

ISSN 1997-4868

avu.usaca.ru

06 (185) Июнь

Всероссийский научный аграрный журнал **2019**

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК

УРАЛА

Агротехнологии

Биология и биотехнологии

Экономика

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Приглашаем на обучение по программам **ВЫСШЕГО**
и **СРЕДНЕГО** профессионального образования
по направлениям подготовки и специальностям:

- ✦ **Факультет Агротехнологий и землеустройства**
Землеустройство и кадастры
Агрономия
Садоводство
Ландшафтная архитектура
- ✦ **Факультет Транспортно-технологических машин и сервиса**
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Агроинженерия
- ✦ **Факультет Ветеринарной медицины и экспертизы**
Ветеринарно-санитарная экспертиза
Ветеринария
- ✦ **Технологический Факультет**
Продукты питания животного происхождения
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Зоотехния
- ✦ **Инженерный Факультет**
Технологические машины и оборудование
Техносферная безопасность
Профессиональное обучение
Агроинженерия
- ✦ **Институт экономики, финансов и менеджмента**
Экономика
Менеджмент
Управление персоналом

**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
сегодня:**

- ✦ Современный студенческий комплекс
- ✦ Высокие стипендии успешным студентам
- ✦ Учебная практика за рубежом
- ✦ 100 % обеспечение общежитием
- ✦ Все условия для занятия наукой
- ✦ Возможность открыть свое дело
- ✦ Легкое трудоустройство

• Колледж

Бакалавриат

Магистратура

Аспирантура

Приемная комиссия: г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42

тел. 8 (343) 350-58-94, 227-27-77

www.urgau.ru vk.com/abiturient_urgau

Аграрный вестник Урала

№ 6 (185), июнь 2019 г.

Сведения о редакционной коллегии / редакционном совете

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

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

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; начальник управления по научно-исследовательской деятельности Уральского ГАУ

Б. А. Воронин, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой управления и права, Уральский ГАУ

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, Уральский ГАУ

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. Исмуратов, 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. Кошачев, 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 «Уралпемцентр», директор

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

В. С. Паштенский, 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. Самоделкин, 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. Тюрина, 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. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор Уральского ГАУ; Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт, директор

По решению ВАК России настоящее издание входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертационных работ

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. Предеина – верстка, дизайн

Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России»

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, г. Екатеринбург, пер. Автоматики, д. 2Ж

Подписано в печать: 10.06.2019 г.

Усл. печ. л. – 11,4

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. – 10

Цена: в розницу – свободная Обложка – источник: http://svoya.ucoz.ru

avv.usaca.ru

© Аграрный вестник Урала, 2019

АГРОТЕХНОЛОГИИ

- Л. Б. Каренгина, Ю. Л. Байкин, А. Н. Федоров
ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ И ЯЧМЕНЯ 4
- М. Ю. Карпухин, А. В. Абрамчук, С. К. Мингалиев, С. Е. Сапарклычева
СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*ORIGANUM VULGARE L.*) В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ 9
- Л. А. Логвиненко
ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН *MYRTUS COMMUNIS L. VAR. BELGICA*, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА 15

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

- Н. Н. Вдовина, И. А. Лыкасова
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЭНЗИМСПОРИНА» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ 22
- М. Д. Кадышева, С. Д. Тюлебаев, О. Г. Лоретц, О. А. Быкова, В. И. Косилов
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ 29
- О. В. Митрофанова, Н. В. Дементьева, Е. С. Федорова, А. П. Дысин
АССОЦИАЦИЯ ЗАМЕНЫ RS13730111 В ГЕНОМЕ КУР РУССКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ С УРОВНЕМ ВЫХОДА ЭКСТРАЭМБРИОНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В ЭМБРИОНАХ 34
- О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, А. Д. Алексеев, И. М. Мильштейн
ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ 39
- Х. Э. Флефель, М. О. Гутова, И. М. Донник, Ю. Г. Грибовский
ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ FE, ZN, CD И PB В ПРИРОДНЫХ ВОДОИСТОЧНИКАХ 44
- Е. В. Шацких, Д. М. Галиев
РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВЫХ ДОБАВОК «САФМАННАН» И «ИММУНОСАН» 48

ЭКОНОМИКА

- Б. А. Воронин, Л. А. Журавлева, Е. В. Зарубина, С. И. Емельянова
ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА 54
- Б. А. Воронин, О. Г. Лоретц, Я. В. Воронина
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ 59
- Т. В. Зырянова, А. О. Загурский
К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ ЕДИНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЛОГА В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ 64
- А. Г. Мокроносов, Е. В. Потапцева, С. Н. Смирных
УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 71
- Е. А. Остапенко
ИНСТРУМЕНТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ВНУТРЕННИХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА 87
- И. В. Разорвин, Н. В. Усова, Н. В. Бардасова
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ АГРОПРОДУКЦИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 93

AGROTECHNOLOGIES

- L. B. Karengina, Yu. L. Baikin, A. N. Fedorov
INFLUENCE OF SAPROPEL ON THE YIELD OF ANNUAL GRASSES AND BARLEY 4
- M. Yu. Karpukhin, A. V. Abramchuk, S. K. Mingalev, S. E. Saparklycheva
SEED PRODUCTIVITY ORANGE VULGARE (*ORIGANUM VULGARE* L.) IN CULTURE CONDITIONS 9
- L. A. Logvinenko
SPECIAL FEATURES OF SEED GROWTH *MYRTUS COMMUNIS* L. VAR. *BELGICA*, RECEIVED UNDER THE CONDITIONS OF CULTURE SOUTH BEACH OF CRIMEA 15

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

- N. N. Vdovina, I. A. Lykasov
USE “ENZIMSPORIN” IN THE DIET OF BROILER CHICKENS 22
- M. D. Kadyшева, S. D. Tulebaev, O. G. Loretts, O. A. Bykova, V. I. Kosilov
THE CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES 29
- O. V. Mitrofanova, N. V. Dementyeva, E. S. Fedorova, A. P. Dysin
ASSOCIATION OF THE REPLACEMENT OF RS13730111 IN THE GENOME OF THE CHICKENS OF THE RUSSIAN WHITE BREED WITH THE EXTREME EMBRYONIC FLUID OUTPUT LEVEL IN EMBRYOS 34
- O. G. Petrova, M. I. Barashkin, A. D. Alekseev, I. M. Millstein
FEATURES OF EPIDEMIC PROCESS OF INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS IN CATTLE AT THE REGIONAL LEVEL 39
- Kh. E. Flefel, M. O. Gutova, I. M. Donnik, Yu. G. Gribovskiy
ASSESSMENT OF HEAVY METALS CONCENTRATION FE, ZN, CD, AND PB IN NATURAL WATER SOURCES 44
- E. V. Shatskikh, M. D. Galiev
DEVELOPMENT OF INTERNAL ORGANS OF BROILERS WHEN INCLUDING IN THE DIET OF FEED ADDITIVES “SAFMANNAN” AND “IMMUNOSAN” 48

ECONOMY

- B. A. Voronin, L. A. Zhuravleva, E. V. Zarubina, S. I. Emelyanova
VALUE BASES OF CORPORATE CULTURE OF AGRARIAN UNIVERSITY 54
- B. A. Voronin, O. G. Loretts, Ya. V. Voronina
THE CONTROL SYSTEM OF AGRICULTURE IN MODERN RUSSIA 59
- T. V. Zyryanova, A. O. Zagursky
THE QUESTION OF THE STATE SYSTEM OF TAXATION FOR AGRICULTURAL PRODUCERS 64
- A. G. Mokronosov, E. V. Potaptseva, S. N. Smirnykh
CONDITIONS AND FACTORS OF GROWTH OF LABOUR PRODUCTIVITY IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE SVERDLOVSK REGION 71
- E. A. Ostapenko
INSTRUMENTS OF REGULATION OF ECONOMIC RELATIONS OF REPRODUCTION OF THE INTERNAL RESOURCES OF THE REGION 87
- I. V. Razorvin, N. V. Usov, N. V. Mordasova
IMPROVEMENT OF GOODS MOVEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN SVERDLOVSK REGION 93

ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ И ЯЧМЕНЯ

Л. Б. КАРЕНГИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Ю. Л. БАЙКИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

А. Н. ФЕДОРОВ, старший преподаватель,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел.: +7 961 778-90-86, +7 922 142-92-78, +7 922 162-03-83; e-mail: karengina.mila@yandex.ru, ubaikin@rambler.ru, lprofkom-sha@rambler.ru)

Ключевые слова: сапропель, торфяно-болотный компост, однолетние травы, ячмень, урожай, окупаемость.

Сапропелевые удобрения отличаются высоким содержанием азота, большой теплоемкостью, экологической чистотой, отсутствием потерь азота при внесении и хранении, длительным последствием (7–14 лет). Они не содержат семян сорняков, не заражены болезнетворными бактериями и флорой, богаты биологически активными веществами (аминокислотами, углеводами широкого спектра, витаминами, ферментами, микроэлементами). Благодаря медленной растворимости действующих веществ в сапропеле обеспечивается более сбалансированное питание растений всеми необходимыми элементами. Запасы сапропеля водоемах Свердловской области огромны. Использование их в качестве органических удобрений позволит увеличить насыщенность пашни органическим веществом и обеспечит бездефицитный баланс гумуса в почве. Опыты по изучению влияния сапропеля на урожайность однолетних трав и ячменя вели в вегетационно-полевом и полевом опыте на светло-серой лесной тяжелосуглинистой почве. Почва относится к группе освоенных, но нуждается в известковании, пополнении запасов элементов питания. Результаты исследований, проведенных на светло-серой лесной почве в вегетационно-полевых и полевых опытах по изучению влияния сапропеля на урожайность однолетних трав и ячменя, показали, что при равных дозах внесения (50 т/га) сапропель по эффективности уступал традиционному торфяно-болотному компосту. При увеличении дозы сапропеля в два и три раза урожайность однолетних трав увеличивалась на 11–70 %. Аналогичная картина наблюдается при выращивании зерна ячменя. Однако при этом, несмотря на рост урожайности, окупаемость удобрения зерном снижается.

INFLUENCE OF SAPROPEL ON THE YIELD OF ANNUAL GRASSES AND BARLEY

L. B. KARENGINA, candidate of agricultural sciences, associate professor,

Yu. L. BAIKIN, candidate of agricultural sciences, associate professor,

A. N. FEDOROV, senior lecturer,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; phone: +7 961 778-90-86, +7 922 142-92-78, +7 922 162-03-83; e-mail: karengina.mila@yandex.ru, ubaikin@rambler.ru, lprofkom-sha@rambler.ru)

Keywords: sapropel, peat compost, annual grasses, barley, yield, payback.

Sapropel fertilizers are characterized by high nitrogen content, high heat capacity, environmental cleanliness, lack of nitrogen losses during application and storage, long-term aftereffect (7–14 years). They do not contain weed seeds, are not infected with pathogenic bacteria and flora, rich in biologically active substances (amino acids, broad-spectrum carbohydrates, vitamins, enzymes, trace elements). Due to the slow solubility of the active substances in sapropel, a more balanced nutrition of plants with all the necessary elements is provided. Sapropel reserves in the reservoirs of the Sverdlovsk Region are huge. Using them as organic fertilizers will increase the saturation of arable land with organic matter and provide a deficit-free balance of humus in the soil. Experiments in the effect of sapropel on annual herbs and barley yield were conducted in the vegetation-field and field experiment on light gray forest loamy soil. The soil belongs to the developed group, but needs liming and replenishment. The results of studies conducted on light gray forest soil in vegetation-field experiments in the effect of sapropel on annual herbs and barley yield, showed that at equal doses of application (50 t/ha) sapropel efficiency inferior to traditional peat compost. With an increase in the dose of sapropel in two and three times annual herbs yield increased by 11–70 %. A similar pattern is observed in the cultivation of barley grain. However, despite the increase in yield, the payback of grain fertilizer is reduced.

Введение

Сапропель – это желеобразное однородное природное органическое вещество, образованное путем длительного отложения на дно пресноводных водоемов отмирающих растений и микроорганизмов при ограниченном доступе кислорода. Сапропель используют непосредственно как органическое удобрение, а также в качестве рекультиванта при восстановлении плодородия загрязненных и нарушенных земель, почвообразователя для воссоздания почв при эрозионном воздействии и радиационном заражении. Его используют как сырье при получении гуминовых кислот, кормовых добавок, естественных биостимуляторов, лечебных грязей, косметических средств, строительных материалов [2, 6, 8, 14]. Сухой сапропель применяют в качестве консерванта при хранении плодов и овощей. На основе сапропеля готовят экологически чистые удобрения различного назначения [4].

Сапропелевые удобрения отличаются высоким содержанием азота, большой теплоемкостью, экологической чистотой, отсутствием потерь азота при внесении и хранении, длительным последствием (7–14 лет). Они не содержат семян сорняков, не заражены болезнетворными бактериями и флорой, богаты биологически активными веществами (аминокислотами, углеводами широкого спектра, витаминами, ферментами, микроэлементами).

Внесение сапропелевых удобрений в почву улучшает ее структуру, аэрацию, увлажнение, способствует самоочищению пахотных земель от патогенных бактерий, грибов и других вредных микроорганизмов, лучшей мобилизации почвенных ресурсов элементов питания и снижению порога вредности тяжелых металлов в продукции [2, 5, 12, 13].

Благодаря медленной растворимости действующих веществ в сапропеле обеспечивается более сбалансированное питание растений всеми необходимыми элементами.

Применение сапропелей в качестве органических удобрений не только повышает урожайность полевых культур, картофеля, но и улучшает качество получаемой продукции [3, 7, 9, 10, 11].

Запасы сапропеля в водоемах Свердловской области огромны. Общие запасы сапропеля в 89 месторождениях достигают 386 млн куб. метров [1]. Использование их в качестве органических удобрений позволит увеличить насыщенность пашни органическим веществом и обеспечит бездефицитный баланс гумуса в почве.

Цель и методика исследований

Целью исследований было изучение эффективности различных доз сапропеля при выращивании однолетних трав на зеленую массу и ячменя на зерно.

Исследования проводились в вегетационно-полевом и полевом опыте на светло-серой лесной тяжелосуглинистой почве.

Вегетационно-полевой опыт по изучению эффективности сапропеля в разных дозах под однолетние травы закладывали в сосудах без дна размером 20×20 см. Высевали 6 зерен гороха и 20 зерен овса. Уборку зеленой массы провели в фазе бутонизации гороха.

Агрохимические показатели почвы: гумус по Тюрину – 2,85 %; $pH_{\text{сол.}}$ – 5,1; гидролитическая кислотность – 3,6 ммоль / 100 г почвы; сумма обменных оснований – 18,1 ммоль / 100 г; степень насыщенности основаниями – 83 %; содержание азота щелочнорастворимого (по Корнфилду) – 105 мг / 1 кг почвы; фосфора и калия по Кирсанову – 60 и 93 мг/кг соответственно. Почва относится к группе освоенных (балл окультуренности – 66), но нуждается в проведении некоторых элементов КАХОП: известковании, пополнении запасов элементов питания. Оптимальный уровень агрохимических показателей светло-серой лесной почвы может быть достигнут при проведении известкования в дозе 12,7 т/га, фосфоритования – 4,1 т/га фосфоритной муки и внесения в «запас» хлористого калия в дозе 504 кг д. в. на 1 га. Для поддержания бездефицитного баланса гумуса необходимо внесение ежегодно 11,5 т/га подстилочного навоза крупного рогатого скота.

В опытах использовали органический сапропель с содержанием органического вещества 65 %, золы – 7,6 %, общего азота – 1,2, фосфора – 0,30, калия – 0,50 % (при влажности 60 %). Для удаления излишней влаги сапропель был заморожен. Навоз крупного рогатого скота на подстилке из опила содержал общего азота 0,46, фосфора – 0,24, калия – 0,40 %.

Содержание азота, фосфора и калия в торфонавозном компосте при влажности 71 % было 0,51, 0,23 и 0,42 % соответственно.

Результаты исследований

Результаты учета урожая зеленой массы однолетних трав в вегетационно-полевом опыте представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы показывает, что по отношению к контролю изучаемые дозы сапропеля дают прибавку урожая зеленой массы однолетних трав, но при внесении в равных дозах с торфонавозным компостом уступают ему в эффективности. Выравнивание урожаев происходит только при увеличении дозы сапропеля до 100 т/га. Внесение сапропеля в дозе 150 т/га позволяет получить урожай зеленой массы на 72 % выше, чем при использовании на удобрение 50 т/га торфонавозного компоста.

Полевые опыты по изучению эффективности компоста, сапропеля при внесении как органиче-

Таблица 1
Влияние разных доз сапропеля на урожайность зеленой массы однолетних трав
(среднее за 2 года, действие и последействие, г/сосуд)

Table 1
Effect of different doses of sapropel on the yield of green mass of annual grasses
(average for 2 years, effect and aftereffect, g/vessel)

Варианты опыта Variants of experiment	Урожайность Yield	Прибавка к Increase to	
		контролю the control	ТНК PC
Без удобрений (0) Without fertilizer (0)	49,8		
ТНК – 50 т/га PC – 50 t/ha	69,6	19,8	
Сапропель – 50 т/га Sapropel – 50 t/ha	65,0	15,2	–
Сапропель – 100 т/га Sapropel – 100 t/ha	71,7	21,9	2,1
Сапропель – 150 т/га Sapropel – 150 t/ha	84,0	34,2	14.4

Примечание: ТНК – торфяно-навозный компост.
Note: PC – peat compost.

Таблица 2
Эффективность сапропеля и торфяно-навозного компоста под однолетние травы на зеленую массу
(среднее за 2 года, действие и последействие, т/га)

Table 2
Efficiency of sapropel and peat compost for annual grasses per green mass (average for 2 years, effect and aftereffect, t/ha)

Варианты опыта Variants of experiment	Урожайность, т/га Yield, t/ha	Прибавка Increase to	
		т/га t/ha	%
Без удобрений (0) Without fertilizer (0)	10,8	–	–
ТНК – 50 т/га PC – 50 t/ha	16,5	5,7	53
Сапропель – 50 т/га Sapropel – 50 t/ha	14,2	3,4	31
Сапропель – 100 т/га Sapropel – 100 t/ha	18,3	7,5	69
Сапропель – 150 т/га Sapropel – 150 t/ha	20,5	9,7	90

Таблица 3
Влияние разных доз сапропеля на урожайность зерна ячменя (действие и последействие, среднее за 2 года), т/га

Table 3
Influence of different doses of sapropel on the yield of barley grain (effect and aftereffect, average for 2 years), t/ha

Варианты опыта Variants of experiment	Урожайность Yield	Прибавка Increase	Оплата 1 т удобрения зерном, кг Payment 1 t fertilizer by grain, kg
Без удобрений (0) Without fertilizer (0)	2,8	–	–
ТНК – 50 т/га PC – 50 t/ha	4,2	1,4	28
Сапропель – 50 т/га Sapropel – 50 t/ha	3,2	0,4	8
Сапропель – 100 т/га Sapropel – 100 t/ha	4,4	1,6	16
Сапропель – 150 т/га Sapropel – 150 t/ha	4,7	1,9	13

ское удобрение под однолетние травы на зеленую массу подтвердили выводы, сделанные по вегетационным опытам; действие и последствие сапропеля в повышенных дозах не уступают по эффективности торфонавозному компосту (таблица 2).

Из данных таблицы следует, что двукратное увеличение дозы сапропеля по отношению к дозе ТНК 50 т/га дает прирост урожая зеленой массы однолетних трав на 31, а трехкратное – на 70 %.

Наши исследования показали, что зерновые культуры также положительно отзываются на внесение сапропеля. Данные по эффективности применения сапропеля при посеве ячменя приведены в таблице 3.

Результаты полевого опыта показали, что положительное влияние сапропеля на урожайность зерна ячменя зависит от дозы внесения. Минимальная прибавка урожая получена при дозе 50 т/га, а максимальная – при 150 т/га. Двойная доза сапропеля по эффективности равняется дозе торфонавозного

компоста: прибавка урожая зерна при внесении торфонавозного компоста (50 т/га) – 1,4 т/га, а 100 т/га сапропеля – 1,6 т/га.

Данные по окупаемости единицы удобрения зерном ячменя свидетельствуют о том, что элементы питания из торфонавозного компоста более доступны для растений, чем из сапропеля, так как здесь самая высокая оплата зерном 1 т удобрения – 28 кг, в то время как сапропеля – 16 кг.

Следует отметить, что с увеличением дозы сапропеля, несмотря на рост урожайности, окупаемость удобрения зерном снижается.

Выводы. Рекомендации

1. При равных дозах по 50 т/га сапропель по эффективности уступает торфонавозному компосту.

2. Увеличение дозы сапропеля в два и три раза (100 и 150 т/га) обеспечивает прибавку урожая зеленой массы однолетних трав и ячменя, однако окупаемость удобрения зерном снижается.

Литература

1. Законодательное собрание Свердловской области. Постановление от 23.05.2017 № 572-ПЗС г. Екатеринбурга «Об исполнении Закона Свердловской области «Об особенностях пользования участками недр местного значения в Свердловской области» [Электронный ресурс]. URL: http://zssso.ru/upload/site1/kontrol/23.05.2017__572.pdf.
2. Каренгина Л. Б., Байкин Ю. Л. Эффективность различных фонов питания при возделывании зерновых культур // Аграрный вестник Урала. 2017. № 1 (155). С. 21–25.
3. Васильев А. А. Влияние сапропелей на урожайность картофеля и плодородие выщелоченных черноземов // Пермский аграрный вестник. 2014. № 1 (5). С. 3–9.
4. Морозов В. В., Савельева Л. Н. Сапропель – природный ресурс органического сырья для производства сапропеле-минеральных удобрений // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 41–45.
5. Кирейчева Л. В., Яшин В. М. Эффективность применения органоминеральных удобрений на основе сапропеля [Электронный ресурс] // Агрохимический вестник. 2015. № 2. С. 37–40. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/355637>.
6. Митюков А. С., Румянцев В. А., Крюков Л. Н., Ярошевич Г. С. Сапропель и его использование в аграрном секторе экономики // Общество. Среда. Развитие. 2016. № 2. С. 110–114.
7. Плотников Н. М., Созинов А. В. Влияние сапропелей на урожайность зерновых культур и кислотность выщелоченного чернозема // Сельскохозяйственные науки. № 4 (46). 2016. С. 61–65.
8. Байкенова Ю. Г., Байкин Ю. Л. Эффективность технологий экогеохимической рекультивации почв (ТЭРП), загрязненных тяжелыми металлами (ТМ) // Аграрный вестник Урала. 2015. № 4 (134). С. 10–14.
9. Каренгина Л. Б., Байкин Ю. Л. Биологическая эффективность удобрения однолетних трав // Аграрное образование и наука. 2016. № 6.
10. Дементьев В. А. Сапропель как источник альтернативной энергии и натуральных органических удобрений // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 6. С. 67–70.
11. Успенская О. Н., Борисов В. А., Васючков И. Ю. Агрохимические свойства сапропелей и их влияние на развитие проростков овса органо-железистых [Электронный ресурс] // Агрохимия. 2017. № 3. С. 35–39. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/589690>.
12. Лиштван И. И., Томсон А. Э., Бамбалов Н. Н., Наумова Г. В., Бровка Г. П., Курзо Б. В., Ракович В. А. Исследования по торфу и сапропелю института природопользования НАН Беларуси на службе экономики Республики Беларусь // Природопользование. 2018. № 1. С. 6–25.
13. Коніщук В. В., Коніщук М. О., Булгаков В. П., Бобрик І. В., Руденко О. М., Онук Л. Л., Скакальська О. І., Кирничішин О. Р. Аналіз видів сапропелю для рекультивації деградованих земель України // Агроєкологічний журнал. 2015. № 1. С. 83–92.

14. Митюков А. С., Гузеева А. В. Сапропель как уникальный ресурс для развития различных отраслей народного хозяйства // Наука сегодня: вызовы и решения: материалы международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2018. С. 180–181.

References

1. Legislative Assembly of the Sverdlovsk region. Decree of 05.23.2017 No. 572-PZS of Ekaterinburg “On the execution of the Law of the Sverdlovsk region “On the features of using subsoil resources of local importance in the Sverdlovsk region” [Electronic resource]. URL: http://zssso.ru/upload/site1/kontrol/23.05.2017__572.pdf.
2. Karengina L. B., Baikin Yu. L. Efficiency of various nutritional backgrounds in the cultivation of grain crops // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. No. 1 (155). Pp. 21–25.
3. Vasiliev A. A. Influence of sapropel on potato yield and fertility of leached chernozem // Perm Agrarian Bulletin. 2014. No. 1 (5). Pp. 3–9.
4. Morozov V. V., Savelieva L. N. Sapropel – a natural resource of organic raw materials for the production of sapropel-mineral fertilizers // News of Velikie Luki State Agricultural Academy. 2015. No. 1. Pp. 41–45.
5. Kireycheva L. V., Yashin V. M. Efficiency of application of organic-mineral fertilizers based on sapropel [Electronic resource] // Agrochemical Bulletin. 2015. No. 2. Pp. 37–40. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/355637>.
6. Mityukov A. S., Rummyantsev V. A., Kryukov L. N., Yaroshevich G. S. Sapropel and its use in the agrarian sector of the economy // Society. Environment. Development. 2016. No. 2. Pp. 110–114.
7. Plotnikov N. M., Sozinov A. V. The influence of sapropel on the yield of grain crops and acidity of leached chernozem // Agricultural Sciences. No. 4 (46). 2016. Pp. 61–65.
8. Baikenova Yu. G., Baikin Yu. L. Efficiency of technologies of ecogeochemical soil remediation (TESR) contaminated with heavy metals (TM) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. No. 4 (134). Pp. 10–14.
9. Karengina L. B., Baikin Yu. L. Biological efficiency of annual herb fertilizer // Agrarian education and science. 2016. No. 6.
10. Dementiev V. A. Sapropel as a source of alternative energy and natural organic fertilizers // Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal). 2014. No. 6. Pp. 67–70.
11. Uspenskaya O. N., Borisov V. A., Vasyuchkov I. Yu. Agrochemical properties of sapropel and their influence on the development of organo-ferruginous oat seedlings [Electronic resource] // Agrochemistry. 2017. No. 3. Pp. 35–39. URL: <https://lib.rucont.ru/efd/589690>.
12. Lishtvan I. I., Thomson A. E., Bambalov N. N., Naumova G. V., Brovka G. P., Kurzo B. V., Rakovich V. A. Studies on peat and sapropel of the Institute of Environmental Management of the National Academy of Sciences of Belarus in the service of the economy of the Republic of Belarus // Nature Management. 2018. No. 1. Pp. 6–25.
13. Konishchuk V. V., Konishchuk M. O., Bulgakov V. P., Bobrik I. V., Rudenko O. M., Onuk L. L., Skakalska O. I., Kornichishin O. R. Analysis of sapropel species for recultivation of degraded lands of Ukraine // Agroecological journal. 2015. No. 1. Pp. 83–92.
14. Mityukov A. S., Guzeeva A. V. Sapropel as a unique resource for the development of various branches of the national economy // Science today: challenges and solutions: materials of the international scientific-practical conference: in 2 parts. 2018. Pp. 180–181.

