овец и архара // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2017. № 4. С. 58–64.
4. Денискова Т. Е., Доцев А. В., Багиров В. А., Виммерс К., Рейер Х., Брем Г. Г., Зиновьева Н. А. Оценка биоразнообразия у межвидовых гибридов рода OVIS с использованием STR- и SNP-маркеров // В сборнике: Проблемы и перспективы развития современной репродуктивной технологии, криобиологии и их роль в интенсификации животноводства Материалы международной научно-практической конференции, Посвящается 70-летию Открытия № 103 и памяти Л. К. Эрнста (08.01.1929–26.04.2012). 2017. С. 307–309.
5. Доцев А. В., Денискова Т. Е., Багиров В. А., Виммерс К., Рейер Х., Брем Г., Зиновьева Н. А. Генетическая характеристика гибридов архара и овец романовской породы на основе полногеномного SNP-анализа // Актуальная биотехнология. 2017. № 2 (21). С. 157–160.
6. Айбазов А. М., Мамонтова Т. В. Некоторые продуктивные и биологические показатели потомства, полученного от скрещивания западно-кавказского тура и карачаевских коз // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 1. № 7 (1). С. 50–55.
7. Фисинин В. И. Создание высокопродуктивных пород и кроссов животных и птицы // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 4. С. 333–336.
8. Катмаков П. С., Хаминич П. С. Экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-полезные особенности голштинизированных симментальских коров разных генотипов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2 (22). С. 69–73.
9. Катмаков П. С., Анфимова Л. В. Весовой рост молодняка крупного рогатого скота разного генетического происхождения // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1 (21). С. 104–108.
10. Анфимова Л. В. Фенотипические особенности голштинизированного черно-пестрого скота разных генетических групп: дис. ... канд. с.-х. наук. Кинель, 2014. 115 с.

References

1. Bagirov V. A., Ivanov R. V., Khompodoeva U. V., Ilin A. N., Afanasiev I. I. Obtaining new forms of agricultural animals in Yakutia on the basis of hybridization bighorn sheep to the shank and domestic sheep // Husbandry. 2015. No. 2. P. 10–12.
2. Bagirov V. A., Iolchiev B. S., Volkova N. A., Zinoviev N. A. Influence of cryopreservation on biological parameters of seed in hybrids of Romanov breed and argali // Agricultural biology. 2017. Vol. 52, No. 2. P. 268–273.
3. Volnin A. A., Zaitsev S. Yu., Bagirov V. A., Gusev I. V., Rykov, R. A., Zinovieva N. A. Study of biochemical profile of interspecific hybrids of sheep and argali // Veterinary Medicine, Zootechny and Biotechnology. 2017. No. 4. P. 58–64.
4. Deniskova T. E., Dotsev A. V., Bagirov V. A., Wimmers K., Reyer H., Brem G., Zinovieva N. A. Assessment of biodiversity in interspecies hybrids of the genus OVIS using STR and SNP markers // In the collection: Problems and prospects of development of modern reproductive technology, Cryobiology and their role in the intensification of livestock Materials of the international scientific and practical conference, Dedicated to the 70th anniversary of the Opening number 103 and the memory of L. K. Ernst (08.01.1929–26.04.2012). 2017. P. 307–309.
5. Dotsev A. V., Deniskova T. E., Bagirov V. A., Wimmers K., Reyer H., Brem G., Zinovieva N. A. Genetic characteristic of hybrids of argali and sheep of Romanov breed based on whole-genome SNP analysis // Actual biotechnology. 2017. No. 2 (21). P. 157–160.
6. Aibazov A. M., Mamontova T. V. Some productive and biological indicators of offspring derived from crosses of West Caucasian Tur and Karachai goats // Collection of scientific works of all-Russian scientific research Institute of sheep breeding and goat breeding. 2014. Vol. 1. No. 7 (1). P. 50–55.
7. Fisinin V. I. Creation of highly productive breeds and crosses of animals and birds // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2017. Vol. 87. No. 4. P. 333–336.
8. Katmakov P. S., Khaminich P. S. Exterior-constitutional and economic-useful features of Holsteins Simmental cows of different genotypes // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2013. No. 2 (22). P. 69–73.
9. Katmakov P. S., Anfimova L. V. The weight growth of young cattle of different genetic origin // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2013. No. 1 (21). P. 104–108
10. Anfimova L. V. Phenotypic features of Holstein black-and-white cattle of different genetic groups: diss. ... candidate of agricultural sciences. Kinel, 2014. 115 p.

ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА В СФЕРЕ КАРАНТИННОГО ФИТОСАНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ, СЕМЕНОВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ (НА ПРИМЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА ПО СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой управления и права,
И. А. ТУХБАТОВ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
руководитель Управления Россельхознадзора по Свердловской области,
Я. В. ВОРОНИНА, старший преподаватель кафедры управления и права,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: карантин растений, семеноводство, безопасность зерна, законодательство, правоприменительная практика, Управление Россельхознадзора по Свердловской области.

В соответствии с современными требованиями к организации контрольно-надзорной деятельности Управлением Россельхознадзора в сфере фитосанитарного карантинного контроля-надзора применяются методы риск-ориентированного подхода к проведению проверок. В текущем, 2018, году проводилась работа, направленная на предупреждение наиболее часто регистрируемых правонарушений в сфере карантина растений, к ним относятся:

- вывоз подкарантинной продукции из карантинных фитосанитарных зон без карантинных сертификатов;
- неизвещение получателей подкарантинной продукции Россельхознадзора о ее прибытии;
- непроведение систематических обследований подкарантинных объектов на выявление карантинных объектов;
- неизвещение Россельхознадзора о признаках заражения подкарантинной продукции карантинными объектами;
- нарушение порядка перемещения подкарантинной продукции на таможенной территории Евразийского экономического союза;
- непроведение мероприятий по ликвидации очагов карантинных объектов зарегистрированных на территории субъекта Российской Федерации.

Проводимые мероприятия по профилактике и предупреждению правонарушений позволили в значительной степени уменьшить количество нарушений законодательства Российской Федерации в сфере карантина растений [1], семеноводства [2], безопасности зерна и продуктов его переработки [3]. В статье анализируется состояние правоприменительной практики в этой сфере на примере деятельности Управления Россельхознадзора по Свердловской области за 6 месяцев 2018 года.

LAW ENFORCEMENT PRACTICE IN THE SPHERE OF QUARANTINE PHYTOSANITARY CONTROL, AGRICULTURAL PLANTS AND SEEDING OF GRAIN AND PRODUCTS OF ITS TREATMENT

В. А. VORONIN, doctor of law, professor, head of the department of management and law,
И. А. TUHBATOV, doctor of agricultural sciences, associate professor,
head of the office of the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance for the Sverdlovsk region,
Ya. V. VORONINA, senior lecturer of department of management and law,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: plant quarantine, seed production, grain safety, legislation, law enforcement practice, Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance for the Sverdlovsk region.

In accordance with modern requirements for the organization of control and supervisory activities, the Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance Directorate in the field of phytosanitary quarantine control and supervision uses methods of a risk-based approach to conducting inspections. In the current year, 2018, work was carried out aimed at preventing the most frequently registered offenses in the field of plant quarantine, these include:

- export of regulated products from quarantine phytosanitary zones without quarantine certificates;
- failure to notify recipients of regulated products of the Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance about its arrival;
- failure to conduct systematic surveys of regulated objects for the detection of quarantine objects;
- failure to notify the Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance about signs of contamination of quarantine products by quarantine objects;
- violation of the procedure for moving quarantine products on the customs territory of the Eurasian Economic Union;
- failure to take measures to eliminate the outbreaks of quarantine objects registered in the territory of the subject of the Russian Federation.

The measures taken for the prevention and prevention of offenses have significantly reduced the number of violations of the legislation of the Russian Federation in the field of plant quarantine [1], seed production [2], safety of grain and its products [3]. The article analyzes the state of law enforcement practice in this area on the example of the activities of the Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance Department in the Sverdlovsk region for 6 months of 2018.

Положительная рецензия подготовлена Д. В. Осинцевым, доктором юридических наук, профессором кафедры теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.

Цель и методика исследований

Целью настоящего исследования является анализ состояния правоприменительной практики в области соблюдения норм законодательства о карантине растений, семеноводстве, безопасности зерна и продуктов его переработки.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение, формально-юридический, статистический.

Результаты исследований

Как показывает правоприменительная практика в сфере карантина растений, типовым нарушением со стороны хозяйствующих субъектов является нарушение ч. 1 ст. 32 Федерального закона от 21.07.2014 № 206-ФЗ «О карантине растений», а именно неисполнение о доставке подкарантинной продукции.

Граждане и юридические лица, которые имеют в собственности, во владении, в пользовании, в аренде подкарантинные объекты или осуществляют производство (в том числе переработку), вывоз из Российской Федерации, хранение, перевозку и реализацию подкарантинной продукции, обязаны:

- выполнять карантинные фитосанитарные требования;
- извещать немедленно федеральный орган исполнительной власти; осуществляющий функции по контролю и надзору в области карантина растений, о доставке подкарантинной продукции, подкарантинных объектов, в том числе в электронной форме, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области карантина растений;
- обеспечивать необходимые условия для своевременного осуществления государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора);
- выделять для хранения подкарантинной продукции, подкарантинных объектов помещения, соответствующие карантинным фитосанитарным требованиям;
- не допускать очистку транспортных средств и контейнеров с подкарантинной продукцией, других подкарантинных объектов в пути следования, а также в местах, не предназначенных для этого;
- обеспечивать надлежащее хранение подкарантинной продукции, подкарантинных объектов до начала осуществления государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора) в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области карантина растений;
- выделять транспортные средства, специально оборудованные причалы, площадки, помещения для проведения карантинного фитосанитарного обез-

зараживания, очистки, дегазации подкарантинной продукции, подкарантинных объектов и т. д.

Рассмотрим, как выполняются указанные требования на территории Свердловской области.

Анализ практики Управления Россельхознадзора по Свердловской области за 6 месяцев 2018 года показывает, что отдельные юридические и физические лица допускают нарушения законодательства о карантине растений [4].

Отдел карантинного фитосанитарного контроля Управления Россельхознадзора по Свердловской области осуществляет обеспечение охраны растений и территории Российской Федерации, в том числе территории Свердловской области от проникновения на нее и распространения по ней карантинных объектов, предотвращение ущерба от распространения карантинных объектов в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

За 6 месяцев 2018 года проведено 34 контрольно-надзорных проверки по контролю выполнения карантинных фитосанитарных требований в организациях и предприятиях, занимающихся производством, ввозом, вывозом, хранением, переработкой и реализацией подкарантинной продукции. Из них плановых проверок – 12, внеплановых по обращениям граждан и организаций – 22.

Должностными лицами проведено 417 контрольных мероприятий в целях предупреждения, выявления и пресечения правонарушений в области карантина растений, из них 390 мероприятий, проведенных на основании сведений поступивших из служб других ведомств (Управления ФСБ, Уральского таможенного Управления, органов МВД): 20 мероприятий – на основании сведений поступивших из органов Прокуратуры, 7 мероприятий – на основании заявлений (обращений) поступивших от юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан.

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 07 августа 2014 года № 778 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 06.08.2014 № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» проведено 21 контрольное мероприятие. В ходе проведенных мероприятий выявлено 14 909 тонн запрещенной к ввозу подкарантинной продукции. Продукция в соответствии с законодательством изъята и уничтожена.

В соответствии со статьей 13.2 Федерального закона от 26 декабря 2008 года № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» [6], во исполнение приказа Министерства сельского

хозяйства Российской Федерации от 16 октября 2015 года № 475 «Об утверждении Порядка оформления и содержания плановых (рейдовых) заданий на проведение плановых (рейдовых) осмотров, обследований и оформления результатов таких плановых (рейдовых) осмотров, обследований» с целью выявления карантинных для Свердловской области объектов проведено 40 плановых (рейдовых) осмотров.

В ходе проведенных контрольно-надзорных мероприятий выявлено 192 нарушения законодательства РФ в области карантина растений, в т. ч. в пункте пропуска «Аэропорт Кольцово» – 102 нарушения порядка ввоза подкарантинной продукции на территорию Российской Федерации.

По выявленным нарушениям внесено 192 постановления об административных правонарушениях, в том числе: по ст. 10.1 – 2, по ст. 10.2 – 157, по ст. 10.3 – 33, о наложении штрафов на сумму 259,9 тыс. рублей, из них взыскано 209,7 тыс. рублей, что составляет 81 %.

За I полугодие 2018 года выдано 50 предписаний об устранении допущенных нарушений, из них 41 предписание выполнено.

По вопросам в области карантина растений подготовлено и опубликовано 502 статьи на официальном сайте Управления Россельхознадзора по Свердловской области и 349 статей на сайте Россельхознадзора, на других сайтах помещено 247 информационных материалов, опубликовано 12 статей в газетах, 30 выступлений по телевидению и радио, проведено 25 совещаний и семинаров.