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*ORIGANUM VULGARE L.*) В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

М. Ю. КАРПУХИН, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А. В. АБРАМЧУК, кандидат биологических наук, доцент,
С. К. МИНГАЛЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
С. Е. САПАРКЛЫЧЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: душица обыкновенная, обработка препаратом «Гумат + 7 микроэлементов», семенная продуктивность, энергия прорастания, лабораторная всхожесть

Опыт на тему «Семенная продуктивность душицы обыкновенной (*Origanum vulgare L.*) в условиях культуры» заложен в 2017 г. в учебно-опытном хозяйстве «Уралец», на коллекционном участке лекарственных растений Уральского ГАУ. Цель исследования – изучить влияние препарата «Гумат + 7 микроэлементов» на семенную продуктивность и посевные качества семян душицы обыкновенной. В схему опыта включены 4 варианта: 1 – контроль – 5 л H_2O ; 2 – «Гумат» – 1,0 г / 5 л H_2O ; 3 – «Гумат» – 1,5 г / 5 л H_2O ; 4 – «Гумат» – 2,0 г / 5 л H_2O . Полив растений проводился 3 раза за вегетацию (с интервалом 12 дней): 1 – фаза стеблевания; 2 – начало бутонизации; 3 – начало цветения. Норма полива – 5 л H_2O на 1 м². Для определения посевных качеств проращивание семян проводили в лабораторных условиях в чашках Петри в 2 вариантах: 1 – на свету; 2 – в темноте (без доступа света); температура постоянная +25 °С. Проведенное исследование показало, что посевные качества семян душицы обыкновенной находятся в тесной зависимости от обработки травостоя препаратом «Гумат + 7 микроэлементов». Установлено, что по мере увеличения дозы препарата возрастают масса 1000 семян, энергия и интенсивность прорастания, лабораторная всхожесть. Во всех вариантах, где проводилась обработка травостоя препаратом, семенная продуктивность сформирована достоверно выше, чем в контрольном варианте, отклонение от контроля существенно превышает величину НСР₀₅.

SEED PRODUCTIVITY ORANGE VULGARE (*ORIGANUM VULGARE L.*) IN CULTURE CONDITIONS

M. Yu. KARPUKHIN, candidate of agricultural sciences, associate professor,
A. V. ABRAMCHUK, candidate of biological sciences, associate professor,
S. K. MINGALEV, doctor of agricultural sciences, professor,
S. E. SAPARKLYCHEVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 6220075, Ekaterinburg)

Keywords: oregano, drug treatment “Humate + 7 microelements”, seed productivity, germination energy, laboratory germination.

The experiment on the topic: “Seed productivity of *Origanum vulgare L.* in terms of culture” was laid in 2017 in the educational and experimental farm “Uralets” in the collection section of medicinal plants UrSAU. The purpose of the study is to study the effect of the drug “Humate + 7 microelements” on seed productivity and sowing qualities of oregano seeds. In the scheme of experience included 4 options: 1 – control – 5 l H_2O ; 2 – Humate – 1.0 g / 5 l H_2O ; 3 – Humate – 1.5 g / 5 l H_2O ; 4 – Humate – 2.0 g / 5 l H_2O . Watering of plants was carried out 3 times during the growing season (with an interval of 12 days): 1 watering – the phase of planting; 2 – the beginning of budding; 3 watering – the beginning of flowering. Irrigation rate – 5 l H_2O per 1 m². To determine the sowing qualities, seed germination was performed under laboratory conditions in Petri dishes in 2 versions: 1 – in the light; 2 – in the dark (without access of light); temperature constant + 25 °C. The study showed that the sowing qualities of oregano seeds are closely related to the treatment of the herbage with “Humate + 7 microelements”. It has been established that as the dose of the drug increases, the weight of 1000 seeds increases, the energy and intensity of germination, laboratory germination. In all cases where the treatment of the grass with the preparation was carried out, the seed productivity was formed significantly higher than in the control variant, the deviation from the control significantly exceeds the value of НСР₀₅.

Введение

Во флоре Среднего Урала распространены ценные лекарственные растения, такие как адонис весенний, зверобой продырявленный, душица обыкновенная, пион уклоняющийся, родиола розовая и др. [7, 14]. Потребность в лекарственном сырье довольно высокая, заготовка в естественных популяциях не способна решить эту проблему, так как большинство лекарственных растений произрастают дисперсно, больших зарослей, пригодных для промышленных заготовок, не образуют [3, 7]. Кроме того, в связи с усилением хозяйственной деятельности человека, активного его влияния на природу (интенсивный сбор растений в качестве лекарственных, декоративных, кормовых, пищевых и т. д.) возрастает отрицательное влияние на состояние дикорастущих растений: запасы их сокращаются, а некоторые виды исчезают совсем [7]. В связи с этим назрела необходимость введения ряда лекарственных растений в культуру [5, 14, 15].

В опытах, проводимых кафедрой растениеводства и селекции Ур ГАУ, была выявлена высокая адаптационная способность лекарственных растений, взятых из местной флоры, к новым условиям, созданным в процессе их интродукции [1–7].

Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) относится к семейству яснотковых (*Lamiaceae* Lindl.), родина – Средиземноморье, в настоящее время она произрастает в южной части умеренной зоны Европы, а также в Южной и Центральной Азии [11].

На Среднем Урале душица наиболее часто встречается в лесостепных районах Зауралья, распространена по хорошо освещенным, прогретым солнцем склонам южных экспозиций [4, 7]. Душица обыкновенная относится к группе эфирномасличных растений, компонентами эфирных масел часто являются фармакологически активные фенолы: тимол, карвакрол, апиол и др. В надземной биомассе душицы обнаружено эфирное масло [0,12–1,2 % (до 2,17 %)], в состав которого входят пинены, мирцен, камфен, борнеол, линалоол, камфара, тимол, карвакрол и другие летучие и ароматические соединения; содержатся антоцианы, флавоноиды; 0,3 % урсоловой кислоты; витамины С, В₁, В₂, каротин; жирное масло, дубильные вещества, кумарины, тритерпеновые сапонины, незначительное количество алкалоидов, фенолкарбоновые (розмариновая, кофейная) и другие органические кислоты [8–11].

Душица обыкновенная отличается повышенным содержанием макро- и микроэлементов, способна концентрировать в довольно больших количествах селен (Se – 44,9 мкг/г), который способствует очищению вен и артерий; совместно с витамином Е стимулирует образование антител, усиливая иммунную защиту организма; регулирует сердечно-сосудистую

деятельность; обладает антиоксидантными свойствами, замедляет процессы старения организма, которые вызываются свободными радикалами; снижает риск возникновения онкологических заболеваний; действует успокаивающе на ЦНС, применяется при бессоннице, гипертонии, атеросклерозе, снижает приступы стенокардии [9–11, 16]. Препараты из душицы способны усиливать действие диуретиков и антибиотиков; повышают секрецию пищеварительных и бронхиальных желез, перистальтику кишечника [8, 11]. Ароматический спирт тимол обладает противовоспалительными, противовирусными свойствами.

Декоративное растение может использоваться в ландшафтном дизайне для создания миксбордеров, контрастных пятен, декорирования каменистых садов [5].

Размножать душицу можно семенами, рассадой, делением куста. Семена в открытый грунт высевают осенью или ранней весной [5].

Цель и методика исследований

Опыт на тему «Семенная продуктивность душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в условиях культуры» заложен в 2017 г. в учебно-опытном хозяйстве «Уралец», на коллекционном участке лекарственных растений УрГАУ. Почва на опытном участке – чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый, реакция почвенной среды слабокислая, содержание гумуса 7,1 %. В качестве предшественника использовался черный пар, осенью 2016 г. проведена глубокая обработка почвы (зяблевая вспашка на глубину 25–27 см). Весной 2017 г. почву прокультивировали и проборонили. Применялся рассадный способ возделывания: семена на рассаду высевали 15 марта, посадка рассады в открытый грунт – 10 мая 2017 г. Площадь питания – 20×35 см, плотность посадки – 15 растений на 1 м².

Цель данного исследования – изучить влияние препарата «Гумат + 7 микроэлементов» на семенную продуктивность и посевные качества семян душицы обыкновенной. В состав препарата входит комплекс физиологически активных веществ: концентрат активной части гумуса («Гумат» – не менее 85 %); N (1,5); K (5 %) и 7 микроэлементов (%): Cu (0,2); Mn (0,17); Zn (0,2); Mo (0,04); Co (0,02); B (0,2); Fe (0,4). В схему опыта включены 4 варианта: 1 – контроль – 5 л H₂O; 2 – «Гумат» – 1,0 г / 5 л H₂O; 3 – «Гумат» – 1,5 г / 5 л H₂O; 4 – «Гумат» – 2,0 г / 5 л H₂O. Полив растений проводился 3 раза за вегетацию (с интервалом 12 дней): 1 – фаза стеблевания; 2 – начало бутонизации; 3 – начало цветения. Норма полива – 5 л H₂O на 1 м².

Семенную продуктивность определяли в конце второй декады сентября 2018 г., когда растения находились в фазе массового плодоношения. Плод душицы – четыре орешка, заключенные в чашечку. Ореш-

Таблица 1
Биометрические характеристики семян душицы обыкновенной

Table 1
Biometric characteristics of oregano seeds

Варианты опыта Variants of the experiment	Показатели семян Seed indicators			
	Масса 1000 семян, г 1000 seeds weight, g	Количество семян, тыс/г Number of seeds, ths/g	Масса семян, г/растение Seed weight, g/plant	Масса семян, г/м ² Seed weight, g/m ²
1 вариант – контроль – 5 л H ₂ O 1 variant – control – 5 l H ₂ O	0,08 ± 0,016	11,6 ± 0,078	0,764 ± 0,071	11,46 ± 0,05
2 вариант – «Гумат» – 1,0 г / 5 л H ₂ O 2 variant – "Humate" – 1.0 g / 5 l H ₂ O	0,10 ± 0,023	9,60 ± 0,056	0,957 ± 0,046	14,36 ± 0,05
3 вариант – «Гумат» – 1,5 г / 5 л H ₂ O 3 variant – "Humate" – 1.5 g / 5 l H ₂ O	0,106 ± 0,019	9,46 ± 0,049	0,979 ± 0,034	14,68 ± 0,03
4 вариант – «Гумат» – 2,0 г / 5 л H ₂ O 4 variant – "Humate" – 2.0 g / 5 l H ₂ O	0,110 ± 0,014	9,12 ± 0,051	0,973 ± 0,032	14,59 ± 0,02

Таблица 2
Интенсивность прорастания семян душицы обыкновенной (проращивание на свету), 2018 г.

Table 2
The intensity of germination of seeds of oregano (germination in the light), 2018

Варианты опыта <i>Variants of the experiment</i>	Интенсивность прорастания семян (дни) <i>Intensity of germination of seeds (days)</i>				Энергия прорастания <i>Energy of germination</i>	Лабораторная всхожесть <i>Laboratory germination</i>
	4-й <i>4th</i>	5-й <i>5th</i>	6-й <i>6th</i>	20-й <i>20th</i>		
	%					
1 вариант – контроль – 5 л H ₂ O <i>1 variant – control – 5 l H₂O</i>	46	6	2	8	46	62
2 вариант – «Гумат» – 1,0 г / 5 л H ₂ O <i>2 variant – “Humate” – 1.0 g / 5 l H₂O</i>	64	10	2	2	64	78
3 вариант – «Гумат» – 1,5 г / 5 л H ₂ O <i>3 variant – “Humate” – 1.5 g / 5 l H₂O</i>	70	8	–	4	70	82
4 вариант – «Гумат» – 2,0 г / 5 л H ₂ O <i>4 variant – “Humate” – 2.0 g / 5 l H₂O</i>	76	4	–	4	76	84

ки округло-яйцевидные, темно-бурые, длиной от 0,5 до 1,0 мм. Определение посевных качеств проводили в лабораторных условиях: 1 – на свету; 2 – без доступа света (в темноте), температура +25 °С. Для проращивания семена душицы помещали в чашки Петри (по 100 семян, в трех повторностях по каждому варианту). Эксперимент проводился в соответствии с методикой исследования по интродукции лекарственных растений (1994 г). Энергию прорастания определяли на четвертый день после замачивания, лабораторную всхожесть – на 20-й день.

Результаты исследований

Одной из задач, стоящих в опыте, было изучение влияния препарата «Гумат + 7 микроэлементов» на биометрические характеристики семян душицы обыкновенной.

Определяли основные показатели: масса 1000 семян (г); количество семян (тыс/г); масса семян (г/растение) и (г/м²). Из данных, представленных в таблице 1, видно, что в контрольном варианте большинство биометрических показателей семян существенно ниже, чем в вариантах, где проводилась

обработка травостоя препаратом. Под влиянием препарата «Гумат + 7 микроэлементов» отмечен существенный рост массы семян, наибольшая масса 1000 семян получена в четвертом варианте, она достигла 0,110 ± 0,014 г, что на 31 % больше, чем в контроле.

Что касается количества семян, то больше всего их было сформировано в контрольном варианте – 11,6 ± 0,078 тыс/г; во всех вариантах, где применялся препарат, отмечено снижение количества семян (тыс/г), что связано с массой семян: в контрольном варианте семена более мелкие, поэтому их больше, по мере увеличения дозы препарата возрастает масса семян, при этом снижается их количество, самое низкое – в четвертом варианте («Гумат» – 2,0 г / 5 л H₂O) – 9,12 ± 0,051 тыс/г. Следует отметить, что семена, полученные в вариантах, где применялся препарат, визуально отличались от контрольного варианта выровненностью; однородной окраской – по мере увеличения дозы препарата окраска семян становилась более интенсивной – темно-коричневой, с фиолетовым оттенком.

Таблица 3
Влияние препарата «Гумат + 7 микроэлементов» на семенную продуктивность душицы обыкновенной
Table 3
The influence of the drug "Humate + 7 microelements" seed productivity oregano ordinary

Варианты опыта Variants of the experiment	Семенная продуктивность Seed production		
	ц/га c/ha	Отклонение от контроля (+) Deviation from control (+)	
		ц/га c/ha	%
1 вариант – контроль – 5 л H ₂ O 1 variant – control – 5 l H ₂ O	1,15	–	–
2 вариант – «Гумат» – 1,0 г / 5 л H ₂ O 2 variant – "Humate" – 1.0 g / 5 l H ₂ O	1,42	0,27	23,5
3 вариант – «Гумат» – 1,5 г / 5 л H ₂ O 3 variant – "Humate" – 1.5 g / 5 l H ₂ O	1,47	0,32	27,8
4 вариант – «Гумат» – 2,0 г / 5 л H ₂ O 4 variant – "Humate" – 2.0 g / 5 l H ₂ O	1,46	0,31	27,0
1 вариант – контроль – 5 л H ₂ O 1 variant – control – 5 l H ₂ O	0,03	–	–

К важнейшим качественным характеристикам семян относятся такие показатели, как энергия прорастания и лабораторная всхожесть. Энергию прорастания определяли на четвертый день после замачивания, она варьировалась по вариантам от 46 до 76 % (таблица 2).

Довольно низкую энергию прорастания имели семена в контроле (46 %). В вариантах с применением препарата наблюдалось ее увеличение. Самая высокая интенсивность и энергия прорастания отмечены в четвертом варианте, где использовалась максимальная доза препарата («Гумат» – 2,0 г / 5 л H₂O).

При проращивании семян в чашках Петри в темноте (без доступа света) тенденции, выявленные при проращивании семян на свету, полностью проявились, но следует отметить, что активное прорастание семян отмечено на 1–2 дня позже, чем на свету. При этом энергия прорастания и лабораторная всхожесть в вариантах, где проводилась обработка травостоя препаратом, была на 2–4 % ниже, чем при проращивании семян на свету. Наиболее низкие показатели получены в контрольном варианте, где энергия прорастания составила – 38 %, а лабораторная всхожесть – 56 %.

В целом, обработка травостоя душицы обыкновенной, проводимая в период вегетации препаратом «Гумат + 7 микроэлементов», оказала положительное влияние на посевные качества семян. Отмечена четкая зависимость повышения энергии прорастания и лабораторной всхожести от доз применяемого препарата: чем выше доза, тем выше все посевные характеристики семян душицы обыкновенной (таблица 2).

При интродукции способность растения формировать высокую семенную продуктивность приобретает особую актуальность, так как отсутствие

семян – основной сдерживающий фактор введения растений в культуру. Результаты, полученные в опыте, представлены в таблице 3. Из четырех изучаемых вариантов более низкая семенная продуктивность была сформирована в контрольном варианте, она составила 1,15 ц/га. Обработка травостоя препаратом «Гумат + 7 микроэлементов» оказала существенное влияние на семенную продуктивность, которая возрастала по мере увеличения дозы препарата.

Наибольшая семенная продуктивность получена в третьем варианте («Гумат» – 1,5 г / 5 л H₂O) – 1,47 ц/га, что на 27,8 % выше, чем в контроле. В четвертом варианте, где использовалась максимальная доза препарата («Гумат» – 2,0 г / 5 л H₂O), несмотря на более высокие биометрические показатели семян, общая семенная продуктивность такая же, как и в третьем варианте («Гумат» – 1,5 г / 5 л H₂O), различия между этими вариантами недостоверные. Это объясняется более низким содержанием соцветий в структуре надземной биомассы как по массе, так и в процентном отношении [4, 7].

Выводы. Рекомендации

Проведенное исследование показало, что посевные качества семян находятся в тесной зависимости от обработки травостоя душицы обыкновенной препаратом «Гумат + 7 микроэлементов». Установлено, что по мере увеличения дозы препарата возрастают важнейшие показатели семян: масса 1000 семян, энергия и интенсивность прорастания, лабораторная всхожесть.

Во всех вариантах, где проводилась обработка травостоя препаратом, семенная продуктивность сформирована достоверно выше, чем в контрольном варианте, отклонения от контроля существенно превышают величину НСР₀₅

Литература

1. Абрамчук А. В. Особенности роста и развития родиолы розовой под влиянием минеральных удобрений // Актуальные вопросы овощеводства и садоводства. Юбилейные чтения: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 129–136.
2. Абрамчук А. В. Влияние площади питания на рост и развитие родиолы розовой // Рациональное использование природных и биологических ресурсов в сельском хозяйстве: материалы международной научно-технической конференции. 2014. С. 3–5.
3. Абрамчук А. В., Сараева А. В. Элементы интродукции адаптогенных растений // Молодежь и наука. 2016. № 6. С. 34–37.
4. Абрамчук А. В., Карпукхин М. Ю., Сапарклычева С. Е. Влияние физиологически активных веществ на эффективность возделывания душицы обыкновенной (*Oiganum vulgare* L.) // Аграрный вестник Урала. 2018. № 8 (175). С. 4–9.
5. Абрамчук А. В. Опыт интродукции душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) [Электронный ресурс] // Вестник биотехнологии. 2018. № 1. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/1/135>.
6. Абрамчук А. В. Морфологические признаки родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.) в зависимости от плотности посадки [Электронный ресурс] // Вестник биотехнологии. 2018. № 2. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/2/152>.
7. Абрамчук А. В. Редкие и исчезающие виды лекарственных растений флоры Среднего Урала [Электронный ресурс] // Вестник биотехнологии. 2018. № 3. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/3/171>.
8. Барнаулов О. Д. Лекарственные свойства пряностей. – СПб. : Иформ-Навигатор, 2015. – 288 с.
9. Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. – СПб. : СЗКЭО, 2017. – 224 с.
10. Все о лекарственных растениях. – СПб. : СЗКЭО, 2016. – 192 с.
11. Гончарова Т. А. Энциклопедия лекарственных растений. Т. 1. – М. : Изд. дом МСП, 2011. – 560 с.
12. Гончарова Т. А. Энциклопедия лекарственных растений. Т. 2. – М. : Изд. дом МСП, 2011. – 528 с.
13. Ильина Т. А. Лекарственные растения: большая иллюстрированная энциклопедия. – М. : Изд-во «Э», 2017. – 304 с.
14. Карпукхин М. Ю., Абрамчук А. В., Сапарклычева С. Е. Продуктивное долголетие зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) // Аграрный вестник Урала. 2018. № 8 (175) – С. 35–40.
15. Мягких Е. Ф. Морфо-биологические и хозяйственные ценные признаки *Origanum vulgare* L. в предгорной зоне Крыма в связи с задачами селекции. – Симферополь, 2015. – 223 с.
16. Сидельников Н. И., Зайко Л. Н. Дикорастущие лекарственные растения России: сбор, сушка, подготовка сырья (сборник инструкций). – М. : ФГБНУ ВИЛАР. 2015. – 344 с.
17. Justin L. Genetic, chemical and agro morphological evaluation of the medicinal plant *Origanum vulgare* L. for marker assisted improvement of pharmaceutical quality: diss. aforef. – Giessen, 2010. – 80 p.

References

1. Abramchuk A. V. Features of growth and development of *Rhodiola rosea* under the influence of mineral fertilizers // Topical issues of vegetable and horticulture. Anniversary readings: collection of articles of the all-Russian scientific and practical conference. 2009. Pp. 129–136.
2. Abramchuk A. V. The influence of food area on the growth and development of *Rhodiola Rosea* // Rational use of natural and biological resources in agriculture: proceedings of the international scientific and technical conference. 2014. Pp. 3–5.
3. Abramchuk A. V., Saraeva A. V. Elements of the introduction of adaptogenic plants // Youth and Science. 2016. No. 6. Pp. 34–37.
4. Abramchuk A. V., Karpukhin M. Yu., Saparklycheva S. E. Effect of physiologically active substances on the efficiency of cultivation of *Oregano ordinary* (*Oiganum vulgare* L.) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2018. No. 8 (175). Pp. 4–9.
5. Abramchuk A. V. Experience of introduction of *Origanum vulgaris* (*Origanum vulgare* L.) [Electronic resource] // Bulletin of biotechnology. 2018. No. 1. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/1/135>.
6. Abramchuk A.V. Morphological features of *Rhodiola rosea* (*Rhodiola rosea* L.) depending on the density of planting [Electronic resource] // Bulletin of biotechnology. 2018. No. 2. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/2/152>.
7. Abramchuk A. V. Rare and endangered species of medicinal plants in the flora of the Middle Urals [Electronic resource] // Bulletin of biotechnology. 2018. No. 3. URL: <http://bio.beonrails.ru/ru/issues/2018/3/171>.
8. Barnaulov O. D. Medicinal properties of spices. – St. Petersburg : Inform-Navigator, 2015. – 288 p.
9. Great illustrated encyclopedia. Medicinal plants. – St. Petersburg : SZKEO, 2017. – 224 p.

10. All about medicinal plants. – St. Petersburg : SZKEO, 2016. – 192 p.
11. Goncharova T. A. Encyclopedia of medicinal plants. Vol. 1. – Moscow : Publishing House SME, 2011. – 560 p.
12. Goncharova T. A. Encyclopedia of medicinal plants. Vol. 2. – Moscow : Publishing House SME, 2011. – 528 p.
13. Ilyina T. A. Medicinal plants: large illustrated encyclopedia. – Moscow : Publishing house “E”, 2017. – 304 p.
14. Karpukhin M. Yu., Abramchuk A. V., Saparklycheva S. E. Productive longevity of *Hypericum perforatum* (*Hypericum perforatum* L.) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2018. No. 8 (175). Pp. 35–40.
15. Myagkikh E. F. Morpho-biological and economic characteristics of *Origanum vulgare* L. in the foothill zone of the Crimea in connection with the tasks of selection. – Simferopol, 2015. – 223 p.
16. Sidelnikov N. I., Zayko L. N. Wild-growing medicinal plants of Russia: collection, drying, preparation of raw materials (collection of instructions). – Moscow : VILAR, 2015. – 344 p.
17. Justin L. Genetic, chemical and agro morphological evaluation of the medicinal plant *Origanum vulgare* L. for marker assisted improvement of pharmaceutical quality: diss. aftoref. – Giessen, 2010. – 80 p.

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН *MYRTUS COMMUNIS* L. VAR. *BELGICA*, ПОЛУЧЕННЫХ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Л. А. ЛОГВИНЕНКО, научный сотрудник,
Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
(298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита; e-mail: nbs_plant@mail.ru)

Ключевые слова: мирт, *Myrtus communis* L., семена, всхожесть, энергия прорастания, хранение семян, плод, масса 1000 семян, семенная продуктивность.

Изучены качественные характеристики семян мирта в зависимости от продолжительности их хранения. Установлено, что данная культура не имеет периода покоя, всхожесть свежесобранных семян составила 63 %, однако незначительный период покоя после уборки обеспечил более качественные посевные характеристики, всхожесть возросла до 97 %, энергия прорастания увеличилась до 71 %, а длительность периода прорастания снизилась до 30 дней. Хранение семян более одного года существенно снизило их качественные показатели – энергия и лабораторная всхожесть достоверно снизились в 2,0 и 1,7 раза. При посеве семенами со сроком хранения два и более лет энергия прорастания составила 15 %, а всхожесть 32 %. На сортоиспытательном участке Никитского ботанического сада ежегодно формировались и полноценно вызревали семена мирта обыкновенного. Период формирования и созревания сильно растянут во времени и равнялся 95–110 дням. Вес плодов с куста возрастом 7 лет составил в среднем 1115 г, а количество плодов – 2593–2608 шт/куст. Выделено три типа плодов: мелкие, средние и крупные, обуславливающие соответственно 3 формы ягоды: круглую, овальную и грушевидную. Количество семян в них колебалось от 1–4 штук в мелком плоде и до 11–16 штук в крупном плоде. Выполненные и качественные семена формируются в плодах среднего размера, имея всхожесть 91,0 %, энергию прорастания 74,0 %, максимальную массу 1000 семян 8,20 г. Высокие показатели всхожести показали семена, не очищенные от околоплодника. Плоды мирта при созревании семян имели высокую влажность – 63 %, и на протяжении всего периода хранения околоплодник защищал семя от пересыхания.

SPECIAL FEATURES OF SEED GROWTH *MYRTUS COMMUNIS* L. VAR. *BELGICA*, RECEIVED UNDER THE CONDITIONS OF CULTURE SOUTH BEACH OF CRIMEA

L. A. LOGVINENKO, scientific researcher,
The Labor Red Banner Order Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center of the RAS
(298648, Crimea, Yalta, urban settlement Nikita; e-mail: nbs_plant@mail.ru)

Keywords: myrtle, *Myrtus communis* L., seeds, germination, germination energy, seed storage, fruit, 1000 seed weight, seed production.

The qualitative characteristics of myrtle seeds were studied depending on the duration of their storage. It was established that this crop has no rest period, the germination of freshly harvested seeds was 63 %, however, a slight rest period after harvesting provided better sowing characteristics, germination increased to 97 %, germination energy increased to 71 %, and the duration of the germination period decreased to 30 days. Storing seeds for more than one year has significantly reduced their quality indicators – energy and laboratory germination have significantly decreased by 2.0 and 1.7 times. When sowing seeds with a shelf life of two or more years, germination energy was 15 %, and germination rate was 32 %. At the variety-testing site of the Nikitsky Botanical Garden, the seeds of myrtle ordinary were formed annually and fully ripened. The period of formation and ripening is greatly extended in time and was 95–110 days. The weight of fruits from a bush aged 7 years averaged 1115 g, and the number of fruits is 2593–2608 pcs/bush. Three types of fruits were identified: small, medium and large, causing respectively 3 forms of berries: round, oval and pear-shaped. The number of seeds in them ranged from 1–4 pieces in small fruit and up to 11–16 pieces in large fruit. The most accomplished and high-quality seeds are formed in medium-sized fruits, having a germination rate of 91.0 %, a germination energy of 74.0 %, and a maximum mass of 1000 seeds – 8.20 g. High rates of germination showed seeds not purified from the pericarp. When the seeds were ripening, the myrtle had a high moisture content – 63 % and during the whole period of storage the pericarp protected the seed from drying out.