В пункте пропуска ФКП Аэропорт «Кольцово» в I полугодии 2018 года проведен карантинный фитосанитарный контроль импортной подкарантинной продукции в количестве 55,1 тонн и 34 273 000 штук, из них: 0,666 тонн семенного материала, 54,59 тонн продовольственной продукции (фрукты – 20,66 тонн, овощи – 0,026 тонн, зеленые культуры – 33,47 тонн), 6 940 штук посадочного материала, 81 255 000 штук срезов цветов и 448 000 штук горшечных растений.

При досмотре импортных подкарантинных грузов, багажа и ручной клади пассажиров в пункте пропуска выявлено 4 карантинных объекта в 31 случаях, в том числе:

- 3 случая – белая ржавчина хризантем (*Puccinia chrysanthemi*);
- 20 случаев – западный цветочный трипс (*Frankliniella occidentalis*);
- 7 случаев – табачная белокрылка (*Bemisia tabaci*);
- 1 случай засорения семенами карантинного сорняка повилики (*Cuscuta*).

Зараженная продукция в количестве 3 925 штук и 11,5 кг уничтожена.

Проконтролирован ввоз 430 119 мест багажа и ручной клади пассажиров.

При досмотре багажа и ручной клади предотвращен ввоз подкарантинной продукции в количестве 1,07 тонны, не отвечающей карантинным фитосанитарным требованиям РФ у 504 пассажиров, следующих из Узбекистана, Азербайджана, Грузии и Таджикистана. Задержанная подкарантинная продукция изъята и уничтожена.

На складах временного хранения проконтролировано подкарантинной продукции в количестве 3 881 тонн и 34 273 799 штук.

При осуществлении карантинного фитосанитарного контроля подкарантинной продукции, ввезенной из стран Таможенного союза (Республики Беларусь, Республики Казахстан, Киргизской Республики и Армении) досмотрено 17 166 тонн и 6 109 000 штук подкарантинной продукции.

В ходе проведения государственного карантинного фитосанитарного контроля ввезенной продукции из стран Таможенного союза выявлено 5 нарушений законодательства Российской Федерации в области карантина растений, а именно неизвещение о поступлении подкарантинной продукции, выявление карантинного объекта. Нарушители привлечены к административной ответственности.

По результатам государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора) в системе «Аргус-Фито» оформлено 1 538 актов государственного карантинного фитосанитарного контроля.

На экспорт отгружено 239,6 тонн, 807 тыс. м³, 1 084 000 штук подкарантинной продукции. Экспорт лесоматериалов осуществляется в 34 страны мира. При этом в системе «Аргус-Фито» оформлено 11 757 фитосанитарных сертификатов и оформлено 3 отказа в выдаче фитосанитарного сертификата, в связи с выявлением карантинных вредителей леса в лесоматериалах в количестве 230 м³, предназначенных для экспорта в Азербайджан.

По территории России из области осуществлен вывоз проконтролированной подкарантинной продукции в количестве 10 938 тонн, 4 323 000 штук и 83 124 м³. В системе «Аргус-Фито» оформлено 2 471 электронных карантинных сертификатов, и оформлено 3 отказа в выдаче карантинных сертификатов, в связи с выявлением карантинных вредителей леса в лесоматериалах в количестве 295 м³.

При ввозе продукции импортного и отечественного происхождения на территорию Свердловской области из других регионов России проконтролировано 137 000 тонн, 3 012 000 штук. При этом выявлено 22 случая ввоза зараженной или засоренной 9 карантинными объектами подкарантинной продукции.

Продукция с наличием карантинных объектов в количестве 2 300 пакетов и 5,8 кг семенного материала и 40 штук срезов цветов уничтожена под кон-

тролем должностных лиц Управления, 241,1 тонны засоренной продукции переработано по технологии обеспечивающей лишение семян жизнеспособности.

В I полугодии 2018 года проведено 51 контрольное карантинное фитосанитарное обследование на выявление карантинных объектов.

В ходе проведения обследований выявлено 16 случаев обнаружения карантинных объектов, из них 13 случаев заражения западным цветочным трипсом (*Frankliniella occidentalis*), 2 случая заражения золотистой картофельной нематодой и 1 случай заражения черным сосновым усачом (*Monochamus galloprovincialis*)

За период с 01.01.2018 по 01.07.2018 должностным лицам отдела надзора за качеством зерна и семенного контроля проведено 24 надзорных проверки в области семеноводства сельскохозяйственных растений, в том числе 6 плановых и 18 внеплановых, в ходе которых проконтролировано 18 субъектов:

- 13 сельскохозяйственных предприятий;
- 3 предприятия, осуществляющие реализацию семян и посадочного материала;
- 2 организации, осуществляющие ввоз семян на территорию Российской Федерации.

Проведено 50 мероприятий по контролю над ввозом на территорию Российской Федерации семян и посадочного материала, кроме того, должностные лица отдела приняли участие в 4 проверках, организованных Прокуратурой Свердловской области в отношении производителей овощей закрытого грунта.

За отчетный период проконтролировано более 2 000 партий семян сельскохозяйственных растений в количестве 6 000 тонн, 3 500 саженцев, 1,26 млн штук пакетиков, 2,9 млн штук луковиц и корневищ.

Для проведения лабораторных исследований в рамках надзорных мероприятий отобрано 363 контрольные пробы, в том числе 228 – для определения наличия (отсутствия) ГМО в семенах и 135 – для определения посевных качеств.

По результатам исследований семена, содержащие генномодифицированные организмы, не выявлены. Выявлено 48 партий семян (36 % от исследованных), не соответствующих требованиям национальных стандартов по посевным качествам, в том числе 195 тонн лука-севка и 2 тонны рапса импортного происхождения, а также 10 партий отечественных семян в количестве 264 тонн.

Проведено 18 рейдов на специализированных ярмарках и в местах несанкционированной торговли по выявлению граждан, реализующих саженцы плодовых культур и семенной картофель неизвестного происхождения без подтверждения сортовых и посевных (посадочных) качеств. Выявлено более 5 000 контрафактных саженцев плодовых растений.

Выявлено 30 нарушений законодательства в области семеноводства сельскохозяйственных растений, выдано 20 предписаний по устранению и недопущению нарушений обязательных требований, из них 16 – при ввозе семян и посадочного материала на территорию РФ.

Специалистами отдела по итогам надзорных мероприятий составлен 21 протокол об административных правонарушениях по ст. 10.12 КоАП РФ: 1 – в отношении юридического лица, 1 – в отношении должностного лица и 18 – в отношении физических лиц.

Сумма наложенных штрафов составила 15 900 рублей, из которых взыскано 75 %.

По итогам работы за 6 месяцев 2018 года должностными лицами отдела надзора за качеством зерна и семенного контроля проведено 36 надзорных проверок соблюдения требований законодательства РФ к качеству и безопасности зерна, крупы, комбикормов и компонентов для их производства побочных продуктов переработки зерна при осуществлении их закупок для государственных нужд, ввозе (вывозе) на территорию Таможенного союза

При проведении плановых проверок проконтролировано:

- 30 бюджетных учреждений, осуществляющих закупку продуктов переработки зерна (круп) для государственных нужд;
- 3 субъекта, осуществляющих закуп и хранение зерна и продуктов его переработки.

В ходе 3 внеплановых проверок проконтролировано исполнение ранее выданных предписаний.

Помимо надзорных проверок проведено 20 мероприятий по контролю над качеством и безопасностью зерна и продуктов его переработки, при экспортно-импортных операциях и 6 проверок количественно-качественной сохранности зерна и крупы в составе государственного резерва.

Объем проинспектированного зерна и продуктов его переработки при проведении контрольно-надзорных мероприятий составил более двухсот тысяч тонн, из которых выявлено около 207 тонн (0,1 % от общего количества), не соответствующих требованиям нормативных документов:

- около 160 тонн зерна и продуктов его переработки, выявленных при внутреннем перемещении, и более 10 тонн крупы в бюджетных и казенных учреждениях, не соответствующих требованиям национальных стандартов по показателям качества и безопасности, установленных по результатам проведенных лабораторных исследований;
- 40 тонн импортного арахиса происхождением Узбекистан, содержащего токсический элемент кадмий сверхустановленных МДУ.

За отчетный период вынесено 36 постановлений о запрете использования некачественной и опасной пищевой продукции, проведено 28 экспертиз, на основании которых после подработки использовано на пищевые цели 40 тонн узбекского арахиса; 1,6 тонны некачественной крупы использовано на корм скоту; более 1 тонны возвращено поставщикам, 610 кг опасной пищевой продукции уничтожено по решению собственника.

На отчетную дату на контроле Управления остается 3,5 тонны некачественной и опасной крупы, изготовленной учреждением ГУФСИН по Свердловской области, на которую наложен запрет на использование в пищу.

Выявлено 34 нарушения обязательных требований законодательства в сфере качества и безопасности зерна, 8 из которых допущены юридическими лицами и 26 – должностными лицами. Выдано 6 предписаний об устранении выявленных нарушений, 4 представления об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения.

В установленном порядке прекращено или приостановлено действие 8 декларации о соответствии: 4 – по признакам недостоверного декларирования и 4 – в связи с несоответствием задекларированной продукции требованиям безопасности и качества.

Возбуждено 23 дела об административных правонарушениях:

- 21 – по статье 7.18 КоАП;
- 1 – по ст. 14.43 КоАП РФ;
- 1 – по ст.19.7 КоАП РФ.

На отчетную дату в установленном порядке Управлением рассмотрено 21 дело, в качестве меры воздействия вынесено 11 предупреждений и наложено 10 штрафов на сумму 11 000 рублей, из которых взыскано 60 %.

Выводы. Рекомендации

Анализ правоприменительной практики Управления Россельхознадзора по Свердловской области показывает, что, несмотря на системную работу специалистов по профилактике правонарушений, по-прежнему юридическими и физическими лицами совершаются нарушения в области карантина растений, семеноводства, обеспечения качества и безопасности зерна и продуктов его переработки.

Следует отметить, что на федеральном уровне регулярно обновляется и совершенствуется законодательство в этой сфере. Так за последние годы приняты законодательные и иные нормативные акты:

- Федеральный закон № 206-ФЗ от 21.07.2014 г. «О карантине растений»;
- Положение об осуществлении анализа фитосанитарного риска ПП РФ от 10.08.2016 № 770 [5];

– Правила ввоза в Российскую Федерацию почвы в научных целях ПП РФ от 14.02.17 № 180 [6];

– Постановление Правительства Российской Федерации «Об установлении видов работ по карантинному фитосанитарному обеззараживанию» ПП РФ от 09.08.2016 № 768 и «Об утверждении перечня лабораторных исследований в области карантина растений» ПП РФ 16.02.2017 № 201 [7].

Ввоз подкарантинной продукции на территорию Российской Федерации (Евразийского экономического союза) регулируется:

«Правилами осуществления государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора) в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации»;

«Правилами осуществления контроля при пропуске лиц, транспортных средств, грузов, товаров и животных через Государственную границу Российской Федерации» ПП РФ от 13.08.2016 № 792 (ред. от 12.11.2016) [8];

«Порядком выдачи фитосанитарного сертификата, реэкспортного фитосанитарного сертификата, карантинного сертификата» от 13.07.2016 № 293 [9].

Приказом Министерства путей сообщений России утверждены «Правила перевозок железнодорожным транспортом подкарантинных грузов» от 18.06.2003 № 36 [10].

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении формы акта государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора) от 23.01.2017 № 20 [11].

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении формы акта карантинного фитосанитарного обеззараживания» от 26.12.2016 № 587 [12].

Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении порядка немедленного извещения, в том числе в электронной форме, Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору об обнаружении признаков заражения и (или) засорения подкарантинной продукции, подкарантинных объектов карантинными объектами» от 09.01.2017 № 1 [13].

С 1 июля 2017 вступили в законную силу нормативные правовые акты Евразийского экономического союза:

– «Единые карантинные фитосанитарные требования, предъявляемые к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза» Решение совета ЕЭК № 157 от 30.10.2016 [14];

– «Единые правила и норм обеспечения карантина растений на таможенной территории Евразий-

ского экономического союза» Решение совета ЕЭК № 159 от 30.10.2016 [15].

Также 1 января 2018 года вступило в силу «Положение о лицензировании деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей на право выполнения работ по карантинному фитосанитарному обеззараживанию», утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 03.02.2017 № 133 [16].

Кроме того, на стадии межведомственного согласования находятся проекты приказов Минсельхоза России «Об утверждении порядка посева и посадки подкарантинной продукции, ввезенной в Российскую Федерацию из иностранных государств, где выявлено распространение карантинных объектов, характерных для такой подкарантинной продукции» проект приказа МСХ РФ от 22.07.2016 и «Об утверждении порядка организации мониторинга карантинного фитосанитарного состояния территории Российской Федерации» (согласованы Россельхознадзором) проект приказа МСХ РФ от 02.11.2016.

Приказом Минсельхоза России утвержден Административный регламент Федеральной службы

по ветеринарному и фитосанитарному надзору по исполнению государственной функции по осуществлению государственного надзора в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, в том числе за соблюдением требований к качеству и безопасности зерна, крупы, комбикормов и компонентов для их производства, побочных продуктов переработки зерна при осуществлении из закупок для государственных нужд, ввозе (вывозе) на территорию Таможенного союза, а также при постановке (закладке) зерна и крупы в государственный резерв, их хранении в составе государственного резерва и транспортировке» Приказ МСХ РФ от 28.12.2016 № 595.