Цель и методика исследований

В коллекции Никитского ботанического сада субтропические виды лекарственных растений занимают особо значимую роль, являясь источником ценного лекарственного сырья [1]. Среди вечнозеленых кустарников мирт обыкновенный (*Myrtus communis* L.) представляет наибольший научный интерес как лекарственное, эфиромасличное, пряно-ароматическое и декоративное растение [2]. В настоящее время он культивируется в Западной Европе, Средиземноморье, Индии, Аравии. В условиях России выращивание и размножение данной культуры возможно на очень ограниченной территории, в частности в субтропической прибрежной полосе Южного берега Крыма (ЮБК) [3]. В данной климатической зоне растения проходят полный цикл развития и образуют морфологически развитые семена [4]. В этих экологических условиях плоды разных морфологических форм имеют идентичную морфологию и представляют собой малочленную сочную ягоду округлой формы с семенами. Мякоть их однородная, нежная, белого цвета. Способность размножаться семенами в условиях культуры является главным показателем успешности интродукции, что позволяет в большом количестве обеспечить выход посадочного материала. Основным препятствием внедрения этой культуры является повышенная теплолюбивость, а в мировой флоре отсутствуют сорта-аналоги мирта, устойчивые к низким температурам. В связи с этим получение семян местной репродукции является основой в первичной селекционной работе по выведению морозоустойчивых сортов. В наших условиях период созревания семян наступает в конце ноября и совпадает со значительным снижением тепла. В эти календарные сроки часто ночные температуры воздуха опускаются до 0 °C и ниже. Эндогенные факторы оказывают существенное влияние как на морфологические признаки, так и биологию формирования семян интродуцентов, таких как жизнеспособность, всхожесть и продолжительность хранения [5]. Изучение биологии прорастания семян мирта обыкновенного не только позволяет выявить адаптационный потенциал данной культуры, но и имеет первостепенное значение для разработки практических мероприятий по хранению и подготовке семян к посеву. До настоящего времени сформированные в условиях культуры ЮБК семена описаны фрагментарно и касаются в основном их морфологических характеристик. Вопросы особенностей биологии прорастания семян остаются открытыми.

Цель исследований – изучение особенностей прорастания семян мирта обыкновенного в зависимости от продолжительности хранения, полученных в условиях культуры на Южном берегу Крыма.

Объект исследований – семена *Myrtus communis* L. var. *belgica*, собранные в период с 2014 по 2017 гг.

Южный берег Крыма характеризуется сухим субтропическим климатом средиземноморского типа. Средняя годовая температура колеблется от +12 до +15 °C, абсолютный минимум зимой составляет от –7 до –10 °C, максимум летом в пределах 36–38 °C; переход среднесуточной температуры выше 5 °C происходит в первой – второй декаде марта, ниже этого значения – в начале декабря. Количество осадков достигает 560 мм с преобладанием их в осенне-зимний период [6]. В данных климатических условиях *Myrtus communis* L. культивируется много лет, здесь он ежегодно цветет и плодоносит.

Морфологическая характеристика составлена по результатам оптико-визуального обследования воздушно-сухих семян. Массу 1000 штук определяли по классической методике [3], лабораторную всхожесть – по ГОСТ 13056.6-97 [7]. Опыт закладывали свежесобранными семенами, затем на протяжении первых полутора месяцев динамику прорастания прослеживали с периодичностью в 5 дней с целью выявления пика всхожести, в следующие 6 месяцев один раз в квартал, в последствие через каждые 30 дней на протяжении 2,5 лет хранения. Всхожесть семян оценивали на 30-й день по количеству нормально развитых проростков, энергию прорастания на 15-й день. Интенсивность энергии прорастания интродуцента определяли по Т. В. Елисафенко, которую рассчитывали как процент проросших семян на 15-й день от начала прорастания [8]. Биологическую долговечность определяли как период потери всхожести семян ниже 50 % ее максимальных значений. Статистическую обработку результатов исследований проводили по алгоритму дисперсионного анализа в изложении Б. А. Доспехова [9].

Результаты исследований

Плоды мирта обыкновенного представляют собой темно-фиолетовую сочную многосемянную ягоду. Семена почкообразные по форме, молочно-желтоватого цвета, гладкие и блестящие длиной 3–4 мм и шириной 2–3 мм. Результаты наших исследований показали, что в условиях ЮБК свежесобранные семена мирта обыкновенного не имели периода покоя и прорастали сразу после сбора со всхожестью 63 %, что полностью согласуется с данными В. Н. Ворошилова [10], который доказал, что семена культур тропического и субтропического происхождения только что вызревшие способны прорастать сразу после сбора. Спустя всего 15 дней после уборки их активность резко возросла, возшло уже 94 % высеванных семян, что достоверно выше в сравнении с первым сроком сева (рис. 1). Наименьшая существенная разница (HCp_{05}) составила 23,4, тогда как разница по всхожести между этими сроками посева составила 30,9 %. Первые проростки появились уже на 8–10-е сутки. Также достоверно снизилась и

длительность периода прорастания с 45 до 33 дней при $НСР_{05} = 9$. Энергия прорастания в этот срок посева оставалась низкой – 19 %.

Хранение семян мирта с 15 до 30 дней благотворно сказалось на качественных показателях: достоверно сократился период прорастания семян, энергия достигла максимума для этой культуры, всхожесть превысила 94 %. Видимо, даже непродолжительный покой, обеспеченный протяженностью хранения семян до 1 месяца, способствовал активизации физиологического механизма прорастания.

Через два месяца хранения показатели длительности периода прорастания, энергии и всхожести практически не изменились и находились в пределах наименьшей существенной разницы к одному месяцу хранения, хотя наметилась незначительная тенденция к снижению энергии прорастания и всхожести. Данная закономерность прослеживалась на протяжении всего года.

Хранение семян продолжительное время – 510 дней (полтора года) – существенно снизило качественные характеристики высеянных семян. Длительность периода прорастания осталась неизменной, а энергия и лабораторная всхожесть достоверно снизились

соответственно в 2,0 и 1,7 раза в сравнении с семенами, хранившимися до 1 года. При посеве более «старыми» семенами (2 и более лет) данные показатели продолжали снижаться: энергия прорастания составила 15 %, а всхожесть 32 % (рис. 1).

Математическая обработка результатов данного опыта показала, что длительность периода прорастания семян мирта обратно пропорциональна продолжительности хранения в первые 20 дней после сбора, затем на протяжении всего эксперимента этот показатель оставался неизменным. Посев семенами спустя две недели после уборки достоверно снижает период прорастания в сравнении со свежесобранными. Физиологический механизм торможения, который прослеживался до этого времени (до 15 дней после уборки) связан с пониженной активностью зародыша семени, о чем в своих работах пишет М. Г. Николаева [11]. Показатель энергии прорастания семян достоверно выше при посеве в период с 20-го дня хранения и до года. Семена, хранившиеся в период от 15 дней до 17 месяцев, обладали достоверно более высокой энергией прорастания. Аналогичные данные получены и по показателю всхожести, которая при посеве свежесобранными семенами составила

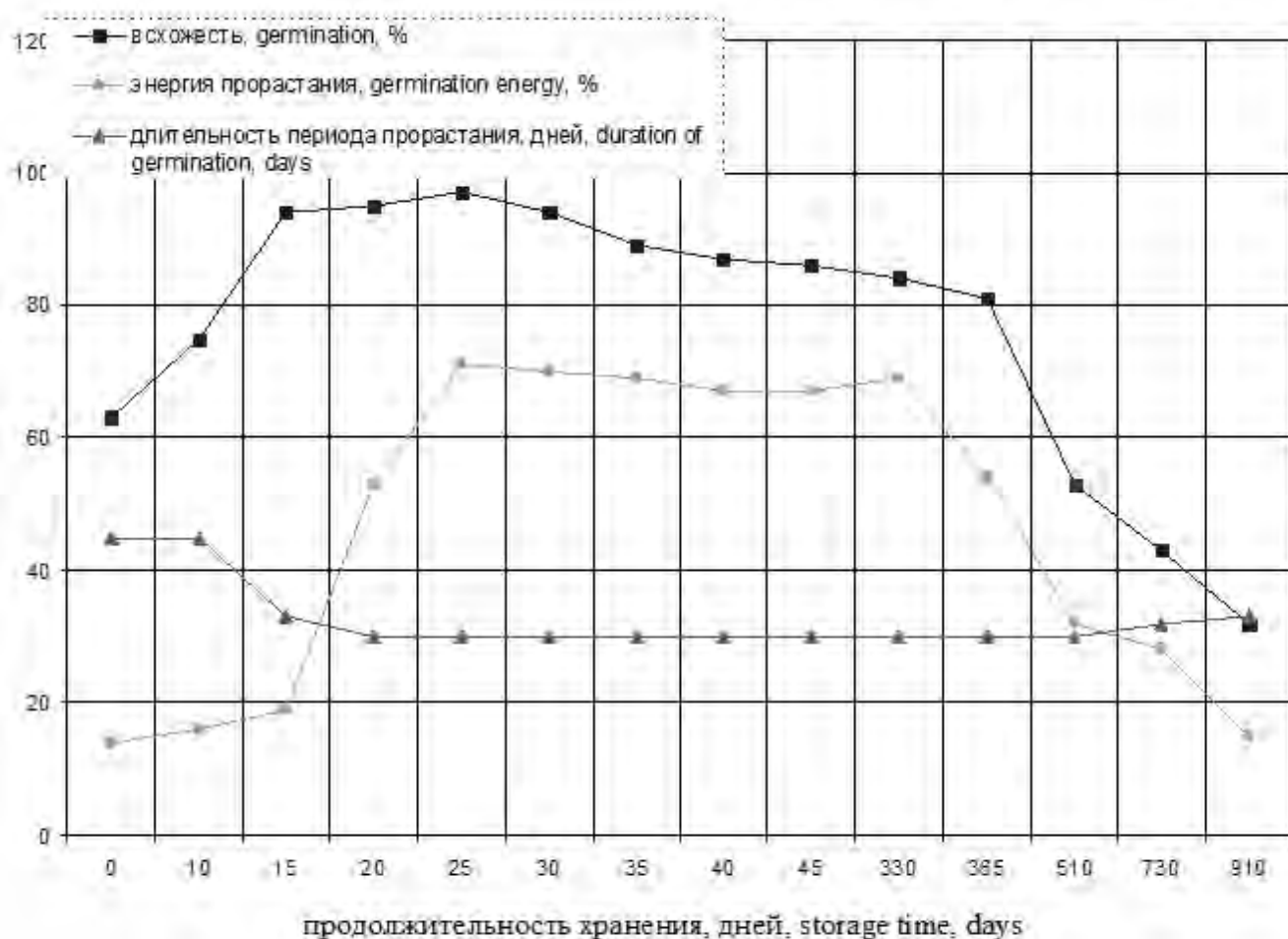


Рис. 1. Длительность периода прорастания, энергия и всхожесть семян мирта в зависимости от продолжительности их хранения, 2014–2016 гг.

Fig. 1. The duration of the germination period, energy and germination of myrtle seeds, depending on the duration of their storage, 2014–2016

Таблица 1
Морфометрическое описание плодов сортообразца *Myrtus communis*, 2014–2016 гг.

Table 1
Morphometric description of the fruit of Myrtus communis, 2014–2016

Показатели <i>Indicators</i>	Плод-ягода <i>Berry fruit</i>		
	Крупный <i>Large</i>	Средний <i>Middle</i>	Мелкий <i>Small</i>
Плод, форма <i>Fruit, shape</i>	Грушевидная <i>Pear-shaped</i>	Овальная <i>Oval</i>	Круглая <i>Round</i>
Длина, мм <i>Length, mm</i>	11–12	8–9	6–7
Ширина, мм <i>Width, mm</i>	8–9	7–9	5–6
Семена, размер: <i>Seeds size</i>	Мелкие <i>Small</i>	Крупные <i>Large</i>	Средние <i>Middle</i>
Количество в плоде, шт. <i>The amount in the fruit pcs.</i>	11–20	5–9	1–4

Таблица 2
Качественные показатели семенного материала мирта
в зависимости от размера плода со сроком хранения 6 месяцев, 2014–2017 гг.

Table 2
Qualitative indicators of myrtle seed depending on the size of the fruit with a shelf life of 6 months, 2014–2017

Показатели <i>Indicators</i>	Размер плода <i>Fetus size</i>		
	Крупные <i>Large</i>	Средние <i>Middle</i>	Мелкие <i>Small</i>
Всхожесть, % <i>Germination, %</i>	82,0	91,0	90,0
НСП ₀₅ (всхожесть) = 5,7 SSD ₀₅ (germination) = 5,7			
Энергия прорастания, %	68,0	74,0	60,0
НСП ₀₅ (энергия) = 4,9 SSD ₀₅ (energy) = 4,9			
Интенсивность энергии прорастания, % <i>Intensity of germination energy, %</i>	75,6	65,9	72,3
Fф < Fт (интенсивность энергии) <i>F actual < F theoretical (energy intensity)</i>			
Масса 1000 шт., г <i>Mass of 1000 pcs, g</i>	7,23	8,20	7,63
НСП ₀₅ (масса 1000 шт.) = 0,94 SSD ₀₅ (weight of 1000 pcs) = 0,94			

63 %, через 10 дней хранения – 75 %, с 15 до 30 день хранения была максимальная – 97 %, со 2 месяца и до 11 несколько снизилась до 84–88 %, через год хранения упала до 53 %, через полтора года – до 43 %, через два года – до 22 %.

Биологическая долговечность семян, сформировавшихся в условиях ЮБК, равна 17 месяцам, к этому времени всхожесть их составила всего 43 %, а количество дней до появления первых проростков было максимальным – 20. К концу второго года хранения семена при посеве в почву не проросли, а лабораторная всхожесть при постоянной температуре 20 °C составила 22–28 %.

Выявление особенностей прорастания семян мирта является первым этапом в разработке основных элементов технологии его культивирования на

ЮБК и на сходных по климатическим условиям территориях.

Семенная продуктивность культур – это один из важных критериев степени акклиматизации растений при интродукции. На сортоиспытательном участке Никитского ботанического сада ежегодно формировались и полноценно вызревали семена мирта обыкновенного. Вес плодов с куста возрастом 7 лет составил в среднем 1115 г, а количество плодов – 2593–2608 шт/куст. Период формирования и созревания сильно растянут во времени и равнялся 95–110 дням. В это время резко выражены сезонные колебания важнейших климатических факторов, таких как температура и осадки, это повлияло на значительную неоднородность семенного потомства. Данное явление свойственно для интродуцентов.

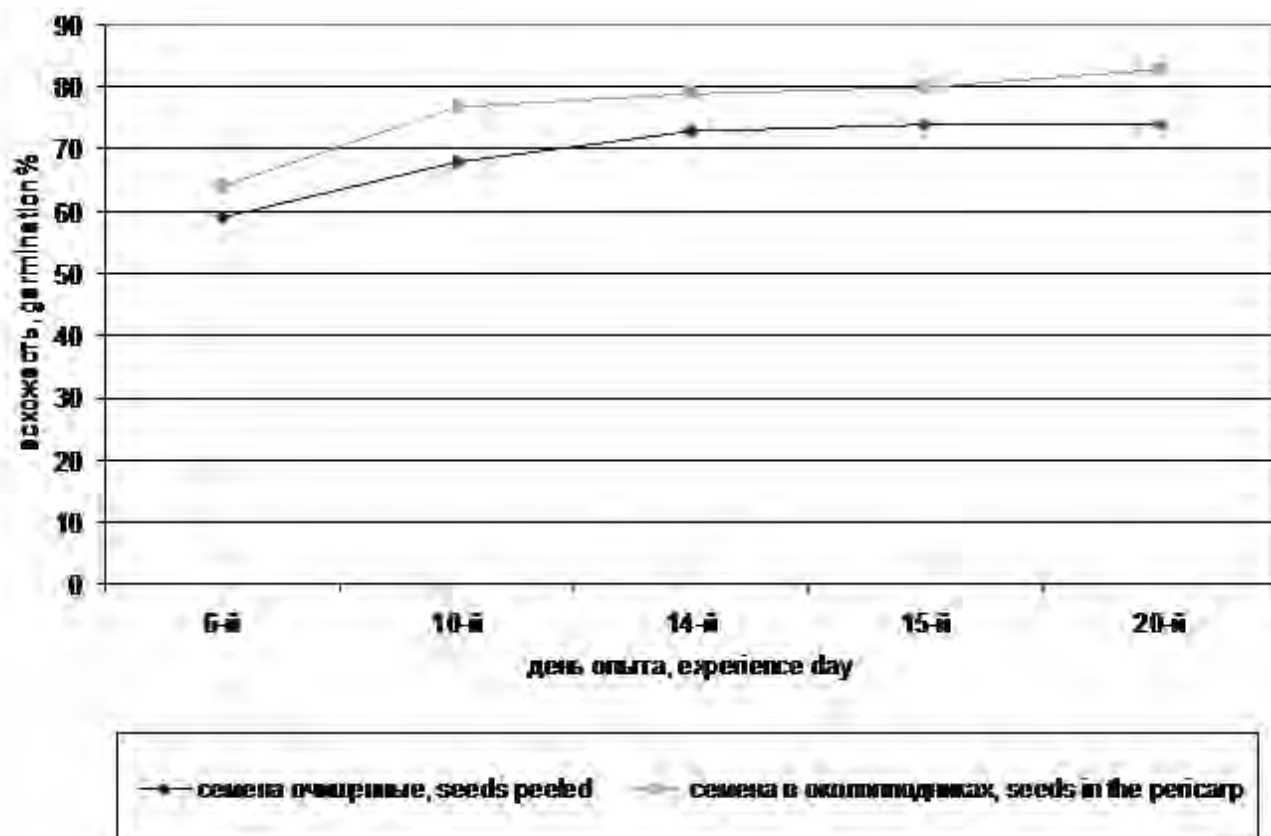


Рис. 2. Динамика прорастания очищенных и неочищенных семян мирта, 2014–2015 гг.
Fig. 2. Dynamics of germination of treated and untreated myrtle seeds, 2014–2015

При морфометрическом описании плодов выявлено, что даже в пределах одной морфологической формы *Myrtus communis* L. var. *belgica* наблюдалась неоднородность плодов и разнокачественность семян. Полученные результаты позволили нам выделить три типа плодов: мелкие, средние и крупные, обуславливающие соответственно 3 формы ягоды: круглую, овальную и грушевидную. Количество семян в них колебалось от 1–4 штук в мелком плоде и до 11–16 (реже 20) штук в крупном плоде (таблица 1). Установлено, что выполненные семена массой 1000 штук 8,20 грамма формировались в средних плодах овальной формы с количеством семян 5–9 штук в 1 ягоде. Самые крупные плоды, количество семян в которых может достигать 16–20 шт/плод, имели грушевидную форму и минимальный вес 1000 семян – 7,23 г. Следовательно, за один вегетационный период в пределах однотипных растений формируются плоды и семена, различающиеся как в метрических, так и в весовых характеристиках. При сравнительном изучении нередко такие семена различаются по посевным качествам, так как сезонная неоднородность, свойственная видам с растянутым периодом цветения и плодоношения, как правило, связана с неполным вызреванием семян [12].

Влияние разнокачественности семян мирта на посевные свойства изучали в образцах со сроком хранения 6 месяцев, результаты представлены в таблице 2.

avu.usaca.ru

Максимальную всхожесть 90–91 % имели семена, сформированные в средних и мелких плодах, причем разница в сравнении с плодами крупного размера достоверна при $HCP_{05} = 5,7$. Показатель энергии прорастания семян, полученных из мелких плодов, был достоверно ниже в сравнении с крупными и средними плодами. Интенсивность энергии прорастания семян в крупных плодах была наибольшей и составила 75,6 %, однако достоверных различий между размерами плодов не было. Масса 1000 семян, полученных из плодов среднего размера, была наибольшей и составила 8,20 г, что достоверно выше в сравнении с семенами из крупных плодов. Математических различий между средним плодом и мелким не выявлено.

Таким образом, наиболее выполненные и качественные семена формируются в плодах среднего размера, имея высокую всхожесть 91,0 %, энергию прорастания 74,0 %, максимальную массу 1000 семян, равную 8,20 г.

В системе семенного контроля по данной культуре до настоящего времени не сформулированы правила хранения семян. Известно, что условием высокой всхожести семян является своевременная их очистка, в том числе от околоплодника. Так, например, у лавра благородного присутствие околоплодника замедляет прорастание семян вследствие тормозящего действия содержащихся в нем эфирных и жирных масел. С миртом таких исследований

не проводилось. В нашем эксперименте принимали участие очищенные и неочищенные семена, хранившиеся 1 год, так как биологическая долговечность их составляет всего 17 месяцев. Результаты представлены на рис. 2.

На протяжении всего опыта более высокие показатели всхожести показали семена, не очищенные от околоплодника. К 20 дню исследований их всхожесть составила 83 % с разницей в 11 % к очищенным семенам. Плоды мирта при созревании семян имели высокую влажность, равную 63 %. На протяжении всего периода хранения околоплодник, являясь своеобразной камерой, защищал семя от пересыхания, тем самым обеспечивая наиболее благоприятные условия для зародыша.

Таким образом, полученные результаты данного эксперимента позволили установить, что в отличие от многих культур для сохранения высоких посевных качеств семена мирта не следует очищать от околоплодника.

Выводы. Рекомендации

1. Семена *Myrtus communis* не имеют периода покоя, всхожесть свежесобранных составила 63 %, но

семена характеризовались длительным периодом прорастания – 45 дней.

2. Незначительный период покоя для семян (от 15 до 30 дней) после уборки обеспечил наиболее качественные посевные характеристики: длительность периода прорастания снизилась до 30 дней, энергия прорастания увеличилась до 71 %, а всхожесть составила 97 %.

3. Хранение семян до одного года не повлияло на длительность периода прорастания, однако снизило энергию до 54 % и всхожесть до 88 %.

4. Биологическая долговечность семян, формируемых в условиях Южного берега Крыма, составила 17 месяцев.

5. Наиболее выполненные и качественные семена созревают в плодах среднего размера и характеризуются всхожестью 91,0 %, энергией прорастания 74,0 %, имея максимальную массу 1000 семян, равную 8,20 г.

6. Семена мирта, полученные в условиях ЮБК, перед хранением не требуют очистки от околоплодника.

Литература

1. Логвиненко И. Е., Исиков В. П., Логвиненко Л. А. Лекарственные растения коллекции Никитского ботанического сада. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2017. – 72 с.
2. Логвиненко Л. А. Культура мирт обыкновенный (*Myrtus communis* L.) в условиях Южного берега Крыма // Аграрный вестник Урала. 2017. – № 9 (163). – С. 16–24.
3. Методические указания по семеноведению интродуцентов / Под ред. Н. В. Цицина. – М. : Наука, 1980. – 64 с.
4. Сытник С. А., Капелев О. И., Новикова В. М. Плодо- и семеношение представителей семейства *Myrtaceae* R. Br., интродуцированных на Южном берегу Крыма // Питання біоіндикації та екології. 2003. Вып. 8. № 2. С. 34–42.
5. Елисафенко Т. В. Особенности прорастания семян в разных экологических группах видов секции *Violidum* подрода *Viola* L. (*Violaceae*) // Сибирский экологический журнал. 2015. № 4. С. 630–642.
6. Плугатарь Ю. В., Корсакова С. П., Ильницкий О. А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. – Симферополь : ИТ «Ариал», 2015. – 164 с.
7. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1998. – 28 с.
8. Елисафенко Т. В. Изучение особенностей латентного периода растений на примере видов секции *Mirabilis* рода *Viola* (*Violaceae*). Семенная продуктивность и биология прорастания семян // Растительный мир Азиатской России. 2012. № 2 (10). С. 66–72.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
10. Ворошилов В. И. Ритм развития растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 136 с.
11. Николаева М. Г. Некоторые итоги изучения покоя // Ботанический журнал. 1977. Т. 62. № 9. С. 1350–1368.
12. Нестерова С. В., Вржосек Э. В., Олишевская Г. А. Покой и особенности прорастания семян с недифференцированным зародышем // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы всероссийской конференции. 2008. С. 282–285.

References

1. Logvinenko I. E., Isikov V. P., Logvinenko L. A. Medicinal plants of the collection of the Nikitsky Botanical Garden. – Simferopol : IT "Ariall", 2017. – 72 p.
2. Logvinenko L. A. Culture myrtle ordinary (*Myrtus communis* L.) in the conditions of the southern coast of Crimea // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. No. 9 (163). Pp. 16–24.

3. Guidelines for seed breeding introductions / Ed. by N. V. Tsitsin. – Moscow : Nauka, 1980. – 64 p.
4. Sytnik S. A., Kapelev O. I., Novikova V. M. Fruits and seed-bearing of representatives of the family Myrtaceae R. Br., introduced on the southern coast of Crimea // Questions of bioindication and ecology. 2003. Vol. 8. No. 2. Pp. 34–42.
5. Elisafenko T. V. Features of seed germination in different ecological groups of species in the Violidum section of the subgenus Viola L. (Violaceae) // Siberian Journal of Ecology. 2015. No. 4. Pp. 630–642.
6. Plugatar Yu. V., Korsakova S. P., Ilnitsky O. A. Environmental monitoring of the southern coast of Crimea. – Simferopol : IT “Arial”, 2015. – 164 p.
7. GOST 13056.6-97. Seeds of trees and shrubs. Method of determining the germination. – Moscow : IPK Publishing house of standards, 1998. – 28 p.
8. Elisafenko T. V. The study of the features of the latent period of plants on the example of species of the Mirabilis section of the Viola genus (Violaceae). Seed productivity and biology of seed germination // Flora of Asian Russia. 2012. No. 2 (10). Pp. 66–72.
9. Dospekhov B. A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results). – 5th ed., expanded and revised. – Moscow : Agropromizdat, 1985. – 351 p.
10. Voroshilov V. I. The rhythm of plant development. – Moscow : Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1960. – 136 p.
11. Nikolaeva M. G. Some results of the study of rest // Botanical journal. 1977. T. 62. No. 9. Pp. 1350–1368.
12. Nesterova S. V., Vojsek E. V., Olishchanskaya G. A. Rest and features of seed germination with an undifferentiated embryo // Fundamental and applied problems of botany at the beginning of the XXI century: materials of the All-Russian conference. 2008. Pp. 282–285.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ЭНЗИМСПОРИНА» В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Н. Н. ВДОВИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий специалист,
Управление ветеринарии Министерства сельского хозяйства Челябинской области
(454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д. 75)

И. А. ЛЫКАСОВА, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы и товароведения потребительских товаров,
Институт ветеринарной медицины Южно-Уральского государственного аграрного университета
(457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: энзимспорин, ветеринарно-санитарная оценка мяса бройлеров, кросс «Кобб 500», санитарно-гигиенические показатели мяса птицы.

Развитие птицеводческой отрасли требует значительных затрат, которые могут быть снижены за счет использования дополнительных кормовых средств. При этом среди причин падежа молодняка основное место занимают болезни желудочно-кишечного тракта. Баланс между компонентами кишечного микробиоценоза, как правило, отсутствует, но кишечный баланс может быть восстановлен с помощью бактерий – симбиотов, дополнительно вводимых птице с водой и кормом (пробиотикотерапия). Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение влияния кормовой пробиотической добавки «Энзимспорин» на организм цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500», а главное – на производственные показатели и качество получаемого мяса. Опыт был проведен в 2018 году на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500» в 2 птичниках (по 65 260 и 65 134 голов) ООО «Гранд-строй» (ООО «Бектыш») с суточного возраста до 42 дней. Птица содержалась в четырехъярусных клеточных батареях. Группы цыплят-бройлеров для научно-хозяйственного опыта были подобраны по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, состояния здоровья, кросса и разделены на 2 группы: контрольная и опытная, в рацион которой была введена кормовая добавка «Энзимспорин». В результате проведенных исследований удалось установить, что использование «Энзимспорины» оказало положительное влияние на увеличение живой массы птицы на всех этапах выращивания, сохранность цыплят-бройлеров повысилась на 0,6 %; белок – на 1,35 % относительно контроля; произошли изменения морфо-биохимических показателей крови, о чем свидетельствует увеличение количества красных кровяных телец и гемоглобина, числа лейкоцитов к заключительному периоду исследований. Исследуемая кормовая добавка повышала в пределах нормативных данных уровень ЛЖК, снижала количество amino-аммиачного азота, не оказывала значительного влияния на кислотное, перекисное число жира, не разрушала фермент пероксидазу, не изменяла обсемененность мяса микрофлорой. Эти данные позволяют предположить, что «Энзимспорин» изменял процессы декарбоксилирования и дезаминирования аминокислот при созревании мяса после убоя, что способствовало изменению технологичности мяса.

USE OF “ENZIMSPORIN” IN THE DIET OF CHICKEN-BROILERS

N. N. VDOVINA, candidate of agricultural sciences, leading specialist,
Veterinary Department of the Ministry of Agriculture of the Chelyabinsk region
(75 Soni Krivoy Str., 454080, Chelyabinsk),

I. A. LYKASOVA, doctor of veterinary sciences, professor, head of the Department of Veterinary-Sanitary Examination and Commodity Research of Consumer Goods,
Institute of Veterinary Medicine of South Ural State Agrarian University
(13 Gagarina Str., 457100, Chelyabinsk region, Troitsk)

Keywords: animspeed, veterinary and sanitary assessment of meat of broilers of cross “Kobb 500”, sanitary-and-hygienic indicators of poultry meat.

The development of the poultry industry requires significant costs, which can be reduced through the use of additional feed resources. At the same time, among the causes of death of young animals, diseases of the gastrointestinal tract occupy the main place. The balance between the components of the intestinal microbiocenosis is usually absent, but the intestinal balance can be restored with the help of symbiotic bacteria, additionally administered to the bird with water and feed (probiotic therapy). Taking into account the above, the aim of our research was to study the effect of feed probiotic additive “Enzimsporin” on the body of broiler chickens cross Cobb 500, and most importantly on the production performance and quality of the meat. The experience was conducted in 2018 on the chickens of the broiler cross “Kobb 500” in 2 houses (at 65 260 and goals 65 134) LLC “Grand-Story” (LLC “Beckys”) from day-old to 42 days. The bird was kept in four-tier cell batteries. Groups of broiler chickens for scientific and economic expertise were chosen on the principle of counterparts, taking into account age, body weight, health status, cross and divided into 2 groups: control and experimental, in the diet which was introduced feed additive “Enzimsporin”. As a result of the studies it was found that the use of “Enzimsporin” had a positive effect on the increase in live weight of poultry at all stages of cultivation, the safety of broiler chickens – increased by 0.6 %; protein by 1.35 % relative to control; changes in morpho-biochemical parameters of blood, as evidenced by the increase in the number of red blood cells and hemoglobin, the number of leukocytes to the final period of research. The studied feed additive increased, within the normative data, the level of LHC, reduced the amount of amino-ammonia nitrogen, did not have a significant effect on the acidic, peroxide amount of fat, did not destroy the enzyme peroxidase, did not change the contamination of meat with microflora. These data suggest that “Enzimsporin” changed the processes of decarboxylation and deamination of amino acids during the maturation of meat after slaughter, which contributed to the change of technology of meat.

Цель и методика исследований

Целью наших исследований явилось изучение влияния кормовой пробиотической добавки «Энзимспорин» на организм цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500», а главное – на производственные показатели и качество получаемого мяса. Обработку полученного цифрового материала проводили на IBM, используя пакет прикладных программ Microsoft Excel. Достоверность исследований определяли с помощью критерия Стьюдента – Фишера, достоверной считали разницу при $P < 0,05$.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы птицу убивали, мясо исследовали после созревания. Отбор проб проводили согласно ГОСТ 31467-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям».

Для определения основных физико-химических свойств мяса и фарша мясо, размороженное до температуры $+3-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, пропускали через мясорубку с мелкой решеткой ($d = 3\text{ мм}$), не допуская потери сока.

Из физико-химических показателей мяса птицы определяли содержание летучих жирных кислот (ЛЖК) методом отгонки водяным паром из подкисленной водной вытяжки и титрованием раствором КОН; рН-потенциометрическим методом, пероксидазу – реакцией с бензидином; содержание аминокислот – по М. А. Софронову; кислотное

число жира – методом титрования жирных кислот в эфирно-спиртовом растворе жира водным раствором щелочи в присутствии индикатора; перекисное число жира – методом окисления йодисто-водородной кислоты пероксидами жира [1].

Бактериоскопию мазков – отпечатков с поверхности и глубины мышц – проводили по методике, описанной В. А. Крыгиным [7].

Кормление контрольной и опытной групп осуществляли по следующей схеме (таблица 1).

На протяжении всего периода выращивания цыплят-бройлеров учитывали показатель сохранности поголовья и динамику увеличения живой массы птицы, определяемую путем ее индивидуального еженедельного взвешивания в 14, 21, 28, 35 дней и перед сдачей на убой (таблица 2).

В опыте использовали кормовую пробиотическую добавку «Энзимспорин» (Enzimsporin) ООО «Инжиниринговый центр «Промбиотех». В ее составе – комплекс спорообразующих бактерий: *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D, *Bacillus licheni formis* ВКМ В-2999D, *Bacillus subtilis* ВКМ В-3057D в равных соотношениях и наполнитель (сухая молочная сыворотка, или мальтодекстрин, или кукурузная мука) до 100 %.

Общее содержание жизнеспособных бактерий рода *Bacillus* не менее 5×10^9 КОЕ.

Таблица 1
Схема кормления контрольной и опытной групп цыплят-бройлеров

Период	Группы	
	Контрольная	Опытная
1–10 день выращивания	Основной рацион (ОР) + 0,5 кг/т «Пробиотик базовый»	ОР + 0,5 кг/т «Энзимспорин» СП (КОЕ 5×10^9)
1–3 день	+ «Энросепт» по схеме производителя	+ «Энросепт» по схеме производителя
5–7 день	+ «Тилозин тартрат» по схеме производителя	+ «Тилозин тартрат» по схеме производителя
С 11 дней до убоя	ОР	ОР + «Энзимспорин» СП (КОЕ 5×10^9) по возрастам: 11–21 день – 0,7 кг/т; 22–35 дней – 1,0 кг/т; С 36 дней до убоя – ОР

Table 1
Feeding scheme for control and experimental groups of broiler chickens

Period	Groups	
	Control	Experienced
1–10 day of cultivation	Basic diet (BD) + 0.5 kg/t "Basic Probiotic"	BD + 0.5 kg/t "Enzimsporin" WP (CFU 5×10^9)
from 1-3 day	+ "Enrosept" scheme manufacturer	+ "Enrosept" scheme manufacturer
from 5-7 day	+ "Tylosin tartrate" according to the manufacturer's scheme	+ "Tylosin tartrate" according to the manufacturer's scheme
From 11 days to slaughter	BD	BD + "Enzimsporin" WP (CFU 5×10^9) by age: 11–21 days – 0.7 kg/t; 22–35 days – 1.0 kg/t; From 36 days to slaughter – BD

Таблица 2
Производственные показатели цыплят-бройлеров ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Показатель	Группы	
	Контрольная	Опытная
Сохранность поголовья, %	98,0	98,6
Средняя живая масса: 14 дней, г 21 день, г 28 дней, г 35 дней, г	420 $\pm$ 5,40	434 $\pm$ 7,91
	817 $\pm$ 11,96	833 $\pm$ 9,45
	1269 $\pm$ 19,24	1280 $\pm$ 25,98
	1740 $\pm$ 23,10	1793 $\pm$ 24,30
При сдаче на убой, г	2420 $\pm$ 26,55	2436 $\pm$ 32,64
Среднесуточный прирост за весь период, г	56,7	57,0
Убойный выход, %	75,06	75,35
Потребление корма на 1 голову за период выращивания, кг	3,64	3,63

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Table 2
Production indicators of broiler chickens ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Indicator	Groups	
	Control	Experienced
Safety of livestock, %	98,0	98,6
Average live weight: 14 days, g 21 days, g 28 days, g 35 days, g	420 $\pm$ 5,40	434 $\pm$ 7,91
	817 $\pm$ 11,96	833 $\pm$ 9,45
	1269 $\pm$ 19,24	1280 $\pm$ 25,98
	1740 $\pm$ 23,10	1793 $\pm$ 24,30
At the time of the slaughter, g	2420 $\pm$ 26,55	2436 $\pm$ 32,64
Average daily growth for the entire period, g	56,6	57,0
Lethal output, %	75,06	75,35
Feed consumption per 1 head per growing period, kg	3,64	3,63

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Сухая молочная сыворотка оказывает дополнительно положительное воздействие на организм птицы: обеспечивает оптимальную среду для развития собственной нормальной микрофлоры, является пребиотической основой препарата. Кроме того, она содержит лактозу, сывороточные белки, которые являются питательной основой для микро- и макроорганизмов; также витамины А, С, Е, В, никотиновую кислоту, биотин; микроэлементы – кальций, магний; молочный жир; пробиотические культуры молочно-кислых бактерий. Молочная сыворотка нормализует работу пищеварительной системы, успокаивающе действует на нервную систему (в период стрессов); защищает от авитаминозов.

Результаты исследований

На физиологическом состоянии цыплят в разные возрастные периоды сказываются множество факторов кормового и не кормового характера, способствующих изменению резистентности организма и влияющих на сохранность поголовья.

По результатам проведенных испытаний за период выращивания цыплят с 1 по 42 сутки сохранность поголовья была выше на 0,6 % относительно цыплят контрольной группы. Показатели среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания, характеризующие интенсивность роста цыплят-бройлеров, превосходили цыплят-бройлеров контрольной группы на 0,7 %.

Способность цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» при введении кормовой добавки «Энзимспорин» увеличивать живую массу, среднесуточные приросты и, как следствие, снижать затраты корма на 1 кг прироста, подтверждает возможность наращивания производства мяса птицы путем введения кормовой пробиотической добавки.

Химический состав мяса подопытных цыплят-бройлеров на фоне «Энзимспорины» также изменялся. Данные представлены в таблице 3.

По данным таблицы следует, что по содержанию сухого вещества цыплята опытной группы превосходят своих сверстников контрольной группы на 3,8 %. Так, в образцах мяса цыплят-бройлеров опытной группы содержание воды уменьшилось на 1,7 %, и, наоборот, на эквивалентное количество процентов достоверно ($P < 0,01$) росла доля сухих веществ относительно контроля.

Золы в мышечной ткани бройлеров контрольной группы было незначительно меньше в сравнении с опытными – на 0,01 %. Достоверное повышение содержания белка, равное 1,35 %, зафиксировано в мясе птицы, получавшей кормовую добавку «Энзимспорин», при этом количество жира в мышечной ткани у цыплят опытной группы по сравнению с контролем было ниже соответственно на 2,4 %.

Как известно из литературных данных, многие кормовые добавки оказывают существенное влия-

Таблица 3
Химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Показатель, %	Группы	
	Контрольная	Опытная
Вода	69,55 ± 0,34	68,39 ± 0,21*
Сухое вещество	30,45 ± 0,33	31,61 ± 0,45
Белок	21,10 ± 0,34	22,45 ± 0,29*
Жир	8,39 ± 0,46	8,19 ± 0,35
Зола	0,96 ± 0,11	0,97 ± 0,008

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Table 3
The chemical composition of the muscle tissue of broiler chickens ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Indicator, %	Groups	
	Control	Experienced
Water	69,55 ± 0,34	68,39 ± 0,21*
Dry matter	30,45 ± 0,33	31,61 ± 0,45
Protein	21,10 ± 0,34	22,45 ± 0,29*
Fat	8,39 ± 0,46	8,19 ± 0,35
Ash	0,96 ± 0,11	0,97 ± 0,008

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Таблица 4
Физико-химические показатели мяса бройлеров

Показатель, %	Группы	
	Контрольная	Опытная
Количество летучих жирных кислот (мг/КОН)	2,38 ± 0,19	2,74 ± 0,17*
Амино-аммиачный азот (мг/см ³ вытяжки)	1,19 ± 0,02	0,82 ± 0,05*
Реакция на пероксидазу	Положительная	Положительная
pH	6,1 ± 0,04	6,0 ± 0,08*
Кислотное число жира, мг/КОН	0,44 ± 0,03	0,47 ± 0,06
Перекисное число жира, %/I	0,06 ± 0,01	0,059 ± 0,012
Бактериоскопический анализ: Мазки с поверхности	Обнаружены кокки в поле зрения 2,5 ± 0,37	Обнаружены кокки в поле зрения 2,3 ± 0,62
Мазки с глубины	Микрофлора не обнаружена, нет следов распада мышечной ткани	Микрофлора не обнаружена, нет следов распада мышечной ткани

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Table 4
Physical and chemical parameters of broiler meat

Indicator, %	Groups	
	Control	Experienced
Number volatile fatty acids (mg/CON)	2,38 ± 0,19	2,74 ± 0,17*
Amino-ammonia nitrogen (mg/cm ³ /extracts)	1,19 ± 0,02	0,82 ± 0,05*
Reaction to the peroxidase	Positive	Positive
pH	6,1 ± 0,04	6,0 ± 0,08*
Acid number of fat, mg/KOH	0,44 ± 0,03	0,47 ± 0,06
Fat peroxide value, %/I	0,06 ± 0,01	0,059 ± 0,012
Bacterioscopic analysis: Smears from the surface	Cocci detected in field of view 2,5 ± 0,37	Cocci detected in field of view 2,3 ± 0,62
Strokes from depth	Microflora is not detected, no signs of muscle breakdown	Microflora is not detected, no signs of muscle breakdown

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

яние на физико-химические показатели мяса. Они могут провоцировать процессы дезаминирования аминокислот, что приводит к накоплению жирных кислот, большинство из которых летучие, способствуя увеличению уровня ЛЖК. Процессы декарбоксилирования, наоборот, тормозятся, что приводит к накоплению органических оснований, изменяющих pH мышечной ткани [13, 14]. Снижение накопления продуктов разложения аминокислот – аммиака и со-

лей аммония – доказывает тот факт, что при органо-лептическом исследовании продуктов убоя не было отмечено изменений цветовых характеристик мяса и изменений запаха и аромата бульона.

Результаты физико-химического исследования мяса представлены в таблице 4.

В результате анализа полученных результатов таблицы 4 установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров «Энзимспорина» способствовало

Таблица 5
Отдельные морфо-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров в конце опыта ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Показатель	Группы	
	Контрольная	Опытная
Общий белок, г/л	33,08 $\pm$ 0,68	35,21 $\pm$ 1,14**
Гемоглобин, г/л	88,52 $\pm$ 1,84	94,23 $\pm$ 1,81**
Эритроциты, 10^{12} /л	3,47 $\pm$ 0,012	3,58 $\pm$ 0,011
Лейкоциты, 10^9 /л	26,71 $\pm$ 0,16	26,83 $\pm$ 0,14
Кальций, ммоль/л	3,05 $\pm$ 0,05	3,28 $\pm$ 0,73**
Фосфор, ммоль/л	2,98 $\pm$ 0,016	3,15 $\pm$ 0,03*

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

Table 5
Individual morpho-biochemical parameters of the blood of broiler chickens at the end of the experiment ($X \pm S_x$, $n = 10$)

Indicator	Groups	
	Control	Experienced
Total protein, g/l	33,08 $\pm$ 0,68	35,21 $\pm$ 1,14**
Hemoglobin, g/l	88,52 $\pm$ 1,84	94,23 $\pm$ 1,81**
Red blood cells, 10^{12} /l	3,47 $\pm$ 0,012	3,58 $\pm$ 0,011
Leukocytes, 10^9 /l	26,71 $\pm$ 0,16	26,83 $\pm$ 0,14
Calcium, mmol/l	3,05 $\pm$ 0,05	3,28 $\pm$ 0,73**
Phosphorus, mmol/l	2,98 $\pm$ 0,016	3,15 $\pm$ 0,03*

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$, *** $P \leq 0,001$

повышению уровня ЛЖК на 15,1 % и снижению содержания аминокислотного азота в мясе в сравнении с данными контрольной группы.

Перекисное и кислотное число жира в опытной группе были в пределах нормативов, различия с аналогичными показателями в контроле составили 1,7–6,8 %.

В ходе окислительно-восстановительных реакций мышечной ткани большое значение имеет активность пероксидазы. В мясе здоровых животных она весьма активна, в мясе больных и убитых в агональном состоянии активность ее значительно снижается [14]. Уровни pH во всех опытных группах соответствуют нормативным данным, но в группе с «Энзимспорином» этот показатель незначительно снижен на 1,7 % относительно контроля.

Из полученных данных бактериоскопического исследования видно, что в мазках – отпечатках из глубоких слоев – во всех группах микрофлора не обнаружена, а в мазках – отпечатках с поверхностного слоя – обнаружены единичные кокки. Однако в опытной группе наблюдается снижение данного показателя относительно контрольной группы на 8,7 %. Показатель обсемененности мяса микрофлорой находился в пределах нормативных данных.

По итогам представленного материала установлено, что исследуемая кормовая добавка повышала в пределах нормативных данных ЛЖК, снижала количество аминокислотного азота, не оказывала значительного влияния на кислотное, перекисное число жира, не разрушала фермент пероксидазу, не изменяла обсемененность мяса микрофлорой. Эти данные позволяют предположить, что «Энзимсорин» изменял процессы декарбоксилирования и де-

заминирования аминокислот при созревании мяса после убоя, что способствовало изменению технологичности мяса.

В научно-хозяйственном опыте у птицы изучали гематологические показатели. У 10 цыплят-бройлеров от каждой группы в 42-дневном возрасте из крыловой вены была взята кровь. В цельной крови птицы определяли: гемоглобин, эритроциты и лейкоциты. В сыворотке крови определяли общий белок – рефрактометрическим методом на рефрактометре, кальций – трилонометрическим методом с индикатором флюорексоном по Вичеву и Каракашеву, фосфор – по Пулсу в модификации В. Ф. Коромылова и Л. А. Кудрявцевой.

В крови бройлеров опытной группы в сравнении с контрольной наблюдается тенденция к увеличению количества эритроцитов на 3,2 %. Эритроциты птицы опытной группы более насыщены гемоглобином. Так, в контрольной группе содержание гемоглобина в эритроцитах было на уровне 88,52 г/л, а в опытной группе его количество возросло на 6,5 %.

В опытной группе в сравнении с контрольной количество общего белка было выше на 2,13 г/л, в то время как в контрольной группе его уровень составил 33,08 г/л.

Количественное содержание лейкоцитов в крови бройлеров не имело существенной разницы между группами и изменялось в пределах от $26,71 \times 10^9$ в контрольной группе до $26,83 \times 10^9$ в опытной группе.

Уровень кальция и фосфора в крови цыплят-бройлеров как контрольной, так и опытной группы имел незначительные различия с тенденцией к увеличению у бройлеров опытной группы. Так, если в крови цыплят-бройлеров контрольной группы коли-

чественное содержание кальция в крови составило 3,05 ммоль/л, то в опытной группе его уровень повысился на 7,5 %. Самое высокое количество фосфора наблюдалось в сыворотке крови бройлеров опытной группы – 3,15 ммоль/л, в то время как в контрольной группе его уровень составил 2,98 ммоль/л.

Выводы. Рекомендации

В результате проведенных исследований удалось установить, что использование «Энзимспорина» оказало положительное влияние на увеличение живой массы птицы на всех этапах выращивания, сохранность цыплят-бройлеров повысилась на 0,6 %; белка – на 1,35 % относительно контроля; произошли изменения морфо-биохимических показателей

крови, о чем свидетельствует увеличение количества красных кровяных телец и гемоглобина, числа лейкоцитов к заключительному периоду исследований. Исследуемая кормовая добавка повышала в пределах нормативных данных уровень ЛЖК, снижала количество amino-аммиачного азота, не оказывала значительного влияния на кислотное, перекисное число жира, не разрушала фермент пероксидазу, не изменяла обсемененность мяса микрофлорой. Эти данные позволяют предположить, что «Энзимспорин» изменял процессы декарбоксилирования и дезаминирования аминокислот при созревании мяса после убоя, что способствовало изменению технологичности мяса.

Литература

1. Билькевич В. В. Скармливание кормовой добавки «Нупро» и ее влияние на химический и аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров // Инновации в науке: сборник статей по материалам LXI международной научно-практической конференции № 9 (58). 2016. С. 92–97.
2. Бодрова Л. Ф. Химический состав органов и мышц сельскохозяйственных птиц // Зоотехния. 2010. № 6. С. 24–25.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учебное пособие / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина, И. А. Солянская. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – С. 31–40.
4. ГОСТ 31467-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям». Введ. 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2013. – 14 с.
5. Королева А. С. Расширяем географию испытаний «Энзимспорина» // Животноводство России. 2017. С. 44–45.
6. Крыгин В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза и товароведная оценка качества продукции птицеводства: методические указания для лабораторно-практических занятий. – Троицк: УГАВМ, 2013. – С. 22.
7. Фисинин В. И. Достижение и задачи российского птицеводства // Животноводство России. 2014. № 3. С. 2–5.
8. Хинрикис М. Влияние сорбента микотоксинов «БиоТокс» на продуктивность бройлеров // Птица и птицепродукты. 2011. № 4. С. 49–53.
9. Хворостова Т. Ю., Мишанин Ю. Ф., Добровечный П. Н. Влияние добавки микроэлементов в рацион цыплят-бройлеров на показатели крови и качество мяса // Известия вузов. Пищевая технология. 2012. № 2–3. С. 12–15.
10. Червонова И. В., Абрамкова Н. В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания цыплят-бройлеров // Аграрный вестник Верхневолжья. 2016. № 3. С. 90–94.
11. Lipoprotein metabolism in poultry / R. R. Alvarenga, M. G. Zangero-nimo, L. J. Pereira, P. B. Rodrigues, E. M. Gomide // World's Poultry Science Journal. 2011. September. Pp. 431–432.
12. Russell R., Paterson M. How will climate change affect mycotoxins in food? // Food research international. 2010. Vol. 43.

References

1. Bilkevich V. V. Feeding the feed additive “Nupro” and its effect on the chemical and amino acid composition of broiler chicken meat // Innovations in Science: collection of articles based on the conference materials of LXI International Scientific Practical Conference No. 9 (58). 2016. Pp. 92–97.
2. Bodrova L. F. The chemical composition of the organs and muscles of agricultural birds // Zootechny. 2010. No. 6. Pp. 24–25.
3. Veterinary and sanitary examination of raw materials and products of animal and vegetable origin. Laboratory workshop: study guide / I. A. Lykasova, V. A. Krygin, I. V. Bezina, I. A. Solyanskaya. – St. Petersburg: Lan publishing house, 2015. – Pp. 31–40.
4. GOST 31467-2012 “Poultry meat, by-products and semi-finished poultry products. Methods of sampling and preparing them for testing. Introduced 01.07.2013. – Moscow: Standardinform, 2013. – 14 p.
5. Korolev A. S. Expanding the geography of “Enzimsporin” tests // Animal husbandry of Russia. 2017. Pp. 44–45.

6. Krygin V. A. Veterinary-sanitary examination and commodity assessment of the quality of poultry products: guidelines for laboratory and practical classes. – Troitsk : USAVM, 2013. – P. 22.
7. Fisinin V. I. Achievement and objectives of the Russian poultry industry // *Livestock Russia*. 2014. No. 3. Pp. 2–5.
8. Khinrikis M. Effect of “BioTox” mycotoxin sorbent on broiler productivity // *Poultry and Poultry Products*. 2011. No. 4. Pp. 49–53.
9. Khvorostova T. Yu., Mishanin Yu. F., Dobrochnyi P. N. The effect of the addition of trace elements to the diet of broiler chickens on blood counts and meat quality // *News of universities. Food technology*. 2012. No. 2–3. Pp. 12–15.
10. Chervonova I. V., Abramkova N. V. Comparative Efficiency of Using Spore Forming Probiotics in the Technology of Growing Broiler Chickens // *Agrarian Bulletin of the Upper Volga Region*. 2016. No. 3. Pp. 90–94.
11. Lipoprotein metabolism in poultry / R. R. Alvarenga, M.G. Zangero-nimo, L. J. Pereira, P. B. Rodrigues, E. M. Gomide // *World's Poultry Science Journal*. 2011. September. Pp. 431–432.
12. Russell R., Paterson M. How will climate change affect mycotoxins in food? // *Food research international*. 2010. Vol. 43.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

М. Д. КАДЫШЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
С. Д. ТЮЛЕБАЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук
(460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29; e-mail: s-tyulebaev@mail.ru),
О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, доцент,
О. А. БЫКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; e-mail: olbyk75@mail.ru),
В. И. КОСИЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Оренбургский государственный аграрный университет
(460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18)

Ключевые слова: крупный рогатый скот, тип брединский мясной бычки, мясо-фарш, длиннейшая мышца спины, химический и биологический состав мяса.

На основании контрольного убоя бычков симменталов брединского мясного типа разных генотипов в 18-месячном возрасте были изучены качественные показатели мяса-фарша, длиннейшей мышцы спины, межмышечного жира. Туши опытных бычков всех исследуемых групп отличались высоким выходом протеина и относительно малым накоплением жира в мякоти. Максимальным содержанием протеина в мясо-фарше характеризовались потомки быка Факира 35024. Однако изменения содержания влаги, протеина, жира, золы в мясо-фарше и межгрупповые различия по этим показателям не установлены ($P > 0,05$). Анализ химического состава длиннейшей мышцы спины показал, что соотношение основных питательных веществ было оптимальное у всех исследуемых групп молодняка. Величина показателей pH и влагоемкости у всех опытных групп животных был на достаточно хорошем уровне. В целом по химическому составу и биологической ценности длиннейшей мышцы спины межгрупповых различий у опытных бычков не установлено ($P > 0,05$). Межмышечный жир опытных групп бычков в 18-месячном возрасте по физико-химическим показателям отвечал всем предъявленным требованиям. Он имел низкую температуру плавления и высокое йодное число. Межгрупповые различия у подопытного молодняка по физико-химическим показателям межмышечного жира были незначительны ($P > 0,05$).