В разработке и на согласовании находятся проекты других нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области фитосанитарного контроля и надзора. Таким образом, выстраивается четкая система правового регулирования в области карантина растений, что будет способствовать эффективности правовой практики и административного воздействия на нарушителей законодательства [17, 18, 19].

Литература

1. Федеральный закон «О карантине растений» № 260-ФЗ от 14 июля 2014 г. // Собрание законодательства РФ 2014 г. № 30. Ст. 4256.
2. Федеральный закон «О семеноводстве» № 149-ФЗ от 17 декабря 1997 г. // Собрание законодательства РФ 1997 г. № 51. Ст. 5715.
3. Федеральный закон «О государственном надзоре и контроле за качеством и безопасностью зерна и продуктов его переработки» № 183-ФЗ от 5 декабря 1998 г. URL: <http://base.garant.ru/12113870>.
4. Новости на сайте Управления Россельхознадзора по Свердловской области. URL: http://www.rsnsso.ru/main/news_and_smi/news.
5. Положение об осуществлении анализа фитосанитарного риска ПП РФ от 10.08.2016 № 770. URL: <http://government.ru/docs/all/107858>.
6. Правила ввоза в Российскую Федерацию почвы в научных целях ПП РФ от 14.02.17 №180 // <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71510992/#0>.
7. Постановление Правительства Российской Федерации «Об установлении видов работ по карантинному фитосанитарному обеззараживанию» ПП РФ от 09.08.2016 № 768 и «Об утверждении перечня лабораторных исследований в области карантина растений» ПП РФ 16.02.2017 № 201. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/laws/auth/2/1>.
8. Правила осуществления контроля при пропуске лиц, транспортных средств, грузов, товаров и животных через Государственную границу Российской Федерации. ПП РФ от 13.08.2016 № 792 (ред. от 12.11.2016) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 19. Ст. 2691.
9. Порядок выдачи фитосанитарного сертификата, реэкспортного фитосанитарного сертификата, карантинного сертификата от 13.07.2016 № 293 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 2. Ст. 325.
10. Правила перевозок железнодорожным транспортом подкарантинных грузов от 18.06.2003 № 36. Утв. Приказом Министерства путей сообщений России // Собрание законодательства Российской Федерации. 2003. № 2. Ст. 170.
11. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении формы акта государственного карантинного фитосанитарного контроля (надзора) от 23.01.2017 № 20. URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/138/34/13/46113.pdf>.
12. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении формы акта карантинного фитосанитарного обеззараживания» от 26.12.2016 № 587. URL: <http://docs.cntd.ru/document/436707274>.

13. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении порядка немедленного извещения, в том числе в электронной форме, Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору об обнаружении признаков заражения и (или) засорения подкарантинной продукции, подкарантинных объектов карантинными объектами» от 09.01.2017 № 1. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71528506>.

14. Единые карантинные фитосанитарные требования, предъявляемые к подкарантинной продукции и подкарантинным объектам на таможенной границе и на таможенной территории Евразийского экономического союза. Решение совета ЕЭК № 157 от 30.10.2016. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/16sr0157>.

15. Единые правила и норм обеспечения карантина растений на таможенной территории Евразийского экономического союза. Решение совета ЕЭК № 159 от 30.10.2016. URL: <http://docs.cntd.ru/document/456047398>.

16. Положение о лицензировании деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей на право выполнения работ по карантинному фитосанитарному обеззараживанию. Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации ПП РФ от 03.02.2017 № 133. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212355.

17. Воронин Б. А., Тухбатов И. А. Государственный карантинный фитосанитарный контроль (на примере Свердловской области) // Аграрный вестник Урала. 2014. № 2. С. 74–79.

18. Воронин Б. А., Тухбатов И. А. Административные правонарушения, административная ответственность в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 93–99.

19. Воронин Б. А., Тухбатов И. А., Воронина Я. В. Карантин растений: история правового регулирования. Современная практика // Аграрный вестник Урала. 2014. № 12. С. 58–62.

References

1. Federal Law “On Plant Quarantine” No. 260-FL of July 14, 2014 // Collection of the Legislation of the Russian Federation 2014. No. 30. Art. 4256.

2. Federal Law “On Seed Production” No. 149-FL of December 17, 1997 // Collection of the Legislation of the Russian Federation 1997. No. 51. Art. 5715.

3. Federal Law “On State Supervision and Control over the Quality and Safety of Grain and Products of its Processing” No. 183-FL of December 5, 1998. URL: <http://base.garant.ru/12113870>.

4. News on the website of the Office of the Office of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance in the Sverdlovsk region. URL: http://www.rsns.ru/main/news_and_smi/news.

5. The provision on the implementation of the analysis of pest risk of the GD RF dated 10.08.2016 No. 770. URL: <http://government.ru/docs/all/107858>.

6. Rules for the importation into the Russian Federation of soil for scientific purposes by the GD RF dated February 14, 2017 No. 180 // <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71510992/#0>.

7. Decree of the Government of the Russian Federation “On the establishment of types of work on quarantine phytosanitary disinfection” by the RF PP dated August 9, 2016 No. 768, and “On the approval of the list of laboratory research in the field of plant quarantine” by the GD RF code February 16, 2017 No. 201. www.fsvps.ru/fsvps/laws/auth/2/1.

8. Rules for exercising control over the passage of persons, vehicles, cargo, goods and animals across the State Border of the Russian Federation. GD RF from 08/13/2016 No. 792 (ed. from 11/12/2016) // Collected Legislation of the Russian Federation. 2016. No. 19. Art. 2691.

9. Procedure for issuing a phytosanitary certificate, phytosanitary certificate for re-export, quarantine certificate dated July 13, 2016 No. 293 // Collection of the legislation of the Russian Federation. 2016. No. 2. Art. 325.

10. Rules for the carriage of regulated cargo by rail from 06.18.2003 No. 36. Approved. Order of the Ministry of Railways of Russia // Collected Legislation of the Russian Federation. 2003. No. 2. Art. 170.

11. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On approval of the form of the act of state quarantine phytosanitary control (supervision)” dated January 23, 2017 No. 20. URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/138/34/13/46113.pdf>.

12. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On approval of the form of an act of quarantine phytosanitary disinfection” dated December 26, 2016 No. 587. URL: <http://docs.cntd.ru/document/436707274>.

13. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation “On approval of the procedure for immediate notification, including in electronic form, of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Supervision about the detection of signs of infection and (or) littering of quarantine products, quarantine objects of quarantine objects” of 09.01.2017 No. 1. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71528506>.

14. Unified quarantine phytosanitary requirements for quarantine products and quarantine facilities at the customs border and in the customs territory of the Eurasian Economic Union. Decision of the Council of the EEC No. 157 from 10.30.2016. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/16sr0157>.

15. Uniform rules and regulations for ensuring plant quarantine in the customs territory of the Eurasian Economic Union. Decision of the Council of the EEU. No. 159 of 10.30.2016. URL: <http://docs.cntd.ru/document/456047398>.
16. Regulations on the licensing of activities of legal entities, individual entrepreneurs on the right to perform work on quarantine phytosanitary disinfection. Approved Decree of the Government of the Russian Federation GD RF from 03.02.2017 No. 133. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212355.
17. Voronin B. A., Tukhbatov I. A. State quarantine phytosanitary control (on the example of the Sverdlovsk region) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 2. P. 74–79.
18. Voronin B. A., Tukhbatov I. A. Administrative offenses, administrative responsibility in agriculture // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 6. P. 93–99.
19. Voronin B. A., Tukhbatov I. A., Voronina Ya. V. Plant quarantine: the history of legal regulation. Modern practice // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 12. P. 58–62.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА КАК ФАКТОР ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ

Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор,
И. П. ЧУПИНА, доктор экономических наук, профессор,
О. П. НЕВЕРОВА, кандидат биологических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42),

О. С. НЕЧКИН, аспирант,
Российский государственный профессионально-педагогический университет
(620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, д. 11)

Ключевые слова: аграрный комплекс, пестициды, инсектициды, фипронил, сельское хозяйство, сельскохозяйственные удобрения, агрохимические продукты, производство ядохимикатов, минеральные удобрения.

В нашей стране вопрос качества продуктов питания особенно актуален в связи с ухудшением состояния здоровья населения, ростом стоимости медицинского обслуживания, а также увеличением числа лиц с пищевыми аллергическими реакциями, патологией печени, других органов. Очевидная зависимость здоровья человека от качества продуктов питания определяет актуальность задачи получения от сельскохозяйственных животных и птицы продукции, свободной от антибиотиков и химиопрепаратов. Экспорт инсектицидов и иных пестицидов возможен за счет повышенного спроса на минеральные и биоминеральные удобрения, однако процедуры регистрации продукции и ее вывоза на международный рынок требуют значительной предварительной подготовки, что может существенно затянуть сроки выхода соответствующей продукции на рынок, а также увеличить издержки, но в среднесрочной и долгосрочной перспективе являются абсолютно обоснованными. Стратегия внедрения на международный рынок собственных разработок – прямое использование международных прав интеллектуальной собственности и основанных на них сложно организованных лицензионных соглашений. Интеллектуальная собственность включает два ключевых инструмента: элементы формул и способы получения пестицида. Инновации, касающиеся технологической области, сводятся к тому, чтобы совершенствовать способы и условия содержания птицы на птицефабриках и фермерских хозяйствах. С их помощью удастся создать систему круглогодичного комплектования птичьего поголовья и сделать бесперебойным выпуск птицеводческих продуктов. Прогресс на технологическом уровне будет определен улучшением условий в механизационной и автоматизационной областях процессов производства.

COMPETITIVENESS AND PROFITABILITY OF THE POULTRY INDUSTRY AS A FACTOR IN THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS

B. A. VORONIN, doctor of law, professor,
I. P. CHUPINA, doctor of economics, professor,
O. P. NEVEROVA, candidate of biological sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg),
S. O. NECHKIN, graduate student,
Russian State Vocational Pedagogical University
(11 Mashinosroiteley Str., 620012, Ekaterinburg)

Keywords: agricultural complex, pesticides, insecticides, fipronil, agriculture, agricultural fertilizers, agrochemical products, production of pesticides, mineral fertilizers.

In our country, the issue of food quality is particularly relevant due to the deterioration in the health of the population, the increase in the cost of medical care, as well as an increase in the number of persons with food allergic reactions, liver pathology, and other organs. The obvious dependence of human health on the quality of food determines the urgency of obtaining from farm animals and poultry products free of antibiotics and chemotherapy. Export of insecticides and other pesticides is possible due to increased demand for mineral and bio-mineral fertilizers, but the procedures for registration of products and their introduction to the international market require significant preliminary preparation, which can significantly delay the time of entry of the relevant products into the market, as well as increase costs, but in the medium and long term are absolutely justified. The strategy of introducing own developments to the international market is the direct use of international intellectual property rights and license agreements based on them. Intellectual property includes two key tools: formula elements and pesticide production methods. Innovations in the technological field are reduced to improve the ways and conditions of poultry keeping at poultry farms and farms. With their help it is possible to create system of year-round completing of a bird's livestock and to make uninterrupted release of poultry products. Progress at the technological level will be determined by the improvement of conditions in the mechanization and automation of production processes.

Положительная рецензия подготовлена А. Г. Мокроносовым, доктором экономических наук, профессором Уральского государственного экономического университета.

Введение

Птицеводство является одним из наиболее перспективных направлений в аграрном секторе России. Благодаря данной отрасли мы получаем большое количество полноценного и сравнительно дешевого белка. Но для обеспечения доступности продукции и увеличения спроса на нее необходимы не только оптимизация затрат производства, но и соответствие производимой продукции запросам потребительского сегмента.

Российские птицефабрики ставят перед собой задачи по обеспечению населения высококачественными продуктами птицеводства. Производить безопасную продукцию помогает программа, разработанная специалистами компаний «Лаллеманд» и ВИК. Данная программа включает применение дрожжевого пробиотика «Левисел SB Плюс» и маннанолигосахаридного пребиотика «Агримос» в рационах птицы.

Конкурентоспособность и рентабельность отрасли птицеводства возможна только за счет повышения производства продуктов премиального ценового класса – экологически чистой, безопасной для человека продукции.

Например, в Свердловской области птицеводство является ключевой отраслью животноводства региона, объемы производства которой последние 5 лет показывают стабильный рост.

Производство мяса птицы в Свердловской области в 2015 году составило 138,9 тыс. тонн в живом весе (103,6 тыс. тонн в перерасчете на убойный вес). За 5 лет оно выросло на 20,9 %, за год – на 2,0 %. Доля Свердловской области в общем объеме произведенного в стране мяса птицы в 2015 году составила 2,3 % (15-е место в рейтинге регионов-производителей данного вида мяса).

Производство яиц в Свердловской области в 2015 году в хозяйствах всех категорий составило 1448,8 млн штук, или 3,4 % от общероссийского объема производства (8-е место среди регионов РФ). За 5 лет оно выросло на 13,3 %, за последний год – на 3,7 %.

Сущность экологически чистой продукции еще не закреплена законом и нормативными актами, поэтому в настоящее время целесообразно говорить об экологически безопасной продукции, то есть о полноценных по биологическим свойствам продуктах птицеводства, произведенных с минимальным применением антибиотических и химических веществ, способных нанести вред как потребителю, так и окружающей среде. Получение таких продуктов включает комплекс мероприятий, в который входит применение натуральных кормовых добавок, оптимизирующих работу пищеварительного тракта и позволяющих снижать или избегать применения антимикробных средств.

Снижение показателей экологической чистоты происходит при обнаружении в яйце и мясе остатков ветеринарных препаратов, пестицидов, диоксинов, микотоксинов, солей тяжелых металлов, радионуклидов и ряда других вредных веществ, ухудшении микробиологических показателей продукции.

Цель и методика исследований

В России рынок экологически безопасной продукции находится на стадии формирования и весьма перспективен для предприятий, которые планируют увеличить сбыт и упрочить свое место на рынке.

По результатам опросов населения, большая часть потребителей согласна платить за безопасную продукцию птицеводства более высокую цену, так как речь идет о безопасности здоровья человека.

Таблица 1
Удельный вес в общем объеме производства яиц в крестьянских (фермерских) хозяйствах в УрФО (%)

Table 1
Specific weight in the total production of eggs in peasant (farmer) farms in the UFO (%)

Уральский федеральный округ <i>Ural federal district</i>	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2015 г. +/- 2016 to 2015 +/-
УрФО <i>UFD</i>	0,6	0,6	0,6	0,7	0,1
Свердловская область <i>Sverdlovsk region</i>	1,0	0,9	0,8	0,7	-0,1
Курганская область <i>Kurgan region</i>	2,8	3,1	3,1	4,5	1,4
Тюменская область <i>Tyumen region</i>	0,5	0,7	0,9	1,1	0,2
Челябинская область <i>Chelyabinsk region</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра <i>Khanty-Mansi Autonomous Area – Ugra</i>	22,4	29,9	28,4	31,7	3,3
Ямало-Ненецкий автономный округ <i>Yamalo-Nenets Autonomous District</i>	42,1	41,5	3,7	86,0	82,3

Таблица 2
Удельный вес в общем объеме производства яиц в хозяйствах населения в УрФО (%)
Table 2
Specific weight in the total volume of egg production in household farms in the UFO (%)

Уральский федеральный округ <i>Ural federal district</i>	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2015 г. +/- 2016 to 2015 +/-
УрФО <i>UFD</i>	7,9	7,3	6,3	6,3	0,0
Свердловская область <i>Sverdlovsk region</i>	4,1	3,7	2,6	2,8	0,2
Курганская область <i>Kurgan region</i>	86,6	85,4	85,2	82,7	-2,5
Тюменская область <i>Tyumen region</i>	5,0	4,9	4,7	5,3	0,6
Челябинская область <i>Chelyabinsk region</i>	8,3	7,3	6,2	5,5	-0,7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра <i>Khanty-Mansi Autonomous Area – Ugra</i>	7,6	8,4	5,6	5,8	0,2
Ямало-Ненецкий автономный округ <i>Yamalo-Nenets Autonomous District</i>	57,9	58,5	96,3	14,0	-82,3

Таблица 3
Производство яиц в крестьянских (фермерских) хозяйствах в УрФО (млн шт.)
Table 3
Egg production in peasant (farm) farms in the Ural Federal District (million units)

Уральский федеральный округ <i>Ural federal district</i>	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2015 г. 2016 to 2015	
					%	+/-
УрФО <i>UFD</i>	25,8	26,9	28,9	31,5	108,9	2,6
Свердловская область <i>Sverdlovsk region</i>	13,4	12,4	10,8	9,8	90,1	-1,1
Курганская область <i>Kurgan region</i>	3,2	3,3	3,2	4,6	146,8	1,5
Тюменская область <i>Tyumen region</i>	7,8	9,9	13,6	15,8	116,1	2,2
Челябинская область <i>Chelyabinsk region</i>	1,4	1,4	1,3	1,3	97,0	0,0
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра <i>Khanty-Mansi Autonomous Area – Ugra</i>	7,8	9,8	13,6	15,5	114,0	1,9
Ямало-Ненецкий автономный округ <i>Yamalo-Nenets Autonomous District</i>	–	–	–	0,3	0,3	–

В нашей стране вопрос качества продуктов питания особенно актуален в связи с ухудшением состояния здоровья населения, ростом стоимости медицинского обслуживания, а также увеличением числа лиц с пищевыми аллергическими реакциями, патологией печени, других органов. Очевидная зависимость здоровья человека от качества продуктов питания определяет актуальность задачи получения от сельскохозяйственных животных и птицы продукции, свободной от антибиотиков и химиопрепаратов. В последнее десятилетие накоплено большое коли-

чество данных о потенциальной опасности остаточных количеств антибиотиков в мясе и яйцах.

Одной из существенных тенденций является рост спроса и потребления продукции птицеводства. Увеличение связано как с ростом населения, так и с изменениями предпочтений потребителя. По прогнозам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (Food and Agriculture Organization, FAO) ФАО, производство сельскохозяйственной продукции в целом должно удвоиться до 2050 г., чтобы покрыть ожидаемый разрыв между спросом на такую продукцию и объемом ее производства.

Таблица 4
Производство яиц в хозяйствах населения в УрФО (млн шт.)
Table 4

Egg production in households in the Urals Federal District (million units)

Уральский федеральный округ <i>Ural federal district</i>	2013	2014	2015	2016	2016 г. к 2015 г. <i>2016 to 2015</i>	
					%	+/-
УрФО <i>UFD</i>	344,3	321,5	290,4	287,4	98,9	-3,1
Свердловская область <i>Sverdlovsk region</i>	57,0	52,2	37,2	41,2	110,7	4,0
Курганская область <i>Kurgan region</i>	98,5	91,4	86,9	84,3	97,1	-2,5
Тюменская область <i>Tyumen region</i>	71,6	71,1	68,8	72,8	105,8	4,0
Челябинская область <i>Chelyabinsk region</i>	117,2	106,7	97,5	89,0	91,3	-8,5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра <i>Khanty-Mansi Autonomous Area – Ugra</i>	2,6	2,7	2,7	2,8	105,6	0,1
Ямало-Ненецкий автономный округ <i>Yamalo-Nenets Autonomous District</i>	–	–	0,1	0,1	101,9	0,0

Результаты исследований

Повышенный спрос в продукции птицеводства вызывает значительную технологическую интенсификацию сельскохозяйственной отрасли, а также делает мировую продовольственную систему все более уязвимой для сбоев. Неожиданные перебои в сложной глобальной цепочке производства, переработки и поставок сельскохозяйственной продукции могут приводить к снижению предложения продовольствия и, как следствие, резкому росту цен. Это, в свою очередь, способно повлечь труднопрогнозируемые негативные каскадные эффекты и потрясения как в бизнесе, так и в обществе в масштабах целых государств и регионов. Среди причин, способных вызвать системный сбой, специалисты традиционно рассматривают изменение климата (засухи, природные катастрофы), нехватку водных ресурсов, а также политическую нестабильность. Однако ряд исследований показывает, что сбой может произойти также вследствие проблем в глобальной системе производства и поставок сельскохозяйственной продукции. Данный фактор обычно находился под менее пристальным вниманием, и лишь в последние несколько лет стали появляться работы, делающие акцент именно на функционировании глобальной цепочки продовольственного обеспечения как единого целого – от производства до сбыта сельскохозяйственной продукции. Как способ снижения растущего дефицита продовольствия – выведение в широкий оборот биотехнологий и химической промышленности. Ключевой группой технологий такого типа стала генетическая инженерия, позволившая добиваться большей устойчивости растений и животных к раз-

личного рода индустриальным воздействиям, направленным на снижение стоимости аграрного производства, – использованию гербицидов, антибиотиков и пестицидов [10].

Пестициды – химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев. Пестициды объединяют следующие группы таких веществ: гербициды, уничтожающие сорняки; инсектициды, уничтожающие насекомых-вредителей; фунгициды, уничтожающие патогенные грибы; зооциды, уничтожающие вредных теплокровных животных, и прочее. Большая часть пестицидов – это яды, отравляющие организмы-мишени, но к ним относят также стерилизаторы (вещества, вызывающие бесплодие) и ингибиторы роста. Пестициды относятся к ингибиторам (отравителям) ферментов (биологических катализаторов). Под действием пестицидов часть биологических реакций перестает протекать, и это позволяет бороться с болезнями (антибиотики), дольше хранить пищу (консерванты), уничтожать насекомых (инсектициды), уничтожать сорняки (гербициды). Использование пестицидов востребовано коммерческим интересом промышленного сельскохозяйственного производства, которое ориентировано на такие простые показатели, как стойкость и величина урожая, хранимость и устойчивость к перевозке [1, 2, 3].

В августе 2017 г. в 15 странах (как на территории Евросоюза, так и за его пределами) в куриных яйцах,

появившихся в продаже, были выявлены следы химиката фипронила. Этот инсектицид используется для борьбы с паразитами, но его запрещено применять на фермах с животными и птицами, предназначенными для употребления в пищу. Продукция поступала с ферм Нидерландов, Бельгии, Германии и Франции. Стоит отметить, что Нидерланды – ведущий экспортер яиц в Евросоюзе и второй в мире после США. Сельское хозяйство в Нидерландах является высокоинтенсивным и значимым сектором экономики, около 80 % экспорта потребляют страны Евросоюза (Германия – 25 %, Великобритания – 12 %) [14].

Фипронил – химическое вещество пестицидов, используется в сельском хозяйстве и в практике медицинской, санитарной и бытовой дезинсекции для борьбы с вредными и синантропными насекомыми, а также в ветеринарии. Согласно патентной заявке 20130197238, правообладатель – американская Irvita Plant Protection, дата приоритета – 01.08.2013 г., авторы – Левин Анат, Грабарник Майкл [5].

США и Нидерланды объединяет склонность к свободной торговле. Нидерланды являются действующим членом Евросоюза и сотрудничают с США в рамках Всемирной торговой организации (ВТО) и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) для продвижения общей цели создания более открытой, рыночной экономики в мире. США придают большое значение сильным экономическим и торговым связям с Нидерландами. Нидерланды являются важным рынком экспорта для США и инвестиционным партнером. Нидерланды – третий крупнейший инвестор в экономику США, создали в этой стране порядка 700 000 рабочих мест, а также являются восьмым по величине импортером американских товаров. США и Нидерланды имеют схожие позиции по многим важным вопросам и сотрудничают на двусторонней и многосторонней основе в Организации объединенных наций (ООН) и Организации Североатлантического договора (НАТО). Основные торговые партнеры страны по экспорту: Германия (25 %), Бельгия (12,4 %), Великобритания (10,1 %), Франция (9,9 %), Италия (6 %), США (4,3 %); по импорту: Германия (17,9 %), Бельгия (9,9 %), США (7,9 %), Китай (7,4 %), Великобритания (6,4 %), Франция (4 %). Нидерланды граничат с Германией (577 км) и Бельгией (450 км). Учитывая изложенное, можно предположить наличие неформальных соглашений между США и Нидерландами, в части реализации пестицидов и продуктов птицеводства на основании обоюдных экономических выгод [4].

В настоящее время деятельность производителей приостановлена, однако яйца с содержанием фипронила попали на рынки Швеции, Великобритании, Ирландии, Австрии, Люксембурга, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Швейцарии, Гонконга,

Южной Кореи. В частности, только в Германии, по данным Минсельхоза страны, ядовитый химикат был обнаружен почти в 11 млн яиц. В центре расследования – предприятие ChickFriend, которому инсектицид поставила бельгийская Poultry-Vision. По факту обнаружения химикатов предстоит массовый забой птиц, проверки со стороны прокуратуры Нидерландов и Бельгии. Тем временем еще один член Евросоюза Болгария получила уведомление о поступлении в страну 500 кг яичного порошка из Германии со следами фипронила. Исходя из обычаев делового оборота США и стран Евросоюза, существует сомнение, что реализация или производство инсектицида бельгийской Poultry-Vision могло быть с нарушением прав правообладателя [14].

Стоит отметить, что мировой объем продаж средств защиты растений как сельскохозяйственных, так и несельскохозяйственных культур составил 60 млрд \$ (на 2015 г.), тогда как в структуре аграрного экспорта Нидерландов продукты молочного животноводства составляет лишь 5 млрд евро. В стоимостном выражении затраты на пестициды в Германии составляют 244 долларов на гектар, в Чехии – 126 долларов на гектар [12].