THE CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

M. D. KADYSHEVA, candidate of agricultural sciences, senior researcher,
S. D. TULEBAEV, doctor of agricultural sciences, professor,
Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences
(29 January Str., 460000, Orenburg; e-mail: s-tyulebaev@mail.ru),
O. G. LORETTIS, doctor of biological sciences, associate professor,
O. A. BYKOVA, doctor of agricultural sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; e-mail: olbyk75@mail.ru),
V. I. KOSILOV, doctor of agricultural sciences, professor,
Orenburg State Agrarian University
(18 Cheliuskintsev Str., 460014, Orenburg)

Keywords: bulls, minced meat, the longest back muscle, chemical and biological composition of meat, intermuscular fat.

On the basis of the control slaughter of bulls Simmentals of the Bredy meat type of different genotypes at the age of 18 months the qualitative indicators of minced meat, the longest back muscle, and intermuscular fat were studied. The carcasses of the experimental bulls of all the studied groups were distinguished by a high protein yield and a relatively low fat accumulation in the pulp. The maximum protein content in minced meat was characterized by descendants of the bull Fakir 35024. However, changes in moisture content, protein, fat, ash in minced meat and intergroup differences in these indicators are not established ($P > 0.05$). An analysis of the chemical composition of the longest back muscle showed that the ratio of basic nutrients was optimal for all studied groups of young animals. The value of pH and moisture capacity of all experimental groups of animals was at a fairly good level. In general, the chemical composition and biological value of the longest back muscle of intergroup differences in the experimental bulls is not established ($P > 0.05$). The intermuscular fat of experimental bulls at the age of 18 months in physical and chemical parameters met all the requirements. Their composition contained more unsaturated fatty acids, they had a low melting point and a high iodine value. Intergroup differences in experimental young animals on physico-chemical parameters of intermuscular fat were insignificant ($P > 0.05$).

Введение

Скотоводство на Южном Урале имеет два направления – молочное и мясное. Наличие дешевых естественных угодий, большое количество грубых кормов и производство зернофуража позволяют разводить мясной скот [1].

Мясное скотоводство на Южном Урале – отрасль не новая и у населения сложились глубокие традиции ведения мясного хозяйства. Многие хозяйства имеют хорошие результаты. Однако численность мясного скота невелика.

Успешному развитию мясного скотоводства на Южном Урале может способствовать, кроме наличия объективных природных факторов, логистика и наличие рыночной конъюнктуры, причем важным моментом может служить правильный выбор породы. В этом плане следовало бы местным предпринимателям обратить внимание на разведение симментальского скота брединского мясного типа, который хорошо приспособлен к условиям резко континентального климата, при этом проявляет высокие продуктивные качества [2–4]. Одним из племязаводов разводящих этот тип скота является ООО «Боровое» [5].

В работах многих исследователей при изучении мясной продуктивности крупного рогатого скота особое значение придается определению качества мяса. Выведение качественных показателей мясной продуктивности брединского мясного типа на новый уровень – задача, поставленная перед селекционерами. Наиболее объективную характеристику качества мяса дает его химический состав [6–8].

Химический состав и биологическая ценность говядины с оптимальным соотношением основных питательных веществ является одним из главных факторов, обеспечивающих здоровье человека [9–11].

Цель и методика исследований

Целью исследования является изучение качественных показателей мяса бычков симменталов брединского мясного типа полученных от разных ведущих быков производителей, при убое в 18-месячном возрасте.

Объектом исследования явились бычки стада симменталов брединского мясного типа разных генотипов в возрасте 18 месяцев.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and “The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)”. При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

Научно-хозяйственный опыт проводили в ООО «Боровое» Челябинской области, который является

племязаводом по разведению скота симменталов брединского мясного типа.

В условиях ООО «Боровое» Челябинской области по принципу групп-аналогов с учетом породы, возраста, пола, живой массы и клинического состояния из бычков симменталов брединского мясного типа были сформированы три группы по 16 голов в каждой: I группа – потомки быка Факира № 35024, II группа – потомки быка Чижики № 39046 и III группа – потомки от других двух быков-производителей. Молодняк содержался по технологии, принятой в мясном скотоводстве под матерями до 8 месяцев, причем уровень кормления их матерей был одинаков.

После отъема бычков перевели в помещение, приспособленное под испытательную станцию, где установили для всех одинаковые условия кормления и содержания. Уровень кормления был рассчитан на полную реализацию генотипа быков-производителей в фенотипе.

В целом в нашем исследовании бычки всех групп хорошо росли и развивались. При окончании выращивания произвели контрольный убой трех бычков из каждой опытной группы в возрасте 18 месяцев.

Оценивали мясную продуктивность и качество мяса по методике ВАСХНИЛ и ВНИИМС. Туши убитых бычков подвергались распиловке на две равные части. Правую часть полутуши разделили на пять естественно-анатомических частей: шейную, спинно-реберную, плече-лопаточную, поясничную с пашиной и тазобедренную, каждая из которых подвергалась обвалке с разделением на мякоть, кости и сухожилия. В последующем мякотную часть правой полутуши пропустили через мясорубку и взяли для анализа по 400 г фарша от каждой полутуши. Из тех же полутуш перед обвалкой берется путем поперечного среза мышцы проба 200 г длиннейшего мускула спины на уровне 9–11-го ребер. А также пробы межмышечного жира, который отбирается из жировой ткани в области предлопаточного и надколенного лимфатических узлов весом по 200 г.

Химический анализ средней пробы мяса бычков проводился на базе Испытательного центра ЦКП ФГБНУ ВНИИМС (аттестат аккредитации № RA.RU.21 ПФ 59 от 02.12.2015 г.).

Качественные показатели мяса исследовали: влагу – по ГОСТ 9793-74, жир – экстрагированием сухой навески пробы в аппарате Сокслета, белок – методом определения азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонках в чашках Конвея. Белковый качественный показатель определяли по соотношению в пробах мяса триптофана (метод Неймана и Логана), оксипролина (метод Снайза и Чемберза), йодное число жира-сырца – по Гюблю и температуру плавления жира – капиллярным методом.

Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики (А. М. Гатаулин, 1990) на avv.usaca.ru

персональном компьютере с применением программы Excel (Microsoft, США) с обработкой данных в Statistica 6.0 (Stat Soft Inc., США), параметрического метода (t-критерий Стьюдента).

Результаты исследований

Пищевая ценность мяса характеризуется содержанием в нем питательных веществ – белков и жиров. Мясо и мясопродукты являются для человека основным источником животного белка, который биологически более полноценен, чем белок растительного происхождения. Поэтому более объективную оценку качества мяса дают результаты химического состава.

Анализ полученных данных показал, что соотношение влаги и сухих веществ в мясе-фарше бычков всех опытных групп было благоприятным. Количество влаги в них колебалось от 69,16 до 70,30 %. При этом наибольший ее объем был отмечен в мясе-фарше потомков быка Факира 35024 (I группа). Количество сухого вещества было в пределах от 29,70 до 30,84 % с большим содержанием этого показателя у потомков быка Чижики 39046 (II группа). Однако, межгрупповые различия у молодняка по составу влаги и сухого вещества в мясе-фарше были незначительны ($P > 0,05$).

Туши опытных бычков всех трех групп отличались высоким выходом протеина и относительно малым накоплением жира в мякоти. Максимальным содержанием протеина в мясе-фарше характеризовались потомки быка Факира 35024 (I группа). При этом следует отметить, что изменения содержания протеина, жира, золы в мясе-фарше и межгрупповые различия по этим показателям были не существенны ($P > 0,05$).

При комплексной оценке качества мяса большое значение имеет изучение химического состава длиннейшей мышцы спины.

Длиннейший мускул спины является наиболее крупным в туше и его химический состав позволяет более объективно судить о качестве мышечной ткани всей туши.

Анализ полученных данных химического состава длиннейшей мышцы спины показал, что соотношение основных питательных веществ было оптимальное у всех групп молодняка. В мышечной ткани бычков количество влаги колебалось от 76,99 до 77,20 %, количество сухого вещества в пределах от 22,80 до 23,01 %. При этом длиннейшая мышца спины всех исследуемых групп бычков отличалась высоким содержанием белка – 20,83–21,123 %. Исходя из того, что показатели разницы показателей не превышали порога ($P > 0,05$), следует, что межгрупповые различия по всем основным компонентам: влага, протеин, жир, зола длиннейшей мышцы спины были незначительными и статистически недостоверны.

Питательная ценность мяса в значительной степени определяется химическим составом мышечной

ткани. Одним из объективных показателей качества мяса является содержание в нем полноценных и неполноценных белков, которые принято определять по количеству триптофана (показатель полноценных белков) и оксипролина (показатель неполноценных белков) (таблица 1).

Содержание аминокислот триптофана и оксипролина в мышечной ткани подопытных бычков всех групп было на оптимальном уровне, что свидетельствует о получении от них биологически полноценного продукта. Это подтверждается величиной белкового качественного показателя, который был достаточно высоким у всех бычков исследуемых групп и составил 6,69–7,14. При этом преимущество по этому показателю было на стороне молодняка III группы. Однако по содержанию триптофана и оксипролина межгрупповые различия были незначительными ($P > 0,05$).

Одним из важных показателей, характеризующих качество мяса, является концентрация в нем свободных ионов водорода – pH.

Из таблицы видно, что мышечная ткань бычков всех групп обладает оптимальным значением pH в пределах 5,60–5,68. Поэтому мясо наших опытных групп животных обладает хорошими технологическими кулинарными качествами, также мясо может долго храниться и является отличным сырьем для перерабатывающей промышленности.

В определенной зависимости от концентрации водородных ионов находится показатель влагоудерживающей способности мышц. Влагоемкость у молодняка всех групп была на достаточно хорошем уровне.

Следует отметить, что существенных межгрупповых различий по химическому составу длиннейшей мышцы спины не наблюдалось ($P > 0,05$).

В целом же белковая ценность мяса бычков всех исследуемых групп была на сравнительно высоком уровне.

Вкусовые достоинства и качество мяса также обусловлены входящим в него жиром, питательная ценность которого характеризуется его химическим составом (таблица 2).

Жировая ткань мяса бычков исследуемых групп по физико-химическим показателям отвечала всем предъявляемым требованиям. В их составе содержалось больше ненасыщенных жирных кислот, в результате чего они имели более низкую температуру плавления и высокое йодное число. Показатель температуры плавления колебался от 44,8 °C до 45,0 °C, что соответствует допустимой норме.

Усвояемость жиров зависит от их способности эмульгировать в водной среде и находиться в прямой зависимости от температуры плавления. По йодному числу судят о содержании ненасыщенных жирных кислот. Чем больше их в жире, тем он ценнее. Следо-

Таблица 1
Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины ($\bar{X} \pm S_x$)
Table 1
Biological value of the longest back muscle ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	I	II	III
Триптофан, мг % Tryptophan, mg %	349,01 $\pm$ 10,666	344,33 $\pm$ 12,550	357,86 $\pm$ 5,865
Оксипролин, мг % Oxyproline, mg %	51,02 $\pm$ 1,478	51,60 $\pm$ 1,311	50,29 $\pm$ 1,766
Белковый качественный показатель Protein quality indicator	6,85 $\pm$ 0,399	6,69 $\pm$ 0,410	7,14 $\pm$ 0,373
pH	5,60 $\pm$ 0,074	5,63 $\pm$ 0,040	5,68 $\pm$ 0,107
Влагоемкость, % Moisture content, %	48,52 $\pm$ 0,991	53,17 $\pm$ 4,484	49,06 $\pm$ 4,829

Таблица 2
Химический состав межмышечного жира бычков в 18 месяцев ($\bar{X} \pm S_x$)
Table 2
Chemical composition of intermuscular fat of bulls at 18 months ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	I	II	III
Влага, % Moisture, %	19,571 $\pm$ 1,622	20,63 $\pm$ 0,536	22,24 $\pm$ 2,260
Жир, % Fat, %	76,35 $\pm$ 2,382	74,48 $\pm$ 0,796	72,54 $\pm$ 3,152
Белок, % Protein, %	3,84 $\pm$ 0,790	4,64 $\pm$ 0,262	4,95 $\pm$ 0,868
Зола, % Ash, %	0,24 $\pm$ 0,024	0,25 $\pm$ 0,007	0,27 $\pm$ 0,033
Число Гюбля Hiibl number	38,19 $\pm$ 0,416	38,57 $\pm$ 0,705	39,23 $\pm$ 0,626
Температура плавления Melting temperature	45,0 $\pm$ 0	44,83 $\pm$ 0,333	45,0 $\pm$ 0,500

вательно межгрупповые различия по всем показателям химического состава и по величине йодного числа и температуры плавления межмышечного жира опытных бычков были не существенны ($P > 0,05$).

Выводы. Рекомендации

Мясо как пищевой продукт должно обладать определенными достоинствами. Ценность говядины определяется высоким содержанием питательных веществ, необходимых для организма человека.

В наших исследованиях туши опытных бычков характеризовались высоким выходом протеина и относительно малым накоплением жира в мякоти – 8,04–9,09 %. Принято считать, что лучшим по питательности и усвояемости считается мясо, в котором содержится 8–12 % жира. Поэтому мясо 18-месячных бычков всех исследуемых групп наиболее полно отвечает требованиям большинства современных потребителей. Из этого следует, что соотношение протеина и жира у молодняка составляло: I группы – 1:0,40, II группы – 1:0,39, III группы – 1:0,44. Полу-

ченные данные подтверждают оптимальное соотношение питательных веществ в мясе опытных бычков всех групп.

Известно, что качественная оценка жировых тканей зависит от местоположения ее в туше. По нашему мнению, среди всех видов жира, за исключением внутримышечного, лучшими достоинствами обладает межмышечная жировая ткань, она у опытных бычков всех групп по физико-химическим показателям отвечала всем предъявляемым требованиям.

Освоенные материалы в целом по полученным результатам и основным закономерностям подтверждают многочисленные исследования других авторов.

На основе анализа и сопоставления полученных данных по содержанию и соотношению основных питательных веществ, биологической ценности мяса можно сделать вывод, что мясо бычков всех изучаемых групп характеризовалось оптимальным химическим составом и высокими пищевыми достоинствами.

Литература

1. Мироненко С. [и др.] Качество мяса молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 13–18.
2. Косилов В. И. [и др.] Влияние пробиотической добавки «Биогумитель 2Г» на эффективность использования питательных веществ кормов рационов // АПК России. 2016. Т. 23. № 5. С. 1016–1021.
3. Тюлебаев С. Д. [и др.] Отечественная мясная порода интенсивного типа – новое направление в мясном скотоводстве России // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 3. С. 20–26.
4. Каюмов Ф. Г. [и др.] Первый племязавод по разведению «брединского мясного» типа симменталов // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 117–119.
5. Литовченко В. Г. [и др.] Убойные показатели и промеры туши подопытных телок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 119–121.
6. Кадышева М. Д. [и др.] Убойные показатели и качество туш симментальских бычков брединского мясного типа // Зоотехния. 2014. № 7. С. 27–29.
7. Тюлебаев С. Д. [и др.] Мясная продуктивность симментальских бычков разных генотипов // Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 2. № 63. С. 50–55.
8. Тюлебаев С. Д., Кадышева М. Д., Литовченко В. Г. Эффективность использования симменталов импортной селекции на отечественных матках // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2 (80). С. 28–31.
9. Косилов В. И. [и др.] Клинические и гематологические показатели черно-пестрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 112–115.
10. Кочетков А. А. [и др.] Качество мяса крупного рогатого скота различных генотипов // Все о мясе. 2010. № 2. С. 44–45.
11. Гизатова Н. В. [и др.] Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скормливании им пробиотической добавки «Биодарин» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С. 104–106.

References

1. Mironenko S. [et al.] Meat quality of young Kazakh white-headed breed and its hybrids // Dairy and meat cattle breeding. 2010. No. 5. Pp. 13–18.
2. Kosilov, V. I. [et al.] the Influence of probiotic supplements “Biogumel 2G” on the efficiency of utilization of nutrients of feed rations // Agrarian and Industrial Complex of Russia. 2016. Vol. 23. No. 5. Pp. 1016–1021.
3. Tulebaev S. D. [et al.] Domestic meat breed of intensive type – a new trend in the meat cattle breeding of Russia // Problems of the biology of productive animals. 2011. No. 3. Pp. 20–26.
4. Kayumov F. G. [et al.] The first breeding plant for breeding “Bredy meat” type of Simmentals // Bulletin of beef cattle breeding. 2008. Vol. 1. No. 61. Pp. 117–119.
5. Litovchenko V. G. [et al.] Slaughter indicators and measurements of carcasses of experimental heifers // News of the Orenburg State Agrarian University. 2013. No. 4 (42). Pp. 119–121.
6. Kadysheva M. D. [et al.] Slaughter indicators and quality of carcasses of Simmental bull-calves of the Bredy meat type // Zootechny. 2014. No. 7. Pp. 27–29.
7. Tulebaev S. D. [et al.] Meat productivity of Simmental bull-calves of different genotypes // Bulletin of beef cattle breeding. 2010. Vol. 2. No. 63. Pp. 50–55.
8. Tulebaev S. D., Kadysheva M. D., Litovchenko V. G. The effectiveness of the use of Simmentals import selection on domestic females // Bulletin of beef cattle breeding. 2013. No. 2 (80). Pp. 28–31.
9. Kosilov V. I. [et al.] Clinical and hematological parameters of black-and-white cattle of different genotypes and yaks in mountainous conditions of Tajikistan // News of Orenburg State Agrarian University. 2015. No. 1 (51). Pp. 112–115.
10. Kochetkov A. A. [et al.] The quality of cattle meat of different genotypes // All about meat. 2010. No. 2. Pp. 44–45.
11. Gizatova N. In. [et al.] The efficiency of nutrient utilisation of diets of heifers of Kazakh white breed when feeding them probiotic adjuncts “BioMarin” // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2016. No. 2 (58). Pp. 104–106.

АССОЦИАЦИЯ ЗАМЕНЫ RS13730111 В ГЕНОМЕ КУР РУССКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ С УРОВНЕМ ВЫХОДА ЭКСТРАЭМБРИОНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В ЭМБРИОНАХ

О. В. МИТРОФАНОВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики,
Н. В. ДЕМЕНТЬЕВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики,
Е. С. ФЕДОРОВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела генетики, разведения и сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных птиц,
А. П. ДЫСИН, лаборант-исследователь лаборатории молекулярной генетики,
Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального научного центра животноводства –
ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста
(196601, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Московское шоссе, д. 55а; e-mail: mo1969@mail.ru)

Ключевые слова: куриный эмбрион, выход экстраэмбриональной жидкости, куры, русская белая порода, SNP, полиморфизм.

В настоящее время развивающиеся эмбрионы кур продолжают оставаться сырьем для производства вирусных вакцин. Существует потребность в селекционных решениях, направленных на получение яиц, содержащих высокий уровень выхода экстраэмбриональной жидкости (ВЭЭЖ). В биоресурсной коллекции ВНИИГРЖ «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» на основе популяции русских белых кур ведется работа по созданию линий птицы с высоким ВЭЭЖ. Цель настоящей работы – выявить ассоциацию замены C/T в положении rs13730111 в геноме кур-матерей с различным уровнем ВЭЭЖ у эмбрионов, а также охарактеризовать эмбрионы кур по данным зоотехнического учета. Обнаружено, что показатель ВЭЭЖ в куриных эмбрионах ассоциирован с генотипом матерей по замене rs13730111. Наибольший ВЭЭЖ эмбрионов наблюдался у кур, обладавших гомозиготным генотипом TT ($n = 3$, $p < 0,05$), наименьший – у особей с генотипом CC ($n = 87$, $p < 0,05$). При этом в популяции с частотой 0,8 встречался аллель C, а частота аллеля T составила всего 0,2. Отклонения от генетического равновесия обнаружено не было ($\chi^2 = 2,4$ при $f = 1$). Оценка данных зоотехнического учета куриных эмбрионов показала, что распределение по признаку ВЭЭЖ приближается к нормальному. Средний выход жидкости у эмбрионов ($n = 431$) составил 11,7 + 2,06 мл. Отмечена высокая положительная корреляция ($r = 0,599$) между массой яйца при закладке на инкубацию и ВЭЭЖ. Повышение процента усушки яйца в ходе развития эмбриона приводит к снижению ВЭЭЖ ($r = -0,334$). Обнаруженные закономерности можно использовать при оценке птицы в ходе селекции.

ASSOCIATION OF THE REPLACEMENT OF RS13730111 IN THE GENOME OF THE CHICKENS OF THE RUSSIAN WHITE BREED WITH THE EXTREME EMBRYONIC FLUID OUTPUT LEVEL IN EMBRYOS

O. V. MITROFANOVA, candidate of biological sciences, senior researcher of laboratory of molecular genetics,
N. V. DEMENTIEVA, candidate of biological sciences, senior researcher of laboratory of molecular genetics,
E. S. FEDOROVA, candidate of biological sciences, senior researcher of department of genetics, breeding and conservation of genetic resources of agricultural birds,
A. P. DYSIN, research assistant of the laboratory of molecular genetics,
All-Russian Research Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals – branch of the Federal Scientific Center of Animal Husbandry – All-Russian Institute of Animal Husbandry named after academician L. K. Ernst
(55a Moscow highway, 196601, St. Petersburg, Pushkin; e-mail: mo1969@mail.ru)

Keywords: chicken embryo, extraembryonic fluid yield, chickens, Russian white breed, SNP, polymorphism.

Currently, developing chicken embryos continue to be the raw material for the production of viral vaccines. There is a need for breeding solutions aimed at obtaining eggs containing a high level of extraembryonic fluid (YEF). In the RRIFAGB bioresource collection "Genetic collection of rare and endangered breeds of chickens" on the basis of the population of Russian white chickens, work is underway to create poultry lines with high extraembryonic fluid outlet. The purpose of this work is to identify the association of C/T substitutions in the rs13730111 position in the genome of mothers with different levels of YEF in embryos, and also to characterize the embryos of chickens according to zootechnical accounting. It was found that the YEF release in chick embryos is associated with the genotype of mothers by replacing rs13730111. The highest YEF of embryos was observed in chickens with a homozygous TT genotype ($n=3$, $p<0.05$), the smallest - in individuals with the CC genotype ($n = 87$, $p < 0.05$). At the same time, the allele C was found in the population with a frequency of 0.8, and the frequency of the allele T was only 0.2. No deviations from genetic equilibrium were found ($\chi^2 = 2.4$ with $f = 1$). Evaluation of zootechnical records of chicken embryos showed that the distribution on the basis of the YEF is approaching normal. The average fluid yield in embryos ($n = 430$) was 11.7 + 2.06 ml. There was a high positive correlation ($r = 0.599$) between the egg mass when laying on the incubation and the YEF. An increase in the percentage of egg drying during the development of the embryo leads to a decrease in the yield of extraembryonic fluid ($r = -0.334$). The observed patterns can be used in the evaluation of birds during breeding.

Введение

В настоящее время развивающиеся эмбрионы кур (РЭК) продолжают оставаться базой для производства вирусных вакцин. Существует потребность в селекционных решениях, направленных на получение яиц, содержащих высокий выход экстраэмбриональной жидкости (ВЭЭЖ). Повышение ВЭЭЖ приводит к увеличению титра вируса, что дает существенный экономический эффект для производителей биологических препаратов.

Генофондные породы кур отличаются фенотипическим разнообразием по сравнению с промышленной птицей, обладают высоким уровнем адаптации к различным условиям окружающей среды, качественным мясом, уникальными генетическими особенностями и внешним видом [1]. Одной из таких пород является русская белая, разведение которой началось с 1929 года со скрещивания местных цыплят с представителями породы белый леггорн, импортированной из Дании, Великобритании и США в Пятигорский и Кучинский племенные центры [2].

С 1953 года русские белые куры разводятся на базе биоресурсной коллекции «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» (ВНИИГРЖ) (<http://vniigen.ru/ckp-geneticheskaya-kollekciya-redkix-ischezayushhix-porod-kur/>). До 2003 года популяция подвергалась сильному селекционному давлению, направленному на отбор цыплят по устойчивости к низким температурам выращивания. Этот признак предположительно контролировался рецессивным геном *sw*, определяющим цвет пуха у суточных цыплят [3]. В настоящее время русские белые куры используются для создания линий птицы, пригодной для производства вирусных вакцин. Использование развивающихся куриных эмбрионов позволяет увеличить производство вакцин и расширить спектр вирусов, культивируемых в лаборатории [4].

Большой интерес к экстраэмбриональной жидкости куриных эмбрионов направлен на изучение ее физико-биохимической структуры [5], анализа содержащихся в ней белков [6] или иммунологических свойств [7]. В то же время генетика признака ВЭЭЖ в развивающихся эмбрионах кур изучена недостаточно, мало внимания уделяется и ассоциациям этого признака с другими показателями [8]. Сканирование генома кур русской белой породы с помощью чипа Illumina 60KBeadChip позволило выявить значимые однонуклеотидные замены, достоверно влияющие на уровень ВЭЭЖ. В первую очередь это замена С/Т в положении rs13730111 на хромосоме 2 у кур [9]. Дальнейшее изучение выявленных ассоциаций и отбор по полиморфным вариантам в этой замене может стать основой для проведения раннего отбора кур.

Цель и методика исследований

Цель нашего исследования – выявить ассоциацию замены С/Т в положении rs13730111 в геноме кур-матерей с различным уровнем ВЭЭЖ у эмбрионов, а также охарактеризовать эмбрионы кур по данным зоотехнического учета.

Материалом для исследования послужили данные по двум группам кур:

1) родительская группа ($n = 141$), которая была прогенотипирована с помощью чипа Illumina 60KBeadChip по замене в положении rs13730111 и оценена по уровню выхода экстраэмбриональной жидкости (мл) в эмбрионах;

2) 12,5-суточные эмбрионы ($n = 430$), полученные от потомков оцененных кур, для которых измеряли следующие показатели: массу яйца (г) при снесении, массу яйца (г) на 12,5 суток инкубации, усушку (%), выход экстраэмбриональной жидкости (мл), массу эмбриона (г).

Массу яйца и эмбрионов определяли путем взвешивания на весах марки «Госметр» с точностью до 0,1 г. Объем выхода экстраэмбриональной жидкости измеряли с помощью мерного цилиндра (точность 0,1 мл). Процент усушки рассчитывали по формуле: (масса яйца на 12,5 суток инкубации / масса яйца при закладке) $\times 100$ (%).

Данные по фенотипической вариабельности исследуемых признаков были обработаны биометрически с использованием программы Microsoft Office Excel 2007. При этом вычислены следующие величины: среднеарифметическая (M), среднеквадратическая ошибка ($\pm m$) и уровень значимости (p).

Результаты исследований

На основании полногеномного генотипирования родительской группы кур были получены частоты генотипов и аллелей по замене rs13730111. Подавляющее большинство особей в группе составили гомозиготы СС ($n = 87$), а реже всего встречались куры с генотипом ТТ ($n = 3$). В результате в изученной популяции наблюдалось преобладание аллеля С.

При этом рассчитанное для группы значение $\chi^2 = 2,4$ ниже критического ($\chi^2 = 3,84$, при $f = 1$), а значит, популяция находится в генетическом равновесии (таблица 1).

При сравнении уровня выхода экстраэмбриональной жидкости у кур с разными генотипами наибольшие значения наблюдались у гомозигот ТТ, которые достоверно превосходили по этому показателю кур с генотипом СС. Достоверные отличия по уровню амниотической жидкости отмечены также между курами с генотипом СС и гетерозиготами СТ (таблица 1).