Инсектицид фипронил запрещен на территории Российской Федерации. Более того, затраты на пестициды в производстве зерновых культур на территории России составляют всего 15 долларов на гектар и привели к значительному снижению импортных поставок продукции, необходимых для производства конечных продуктов, что позволило наращивать собственное производство. В России в 2016 г. наибольший объем производства пестицидов и прочих агрохимических продуктов приходится на гербициды, производство которых составило 51 227 тонн, с долей 53,6 %. Кроме этого, в 2016 году в России было произведено 21 237,1 тонн фунгицидов, родентицидов и аналогичных продуктов, что на 132 % выше объема производства предыдущего года. В первое полугодие 2017 года средние отпускные цены производителей на инсектициды установились на уровне 637 086,7 руб./тонну. Этот показатель на 18,7 %, или на 100 484,4 руб./тонну выше, чем за аналогичный период предыдущего года, а экспортные цены производителей на гербициды установились на уровне 6 207 258,7 руб./тонну.

Объем импорта пестицидов и прочих агрохимических продуктов на российский рынок в 2016 году вырос по сравнению с предыдущим годом на 20 293 (+26 %) до 99 733,4 тонны, что в стоимостном выражении составило 703 082,8 тыс. \$. Основной объем родентицидов и прочих химикатов в натуральном выражении, экспортируемый из РФ в 2016 году, поставляется в следующие страны: Беларусь – 566 тонн (+10 % к предыдущему году), Казахстан – 224 тон-

ны (+72 %), Украина – 124 тонны (+38 %). Однако в целом общий объем российского экспорта инсектицидов в 2016 году снизился по сравнению с предыдущим годом на 495 тонн (–19 %) до 2 063 тонн, что в стоимостном выражении составило 13 165 тыс. \$. Главной проблемой российского производства пестицидов, по мнению экспертов, является зависимость от импорта действующих веществ, необходимых для производства конечных продуктов [8, 11].

Вместе с тем, принимая во внимание зависимость от импорта части компонентов для производства пестицидов, существует возможность использовать конфликт интересов по причине внедрения на продовольственные рынки Швеции, Великобритании, Ирландии, Австрии, Люксембурга, Польши, Румынии, Словакии, Словении, Швейцарии, Гонконга, Южной Кореи продукта с превышением допустимого содержания химикатов как в части яиц, так и в части инсектицидов и иных пестицидов.

По данным «Анализа рынка яиц в России», подготовленного BusinesStat в 2017 году, объем продаж в стране вырос в 2012–2016 гг. на 12,8 % – с 29,2 млрд до 32,9 млрд шт. Объем выпуска яиц в России в 2016 году составил 43,5 млрд шт. Потенциал российского птицеводства способен не только полностью удовлетворить внутреннюю потребность, но и поставлять яйцо на экспорт, однако на сегодняшний день экспорт яиц из России носит характер локальных сделок. Яичные производства на территории России распределяются неравномерно: почти 29 % крупнейших яичных птицефабрик сосредоточено в Центральном федеральном округе, на долю Приволжского округа приходится около четверти, Северо-западного и Сибирского округов – по 14 %, в Южном округе – 11 %, Уральском – 6 %, Дальневосточном – 4 % [6].

Экспорт инсектицидов и иных пестицидов возможен за счет повышенного спроса на минеральные и биоминеральные удобрения, однако процедуры регистрации продукции и ее вывода на международный рынок требуют значительной предварительной подготовки, что может существенно затянуть сроки выхода соответствующей продукции на рынок, а также увеличить издержки, но в среднесрочной и долгосрочной перспективе являются абсолютно обоснованными. Стратегия внедрения на международный рынок собственных разработок – прямое использование международных прав интеллектуальной собственности и основанных на них сложно организованных лицензионных соглашений. Интеллектуальная собственность включает два ключевых инструмента: элементы формул и способы получения пестицида. Интеллектуальные права (в разных комбинациях) позволяют производителям не допускать использование своего генетического материала кон-

курирующими компаниями для разработки новых сортов. Сегодня интеллектуальные права являются механизмом конкурентной борьбы, в рамках которой главной ценностью является возможность устранения конкурентов и смена контроля доли рынка с целью достижения абсолютного превосходства над конкурентом [9, 13].

Кроме того, предмет диалога для внедрения собственной продукции на международный рынок – изменения международных норм в части острой необходимости установления иных предельно допустимых показателей применения минеральных удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и других агрохимикатов в сельском хозяйстве и птицеводстве, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания, охрану здоровья, сохранение генетического фонда человека, растительного и животного мира с учетом международных стандартов.

Выводы. Рекомендации

Инновации, касающиеся технологической области, сводятся к тому, чтобы совершенствовать способы и условия содержания птицы на птицефабриках и фермерских хозяйствах. С их помощью удастся создать систему круглогодичного комплектования птичьего поголовья и сделать бесперебойным выпуск птицеводческих продуктов. Прогресс на технологическом уровне будет определен улучшением условий в механизационной и автоматизационной области процессов производства.

Организационные инновации заключаются в необходимости создания систем специальных птицеводческих ферм, организации снабженческой системы и сбыта производимых продуктов, а также в усовершенствовании отношений внутри птицеводческой отрасли. Прогресс здесь виден на примере использования генетического потенциала мясных и яйценосных пород на основе применения современных биологических технологий.

На данный момент в нашей стране существует более десяти мясных пород птицы, позволяющих снижать потребление кормовых добавок, получая при этом существенный привес и прирост в живой массе. Использование на птицефермах с напольной системой выращивания, отопления газового типа, значительно снижает стоимость использованного тепла, в сравнении с применением обычного централизованного отопления, уменьшая, таким образом, энергетические расходы на двадцать процентов.

Сейчас по всей стране работает 641 птицеводческое хозяйство, 425 из них – яичные, 137 – мясные, 50 – племенных, 9 специализируются на разведении уток, 5 разводят индюков, а 3 – перепелов.

Благодаря постоянному приросту поголовья и ние в нем инновационных технологий позволяют увеличению продукции современное состояние пти- ему конкурировать с другими странами. цеводства улучшается с каждым годом, а примене-

Литература

1. Федеральный закон «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» № 109 от 19.07.1997 (ред. 13.07.2015) // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15221 (дата обращения: 10.09.2017).
2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, по состоянию на 4 июля 2014 г. // Информационно-правовой портал «Гарант». URL : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71833632> (дата обращения: 10.09.2017).
3. Каталог пестицидов, зарегистрированных на территории Российской Федерации. Каталог агрохимикатов, зарегистрированных на территории Российской Федерации // Единый сервисный портал Минсельхоза России. URL: <http://mcx.ru/ministry/departments/departament-rastenievodstva-mekhanizatsii-khimizatsii-i-zashchity-rasteniy/industry-information/info-gosudarstvennaya-usluga-po-gosudarstvennoy-registratsii-pestitsidov-i-agrokhimikatov> (дата обращения: 10.09.2017).
4. Американо-нидерландские отношения // Сайт департамента США. URL: <https://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/3204.htm> (дата обращения: 12.09.2017).
5. Бюро по патентам и товарным знакам США. URL: <http://appft1.uspto.gov> (дата обращения: 12.09.2017).
6. Анализ рынка яиц в Российской Федерации в 2012–2016 гг. // Магазин по продаже маркетинговых исследований. URL: http://marketing.rbc.ru/news_research/11/04/2017/562950001143659.shtml (дата обращения: 10.09.2017).
7. Справочно-адресная информация по яичным птицефабрикам России // Информационно-поисковая система «Бизнес-Портал». URL: <http://www.biznes-portal.com/ResearchInfo.aspx?rid=676> (дата обращения: 10.09.2017).
8. Рынок пестицидов и прочих агрохимических продуктов. Текущая ситуация и прогноз 2017–2021 гг. // Alto Consulting Group. URL: <http://alto-group.ru/otshot/marketing/543-rynok-pesticidov-i-prochix-agroximicheskix-produktov-tekushhaya-situaciya-i-prognoz-2015-2019-gg.html> (дата обращения: 10.09.2017).
9. Иванов А. Ю., Каталевский Д. Ю., Лианос Я. Рынок семян: глобализация, конкуренция и интеллектуальная собственность. Закон. 2016 г. № 5 // Аналитический портал «Отрасли права». URL: <http://отрасли-права.рф/article/20569> (дата обращения: 09.01.2016).
10. Каталевский Д. Ю., Кавтарадзе Д. Н. Семена и продовольственная безопасность России: Материалы 10-й международной конференции факультета государственного управления МГУ им. М. В. Ломоносова. 2012 г. Т. 1. // ИСТИНА – Интеллектуальная Система Тематического Исследования Наукометрических данных URL: <https://istina.msu.ru/publications/article/602429> (дата обращения: 08.09.2017 г.).
11. Кочелягин Н. Рынок семян попал в зависимость // Агроинвестор. 2015. № 11. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/22504-rynok-popal-v-zavisimost/> (дата обращения: 11.09.2016).
12. Кудинова О. ХСЗР без компонентов. The Chemical Journal. 2016. № 9. URL: <http://tcj.ru/en/journal/september-2016> (дата обращения: 10.09.2017).
13. Нечкин О. С. НИОКР, патенты и изобретения как основной объект коммерческого интереса транснациональных компаний. Экономика, социология и право // Научная электронная библиотека eLIBRARY. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25925619> (дата обращения: 10.09.2017).
14. Романова Т. Россияне рискуют закупиться отравленными продуктами и умереть // Lenta.ru – Новости России и мира сегодня. URL: <https://lenta.ru/articles/2017/08/23/badeggs> (дата обращения: 10.09.2017).

References

1. Federal Law “On the safe handling of pesticides and agrochemicals” No. 109 of July 19, 1997 (ed. 07/13/2015) // Consultant Plus. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15221 (access date: 10.09.2017).
2. The state catalog of pesticides and agrochemicals permitted for use on the territory of the Russian Federation, as of July 4, 2014 // Garant legal information portal. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71833632> (access date: 10.09.2017).
3. Catalog of pesticides registered in the territory of the Russian Federation. Catalog of agrochemicals registered on the territory of the Russian Federation // Single Service Portal of the Ministry of Agriculture of Russia. URL: <http://mcx.ru/ministry/departments/departament-rastenievodstva-mekhanizatsii-khimizatsii-i-zashchity-rasteniy/industry-information/info-gosudarstvennaya-usluga-po-gosudarstvennoy-registratsii-pestitsidov-i-agrokhimikatov> (access date: 10.09.2017).

4. US-Netherlands relations // US Department website. URL: <https://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/3204.htm> (access date: 12.09.2017).
5. US Patent and Trademark Office. URL: <http://appft1.uspto.gov> (access date: 10.09.2017).
6. Analysis of the egg market in the Russian Federation in 2012–2016 // Store selling marketing research. URL: http://marketing.rbc.ru/news_research/11/04/2017/562950001143659.shtml (access date: 10.09.2017).
7. Reference and address information on egg poultry farms of Russia // Information retrieval system “Business Portal”. URL: <http://www.biznes-portal.com/ResearchInfo.aspx?rid=676> (access date: 10.09.2017).
8. The market of pesticides and other agrochemical products. Current situation and forecast for 2017–2021 // Alto Consulting Group. URL: <http://alto-group.ru/otchet/marketing/543-rynok-pesticidov-i-prochix-agroximicheskix-produktov-tekushhaya-situaciya-i-prognoz-2015-2019-gg.html> (access date: 10.09.2017).
9. Ivanov A. Yu., Katalovsky D. Yu., Lianos J. Seed market: globalization, competition and intellectual property. Law. 2016. No. 5 // Analytical portal “Otrasli prava”. URL: <http://otrasli-prava.rf/article/20569> (access date: 10.09.2017).
10. Katalovsky D. Yu., Kavtaradze D. N. Seeds and Food Security of Russia: Proceedings of the 10th International Conference of the Faculty of Public Administration of the Moscow State University named after M. V. Lomonosov. 2012. T. 1 // ISTINA. URL: <https://istina.msu.ru/publications/article/602429> (access date: 08.09.2017).
11. Kochelyagin N. The seed market has become dependent // Agroinvestor. 2015. No. 11. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/22504-rynok-popal-v-zavisimost/> (access date: 11.09.2017).
12. Kudinova O. KHSPR without components. The Chemical Journal. 2016. No. 9. URL: <http://tcj.ru/en/journal/september-2016> (access date: 10.09.2017).
13. Nechkin O.S. R & D, patents and inventions as the main object of commercial interest of transnational companies. Economics, sociology and law // Scientific Electronic Library eLIBRARY. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=25925619> (access date: 10.09.2017).
14. Romanova T. Russians are at risk of buying poisonous products and dying // Lenta.ru – Russian and world news today. URL: <https://lenta.ru/articles/2017/08/23/badeggs> (access date: 10.09.2017).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА КАК ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ В УСЛОВИЯХ ОБОСТРЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Е. А. ОСТАПЕНКО, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры финансового менеджмента и банковского дела,
Ставропольский государственный аграрный университет
(355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12)

Ключевые слова: функциональные подсистемы, экономика, регион, территориальное управление, конкуренция.

Современная экономика характеризуется высокой активностью процессов интеграции и глобализации. В таких условиях успех и устойчивость развития государства во многом определяются уровнем конкурентоспособности его национальной экономики, который, в свою очередь, во многом зависит от параметров развития регионов, являющихся достаточно изолированными частями единого экономического пространства страны. Регионы, которые эффективно используют имеющиеся возможности развития, находят рациональные пути его расширения, создают благоприятные условия для ведения бизнеса в условиях единого экономического пространства и растущей конкуренции, получают больше возможностей для решения проблем балансирования и самодостаточности региональных и местных бюджетов, занятости населения, повышения уровня и качества жизни. Напротив, регионы, которые не в состоянии поддерживать соответствующий уровень конкурентоспособности и эффективности мер по формированию и использованию социального и экономического потенциала, не способны создавать надлежащие конкурентные преимущества, что в конечном итоге является причиной дифференциации регионов России на важнейшие показатели социального и экономического развития. Статья посвящена исследованию приоритетных направлений развития экономики региона на примере Ставропольского края. Изучение опирается на метод анализа иерархий, на основании которого с помощью экспертных оценок построена матрица приоритетных направлений развития экономики региона, раскрыты ключевые факторы, оказывающие влияние на решение данной проблемы. Результаты исследования показали необходимость выделения функциональных подсистем экономики региона в условиях обострения пространственной конкуренции. Предложенный метод совершенствования территориального механизма управления обеспечивает системное упорядочивание региональной экономики.

FUNCTIONAL SUBSYSTEM OF ECONOMY OF THE REGION AS INTEGRATED OBJECTS OF REGIONAL MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF EXTENSION OF SPATIAL COMPETITION

Е. А. OSTAPENKO, candidate of economic sciences,
associate professor, associate professor of the department of financial management and banking,
Stavropol State Agrarian University
(12 Zootechnicheskij lane, 355017, Stavropol)

Keywords: functional subsystems, economy, region, territorial management, competition.

The modern economy is characterized by a high activity of the processes of integration and globalization. In such conditions, the success and sustainability of the development of the state is largely determined by the level of competitiveness of its national economy, which, in turn, largely depends on the parameters of regional development, which are sufficiently isolated parts of the single economic space of the country. Regions that effectively use the available development opportunities find rational ways to expand it, create favorable conditions for doing business in a single economic space and growing competition, get more opportunities to solve problems of balancing and self-sufficiency of regional and local budgets, employment, quality of life. On the contrary, regions that are unable to maintain an appropriate level of competitiveness and effectiveness of measures to form and use social and economic potential are not able to create appropriate competitive advantages, which ultimately is the reason for strengthening the differentiation of Russia's regions to the most important indicators of social and economic development. The article is devoted to the research of priority directions of development of the regional economy on the example of the Stavropol Territory. The study is based on the method of analyzing hierarchies, based on which, using expert assessments, a matrix of priority directions for the development of the region's economy is constructed, and key factors that influence the solution of this problem are revealed. The results of the research showed the need to identify the functional subsystems of the region's economy in the context of exacerbation of spatial competition. The proposed method of improving the territorial management mechanism ensures systematic ordering of the regional economy.

Положительная рецензия подготовлена С. В. Фролко, доктором экономических наук, профессором, почетным работником высшего профессионального образования РФ, ректором Невинномысского государственного гуманитарно-технического института.

Цель и методика исследований

Объективные процессы дифференциации и интеграции во внутренней среде российских регионов сформировали условия для развития экономических подсистем с различными функциями и структурной организацией, которые занимают определенное место в экономике региона и претендуют на ту или иную форму экономической зависимости и организационно-правовой изоляции.

Исследования О. Уильямсона основываются на создании востребованных рынком товаров, работ и услуг, которые ограничены альтернативными вариантами взаимодействия между субъектами сделки: использование технологий и оборудования общего и специального назначения [1].

Первому варианту взаимодействия между субъектами транзакции свойственно распределение инвестиционных ресурсов между активами. Во втором варианте инвестиции сосредоточены в специфических активах, которые связаны константным взаимодействием с определенными контрагентами и длительным периодом их использования. Обеспечить выполнение этих условий возможно при заключении долгосрочных стратегических контрактов, а также устойчивым спросом на рынке на создаваемые товары, услуги и работы посредством специфических активов, что невозможно без стабильного рыночного роста и устойчивости всей системы экономики.

Остановимся на втором способе взаимодействия субъектов сделки, при котором используемые активы парно специфицированы, адаптированы к обусловленным потребностям всех участников. Следует учесть, что установленные связи между ними могут быть досрочно прекращены, а транзакции приостановятся, тогда ее участники понесут значительные денежные потери, так как указанные активы, скорректированные на парное взаимодействие, потеряют свою эффективность.

Целесообразно определить некоторые взаимосвязанные условия, реализация которых обеспечит формирование и поддержание системных связей между участниками рыночных сделок:

1) первое условие – заключение долгосрочных стратегических, детально проработанных контрактов, которые гарантированно защищают интересы всех, как участников сделки, и так владельцев указанных активов;

2) второе условие – реализация государственной экономической политики, направленной на стабильное развитие экономики, минимизацию рыночных рисков из-за резких технологических, организационных и институциональных изменений.

Реализация представленных условий инициирует механизм самоорганизации связей между участника-

ми локальных рынков и определяет формирование новых структурных образований в экономике региона – функциональных подсистем, которые в данной статье будем определять с точки зрения территориального механизма управления.

В связи с этим совершенствование механизма территориального управления экономикой региона предопределило актуальность настоящего исследования.

Теоретико-методологическая основа исследования данной статьи – фундаментальное и прикладное исследование отечественных и зарубежных ученых в области пространственной экономики, тематические публикации в периодических изданиях, посвященные проблеме сглаживания региональной пространственной поляризации и конкуренции. В ходе исследования использовались методы общего научного и специального характера: анализ, синтез, абстракция, индукция и дедукция.

Практическая значимость статьи заключается в востребованности ее отдельных положений при совершенствовании регионального механизма управления.

Результаты исследований

Функциональные подсистемы – естественный эффект действия сил рыночного притяжения в экономике региона. В результате проведения экономической политики территориальными и местными органами власти возможно развитие указанных подсистем или его отсутствие. Однако при этом их создание и существование невозможно без следующих обусловленных оснований:

- сложившиеся традиции специализации экономики региона на рынке на определенных видах товарах (т. е. наличие конкурентоспособных сфер, формирование определенной экономической культуры);

- наличие производственных факторов, ресурсов для эффективной работы функциональных подсистем в экономике региона, а именно: природные ресурсы, компетенции человеческого фактора, развитая инфраструктура, специальные организационные механизмы и стратегии развития;

- устойчивое и стратегическое взаимодействие субъектов на рынке с учетом их специализации;

- конкурентоспособность малого и среднего бизнеса в направлениях их деятельности (рис. 1).

Функциональные подсистемы продолжают вектор развития региональных структурных подразделений, положенный кластеризацией экономики, основываясь на их опыте и результатах, однако могут внести новый вклад в процесс структурирования внутренней среды экономики региона. Этот вклад проявляется в следующем:

- взаимодействие функциональных подсистем с экономикой региона;

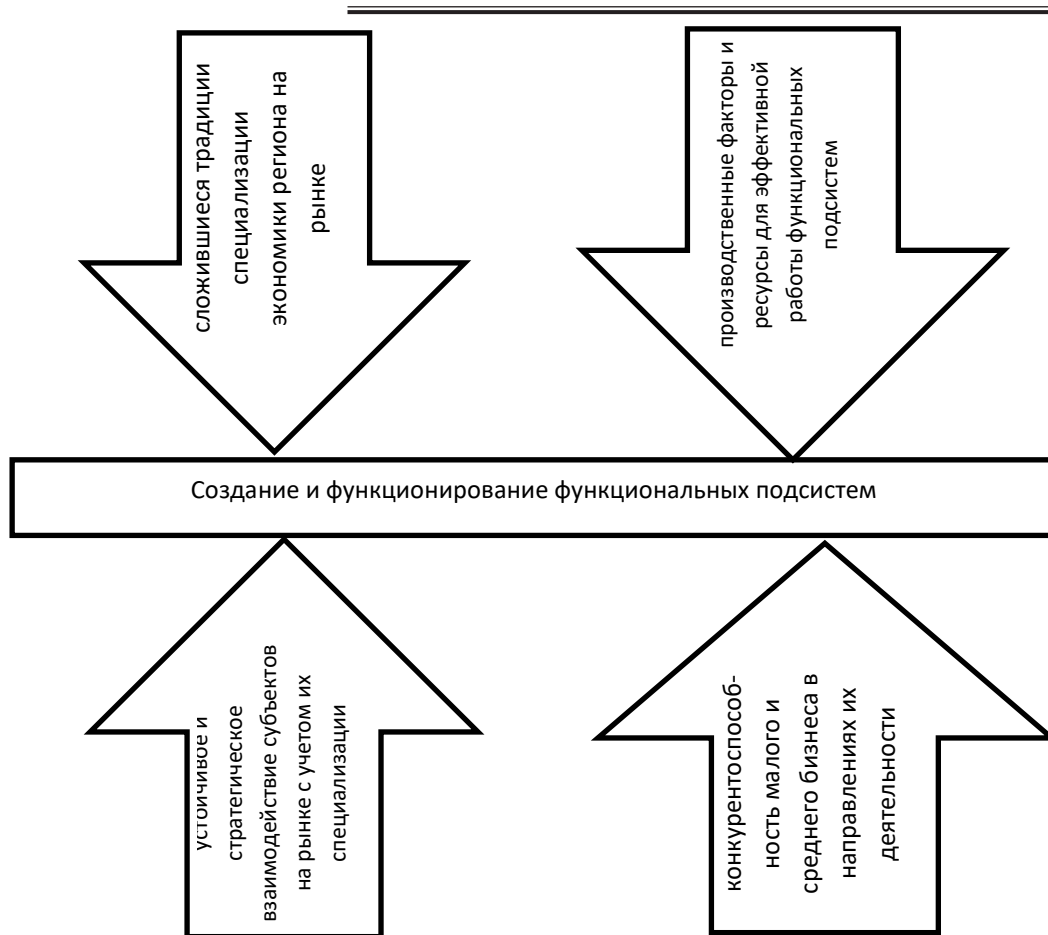


Рис. 1. Основания создания и функционирования в экономике региона функциональных подсистем

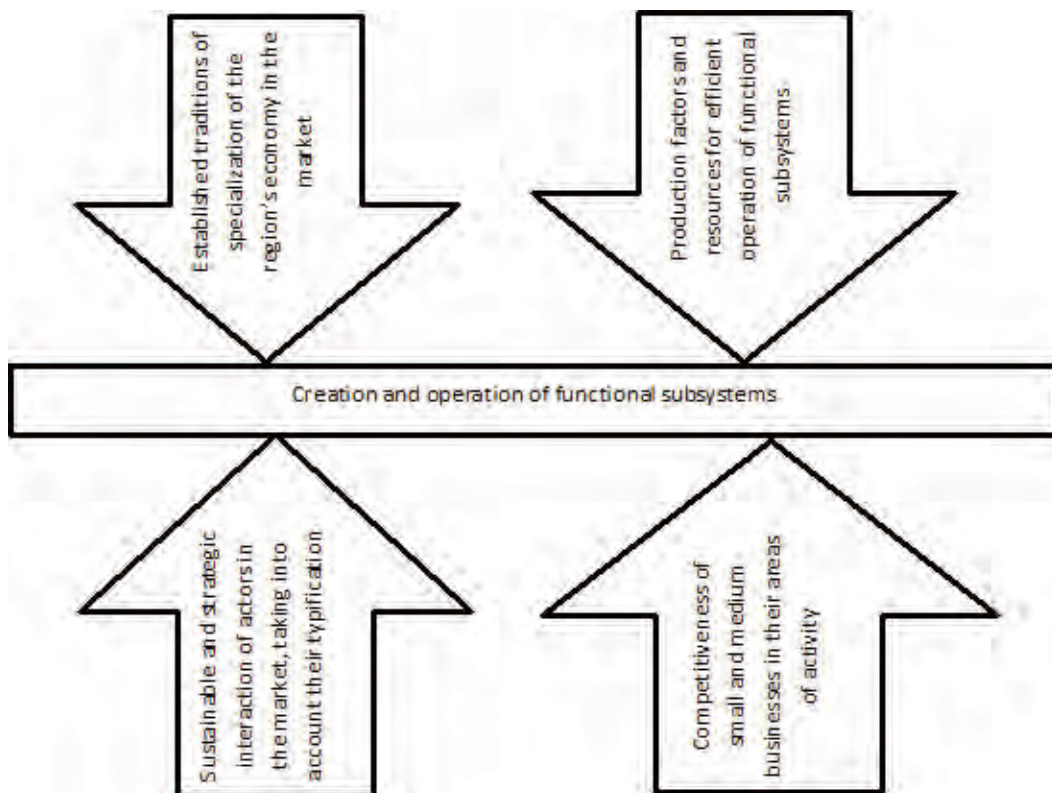


Fig. 1. Bases of creation and functioning in the regional economy of functional subsystems

– возможность формирования конкурентных преимуществ устойчивого развития внутренней среды экономики региона;

– опора на полнофункциональные инфраструктурные платформы, которые обеспечивают все функции, выполняемые функциональными подсистемами;

– обладание полной институциональной структурой, которая содержит взаимосвязанные нормы окружающей среды, формы договоров, статусы субъектов и целесообразные способы их экономического поведения.