На рис. 1 представлен график распределения 12,5-суточных эмбрионов ($n = 430$), потомков родительской популяции, по уровню выхода амниоти-

Таблица 1
Выход экстраэмбриональной жидкости (ВЭЭЖ) в эмбрионах кур в зависимости от генотипов по замене rs13730111
Table 1
Output of extraembryonic fluid in chick embryos depending on genotypes by replacing rs13730111

Показатели Indicators	Генотипы Genotypes			Аллели Alleles	
	CC	CT	TT	C	T
Поголовье, п Livestock, n	87	51	3		
Частота Frequency	0,62	0,36	0,02	0,8	0,2
ВЭЭЖ, мл YEF, ml	8,96 ± 0,16 ^{1,2}	10,14 ± 0,23 ¹	12,20 ± 1,56 ²		

^{1,2} различия статистически значимы, $p < 0,05$

^{1,2} the differences are statistically significant, $p < 0.05$

Таблица 2
Вариабельность фенотипических признаков 12,5-суточных эмбрионов (n = 430) кур русской белой породы
Table 2
Variability of phenotypic characteristics of 12.5-day embryos (n = 430) of Russian white breed chickens

Показатели Indicators	M ± m	Среднее Median	Минимум Min	Максимум Max
Масса яйца, г Egg weight, g	58,59 ± 5,01	58,3	45,9	77,0
Масса яйца на 12,5 сутки инкубации, г The weight of the eggs on the 12.5 day incubation, g	54,3 ± 4,88	54,0	42,0	70,6
Масса эмбриона, г Embryomass, g	5,69 ± 0,56	5,7	2,9	7,1
ВЭЭЖ, мл YEF, ml	11,7 ± 2,06	12,0	6,5	17,0
Усушка, % Drying, %	7,39 ± 1,52	7,2	2,9	16



Рис. 1. Распределение 12,5-суточных эмбрионов (n = 430) по уровню выхода амниотической жидкости (по x – выход экстраэмбриональной жидкости, мл; по y – количество эмбрионов с определенным уровнем ВЭЭЖ)
Fig. 1. The distribution of 12.5-day embryos (n = 430) according to the level of amniotic fluid (x is the yield of extraembryonic fluid, ml; y is the number of embryos with a certain level of YEF)

ческой жидкости. Распределение приближается к нормальному, что позволит в дальнейшем выбрать для генотипирования по rs13730111 особей с разным уровнем ВЭЭЖ, чтобы оценить влияние генотипа самого эмбриона на этот показатель.

Оценка 12,5-суточных эмбрионов по фенотипической вариабельности признаков, ассоциированных с выходом амниотической жидкости, представлена в таблице 2. Следует отметить высокую массу яйца у представителей русских белых кур (58,59 ± 5,01 г),

Таблица 3
Коэффициент линейной корреляции (r) между
фенотипическими признаками яиц кур русской белой
породы на 12,5 суток инкубации
Table 3
The linear correlation coefficient (r) between the phenotypic
characteristics of eggs of chickens of the Russian
white breed on the 12.5-day incubation

Корреляции Correlations	r
Масса яйца – масса эмбриона Egg mass – embryo mass	0,124
Масса яйца – ВЭЭЖ Egg mass – YEF	0,599
Масса эмбриона – ВЭЭЖ Embryo mass – YEF	0,183
Масса яйца – усушка, % Egg mass – drying, %	–0,154
Масса эмбриона – усушка, % Embryo mass – drying, %	–0,088
Усушка, % – ВЭЭЖ Drying, % – YEF	–0,334

что превышает стандарт породы по этому показателю (56–57 г) [10].

Анализ корреляций между основными фенотипическими признаками, изучаемыми при анализе

12,5-суточных эмбрионов, показал, что наибольшая взаимосвязь наблюдалась между массой яйца при закладке на инкубацию и выходом экстраэмбриональной жидкости ($r = 0,599$). Отмечена отрицательная корреляция показателя ВЭЭЖ с процентом усушки ($r = -0,334$).

Выводы. Рекомендации

Обнаружены ассоциации показателя выхода экстраэмбриональной жидкости в куриных эмбрионах с генотипом по замене rs13730111. Наибольший ВЭЭЖ наблюдался у гомозигот ТТ, наименьший – у особей с генотипом СС. При изучении эмбрионов кур распределение по признаку ВЭЭЖ приближается к нормальному. Средний выход жидкости у эмбрионов составил $11,7 \pm 2,06$ мл. Отмечена высокая положительная корреляция ($r = 0,599$) между массой яйца при закладке на инкубацию и ВЭЭЖ. Повышение процента усушки яйца в ходе инкубации приводит к снижению выхода экстраэмбриональной жидкости в эмбрионах кур ($r = -0,334$). Обнаруженные закономерности можно использовать при оценке птицы в ходе селекции.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России по теме Государственного задания «Изучение структурной и функциональной изменчивости животных и птиц на основе использования ДНК-маркеров с целью оценки аллельного биоразнообразия и идентификации ценных генотипов для внедрения в селекционный процесс» АААА-А18-118021590138-1.

Коллектив авторов выражает благодарность Ольге Игоревне Станишевской, руководителю Отдела генетики, разведения и сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных птиц ВНИИГРЖ (г. Санкт-Петербург – Пушкин) за предоставленный для работы зоотехнический и биологический материал.

Литература

1. Станишевская О. И., Черепанов С. В., Силукова Ю. Л. Организационные аспекты сохранения генетических ресурсов сельскохозяйственных животных: мировой опыт // Генетика и разведение животных. 2017. № 3. С. 3–11.
2. Юрченко О., Макарова А., Карпущина И., Вахрамеев А. Отечественные породы и популяции кур // Животноводство России. 2017. № 2. С. 7–10.
3. Dementyeva N. V., Romanov M. N., Kudinov A. A., Mitrofanova O. V., Stanishevskaya O. I., Terletsky V. P., Fedorova E. S., Nikitkina E. V., Plemiyashov K. V. Studying the structure of a gene pool population of the Russian white chicken breed by genome-wide SNP scan // Agricultural biology. 2017. Vol. 52. Pp. 1166–1174.
4. Лапа М. А. Влияние генотипа матерей, отцов и возраста развивающихся эмбрионов кур на объем и качество аллантаино-амниотической жидкости // Генетика и разведение животных. 2015. № 1. С. 14–20.
5. Omede A. A., Bhuiyan M. M., Lslam A. F., Iji P. A. Physico-chemical properties of late-incubation egg amniotic fluid and a potential in ovo feed supplement // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 2017. Vol. 30 (8). Pp. 1124–1134.
6. DaSilva M., Dombre C., Brionne A., Monget P., Chessé M., De Pauw M., Mills M., Combes-Soia L., Labas V., Guyot N., Nys Y., Réhault-Godbert S. The unique features of proteins depicting the chicken amniotic fluid // Molecular & Cellular Proteomics. 2019. Vol. 15 (18). Pp. 174–190.
7. Hinckea M. T., Da Silva M., Guyot N., Gautron J., McKee M. D., Guabiraba-Brito R., Réhault-Godbert S. Dynamics of structural barriers and innate immune components during incubation of the avian egg: critical interplay between autonomous embryonic development and maternal anticipation // Journal of Innate Immunity. 2019. Vol. 11 (2). Pp. 111–124.
8. Тяпугин Е. Селекция по развитию эмбриона // Животноводство России. 2017. № S3. С. 33–34.

9. Kudinov A. A., Dementyeva N. V., Mitrofanova O. V., Stanishevskaya O. I., Fedorova E. S., Larkina T. A., Mishina A. I., Plemyashov K. V., Griffin D. K., Romanov M. N. Genome-wide association studies targeting the yield of extraembryonic fluid and production traits in Russian white chickens // *BMC Genomics*. 2019. Apr 4; 20:270.

10. Федорова Е. С., Станишевская О. И., Силукова Ю. Л. Эффективность селекции кур породы русская белая на повышение выхода вакцинного сырья // *Генетика и разведение животных*. 2017. № 3. С. 46–50.

References

1. Stanishevskaya O. I., Cherepanov S. V., Silyukova Yu. L. Organizational aspects of the conservation of genetic resources of farm animals: international experience // *Genetics and animal breeding*. 2017. No. 3. Pp. 3–11.

2. Yurchenko O., Makarova A., Karpukhina I., Vakhrameev A. Domestic Breeds and Populations of Chickens // *Russian Animal Husbandry*. 2017. No. 2. Pp. 7–10.

3. Dementyeva N. V., Romanov M. N., Kudinov A. A., Mitrofanova O. V., Stanishevskaya O. I., Terletsky V. P., Fedorova E. S., Nikitkina E. V., Plemyashov K. V. Studying the structure of a gene pool population of the Russian white chicken breed by genome-wide SNP scan // *Agricultural biology*. 2017. Vol. 52. Pp. 1166–1174.

4. Lapa M. A. Influence of the genotype of mothers, fathers and the age of developing chick embryos on the volume and quality of allantoic-amniotic fluid // *Genetics and animal breeding*. 2015. No. 1. Pp. 14–20.

5. Omede A. A., Bhuiyan M. M., Lslam A. F., Iji P. A. Physico-chemical properties of late-incubation egg amniotic fluid and a potential in ovo feed supplement // *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2017. Vol. 30 (8). Pp. 1124–1134.

6. DaSilva M., Dombre C., Brionne A., Monget P., Chessé M., De Pauw M., Mills M., Combes-Soia L., Labas V., Guyot N., Nys Y., Réhault-Godbert S. The unique features of proteins depicting the chicken amniotic fluid // *Molecular & Cellular Proteomics*. 2019. Vol. 15 (18). Pp. 174–190.

7. Hincka M. T., Da Silva M., Guyot N., Gautron J., McKee M. D., Guabiraba-Brito R., Réhault-Godbert S. Dynamics of structural barriers and innate immune components during incubation of the avian egg: critical interplay between autonomous embryonic development and maternal anticipation // *Journal of Innate Immunity*. 2019. Vol. 11 (2). Pp. 111–124.

8. Tyapugin E. Breeding for the development of the embryo // *Animal Breeding of Russia*. 2017. No. S3. Pp. 33–34.

9. Kudinov A. A., Dementyeva N. V., Mitrofanova O. V., Stanishevskaya O. I., Fedorova E. S., Larkina T. A., Mishina A. I., Plemyashov K. V., Griffin D. K., Romanov M. N. Genome-wide association studies targeting the yield of extraembryonic fluid and production traits in Russian white chickens // *BMC Genomics*. 2019. Apr 4; 20:270.

10. Fedorova E. S., Stanishevskaya O. I., Silyukova Yu. L. The effectiveness of breeding chickens breed Russian white to increase the yield of vaccine materials // *Genetics and animal breeding*. 2017. No. 3. Pp. 46–50.

ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

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

Ключевые слова: крупный рогатый скот, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, паратиф типа 3, респираторно-синцитиальная инфекция, пастереллез, колибактериоз, сальмонеллез, Свердловская область, эпизоотический процесс, спектр возбудителей.

Острые респираторные вирусные инфекции крупного рогатого скота негативно влияют на полноценный рост и формирование организма теленка, способствуют индукции секундарной инфекции, проявляются нарушением физиологических этапов формирования морфофункциональной организации иммунной системы. По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора России, в период с 2008 по 2018 год заболеваемость острыми респираторными заболеваниями составляла значительную долю от общей заболеваемости крупного рогатого скота. В последние годы инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области имеет тенденцию к течению в латентной форме. Вирус инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота находится в организме этих животных в латентном состоянии, что проявляется отсутствием видимых признаков заболевания в течение длительного времени, низким уровнем вируснейтрализующих антител, трудностью выделения возбудителя. Однако в периоды рецидивов болезни возбудитель выделяется во внешнюю среду, не теряя при этом вирулентности для других животных. С учетом этого такие животные являются источником формирования зоны повышенного риска возникновения в основном инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых. Интенсивные показатели эпизоотического процесса при инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота не имеют выраженного постоянства. Закономерностей в частоте реактивации вируса не наблюдается, так как ДНК вируса выявляется не во всех пробах биоматериала, полученных за определенный период времени. Отмечено постоянное превышение превалентности над инцидентностью (в 1,9–3,8 раза), что подтверждает постоянное наличие источника возбудителя инфекции. В годовой динамике установлено вирусоносительство 9–12 % и 20–30 % и эпизоотические надбавки 4,9–6,1 %.

FEATURES OF EPIDEMIC PROCESS OF INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS IN CATTLE AT THE REGIONAL LEVEL

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

Keywords: cattle, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea-mucous disease, parainfluenza type 3, respiratory syncytial infection, pasteurellosis, colibacteriosis, salmonellosis, Sverdlovsk region, epizootic process, spectrum of pathogens.

Acute respiratory viral infections of cattle negatively affect the full growth and formation of the body of the calf, contribute to the induction of second infection, manifested in violation of the physiological stages of the formation of morphological and functional organization of the immune system. According to the data of the information and analytical center of the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance of Russia in the period from 2008 to 2018 the incidence of acute respiratory diseases was a significant proportion of the total incidence of cattle. In recent years, infectious rhinotracheitis of cattle in agricultural enterprises of the Sverdlovsk region tend to flow in a latent form. The virus of infectious rhinotracheitis of cattle is in the body of these animals in a latent state, which is manifested by the absence of visible signs of the disease for a long time, low levels of virus-neutralizing antibodies, the difficulty of isolating the pathogen. However, in periods of recurrence of the disease, the pathogen is released into the external environment, without losing virulence for other animals. With this in mind, these animals are a source of formation of the zone of increased risk of mainly infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucosal disease. Intensive indicators of the epizootic process in infectious rhinotracheitis of cattle do not have a pronounced constancy. Patterns in the frequency of reactivation of the virus is not observed, since the virus DNA is not detected in all samples of biomaterial obtained over a certain period of time. There was a constant excess of prevalence over the incidence (1.9–3.8 times), which confirms the constant presence of the source of the causative agent. In the annual dynamics installed virus and 9–12 % and 20–30 %, and epizootic allowance of 4.9–6.1 %.

Введение

По данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора России, в период с 2012 по 2017 год заболеваемость острыми респираторными заболеваниями составляла значительную долю от общей заболеваемости крупного рогатого скота [1, 10, 11].

В 1995–2002 годы инфекционный ринотрахеит среди крупного рогатого скота составлял от 0,60 до 1,89 % от общей патологии в Свердловской области ($M = 0,85 + 0,42$). Экстенсивные показатели эпизоотического процесса ИРТ имели выраженное непостоянство. Так, в 2017 году по сравнению с 1996 годом количество выявленных вирусоносителей по Свердловской области уменьшилось, что, по всей вероятности, связано с профилактической иммунизацией их против острых респираторных вирусных инфекций, которая, скорее всего, частично сдерживает выход вируса из латентного состояния и сокращает количество рецидивов заболевания на определенный срок [2, 3, 4]. Формирование поствакцинального гуморального иммунитета, по всей видимости, подавляет инфекцию вируса, снижая количество и остроту рецидивов заболевания. Антитела не проникают в инфицированные или в нервные ганглии, где вирус находится в «разобранном» виде, лишенный белковой оболочки, и не могут обеспечить полной элиминации возбудителя.

Цель и методика исследований

Изучить эпизоотическую обстановку по инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота в Уральском регионе на примере Свердловской области. Работа выполнена на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет». Объектом исследования был крупный рогатый скот при промышленных технологиях содержания, сыворотка крови, кровь крупного рогатого скота.

Для изучения эпизоотологической обстановки по острым респираторным заболеваниям использовался статистический метод – изучались отчетные документы Информационно-аналитического центра Управления ветнадзора Россельхознадзора (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), отчеты ГБУСО «Свердловская областная ветеринарная лаборатория».

Результаты исследований

Эпизоотический процесс инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота формируется под воздействием:

- эндо- и экзогенных факторов, способствующих реактивации вируса и выделения его во внешнюю среду;
- увеличения количества вирусоносителей за счет вовлечения в эпизоотический процесс новых групп животных;

– выраженных иммунодефицитов, так как при количественном определении иммуноглобулинов в сыворотке крови животных, больных инфекционным ринотрахеитом в латентной форме, выявлено значительное снижение их уровня [5, 8, 9].

Эпизоотические надбавки в годовой динамике эпизоотического процесса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота определяются четырьмя элементами:

- появлением в стаде вирусоносителей;
- стрессами;
- иммунодефицитами;
- появление достаточно большого процента (55 %) ремонтного молодняка.

Течение инфекционного ринотрахеита у крупного рогатого скота часто осложняется развитием вторичной микрофлоры или протекает совместно с другими вирусными заболеваниями. Наиболее часто в качестве осложняющего течение основного заболевания агента встречается сальмонелла (60 %), при этом от больных телят чаще выделяются *S. typhimurium* (60 %) и *S. dublin* (40 %) от общего числа положительных проб. Культуры пастерелл изолировали от больных и павших телят в 30 % случаев, при этом они относились к сероварам А, В, Д и обладали пониженной вирулентностью [6, 7].

Следует отметить, что пастереллез наблюдали в основном у телят различного возраста в крупных сельскохозяйственных предприятиях. Сальмонеллез у телят до 1999 года отмечали редко, а начиная с 1999 года удельный вес их возрос до 60 %. На наш взгляд, это связано с тем, что в хозяйствах зачастую не проводятся мероприятия по специфической профилактике сальмонеллеза крупного рогатого скота.

Кроме того, из биоматериала телят 1–6-месячного возраста были выделены стрептококки (25 %), стафилококки (20 %), микоплазмы (5,1%), а также выявляли титры антител в сыворотке крови от больных животных к вирусам парагриппа-3 (27 %), аденовирусам (3 %), вирусной диарее – болезни слизистых (3,4 %), респираторно-синцитиальной инфекции (0,7 %), хламидиозу (3,2 %).

От телят 1-месячного возраста выделяли *E. coli* (35 %), диплококки (10 %), в сыворотке крови отмечали антитела к рота- (28 %) и коронавирусам (33 %). Кроме того, наблюдали различные ассоциации вирусов и бактерий. Чаще всего инфекционный ринотрахеит протекал совместно с парагриппом-3 крупного рогатого скота (особенно у телят 1–4 месяцев), аденовирусной инфекцией и инфекцией, вызванной вирусом вирусной диареи – болезни слизистых, респираторно-синцитиальной инфекцией. Следует отметить, что процент положительных на аденовирус, вирус вирусной диареи – болезни слизистых и респираторно-синцитиальной инфекции

Таблица 1
Распространение сочетанных инфекций с инфекционным ринотрахеитом крупного рогатого скота
Table 1
Prevalence of combined infections with infectious bovine rhinotracheitis

№ п/п No.	Смешанные вирусные и вирусно-бактериальные инфекции <i>Mixed viral and viral-bacterial infections</i>	% распространения % of distributions
1	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, хламидиоз <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, chlamydia</i>	9
2	Парагрипп-3, вирусная диарея, микоплазмоз, респираторно-синцитиальная инфекция <i>Parainfluenza-3, viral diarrhea, mycoplasmosis, respiratory syncytial infection</i>	2
3	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, viral – diarrhea – mucosal disease</i>	40
4	Инфекционный ринотрахеит и сальмонеллез <i>Infectious rhinotracheitis and salmonellosis</i>	1
5	Инфекционный ринотрахеит и колибактериоз <i>Infectious rhinotracheitis and colibacteriosis</i>	6
6	Вирусная диарея – болезнь слизистых, парагрипп-3 и сальмонеллез <i>Viral diarrhea – mucosal disease, parainfluenza-3 and salmonellosis</i>	4
7	Парагрипп-3, рота-коронавирусные инфекции, колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, пастереллез <i>Parainfluenza-3, rota-coronavirus infections, colibacteriosis, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucosal disease, pasteurellosis</i>	17
8	Парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея-болезнь слизистых, стафилококковая инфекция <i>Parainfluenza-3, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea-mucosal disease, staphylococcal infection</i>	4
9	Инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция и хламидиоз <i>Infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – mucous disease, parainfluenza-3, respiratory syncytial infection and chlamydia</i>	17

проб был невысоким (7,6 %), что, вероятно, можно объяснить либо снижением степени участия этих вирусов в этиологии массовых респираторных заболеваний телят.

В большинстве хозяйств Свердловской области выявляются смешанные вирусные и вирусно-бактериальные инфекции. Встречались случаи сочетания парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, хламидиоза (9,0 %); парагриппа-3, вирусной диареи-болезни слизистых, микоплазмоза, респираторно-синцитиальной инфекции (2,0 %); парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной-диареи – болезни слизистых (40,0 %); инфекционного ринотрахеита и сальмонеллеза (1,0 %); инфекционного ринотрахеита и колибактериоза (6,0%); вирусной диареи – болезни слизистых, парагриппа-3 и сальмонеллеза (4,0 %); парагриппа-3, рота-коронавирусные инфекции, колибактериоз, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, пастереллез (17,0 %); парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизистых, стафилококковая инфекция (4 %); инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея-болезнь слизистых, парагрипп типа-3, респираторно-синцитиальная инфекция и хламидиоз (17 %) (таблица 1).

Особенность острых респираторных вирусных инфекций, в частности инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, состоит в том, что они протекают в виде смешанных инфекций и, как

правило, осложняющихся бактериальными. В таких случаях иногда проявляется синергизм – усиление патогенности одного вида микроба под влиянием другого.

Секундарная инфекция имеет эндогенный характер, ее возбудители обычно условно-патогенные микробы, обитающие на слизистых оболочках дыхательных путей, кишечника как комменсалы. Они активизируются только при снижении резистентности организма. Особенно часто вторичная инфекция развивается на фоне болезней, вызываемых вирусами. Патогенное действие пастерелл и сальмонелл, например, осложняет течение инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи-болезни слизистых, парагриппа-3 крупного рогатого скота.

Проблема смешанных, вторичных и ассоциативных инфекций стала особенно актуальной в условиях современного промышленного животноводства при большой концентрации животных на ограниченных площадях. В этих условиях значительно осложняется микробный пейзаж. Установлено, в частности, что в возникновении вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота могут участвовать вирусы диареи, ринотрахеита, парагриппа, адено-, рота-, коронаподобные вирусы, респираторно-синцитиальная инфекция, хламидии, микоплазмы. Зарегистрировано одновременное течение ринотрахеита и диареи у 5–10-месячных телят, доказана возможность развития смешанной инфекции, вы-

званной вирусами ринотрахеита, респираторно-синцитиальной инфекции и парагриппа-3 [5, 6].

Выделение смешанных, вторичных и ассоциативных инфекций носит весьма условный характер. Далеко не всегда можно установить истинную этиологическую роль того или иного агента, провести четкую грань между патогенностью и комменсализмом. Среди микстов возбудителей вирусных заболеваний наибольший процент положительных проб имеют инфекционный ринотрахеит с вирусной диареей – болезнью слизистых и парагрипп типа 3 (40 %). Ассоциации 2–3 возбудителей выделяются в среднем не более 10 % случаев. Из выделенных микстов преобладает ассоциация острых респираторных вирусных инфекций с хламидиозом, пастереллезом и стафилококковой инфекцией в течение всего периода исследований. К 2018 году количество положительных проб данной ассоциации сократилось в 3 раза и составило 13,3 % от числа исследованных проб.

На наш взгляд, высокий процент выявления вируса инфекционного ринотрахеита, а также его ассоциации с вирусом диареи – болезнью слизистых, респираторно-синцитиальной инфекции свидетельствует о широком распространении этих инфекций среди восприимчивого поголовья и, возможно, ведущей роли в инфекционном и эпизоотическом процессе.

Эпизоотологический анализ возникновения острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в хозяйствах Свердловской области показал сложность этиологической структуры формирования очага болезней, диагностированы смешанные вирусно-бактериальные инфекции.

Полученные данные свидетельствуют о том, что респираторные болезни телят полиэтиологичны, обусловлены взаимосвязанным воздействием на макроорганизм вирусов и бактерий.

К особенностям смешанной инфекции следует отнести варибельную картину результатов серологических исследований, заметный разброс титров антител к вирусам, отсутствие выявляемой реакции антителообразования на один из возбудителей,

что выражается в периодическом увеличении числа серонегативных животных при положительных результатах вирусовыделения.

Таким образом, при смешанной инфекции может происходить частичное подавление иммунной реакции организма на один из возбудителей при сохранении или даже усилении значения этого возбудителя в патогенезе заболевания. Все это, по-видимому, в значительной мере обусловлено конкуренцией иммунологических стереотипов, включающей иммуносупрессивное действие вируса вирусной диареи – болезни слизистых, интерферогенную активность вируса инфекционного ринотрахеита и многие другие факторы. При проведении лабораторных диагностических исследований и интерпретации их результатов необходимо учитывать указанные особенности смешанной инфекции, вызванной вирусами инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых и респираторно-синцитиальной инфекции, так как от этого зависит выбор средств и в конечном итоге эффективность противоэпизоотических мероприятий, в частности, вакцинации крупного рогатого скота против острых респираторных вирусных инфекций формирует благоприятный фон для обрыва эпизоотии.

Выводы. Рекомендации

В практических условиях при ассоциированных эпизоотических процессах решающее значение имеют рациональные схемы использования вакцин в сочетании с зоотехническими, зоогигиеническими и ветеринарно-санитарными мероприятиями, обеспечивающими создание и поддержание определенного уровня напряженности иммунитета. Разработанные на этой основе схемы специфической профилактики ОРВИ обеспечивают формирование иммунного статуса у животных.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют, что инфекционный ринотрахеит занимает существенное место в формировании нозологического профиля острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота в Уральском регионе.

Литература

1. Аноятбекова А. М., Алексеенкова С. В., Юров К. П. Выявление нового пестивируса в Республике Таджикистан // Электронный научный журнал *Agriorgi*. Серия: Естественные и технические науки. 2016. № 3. С. 1–8.
2. Алексеев А. Д., Петрова О. Г., Дроздова Л. И. Особенности проявления острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в современных условиях // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 6. С. 38–40.
3. Барашкин М. И., Петрова О. Г. Показатели иммунной и метаболической системы у коров // *Аграрный вестник Урала*. № 9 (151). 2016. С. 47–51.
4. Барашкин М. И., Петрова О. Г. Этиологические факторы заболеваний крупного рогатого скота при промышленных технологиях // *Ветеринария Кубани*. 2014. № 3. С. 13–14.

5. Диас Хименес К. А., Алексеенкова С. В. Доказательство циркуляции различных субгенотипов возбудителя вирусной диареи методом иммуноферментного анализа // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. Р. Коваленко. 2015. Т. 78. С. 187–192.
6. Донник И. М., Петрова О. Г., Марковская С. А. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10 (116). С. 25–27.
7. Петрова О. Г., Барашкин М. И., Мильштейн И. М., Алексеев А. Д., Искандарова Н. И., Одегов Е. С., Ульянов Д. С., Булатников Д. А. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота. Современные методы диагностики и профилактики: монография. – Екатеринбург, 2017. – 278 с.
8. Петрова О. Г., Барашкин М. И. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики на региональном уровне // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 40–42.
9. Садовников Н. В., Петрова О. Г., Барашкин М. И., Дроздова Л. И., Мильштейн И. М. Сальмонеллез. Диагностика сальмонеллеза в продуктах мясоперерабатывающей промышленности: учебное пособие. – Екатеринбург, 2018. – С. 9–14.
10. Юров Г. К., Алексеенкова С. В., Диас Хименес К. А., Неустроев М. П., Юров К. П. Антигенные свойства нецитопатогенных штаммов вируса диареи – болезни слизистых крупного рогатого скота // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2013. № 2. С. 24–26.
11. Юров К. П., Шуляк А. Ф., Глотов А. Г., Заерко В. И. Вакцина «ТРИВАК» против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи – болезни слизистых оболочек и парагриппа-3 крупного рогатого скота // Ветеринария. 2015. № 12. С. 17–21.