Функциональные подсистемы обладают достаточным потенциалом модернизации и имеют возможность внести значительный вклад в процесс социальных и экономических преобразований мезоуровня, а также могут обеспечить в развитии экономики региона формирование нового уровня управления, основанного на знаниях, что позволяет отнести их к компонентам новой, только формирующейся организации экономических связей на региональном уровне [2, 3].

Таким образом, теория функциональных подсистем регионального уровня является одной из новых областей пространственных исследований. В практическом отношении функциональные подсистемы региональной экономики в среднесрочной перспективе (5–7 лет) могут стать двигателями развития на мезоуровне, однако это диктует необходимость изменений в региональной экономической политике.

С практической точки зрения, функциональные подсистемы экономики региона в обозримом будущем могут стать локомотивами развития региона. Однако это диктует необходимость региональных экономических преобразований:

– формирование новой региональной экономической политики, направленной на саморазвитие экономик субъектов государства, а также позволяющую преодолевать значительные размывы экономического развития между ними и зависимость от государственной поддержки.

– сосредоточение региональной инвестиционной политики на необходимости формирования и развития приоритетных территориальных функциональных подсистем, обуславливающих рыночную нишу региональной экономики;

– фокусирование инфраструктурной политики на целостности инфраструктурных платформ, которые обеспечивают потребности приоритетных территориальных функциональных подсистем посредством использования возможностей государственно-частного партнерства [4, 5].

Критериальными показателями определения приоритетных функциональных подсистем некоторых территорий Юга России являются:

– ориентированность на исторически сложившиеся направления специализации региона;

– достаточность материальных ресурсов становления и эволюции специализированных функциональных подсистем [6].

Представленные критерии позволяют определить приоритетность функциональных подсистем, которые в перспективе могут быть сформированы в экономике Ставропольского края (рис. 2).

Комментируя рис. 2, укажем, что в исследуемом регионе исторически сформировалась продовольственная функциональная подсистема, в которой сосредоточены все основания для ее развития за исключением особых организационных механизмов и стратегий, а также институциональных норм и контрактов, которые должны быть созданы. В последнее время были предприняты ответные санкции по запрещению импорта некоторых продовольственных товаров из Соединенных Штатов Америки, стран Евросоюза с момента введения ограничений для российских организаций и индивидуальных предпринимателей к ресурсам глобальной экономики, региональный рынок открыл новые возможности для аграрных организаций приобрести и расширить свои конкурентные преимущества, что укрепило позицию для формирования продовольственной подсистемы [7].

Рекреационно-туристическая функциональная подсистема также исторически сложилась в Ставропольском крае (зона Кавказских Минеральных Вод), где есть необходимые материальные предпосылки для формирования и развития этой подсистемы. Однако отметим отсутствие и необходимость создания некоторых материальных предпосылок. Среди них: современная инфраструктура для отдыха и туризма, вместо которой существуют разрозненные компоненты курортной инфраструктуры 60–80-х годов XX столетия; обновления портфеля рекреационных и туристических технологий; человеческий фактор в сфере отдыха и туризма должен приобретать качественно новые компетенции, соответствующие потребностям обновления технологического портфеля. Отметим, что для формирования этой подсистемы требуются специальные организационные механизмы и стратегии развития, нормы институциональной среды и формы контрактов, актуализированные к саморазвитию этой подсистемы [8, 9].

Транспортная функциональная подсистема экономики края в меньшей степени подкреплена материальными предпосылками для создания и функционирования, хотя приобретает новые возможности для своего развития в силу активизации экономических связей Северо-Кавказского федерального округа – формирование межрегионального туристического кластера территорий Северного Кавказа и транспортных коридоров, связывающих Россию с Азербайджаном и Ираном.

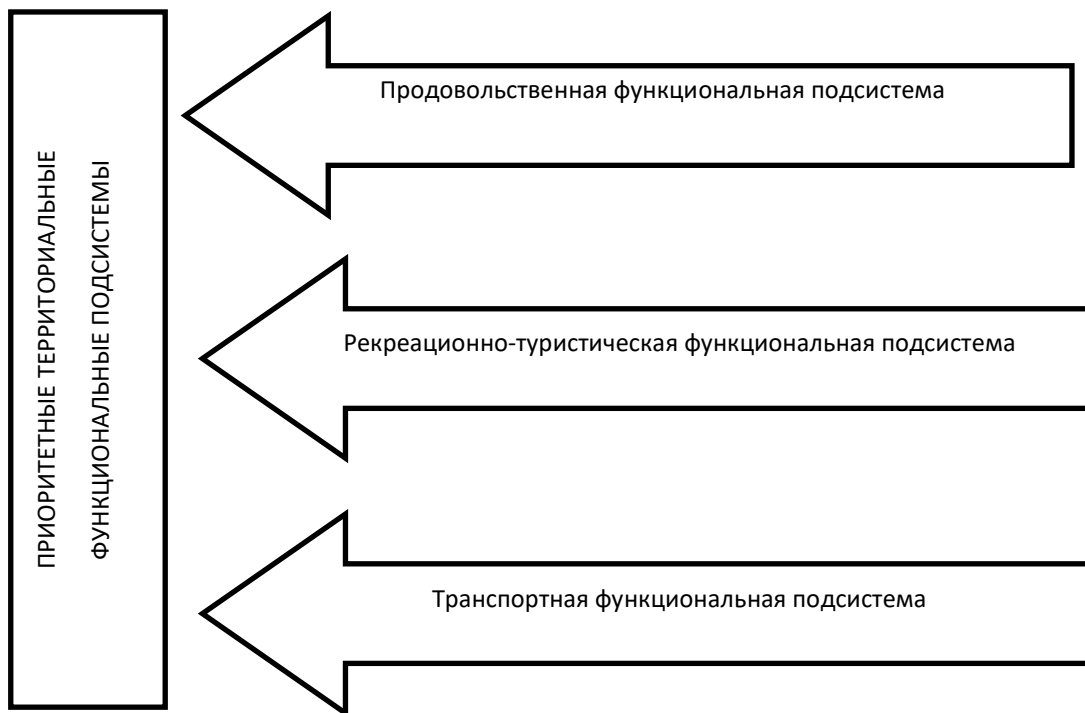


Рис. 2. Приоритетные территориальные функциональные подсистемы

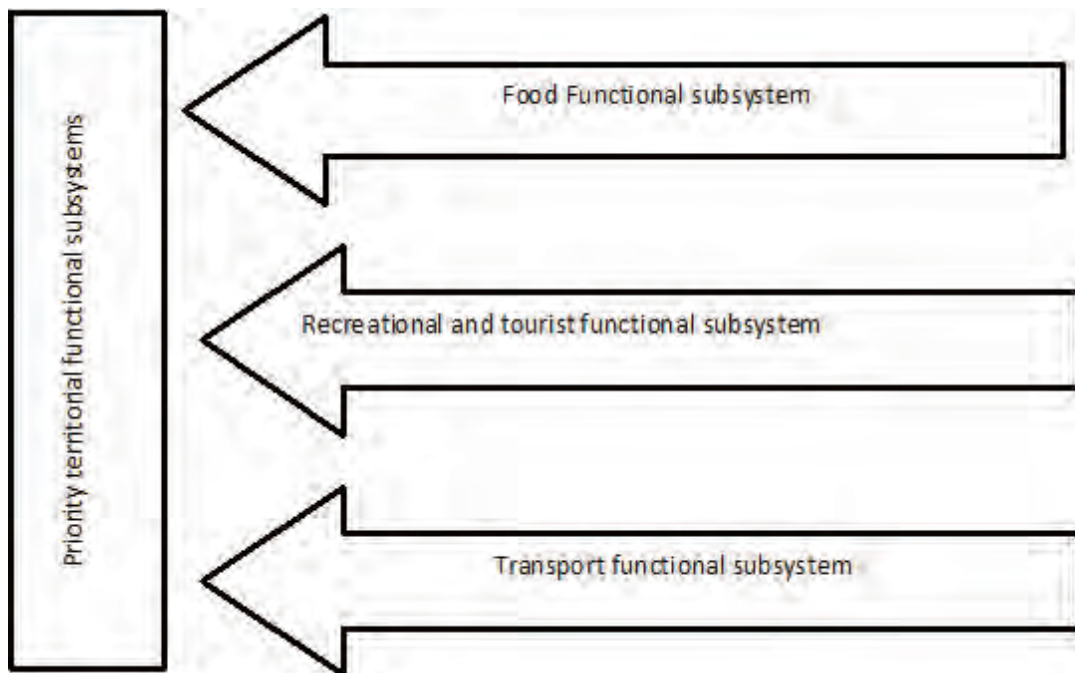


Fig. 2. Priority territorial functional subsystems

Основываясь на концептуальной идее формирования функциональных подсистем экономики региона как интегрированных объектов управления, на рис. 3 представим алгоритм совершенствования территориального механизма управления.

На первом этапе исследования концепция функциональных подсистем экономики региона как интегрированных объектов управления территорий была заложена в основу совершенствования способа территориального управления. На втором этапе каждой из этих подсистем выделяется центр капитала, сочетание которого обеспечивает конкурентоспособ-

ность этой подсистемы и экономике региона. На третьем этапе предполагается формирование взаимообусловленных стратегических направлений развития функциональных подсистем схожими целями развития экономики региона в целом.

Таким образом, формирование функциональных подсистем региональной экономики и обеспечение последовательной стратегической ориентации этого процесса, защищает от внезапных рыночных изменений. Появляется возможность разработать стратегический вектор управления регионального развития. Г. Минтсберг, формулируя концепцию развития стра-

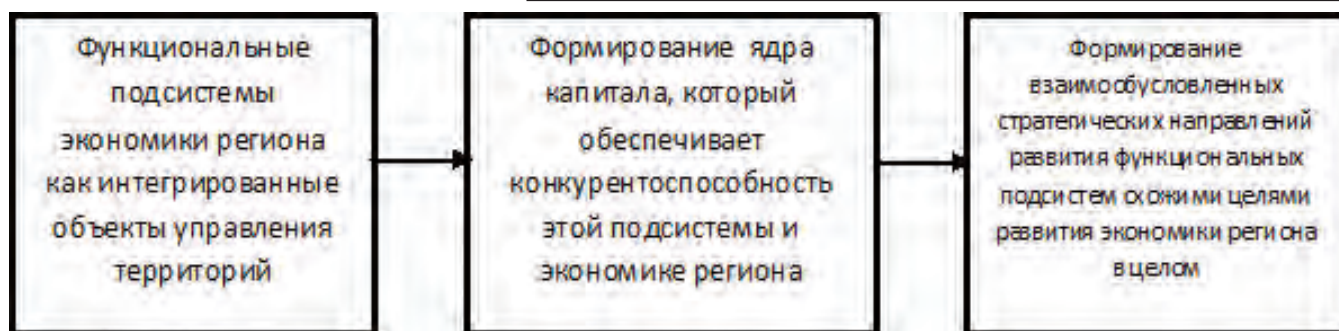


Рис. 3. Алгоритм совершенствования механизма территориального управления

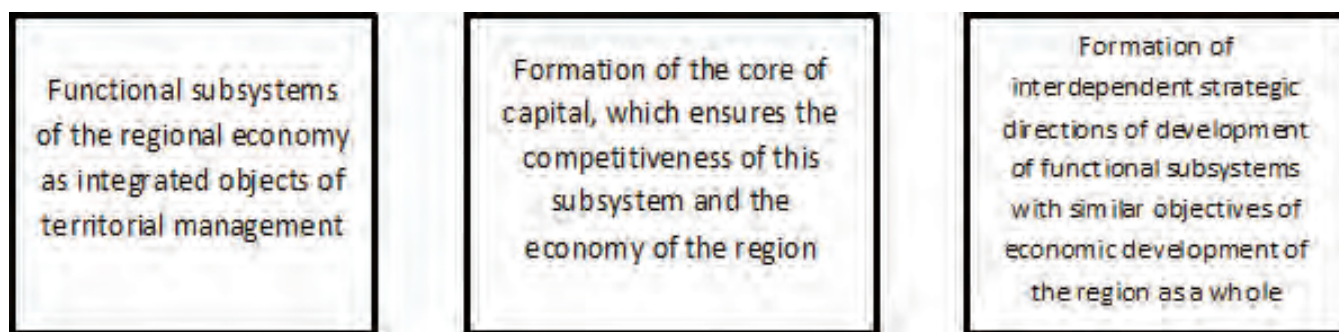


Fig. 3. Algorithm for improving the mechanism of territorial management

тегической траектории процесса управления, стремился обеспечить непрерывность совокупности последовательных управленческих решений в области стратегии сложной эволюционирующей системы. Понимая эту идею в отношении управления функциональными подсистемами экономики региона, обеспечиваем непрерывность связи между стратегическими решениями в развитии экономики региона структурированной системы, включающей ряд подсистем [10].