References

1. Anoyatbekova A. M., Alekseenkova S. V., Yurov K. P. Identification of a new pestivirus in the Republic of Tajikistan // Electronic scientific journal Apriori. Series: natural and technical Sciences. 2016. No. 3. Pp. 1–8.
2. Alekseev A. D., Petrova O. G., Drozdova L. I. Features of acute respiratory viral infections of cattle in modern conditions // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. No. 6. Pp. 38–40.
3. Barashkin M. I., Petrova O. G. Indicators of immune and metabolic system in cows // Agrarian Bulletin of the Urals. No. 9 (151). 2016. Pp. 47–51.
4. Barashkin M. I., Petrova O. G. Etiological factors of diseases of cattle at industrial technologies // Veterinary of Kuban. 2014. No. 3. Pp. 13–14.
5. Diaz Jimenez K. A., Alekseenkova S. V. Proof of circulation of various subgenotypes of viral diarrhea pathogen by enzyme immunoassay // Proceedings of the All-Russian research Institute of experimental veterinary medicine named after I. R. Kovalenko. 2015. Vol. 78. Pp. 187–192.
6. Donnik I. M., Petrova O. G., Markovskaya S. A. Acute respiratory diseases of cattle and problems of prevention in modern conditions of industrial production // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. No. 10 (116). Pp. 25–27.
7. Petrova O. G., Barashkin M. I., Millstein I. M., Alekseev A. D., Iskandarova N. I., Odegov E. S., Ulyanov D. S., Bulatnikov D. A. Acute respiratory diseases of cattle. Modern methods of diagnosis and prevention: monograph. – Ekaterinburg, 2017. – 278 p.
8. Petrova O. G., Barashkin M. I. Acute respiratory diseases of cattle and problems of prevention at the regional level // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. No. 6. Pp. 40–42.
9. Sadovnikov N. V., Petrova O. G., Barashkin M. I., Drozdova L. I., Millstein I. M. Salmonella diagnosis of Salmonella in meat products: tutorial. – Ekaterinburg, 2018. – Pp. 9–14.
10. Yurov G. K., Alekseenkova S. V., Diaz Jimenez K. A., Neustroev M. P., Yurov K. P. Antigenic properties of non-cytopathogenic strains of diarrhea virus – diseases of mucous membranes of cattle // Russian veterinary journal. Farm animals. 2013. No. 2. Pp. 24–26.
11. Yurov K. P., Shulyak A. F., Glotov A. G., Zaerko V. I. Vaccine “TRIVAC” against infectious rhinotracheitis, viral diarrhea – disease of mucous membranes and parainfluenza-3 cattle // Veterinary medicine. 2015. No. 12. Pp. 17–21.

ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ FE, ZN, CD И PB В ПРИРОДНЫХ ВОДОИСТОЧНИКАХ

Х. Э. ФЛЕФЕЛЬ, аспирант,

М. О. ГУТОВА, аспирант,

И. М. ДОННИК, доктор биологических наук, профессор, академик Российской академии наук,
Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42),

Ю. Г. ГРИБОВСКИЙ, доктор ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник,

Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр

Уральского отделения Российской академии наук

(454036, г. Челябинск, ул. Свердловский тракт, д. 18а)

Ключевые слова: тяжелые металлы, физико-химические показатели, природные источники воды, загрязнение воды.

Цель настоящего исследования – оценить загрязнение поверхностных пресноводных водоемов в Екатеринбурге и Свердловской области тяжелыми металлами: Fe, Zn, Cd и Pb. В статье приведены результаты исследований концентрации тяжелых металлов Cd, Fe, Zn и Pb в природных водоемах Свердловской области. Было определено содержание металлов (железо, кадмий, свинец, цинк) в точках отбора проб, концентрация которых в некоторых случаях превышала предельно допустимую концентрацию. Наряду с этим во время исследований было установлено заметное снижение содержания ряда тяжелых металлов. Также был проведен анализ ряда физико-химических показателей: pH, минерализация, общая жесткость. Все значения pH были в щелочном направлении и имели заметные различия между различными участками, при этом самое низкое значение (6,8) зафиксировано у реки Исеть, а самое высокое (8,00 и 7,99) у реки Уфа и реки Тура соответственно. Общее количество растворенных твердых веществ в отобранной воде составляло от 161 до 839 мг / см³. Наибольшая минерализация отмечена в р. Позаришке и может быть связана как с природным типом воды, так и с попаданием органических веществ и твердых отходов в реку. Концентрация свинца в воде поверхностных водоемов характеризуется содержанием от десятых до нескольких микрограммов на литр. Концентрации свинца в природных водах, превышающие фоновые значения, обусловлены антропогенной нагрузкой. Значительный вклад в загрязнение объектов окружающей среды соединениями свинца.

ASSESSMENT OF HEAVY METALS CONCENTRATION FE, ZN, CD, AND PB IN NATURAL WATER SOURCES

Kh. E. FLEFEL, postgraduate student,

M. O. GUTOVA, postgraduate student,

I. M. DONNIK, doctor of biological sciences, professor, academician of the Russian Academy of Sciences,
Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg),

Yu. G. GRIBOVSKIY, doctor of veterinary sciences, leading researcher,

Ural Federal Agricultural Research Center of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences

(18a Sverdlovskiy Trakt, 454036, Chelyabinsk)

Keywords: heavy metals, physico-chemical indicators, natural water sources, water pollution.

The present study aimed to assess the pollution of surface freshwater flowing bodies of water in Yekaterinburg and the Sverdlovsk region with heavy metals: Fe, Zn, Cd, and Pb. In the article result of research, the concentration of heavy metals Cd, Fe, Zn and Pb in natural water sources of Sverdlovsk area are presented. The contents of metals (iron, cadmium, lead, zinc) in sampling points were determined, the concentration of which in some cases exceeded maximum allowable concentration. Along with that, an appreciable decrease of the contents of a series of heavy metals during research was installed. As well analysis of a series of physical and chemical ratings was carried out: pH, mineralization, common rigidity. all pH values were in the alkaline direction and had noticeable differences between the various sites with the lowest value (6.8) recorded by the Iset River and the highest (8.00 and 7.99) by the Ufa River and the Tura River, respectively. Total of dissolved solids substances in selected water accounted for from 161 to 839 mg / cm³. The highest mineralization is noted in R. Pozarishke and can be connected both with a natural type of water and with a hit of organic substances and firm wastes to the river. The concentration of lead in the water of surface water bodies is characterized by a content of from tenths to a few micrograms per liter. The concentrations of lead in natural waters elevated above background values are due to anthropogenic load. A significant contribution to the pollution of environmental objects with lead compounds

Introduction

Water pollution is determined by the ingress into the aquatic environment directly or indirectly of substances or energy that have a harmful effect on the state of surface water sources and pose a threat to human health and fisheries. Anthropogenic impact leads to an increase in the content of harmful substances in fresh or sea water, sediments and organisms above the natural background level for this area and for these organisms. Among the pollutants, a special place is occupied by heavy metal salts (TM), the level of which is constantly increasing in all water bodies.

TM are common environmental pollutants. Some of them are necessary for certain physiological processes, and some of the metals of the environment cause a number of diseases, such as cancer, cardiovascular diseases, and neurological disorders. Term “heavy metals”, which characterizes a wide group of the pollutants, recently was expanded considerably. In various scientific and applied works authors interpret variously this concept. In connection with that, the amount of elements related to TM group changes over a wide range. It is known that Zn, Cu, Fe, Mo they are the most important essential metals forming a part of a big number of enzymes catalyzing many redox biochemical reactions, including the antioxidant system. The physiological role of zinc is connected with more than 300 squirrels, including enzymes and hormones playing the most important role in meal, development, and growth of organisms. On importance for living organisms, Zn stands on the second place after Fe [1]. The most important anthropogenous sources of metals in water ecosystem, definitely, are sewage which is dropped by crude or with different degree of cleanliness, therefore they can cause many changes in chemical composition surface natural reservoirs. TM flows pass biogeochemical process with a different time of holding in different parts of the atmosphere. Their toxicity depends on the concentration, and the allowable range of concentration varies from metal to metal. Concentrations in which heavy metals may be present depending on the source of contamination and the characteristics of the system in which they are found, so they can vary from traces to very high concentrations.

Water and air can receive a large number of pollutants but have the ability to self-clean. Some pollutants, including TM, cause the water quality to change to such a level that it becomes useless for many purposes [2]. This TM includes cadmium (Cd), iron (Fe) and lead (Pb). Heavy metals the natural components of the crust of the earth. They cannot be degraded or destroyed. In a small degree, they fall to our bodies with food, drinkable water, and air. As microcells, several heavy metals are needed to maintain the metabolism of a human organ, for example, zinc, etc. However, during higher concentrations, they can lead to poisoning [3]. Heavy metals

in ecosystem appear in different chemical forms and in different oxidative conditions, so their toxicity depending on the chemical form in which they are found. put, knowledge of the total concentration of metals in a polluted ecosystem is often insufficient for correct information about their harmful effects. Toxicity, biodegradability, bioavailability, mobility, solubility, as well as a number of other important characteristics, in particular, depend on the specific physico-chemical form in which the metal is found. Most heavy metal toxicity studies show that a free hydrated metal ion is the most toxic form [2]. One of the most important environmental hygiene problems facing the world today is environmental pollution with inorganic, organic and organometallic materials. Interest is growing in monitoring heavy metals in bio-organic [4]. heavy metals are common toxic in food and water drinking and environmental elements that have a long half-life after absorption. In humans, animals and aquatic animals, they can cause many diseases, such as damage to internal organs. Cadmium accumulation in the human body and especially in the kidneys, which can cause dysfunction with disturbance re-absorption of certain molecules, such as proteins and amino acids [5]. Exposure to lead can cause many adverse health effects, including hypertension, gastrointestinal effects, anemia, nephropathy, reduced growth, dysfunction of the immune and nervous systems, some behavioral/cognitive impairment, hearing loss, and reproductive function [6]. Cadmium and lead are toxic metals, harmful at low concentrations and not biodegradable [7].

The purpose of this work is to assess the pollution of surface freshwater flowing bodies of water in Yekaterinburg and the Sverdlovsk region with heavy metals: Fe, Zn, Cd, and Pb.

Purpose and methodology of research

Water samples for analysis were taken at 9 points – surface flowing water bodies of the Sverdlovsk region. Water samples were collected in the summer, from surface natural water sources from a depth of 50 cm into polyethylene vials, acidified with nitric acid and stored until the beginning of the analysis. The study of water for the content of Fe, Pb, Cd, Zn was carried out after preliminary filtration according to PND F 14.1: 2: 4.139-98 (2010).

The analysis was carried out on an AAS-1 flame atomic absorption spectrophotometer (Carl Zeiss, Germany). As the calibration solutions used a mixture of GSO individual ions. To construct the calibration curves, we used a nonlinear dependence of the spectrophotometer readings on the percent absorption scale Y on the concentration of the element C of the form: $Y = (100 + AC)/(1 + bC)$.

Physical and chemical indicators of water were determined according to the following methods: water pH value – according to RD 52.24.495-2005, hardness – ac-

Table 1
Concentration of heavy metals in the water of a number of rivers and lakes of the Sverdlovsk region in 2017, mg/dm³ ± relative error with a probability P = 0.95

An object	Fe	Cd	Pb	Zn
R. Pozarishka	0,029 ± 0,009	0,0063 ± 0,0019	0,106 ± 0,027	0,057 ± 0,016
R. Brusyanka	0,045 ± 0,014	0,0047 ± 0,0014	0,083 ± 0,021	0,187 ± 0,037
R. Eset	0,097 ± 0,029	0,0031 ± 0,0009	0,062 ± 0,016	0,063 ± 0,018
R. Baltim	0,064 ± 0,019	0,0047 ± 0,0014	0,083 ± 0,021	0,084 ± 0,024
L. Baltim	0,074 ± 0,022	0,0015 ± 0,0005	0,062 ± 0,016	0,063 ± 0,018
R. Pishma	0,029 ± 0,009	0,0015 ± 0,0005	0,083 ± 0,021	0,084 ± 0,024
R. Manchage	0,045 ± 0,014	0,0015 ± 0,0005	0,106 ± 0,027	0,107 ± 0,021
R. Ufa	0,037 ± 0,011	0,0047 ± 0,0014	0,133 ± 0,033	0,106 ± 0,021
R. Tora	1,910 ± 0,290	0,0015 ± 0,0005	0,083 ± 0,021	0,084 ± 0,024
Mean [95 % CI]	0,259 [0,042; 0,676]	0,0033 [0,0022; 0,0045]	0,089 [0,076; 0,104]	0,093 [0,072; 0,120]
MPC	0,1	0,005	0,006	0,01

Table 2
Physico-chemical properties in the water of a number of rivers and lakes of the Sverdlovsk region in 2017

An object	PH	Total Stiffness	Ion Sum (TDS)	Dry Residue
R. Pozarishka	7,13 ± 0,10	8,99 ± 0,90	839	509
R. Brusyanka	7,28 ± 0,10	3,86 ± 0,39	357	227
R. Eset	6,80 ± 0,10	3,24 ± 0,32	279	138
R. Baltim	7,09 ± 0,10	3,27 ± 0,33	284	148
L. Baltim	7,05 ± 0,10	1,98 ± 0,20	161	108
R. Pishma	7,66 ± 0,10	3,87 ± 0,39	337	272
R. Manchage	7,18 ± 0,10	6,03 ± 0,60	535	335
R. Ufa	8,00 ± 0,10	3,53 ± 0,35	292	192
R. Tora	7,99 ± 0,10	2,41 ± 0,24	191	115
Mean	7,35	4,13	363,88	227,11

cording to GOST 31865-2012, GOST 31869-2012, mineralization (sum of ions) – according to GOST 18164-72, GOST 27065-86 During statistical processing of the obtained data, an average value was calculated with a 95 % confidence interval (95 % CI) obtained by the non-parametric bootstrap procedure (percentile method, n = 99999).

Research results

Hydrogen rating pH. Measurement pH and alkalines are important and are frequently defined by tests for analysis of quality of water. A PH of water is important because he influences solubility and availability of nutrients, as well as on how they can be used by water organisms [8]. According to the present studies, all pH values were in the alkaline direction and had noticeable differences between the various sites with the lowest value (6.8) recorded by the Iset River and the highest (8.00 and 7.99) by the Ufa River and the Tura River, respectively (Table 2, Fig. 1). The high pH of the water in the river indicates an alkaline environment, the pH level increases as a result of increased pollution. In most studies conducted on water bodies, the pH value is usually indicated in the range from 6 to 9. The pH range, which is not lethal for fish, is from 5 to 9 [9].

Solids include suspended and dissolved substances. They are very useful parameters that describe the chem-

ical components of water and can be considered as edaphic relationships that contribute to the increase of pollutants in a water body [10]. Total of dissolved solids substances in selected water accounted for from 161 to 839 mg/cm³. The highest mineralization is noted in R. Pozarishke and can be connected both with a natural type of water and with a hit of organic substances and firm wastes to the river [10].

The total hardness of water is not a specific component but is a variable and complex mixture of cations and anions. Basically, the hardness of water is changed by ions, such as calcium and magnesium. The total hardness of water samples had different values (from smaller to larger), so, in the lake. Baltim 1.98 and 8.99 mg / l in the Pozarishka river. The highest total hardness in water was recorded in the Pozarishka River – 8.99 mg / l, due to the presence of high calcium and magnesium in addition to sulfate and nitrate [11].

The results showed that the content of heavy metals (iron, cadmium, lead) in the water of some rivers and lakes of the Sverdlovsk region is higher than the MPC for fresh water (iron in the Tura river was 1.91, and cadmium in the Pozarishka river was 0.0063, which exceeds this indicator at all points from 0.062 to 0.133 mg/cm³). While zinc was below its levels at all points of selection. (Table 1)

The concentration of lead in the water of surface water bodies is characterized by a content of from tenths to a few micrograms per liter. The concentrations of lead in natural waters elevated above background values are due to anthropogenic load. A significant contribution to the pollution of environmental objects with lead compounds, along with the activities of chemical and metallurgical industries, is made by the burning of coal and the use of lead compounds in motor fuels [12].

Summary. Recommendations

From this research, it becomes clear that the concentration of lead and zinc exceeds admissible levels in all points. A concentration of elements of iron and cadmium exceeded admissible percent in one selection point, and other points were less than an admissible percent. Increased concentration of investigated TM in water is caused by the presence of industrial pollution either unhealthy substances in water bodies or the presence of exhaust motor cars gases and use of pesticides in agriculture then discharged in water bodies.

References

1. Bury N. R. Nutritive metal uptake in teleost fish // *Journal of Experimental Biology*. 2003. Vol. 206. No. 1. Pp. 11–23.
2. Odobasic A. Determination and Speciation of Trace Heavy Metals in Natural Water by DPASV // *Water Quality Monitoring and Assessment*. 2012. No. 4. Pp. 429–456.
3. Valavanidis A., Vlachogianni T. Metal Pollution in Ecosystems. *Ecotoxicology Studies and Risk Assessment in the Marine Environment* // *Science Advances on Environment, Toxicology and Ecotoxicology Issues* [Electronic resource]. URL: chem-tox-ecotox.org/wp/wp-content/uploads/2010/01/02-Metals-17_01_2010.pdf.
4. Al Zabadi H., Sayeh G., Jodeh S. Environmental exposure assessment of cadmium, lead, copper and zinc in different Palestinian canned foods // *Agriculture and Food Security*. 2018. Vol. 7. No. 1. Pp. 1–7.
5. Godt J. [et al.] The toxicity of cadmium and resulting hazards for human health // *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2006. Vol. 1. No. 1. Pp. 1–6.
6. Ezzati M., Lopez A., Rodgers A., Murray C. Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors // *World Health Organization*. 2004. Pp. 497–596.
7. Osman A., Kloas W., Fisheries I. Water Quality and Heavy Metal Monitoring in Water, Sediments and Tissues of the African Catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) from the River Nile, Egypt // *Journal of Environmental Protection*. 2010. No. 1 (04). Pp. 389–400.
8. Srivastava S., Srivastava A. K., Suprasanna P., Souza S. F. D. Comparative biochemical and transcriptional profiling of two contrasting varieties of *Brassica juncea* L. In response to arsenic exposure reveals mechanisms of stress perception and tolerance // *Journal of Experimental Botany*. 2009. Vol. 60. No. 12. Pp. 3419–3431.
9. Maurya Q. U. Determination of Physico-Chemical Parameters and Water Quality Index (Wqi) of Chandlodia Lake, Ahmedabad, Gujarat, India // *Journal of Environmental and Analytical Toxicology*. 2015. Vol. 05. No. 04. Pp. 1–6.
10. Moss B. The Influence of Environmental Factors on the Distribution of Freshwater Algae: An Experimental Study: II. The Role of pH and the Carbon Dioxide-Bicarbonate System // *J. Ecol.* 1973. Vol. 61. No. 1. P. 157.
11. Studies on Physico-chemical analysis of Mohabala Lake near Bhadrawati, District Chandrapur (MS), India // *International Journal of Life Sciences*. 2017. Vol. 5. No. 3. Pp. 438–446.
12. Nikanorov A. M. *Handbook of hydrochemistry*. – Leningrad, 1989. – 392 p.

РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВЫХ ДОБАВОК «САФМАННАН» И «ИММУНОСАН»

Е. В. ШАЦКИХ, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой кормления животных, экспертизы кормов и продовольственных товаров,
Д. М. ГАЛИЕВ, ассистент кафедры кормления животных, экспертизы кормов и продовольственных товаров,

Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, замена кормовых антибиотиков, развитие внутренних органов, анатомическая разделка, кормовые добавки, продуктивность, маннанолигосахариды, печень, кишечник.

Исследование выполнено при поддержке Минсельхоза России для реализации научного проекта № госрегистрации АААА-А18-118060990101-0 «Разработка рациональных подходов к кормлению, адаптации, повышению устойчивости кроссов птицы к современным технологиям». В настоящее время во всем мире, в том числе в России, усиленно ведется поиск альтернативной замены кормовых антибиотиков в животноводстве. Одним из реальных путей такой замены являются кормовые добавки с сорбционными свойствами, например препараты на основе клеточных стенок дрожжей. В статье рассматривается влияние замены кормовых антибиотиков в составе комбикорма кормовыми добавками «СафМаннан» и «Иммуносан», представляющими углеводные комплексы в клеточных стенках дрожжей, на продуктивные показатели и развитие внутренних органов цыплят-бройлеров. Установлено, что в опытных группах, получавших взамен кормовых антибиотиков добавки «СафМаннан» (I опытная группа) и «Иммуносан» (II опытная группа) абсолютный прирост живой массы за период выращивания был выше по сравнению с контролем у петушков-бройлеров на 1,3 и 0,07 %, у курочек – на 3,5 и 0,1 % соответственно. Наиболее высокой сохранностью была у петушков контрольной группы, составив 97,5 %, в I и II опытных группах данный показатель был ниже контроля на 1,2 %. Среди курочек наиболее высокой сохранностью отличалась птица II опытной группы (97,5 %), в контрольной и I опытной группе сохранность поголовья была одинаковой – 96,3 %. Во все анализируемые периоды (22 и 38 дней) у цыплят опытных групп наблюдалось увеличение массы печени и длины кишечника в пределах физиологической нормы, что может свидетельствовать о лучших детоксикационных возможностях бройлеров и активизации всасывательной функции кишечника.

DEVELOPMENT OF INTERNAL ORGANS OF BROILERS WHEN INCLUDING IN THE DIET OF FEED ADDITIVES “SAFMANNAN” AND “IMMUNOSAN”

E. V. SHATSKIKH, doctor of biological sciences, professor, head of the department of animal feeding, expertise of feed and food products,
D. M. GALIEV, assistant of the department of animal feeding, expertise of Feed and Food Products expertise of feed and food products,

Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknekhtha Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: broiler chickens, feed antibiotics, replacement of antibiotics, development of internal organs, anatomical cutting, feed additives, productivity, mannanoligosaccharides, liver, intestines.

Currently around the world, including in Russia, an intensive search for alternative replacement of feed antibiotics in animal husbandry. One of the real alternative ways are feed additives with sorption properties, for example, preparations based on yeast cell walls. The article discusses the effect of replacing feed antibiotics in the compound feed and feed supplements “SafMannan” and “Immunosan”, which represent carbohydrate complexes in yeast cell walls, on productive indicators and the development of the internal organs of broiler chickens. It was established that in the experimental groups, which received “SafMannan” (1 experimental group) and “Immunosan” (2 experimental group) supplements, the absolute increase in live weight over the growing period was 1.3 % and 0.07 higher than the control in male broilers, in chickens by 3.5 and 0.1 %. The highest safety was in males of the control group, reaching 97.5 %; in 1 and 2 experimental groups, this indicator was 1.2 % lower than the control. Among the chickens, the highest preservation differed in bird 2 of the experimental group (97.5 %), in the control and 1 experimental group the safety of the livestock was the same – 96.3 %. During all the analyzed periods (22 and 38 days) in chickens from the experimental groups, an increase in liver mass and intestinal length was observed within the physiological norm, which may indicate the best detoxification capabilities of broilers and activation of the intestinal absorption function.

Введение

Для обеспечения интенсивного развития отрасли птицеводства, повышения продуктивности птицы применяются различные кормовые добавки [3, 7]. В частности, повсеместно распространено применение кормовых антибиотиков, которые имеют ряд отрицательных эффектов. Широкое применение антибиотиков нередко приводит к ухудшению здоровья птицы, связанному с развитием неконтролируемых вторичных инфекций – сальмонеллез, кампилобактериоз, стафилококкоз, клостридиоз, а также полимикробных заболеваний [2, 11].

В настоящее время во всем мире, в том числе в России, усиленно ведется поиск альтернативной замены антибиотиков в животноводстве [6, 9]. Одним из реальных путей такой замены являются кормовые добавки с сорбционными свойствами, например препараты на основе клеточных стенок дрожжей. При исследовании подобных препаратов различными авторами показано, что синтезируемые из клеточных стенок дрожжей маннанолигосахариды обладают сильным антибактериальным эффектом, что благотворно влияет на обменные процессы в организме птиц, сопровождаясь повышением продуктивных показателей [1, 4, 5, 7, 8].

Цель и методика исследований

Целью исследования являлось изучение продуктивных показателей и развития внутренних органов у цыплят-бройлеров при замене кормового антибио-

тика в составе комбикорма кормовыми добавками «СафМаннан» и «Иммуносан», представляющими углеводные комплексы в клеточных стенках дрожжей.

Формирование групп для научно-хозяйственного и физиологического опытов, а также научные основы исследования осуществлялись в соответствии с рекомендуемыми методиками ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

В суточном возрасте были сформированы 3 группы цыплят-бройлеров (таблица 1) со средней живой массой 44 г. Птица была разделена по полу. Петушки (80 голов) и курочки (80 голов) в ходе исследований содержались в разных клетках. Эксперимент продолжался в течение всего периода выращивания (38 дней).