На втором этапе совершенствования территориального механизма управления выделим в каждой функциональной подсистеме центр капиталов, формирующийся за счет капиталов различных субъектов, вовлеченных в указанную подсистему, объединение которых повышает конкурентоспособность экономики региона:

- технологический капитал формируется посредством технологий, реализованных в подсистеме;
- организационный капитал представлен взаимоотношениями контрагентов;
- интеллектуальный капитал формируется за счет компетенций участников;
- институциональный капитал характеризуется внутренними актами, формами контрактов;
- инфраструктурный капитал формируется элементами функциональной подсистемы;
- социальный капитал представлен множественностью социальных связей;
- финансовый капитал формируется финансовыми активами.

Таким образом, вышеуказанные капиталы формируют определенный вид капитала исследуемой подсистемы экономики региона с различными сферами его использования:

- сфера основного капитала, в которой ключом к успешной работе подсистемы являются капиталы участников;
- сфера периферии капитала, которая обеспечивает приоритетные потребности центра.

Факторы внешней среды, цели и стратегии развития, а также достаточность ресурсов указанной подсистемы экономики региона определяют распределение капитала между центром и периферией.

В табл. 1 представлены оценки экспертов некоторых видов капиталов, сформированных в функциональной подсистеме экономики Ставропольского края.

Комментируя содержание таблицы, сформулируем следующие выводы:

- во-первых, существует значительная разница в экспертной оценке текущего и перспективного значения капиталов прогнозируемой подсистемы, что объясняется тем, что эксперты учитывают скорость текущих преобразований;
- для формирования центра капитала подсистемы следует учитывать перспективные оценки значимости капитала, которые могут иметь некоторую неточность в отличие от текущих оценок;
- для формирования основного капитала рекреационной функциональной подсистемы Ставропольского края специалисты выделяют интеллек-

Оценки экспертов оценки текущей и перспективной значимости капиталов рекреационной функциональной подсистемы экономики региона, балл, 2017 г.

Table 1

Assessments of experts assessing the current and future importance of the capital of the recreational functional subsystem of the region's economy, score, 2017

Виды капиталов, формирующие ядро капитала рекреационной подсистемы экономики <i>Types of capital that form the core of the capital of the recreational subsystem of the economy</i>	Текущая оценка значимости капиталов подсистемы <i>Current assessment of the value of capital subsystem</i>	Перспективная оценка значимости капиталов подсистемы (период 5 лет) <i>Prospective assessment of the importance of capital subsystem (period of 5 years)</i>
Технологический капитал <i>Technological capital</i>	5,7	5,2
Организационный капитал <i>Organizational capital</i>	6,3	5,7
Интеллектуальный капитал <i>Intellectual capital</i>	4,1	7,3
Институциональный капитал <i>Institutional capital</i>	6,8	4,7
Инфраструктурный капитал <i>Infrastructure capital</i>	6,3	7,2
Социальный капитал <i>Social capital</i>	3,8	4,7
Информативный капитал <i>Informative capital</i>	5,9	7,6
Финансовый капитал <i>Financial capital</i>	6,3	5,2

Таблица 2

Стратегические цели развития рекреационной функциональной подсистемы региона

Направления целей развития, сформированные капиталом	Преобладающие факторы социальных и экономических преобразований	Стратегические цели рекреационной функциональной подсистемы
Интеллектуальный капитал	Преобладание интеллектуального капитала, увеличение творческого начала во всех сферах экономики	Воспроизводство интеллектуального капитала и его внедрение в функциональную подсистему
Инфраструктурный капитал	Инновационная трансформация условий ведения бизнеса, формирование интегральных инфраструктурных платформ	Внедрение интегрированной инфраструктуры для инновационной разработки этой подсистемы
Информативный капитал	Слияние процессов движения капитала и знаний	Формирование механизма управления знаниями в подсистеме, обеспечивающая эффективную капитализацию новых знаний

Table 2

Strategic goals of development of the recreational functional subsystem of the region

<i>Capital Formed Development Goals</i>	<i>Predominant factors of social and economic transformation</i>	<i>Strategic goals of the recreational functional subsystem</i>
<i>Intellectual capital</i>	<i>The predominance of intellectual capital, an increase in creativity in all areas of the economy</i>	<i>Reproduction of intellectual capital and its introduction into the functional subsystem</i>
<i>Infrastructure capital</i>	<i>Innovative transformation of business conditions, the formation of integrated infrastructure platforms</i>	<i>Implementation of an integrated infrastructure for the innovative development of this subsystem</i>
<i>Informative capital</i>	<i>Merging capital and knowledge processes</i>	<i>Formation of a knowledge management mechanism in the subsystem that ensures the effective capitalization of new knowledge</i>



Рис. 4. Процесс совершенствования территориального механизма управления функциональной подсистемы

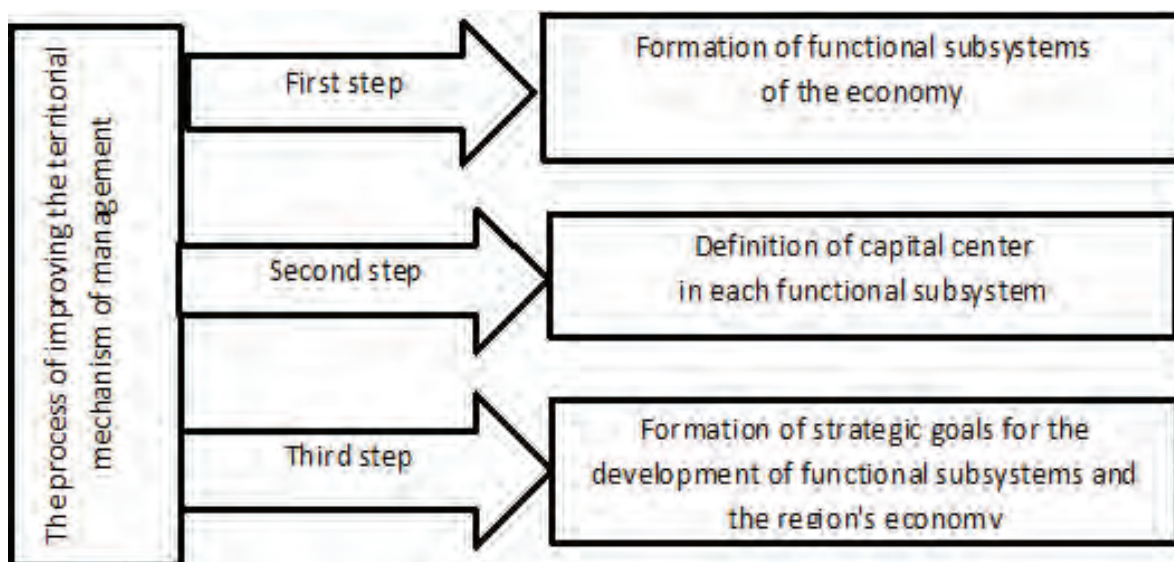


Fig. 4. Process of improving the territorial management mechanism of the functional subsystem

туальный, инфраструктурный и информационный капитал, который должен учитываться при определении вектора проводимой инвестиционной политики и совершенствовании территориального механизма управления.

Таким образом, согласно данным табл. 1, значительное снижение институционального и финансового капиталов в сравнение с текущими показателями обусловлено дефицитом финансовых и инвестиционных фондов организаций отдыха и туризма.

Формирование центра капиталов функциональной подсистемы экономики предполагает создание регулирующего центра капиталных комбинаций, результатом которого будет повышение конкурентоспособности экономики региона.

Третий этап совершенствования территориального механизма управления предполагает определение взаимосвязанного комплекса стратегических целей

развития функциональных подсистем, что в свою очередь особую значимость приобретают задачи, определенные целями развития подсистемы.

Определим цели развития рекреационной функциональной подсистемы Ставропольского края с учетом доминирующих факторов социальных и экономических преобразований, исходя из того, что структура капитала функциональной подсистемы формирует стратегические цели развития (табл. 2).

Комментируя данные представленные в табл. 2, сформулируем следующие выводы:

- стратегические цели развития рекреационной функциональной подсистемы экономики Ставропольского края должны обеспечить расширенное воспроизводство интеллектуального капитала и его внедрение в эту подсистему, создание интегрированной инфраструктуры для ее инновационного развития, формирование методов управления знаниями;

– формирование целей развития подсистемы предполагает их согласование с целями развития экономики региона.

На рис. 4 представлен процесс совершенствования территориального механизма управления функциональной подсистемы.

В связи с изложенным считаем, что проведенное исследование различных методов и моделей, направленных на обеспечение стабильности и устойчивого развития экономики региона, раскрывает масштаб прикладных исследований в условиях обострения пространственной конкуренции. Рассматриваемые методологические подходы – основа для модернизации механизмов обеспечения постоянного экономического роста, позволяют идентифицировать критерии региональной социально-экономической стабильности и систематизировать влияющие факторы, а также определять перспективы дальнейшего развития региона.

Выводы. Рекомендации

Система управления региональными социальными и экономическими процессами в России находится на стадии становления, она направлена на достижение сбалансированного и стабильного развития регионов, сглаживание антагонизмов в социально-экономическом состоянии территориальных структур.

Функциональные подсистемы обладают достаточным потенциалом модернизации и имеют возможность внести значительный вклад в процесс социальных и экономических преобразований, а также могут обеспечить в развитии экономики региона формирование нового уровня управления, основанного на знаниях, что позволяет отнести их к компонентам новой, только формирующейся организации экономических связей на региональном уровне.

Предлагаемый в статье метод совершенствования территориального механизма управления обеспечивает системное упорядочивание экономики региона, а также формирует качественно новый объект территориального управления, что возвышает созидательный потенциал региона.

Литература

1. Уильямсон О. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат, 1996. 704 с.
2. Прохорова В. В. Субрегиональные ресурсы и инструменты интенсивного развития территориальных экономических систем современной России. М.: МГУ, 2013. 218 с.
3. Ермоленко А. А., Чернявская С. А. Концептуальные аспекты развития продовольственной подсистемы региона. Майкоп: изд-во Адыгейского государственного университета, 2013. 176 с.
4. Томашевская Ю. Н. Международный опыт выявления кластеров: перспективы развития в условиях РФ // Научные труды. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: ИНИП РАН, 2013. С. 45–58.
5. Адаменко А. А. Особенности смены модели роста на мезоуровне применительно к малому и среднему бизнесу // Бизнес в законе. 2016. № 4. С. 13–16.
6. Ермоленко А. А. Фиктивный капитал региональной экономики // Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Экономика и управление». 2014. № 4. С. 98–104.
7. Матвеева Л. Г., Чернова О. А. Российское импортозамещение в условиях «новой нормальности» // Terra economicus. 2016. Т. 14. № 2. С. 45–53.
8. Слепаков С. С. Конкурентоспособность экономики региона: детерминанты и перспективы. Пятигорск: Вестник Кавказа, 2017. С. 123–135.
9. Голубова М. И., Мирошниченко М. Б. Структурные преобразования в целях развития территориального воспроизводства // Современная научная мысль. 2015. № 6. С. 99–105.
10. Ханин Г. И. Экономический кризис 2010-х гг.: социально-политические истоки и последствия // Terra economicus. 2015. № 2. С. 87–98.

References

1. Williamson O. The economic institutions of capitalism: Firms, markets, «relative» contracting. St. Petersburg: Lenizdat, 1996. 704 p.
2. Prokhorov V. V. Subregional resources and tools for the intensive development of territorial economic systems of modern Russia. Moscow: Moscow State University, 2013. 218 p.
3. Ermolenko A. A., Chernyavskaya S. A. Conceptual aspects of the development of the food subsystem of the region. Maykop: publishing house of the Adyghe State University, 2013. 176 p.
4. Tomashevskaya Yu. N. International experience of identifying clusters: prospects for development in the Russian Federation // Scientific works. Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences. Moscow: INP RAS, 2013. P. 45–58.

5. Adamenko A. A. Features of the change in the growth model at the meso level in relation to small and medium-sized businesses // Business in law. 2016. No. 4. P. 13–16.
6. Ermolenko A. A. Fictitious capital of regional economy // Bulletin of Voronezh State University. Series “Economics and Management” 2014. No. 4. P. 98–104.
7. Matveeva L. G., Chernova O. A. Russian import substitution in conditions of “new normality” // Terra economicus. 2016. T. 14. No. 2. P. 45–53.
8. Slepakov S. S. Competitiveness of the region’s economy: determinants and prospects. Pyatigorsk: Bulletin of the Caucasus, 2017. P. 123–135.
9. Golubova M. I., Miroshnichenko M. B. Structural transformations for the development of territorial reproduction // Contemporary scientific thought. 2015. No. 6. P. 99–105.
10. Khanin G. I. The economic crisis of the 2010s: socio-political sources and consequences // Terra economicus. 2015. No. 2. P. 87–98.

Конкурс инновационных проектов «УМНИК»

5 студентов Уральского аграрного госуниверситета вошли в число лучших. Их проекты были признаны наиболее перспективными и рекомендованы для утверждения Дирекцией Фонда в Москве. Окончательный список обладателей полумиллионного гранта организаторы конкурса «УМНИК» озвучат в феврале 2019 года.