Контрольная группа получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса. В состав ОР с 1-го по 10-й дни выращивания цыплят-бройлеров был включен кормовой антибиотик «Альбак» (500 г/т), с 11-го по 30-й дни выращивания – кормовой антибиотик «Фортразин 150» (600 г/т корма). Опытные группы цыплят-бройлеров с 1-го дня выращивания и до конца периода откорма получали ОР, в котором кормовой антибиотик был заменен на альтернативные, безопасные стимуляторы роста, представляющие углеводные комплексы клеточных стенок дрожжей: в I опытной группе – на кормовую

Таблица 1
Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная (К)	♂ 80 ♀ 80	Основной рацион (ОР) – комбикорм с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса. В состав ОР с 1-го по 10-й дни выращивания цыплят-бройлеров был включен кормовой антибиотик «Альбак» (500 г/т), с 11-го по 30-й дни выращивания – кормовой антибиотик «Фортразин 150» (600 г/т корма)
I опытная (1о)	♂ 80 ♀ 80	Опытный рацион 1 – кормовой антибиотик в ОР заменен на «СафМаннан» в количестве 0,5 кг/т комбикорма. Период использования: с 1-го дня выращивания и до конца периода откорма
II опытная (2о)	♂ 80 ♀ 80	Опытный рацион 2 – кормовой антибиотик в ОР заменен на «Иммуносан» в количестве 1 кг/т комбикорма. Период использования: с 1-го дня выращивания и до конца периода откорма

Table 1
The scheme of the experiment

Group	Amount	Feeding conditions
Control (C)	♂ 80 ♀ 80	The basic diet (BD) – feed with nutritional value, corresponding to the recommendations for the cross. The feed antibiotic “Albuck” (500 g/ton) was included in the OR from the 1st to the 10th days of broiler chickens, from the 11th to the 30th days of growing – the feed antibiotic “Fortrazin 150” (600 g/ton of feed)
I experienced (1e)	♂ 80 ♀ 80	Experimental ration 1 – fodder antibiotic in the BD replaced with “SafMannan” in the amount of 0.5 kg/ton of feed. Use period: from the 1st day of cultivation to the end of the fattening period
II experienced (2e)	♂ 80 ♀ 80	Experimental ration 2 – feed antibiotic in the BD was replaced by “Immunosan” in the amount of 1 kg/ton of feed. Use period: from the 1st day of cultivation to the end of the fattening period

Таблица 2
Динамика живой массы цыплят-бройлеров ($M \pm m$), $n = 80$
Table 2
Dynamics of live weight of broiler chickens ($M \pm m$), $n = 80$

Показатель Indicator	Петушки Male			Курочки Female		
	К C	1о le	2о 2e	К C	1о le	2о 2e
В суточном возрасте At day old	44,0 ± 0,12	43,9 ± 0,14	44,1 ± 0,13	44,0 ± 0,12	44,1 ± 0,15	43,9 ± 0,13
В 7 дней In 7 days	175,3 ± 1,58	185,0 ± 1,66***	183,0 ± 1,90**	171,3 ± 1,95	186,6 ± 1,63***	183,7 ± 1,77***
В 14 дней In 14 days	473,8 ± 4,97	504,7 ± 4,58***	494,1 ± 5,40**	462,9 ± 5,85	479,7 ± 5,63*	473,3 ± 4,68
В 21 день In 21 days	903,8 ± 10,22	996,6 ± 9,47***	950,8 ± 12,55**	855,0 ± 10,26	912,1 ± 11,22***	878,3 ± 11,14
В 28 дней In 28 days	1443,8 ± 16,68	1521,9 ± 15,91***	1530,4 ± 19,84***	1314,4 ± 15,55	1370,6 ± 18,17*	1338,9 ± 16,40
В 35 дней In 35 days	2015,0 ± 26,52	2121,3 ± 24,75**	2042,4 ± 32,0	1822,6 ± 19,42	1938,5 ± 24,34***	1832,7 ± 19,34
В 38 дней In 38 days	2294,3 ± 29,96	2324,0 ± 27,47	2295,8 ± 28,86	2072,6 ± 24,10	2143,7 ± 24,63*	2075,0 ± 23,06
Абсолютный прирост, г Absolute increase, g	2250,3	2280,0	2251,8	2028,6	2099,7	2031,0
Сохранность, % Safety, %	97,5	96,3	96,3	96,3	96,3	97,5

Примечание: здесь и далее * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Note: hereinafter: * $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$; *** $P \leq 0.001$.

добавку «СафМаннан» в количестве 0,5 кг/т комбикорма, во II опытной группе – на кормовую добавку «Иммуносан» в количестве 1 кг/т комбикорма.

Анатомическая разделка птицы проводилась согласно методике ФНЦ «ВНИТИП» РАН (2013). Для этого в возрасте 22 дней и в конце периода выращивания было отобрано по 3 петушка-бройлера из каждой группы со средней живой массой по группе.

Результаты исследований

Анализ динамики живой массы проводили в соответствии с половой принадлежностью. В таблице 2 представлена динамика живой массы петушков-бройлеров.

На протяжении всего периода выращивания в опытных группах наблюдалось превосходство петушков-бройлеров по живой массе по сравнению с контролем, при этом наибольшее достоверное различие отмечено в I опытной группе. Так, в 7-дневном возрасте живая масса петушков-бройлеров I опытной группы была выше, чем в контрольной группе, на 5,5 % ($P \leq 0,001$), во II опытной группе – на 4,4 % ($P \leq 0,01$); в возрасте 14 дней – соответственно на 6,5 ($P \leq 0,001$) и на 4,3 % ($P \leq 0,01$); в 21-дневном возрасте – на 10,3 ($P \leq 0,001$) и 5,2 % ($P \leq 0,01$); в 28-дневном возрасте – на 5,4 ($P \leq 0,001$) и 6,0 % ($P \leq 0,001$); в 35 дней – на 5,3 ($P \leq 0,01$) и 1,4 %; в конце откорма (38 дней) – на 1,3 и 0,06 %.

Абсолютный прирост живой массы петушков-бройлеров за период выращивания был выше в I и II опытных группах по сравнению с контролем на 1,3 и 0,07 %.

Курочки-бройлеры, получавшие взамен кормового антибиотика препараты «СафМаннан» и «Иммуносан», так же как и петушки, опережали по живой массе контрольных аналогов (таблица 3). Так, в возрасте 7 дней живая масса курочек I опытной группы была выше на 8,9 ($P \leq 0,001$) и 7,2 % ($P \leq 0,001$); в 14 дней – на 3,6 ($P \leq 0,05$) и 2,2 %; в 21 день – на 6,7 ($P \leq 0,001$) и 2,7 %; в 28 дней – на 4,3 ($P \leq 0,05$) и 1,9 %; в 35 дней – на 6,4 ($P \leq 0,001$) и 0,6 %; в конце периода выращивания (38 дней) – на 3,4 ($P \leq 0,05$) и 0,1 %.

Абсолютный прирост живой массы курочек-бройлеров 1 и 2 опытной группы за 38 дней выращивания был выше контроля на 3,5 и 0,1 %.

Оценка сохранности поголовья бройлеров за исследуемый период показала, что наиболее высокой она была у петушков контрольной группы, составив 97,5 %. В I и II опытных группах данный показатель был на уровне 96,3 %, что ниже контроля на 1,2 %. Среди курочек наиболее высокой сохранностью отличалась птица II опытной группы, где значение этого показателя составило 97,5%. В контрольной и I опытной группах сохранность поголовья была одинаковой – 96,3%, уступая значению II опытной группы на 1,2 %.

Таблица 3
Масса внутренних органов цыплят-бройлеров в возрасте 22 дней ($M \pm m$), $n = 3$
Table 3
Mass of internal organs of broiler chickens at the age of 22 days ($M \pm m$), $n = 3$

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	I опытная <i>I experienced</i>	II опытная <i>II experienced</i>
Масса печени, г <i>Mass of the liver, g</i>	21,1 $\pm$ 0,5	27,3 $\pm$ 0,6**	25,6 $\pm$ 0,6**
Относительная масса печени, % <i>The relative weight of the liver, %</i>	2,3	2,6	2,5
Масса сердца, г <i>Heart mass, g</i>	4,6 $\pm$ 0,2	5,9 $\pm$ 0,2*	5,9 $\pm$ 0,4
Относительная масса сердца, % <i>Relative heart mass, %</i>	0,49	0,57	0,58
Масса кишечника, г <i>Intestinal mass, g</i>	61,5 $\pm$ 1,8	76,0 $\pm$ 5,2	70,8 $\pm$ 3,2
Относительная масса кишечника, % <i>Relative bowel mass, %</i>	6,6	7,4	6,9
Длина кишечника, см <i>Intestinal length, cm</i>	166,5 $\pm$ 1,8	185,3 $\pm$ 8,2	182,2 $\pm$ 5,8
Масса селезенки, г <i>The mass of the spleen, g</i>	0,96 $\pm$ 0,06	0,84 $\pm$ 0,13	1,04 $\pm$ 0,11
Относительная масса селезенки, % <i>The relative weight of the spleen, %</i>	0,10	0,08	0,1

В таблице 3 представлены результаты измерений некоторых внутренних органов. Средняя живая масса цыплят в возрасте 22 дней в контрольной группе составила 934,7 г, в I и II опытных группах она была достоверно больше, чем в контрольной группе, на 10,5 и 9,6 %.

Масса печени цыплят I и II опытных групп достоверно превышала значение контроля на 29,4 и 21,3 % ($P \leq 0,01$). При этом относительная масса печени цыплят I и II опытных групп была выше, чем в контроле, на 0,3 и 0,2 % соответственно, находясь в пределах физиологических норм.

Масса сердца цыплят обеих опытных групп была на уровне 5,9 г, что больше показателя контрольной группы на 28,3 %, при этом показатель I опытной группы достоверно превосходил контроль ($P \leq 0,05$). Масса данного органа, выраженная в процентах от живой массы, была больше в I и II опытных группах на 0,08 и 0,09 % по сравнению с контрольной группой.

Достоверных различий по массе и длине кишечника между контрольной и опытными группами не обнаружено. Но при этом средние значения I и II опытных групп были больше показателя контрольной группы на 23,6 и 15,1 % по массе и на 11,3 и 9,4 % по длине кишечника. Наибольший процент от живой массы по массе кишечника был у цыплят I опытной группы – 7,4%, это больше, чем в контрольной группе, на 0,8 %.

Более высокой масса селезенки была у бройлеров II опытной группы – 1,04 г, что на 8,3 % больше, чем в контрольной группе. Наименьшее значение по массе селезенки было в I опытной группе – 0,84 г,

что меньше показателя контрольной группы на 12,5 %. В процентах от живой массы в контрольной и II опытной группах масса селезенки составляла 0,1 %, в I опытной группе этот параметр был меньше контроля на 0,02 %.

Масса исследуемых внутренних органов цыплят-бройлеров в возрасте 38 дней (таблица 4) соответствовала физиологическим нормам, при этом между группами отмечали следующие различия. Относительная масса сердца в контрольной группе составила 0,5 %, в I опытной группе она была выше на 0,04 %, а во II опытной группе ниже контроля на 0,02 %.

Относительная масса легких была более высокой у бройлеров I опытной группы – 0,65 %, в контроле этот показатель составил 0,51 %, во II опытной группе – 0,48 %. Наблюдалось повышение относительной массы почек в I и II опытных группах по отношению к контролю на 0,09 и 0,03 %. Относительная масса мышечного желудка была более высокой у птиц I опытной группы, составив 1,63 %, что на 0,1 % выше контроля. У цыплят II опытной группы этот показатель уступал контрольному значению на 0,19 %. Относительная масса печени у цыплят подопытных групп находилась в пределах 2,06–2,38 %, желчного пузыря – 0,1–0,12 %. Относительная масса кишечника не имела существенных различий между группами, находясь на уровне 4,75–5,11 %. Что касается длины кишечника, то у цыплят I опытной группы она была достоверно больше, чем у контрольных аналогов, на 22,4 % ($P \leq 0,01$), а у бройлеров II опытной группы – на 9,2 %. Масса селезенки

Таблица 4
Масса внутренних органов цыплят-бройлеров в возрасте 38 дней ($M \pm m$), $n = 3$
Table 4
Mass of internal organs of broiler chickens at the age of 38 days ($M \pm m$), $n = 3$

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	I опытная <i>I experienced</i>	II опытная <i>II experienced</i>
Масса сердца, г <i>Heart mass, g</i>	11,1 $\pm$ 0,6	12,2 $\pm$ 0,9	10,8 $\pm$ 0,5
Относительная масса сердца, % <i>Relative heart mass, %</i>	0,50	0,54	0,48
Масса легких, г <i>Lung weight, g</i>	11,4 $\pm$ 1,5	14,5 $\pm$ 1,1	10,8 $\pm$ 0,6
Относительная масса легких, % <i>The relative weight of the lungs, %</i>	0,51	0,65	0,48
Масса почек, г <i>The mass of the kidneys, g</i>	15,7 $\pm$ 0,8	17,7 $\pm$ 0,2	16,3 $\pm$ 1,3
Относительная масса почек, % <i>The relative weight of the kidneys, %</i>	0,70	0,79	0,73
Масса мышечного желудка, г <i>Mass of the muscular stomach, g</i>	34,3 $\pm$ 3,3	36,4 $\pm$ 1,6	29,9 $\pm$ 2,6
Относительная масса мышечного желудка, % <i>The relative mass of the muscular stomach, %</i>	1,53	1,63	1,34
Масса печени, г <i>Mass of the liver, g</i>	46,2 $\pm$ 4,5	50,9 $\pm$ 0,5	53,3 $\pm$ 2,4
Относительная масса печени, % <i>The relative weight of the liver, %</i>	2,06	2,27	2,38
Масса желчного пузыря, г <i>Mass of gallbladder, g</i>	2,6 $\pm$ 0,7	2,8 $\pm$ 1,0	2,3 $\pm$ 0,3
Относительная масса желчного пузыря, % <i>The relative mass of the gallbladder, %</i>	0,12	0,12	0,10
Масса кишечника, г <i>Intestinal mass, g</i>	114,3 $\pm$ 2,7	112,8 $\pm$ 7,7	106,3 $\pm$ 9,5
Относительная масса кишечника, % <i>Relative bowel mass, %</i>	5,11	5,04	4,75
Длина кишечника, см <i>Intestinal length, cm</i>	192,6 $\pm$ 7,3	235,7 $\pm$ 5,2**	210,3 $\pm$ 8,7
Масса селезенки, г <i>The mass of the spleen, g</i>	2,0 $\pm$ 0,1	3,3 $\pm$ 0,3*	1,8 $\pm$ 0,2
Относительная масса селезенки, % <i>The relative weight of the spleen, %</i>	0,089	0,147	0,080
Масса фабрициевой бursы, г <i>Mass of fabrication bursa, g</i>	1,3 $\pm$ 0,1	1,3 $\pm$ 0,3	1,6 $\pm$ 0,4
Относительная масса фабрициевой бursы, % <i>The relative mass of fabrication bursa, %</i>	0,0581	0,0581	0,0715

была достоверно больше у птиц I опытной группы на 1,3 г. У бройлеров II опытной группы этот показатель уступал контролю на 0,2 г.

Масса фабрициевой бursы у цыплят контрольной и I опытной группы была одинаковой, составив 1,3 г, у бройлеров II опытной группы она превышала это значение на 0,3 г.

Выводы. Рекомендации

Таким образом, замена в рационе цыплят-бройлеров кормового антибиотика на препараты, представляющие углеводные комплексы клеточных стенок дрожжей, не оказала отрицательного влияния на развитие внутренних органов цыплят-бройлеров. При этом во все анализируемые периоды (22 и 38

дней) у цыплят опытных групп наблюдалось увеличение массы печени и длины кишечника в пределах физиологической нормы, что может свидетельствовать о лучших детоксикационных возможностях бройлеров и активизации всасывательной функции кишечника. На основании проведенных исследований рекомендуем использовать взамен кормовых антибиотиков в составе комбикорма для цыплят-бройлеров бройлеров с 1-го дня выращивания и до конца периода откорма альтернативные, безопасные стимуляторы роста, представляющие углеводные комплексы клеточных стенок дрожжей: кормовую добавку «СафМаннан» в количестве 0,5 кг/т комбикорма или кормовую добавку «Иммуносан» в количестве 1 кг/т комбикорма.

Литература

1. Гуо С. С., Ма К., Гуо И. М. Влияние препарата «Актиген» на продуктивность цыплят-бройлеров, их иммунный ответ и микрофлору подвздошной кишки // Птица и птицепродукты. 2013. № 2. С. 47–48.
2. Джавадов Э. Д., Дмитриева М. Е., Трефилов Б. Б., Новикова О. Б., Титова, Т. Г. Инфекционная патология в промышленном птицеводстве: реалии и перспективы // Ветеринария и кормление. 2016. № 2. С. 24–27.
3. Кавардаков В. Я., Кайдалов А. Ф., Семененко И. А. Методологические аспекты управления инновационно-технологическим развитием животноводства на отраслевом уровне // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2017. № 2 (24.1). С. 37.
4. Коптев В. Ю., Шкиль Н. А., Леонова М. А., Онищенко И. С., Балыбина Н. Ю., Бычков, А. Л. Влияние кормового средства, содержащего маннано-лигосахариды, на уровень бактерионосительства микроорганизмов рода *Salmonella* и прирост живой массы сельскохозяйственной птицы // Достижения науки и техники АПК. – 2015. Т. 29. № 1. С. 46–48.
5. Лобанок А. Г., Сапунова Л. И., Шарейко Н. А., Долженкова Е. А. Дрожжи как основа биологически активных кормовых добавок про- и пребиотического действия // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2014. № 1. С. 17–22.
6. Околелова Т. М., Королев А. В. Альтернатива кормовым антибиотикам // Птицеводство. 2016. № 8. С. 24–26.
7. Околелова Т. М., Мансуров Р. Ш., Папазян Т. Т., Петросян А. Б., Шабает И. С. Препарат «Актиген» при выращивании бройлеров // Птицеводство. 2012. № 6. С. 31–32.
8. Фисинин В. И., Буяров В. С., Буяров А. В., Шуметов В. Г. Мясное птицеводство в регионах России: современное состояние и перспективы инновационного развития // Аграрная наука. 2018. № 2. С. 30–38.
9. Фисинин В. И., Егоров И. А., Лаптев Г. Ю., Ленкова Т. Н., Никонов И. Н., Ильина Л. А., Ыылдырым Е. А. Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 6. С. 114–124.
10. Collier C. T., Hofacre C. L., Payne A. M., Anderson D. B., Kaiser P., Mackie R. I., Gaskins H. R. Coccidia induced mucogenesis promotes the onset of necrotic enteritis by supporting *Clostridium perfringens* growth // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2008. Vol. 122. Pp. 104–115.

References

1. Guo S. S., Ma K., Guo I. M. The effect of the drug “Actigen” on the productivity of broiler chickens, their immune response and the ileal microflora // Poultry and poultry products. 2013. No. 2. Pp. 47–48.
2. Dzhavadov E. D., Dmitrieva M. E., Trefilov B. B., Novikova O. B., Titova T. G. Infectious pathology in industrial poultry farming: realities and perspectives // Veterinary science and feeding. 2016. No. 2. Pp. 24–27.
3. Kavardakov V. Ya., Kaidalov A. F., Semenenko I. A. Methodological aspects of the management of innovative and technological development of animal husbandry at the sectoral level // Bulletin of the Don State Agrarian University. 2017. No. 2 (24.1). P. 37.
4. Koptev V. Yu., Shkil N. A., Leonova M. A., Onishchenko I. S., Balybina N. Yu., Bychkov A. L. The influence of the feedstuff containing mannano-ligosaccharides on the level of bacteriocarrier microorganisms of the genus *Salmonella* and the increase in live weight of poultry // Achievements of science and technology of agriculture. 2015. Vol. 29. No. 1. Pp. 46–48.
5. Lobanok A. G., Sapunova L. I., Shareiko N. A., Dolzhenkova E. A. Yeast as the basis of biologically active feed additives of the pro-and prebiotic effect // Weight of the National Academy of Belarus. Biological sciences series. 2014. No. 1. Pp. 17–22.
6. Okolelova T. M., Korolev A. V. Alternative to feed antibiotics // Poultry farming. 2016. No. 8. Pp. 24–26.
7. Okolelova T. M., Mansurov R. Sh., Papazyan T. T., Petrosyan A. B., Shabaev I. S. The drug “Actigen” when growing broilers // Poultry. 2012. No. 6. Pp. 31–32.
8. Fisinin V. I., Buyarov V. S., Buyarov A. V., Shumetov V. G. Meat poultry farming in the regions of Russia: the current state and prospects for innovative development // Agrarian science. 2018. No. 2. Pp. 30–38.
9. Fisinin V. I., Egorov I. A., Laptev G. Yu., Lenkova T. N., Nikonov I. N., Ilyina L. A., Yildyrym E. A. Obtaining poultry products without antibiotics using of promising feeding programs based on probiotic preparations // Nutrition Issues. 2017. T. 86. No. 6. Pp. 114–124.
10. Collier C. T., Hofacre C. L., Payne A. M., Anderson D. B., Kaiser P., Mackie R. I., Gaskins H. R. Coccidia induced mucogenesis promotes the onset of necrotic enteritis by supporting *Clostridium perfringens* growth // Veterinary Immunology and Immunopathology. 2008. Vol. 122. Pp. 104–115.

ЦЕННОСТНЫЕ ОСНОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой управления и права,
Л. А. ЖУРАВЛЕВА, кандидат философских наук, доцент, заведующая кафедрой философии,
Е. В. ЗАРУБИНА, кандидат философских наук, доцент кафедры управления и права,
С. И. ЕМЕЛЬЯНОВА, старший преподаватель кафедры философии,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел.: +7 (343) 371-33-63)

Ключевые слова: ценности, корпоративная культура, экологическое сознание, аграрный университет.

В статье описан опыт сравнительного социологического исследования, проведенного авторами по оригинальной методике в сентябре 2018 года. Объектом исследования выступили студенты двух уральских вузов – Уральского государственного экономического университета и Уральского государственного аграрного университета, – готовящих различных специалистов (бакалавров и магистров) для сельского хозяйства, а также производства и переработки пищевой продукции, управления качеством, товароведения и экспертизы продовольственных и непродовольственных товаров, технологии и организации общественного питания, ресторанного сервиса, логистики. Предмет исследования – ценностные ориентации и степень сформированности экологического сознания. Для изучения данной проблемы нами была выбрана комплексная исследовательская стратегия, включающая в себя количественные и качественные методы сбора социальной информации. На первом этапе в сентябре 2018 года был проведен письменный (анкетный) опрос студенческой молодежи (N = 221), на втором – фокус-группа с магистрантами и бакалаврами Уральского ГАУ. Анализ полученных в ходе исследования данных позволил нам сделать вывод о значимости экологических ценностей для студентов аграрного университета, что могло бы стать основанием для формирования корпоративной культуры и организации профориентационной работы с молодежью. В ходе исследования мы выявили разрывы когнитивного, аксиологического и деятельностного уровней экологического поведения опрошенных студентов, что актуализирует проблему экологического воспитания. Разработка научных основ экологического воспитания видится нам прежде всего в проектировании нового социального идеала, основанного на сознательном этическом отношении к среде социального и природного обитания (к себе, окружающим людям и природе как части культуры), формировании гармонического развития человека как биосоциального существа, признающего ценность сохранения окружающего мира и человеческой жизни.

VALUE BASES OF CORPORATE CULTURE OF AGRARIAN UNIVERSITY

Б. А. VORONIN, doctor of law, professor, head of the department of management and law,
Л. А. ZHURAVLEVA, candidate of philosophy, associate professor, head of the department of philosophy,
Е. В. ZARUBINA, candidate of philosophy, associate professor at the department of management and law,
S. I. EMEL'YANOVA, senior lecturer at the department of philosophy,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg, phone: +7 (343) 371-33-63)

Keywords: values, corporate culture, environmental awareness, agrarian university.

The article describes the experience of a comparative sociological study conducted by the authors according to the original methodology in September 2018. The object of the research was students of two Ural universities – the Ural State Economic University and the Ural State Agrarian University – training various specialists (bachelor and master) for agriculture, as well as food production and processing, quality management, commodity research and food and non-food product expertise and catering, restaurant service, logistics. Subject of research: value orientation and the degree of formation of environmental consciousness. To study this problem, we chose a comprehensive research strategy that includes quantitative and qualitative methods for collecting social information. At the first stage, in September 2018, a written (questionnaire) survey of students was conducted (N = 221), at the second, a focus group with undergraduates and bachelors of the Ural State Agrarian University. The analysis of the data obtained during the study allowed us to conclude that environmental values are important for students Agrarian University, which could be the basis for the formation of corporate culture and the organization of vocational guidance work with young people. In the course of the study, we identified gaps in the cognitive, axiological, and activity levels of the environmental behavior of the interviewed students, which actualizes the problem of environmental education. We see the development of the scientific foundations of environmental education primarily in the design of a new social ideal based on a conscious ethical attitude towards the social and natural environment (towards oneself, surrounding people and nature as part of culture), shaping the harmonious development of man as a biosocial being, recognizing the value of the world around us and human life.

Введение

Проблема формирования корпоративной культуры университета является трендовым исследовательским направлением, поскольку связана с поиском новых возможностей повышения качества учебно-воспитательного процесса и реализации миссии образовательной организации в долгосрочной перспективе [1].

Корпоративную культуру мы рассматриваем как устойчивый ценностно-нормативный регулятор отношений и эффективных деловых коммуникаций, складывающихся как во внутренней, так и во внешней среде организации, выступающий основным ресурсом ее развития. Этим объясняется наш научный интерес к анализу ценностных оснований корпоративной среды аграрного университета.

Корпоративная культура университета в нашем понимании связана с усилиями всех членов коллектива, направленными на организацию эффективной групповой деятельности по реализации целей и миссии организации через усвоение профессиональных (корпоративных) ценностей и норм, принятие (интериоризацию) целей, стратегии развития и средств ее реализации. Корпоративность проявляется в «корпоративном духе» – особой социально-психологической атмосфере (или корпоративной ментальности), выступая основанием консолидации и социально-профессиональной самоорганизации коллектива [2].

Оптимальная профессиональная коммуникация и идентификация с университетом создают кумулятивный эффект, позволяющий повышать трудовую и учебную мотивацию через создание позитивного эмоционального фона протекания основной деятельности – учебно-воспитательного процесса [3]. Именно в этом и заключается, по нашему мнению, основной социализирующий потенциал корпоративной культуры для студентов и преподавателей университета [4].

Как мы уже писали, профиль высшего учебного заведения является ведущим фактором формирования профессионально-этических ценностей и норм коллектива преподавателей и студентов как единого субъекта деятельности и фона для складывания определенного типа культуры [4].

Цель и методика исследований

Для формирования корпоративной культуры университета особую значимость представляет знание аксиологических оснований организационного поведения основных субъектов образовательного социума – студентов и преподавателей. Для изучения этой и ряда других проблем нами в сентябре 2018 года был проведен по оригинальной методике письменный (анкетный) опрос студенческой молодежи двух уральских университетов – аграрного и экономического (Уральского ГАУ и УрГЭУ) (N = 221), – готовящих различных специалистов (бакалавров и

магистров) для сельского хозяйства, а также производства и переработки пищевой продукции, управления качеством, товароведения и экспертизы продовольственных и непродовольственных товаров, технологии и организации общественного питания, ресторанного сервиса, логистики. Выбор респондентов осуществлялся с помощью многоступенчатого отбора: вуз, группа специальностей, учебные группы. Целью исследования выступило изучение ценностей и потребительских установок молодежи.

По своим социально-демографическим характеристикам респонденты распределились следующим образом. По массиву в целом мужчины составили 70 % против 30 % женщин. Основная масса отвечавших на вопросы состоит из студентов второго и третьего курсов (39,4 % и 28,1 % соответственно). 72 % опрошенных – жители Екатеринбурга, 18 % проживают в других городах Свердловской области, 6 % – сельчане, 4 % – иностранные студенты.

В качестве второго метода на завершающем этапе исследования была выбрана фокус-группа [5] со студентами и магистрантами Уральского государственного аграрного университета, проведенная для уточнения данных анкетирования.

Результаты исследований

Основной целью исследования была проверка гипотезы о влиянии доминирующих ценностей студентов на формирование корпоративной культуры, профессиональных жизненных планов и потребительского поведения респондентов.

Центральной исследовательской задачей было выявление и сравнение иерархии ценностей респондентов различных учебных заведений, поскольку ценностные ориентации непосредственно влияют на мотивационно-поведенческую структуру деятельности личности, на образ жизни, а значит, и на социальное поведение в целом. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Данные, представленные в таблице 1, в целом коррелируют с результатами социологических исследований, проведенных в течение нескольких десятилетий под руководством известных социологов Ю. Р. Вишневского, И. М. Ильинского, В. Т. Лисовского, Б. А. Ручкина, В. Е. Семенова, В. И. Чупрова, А. В. Шаронова? и дают представление об основных тенденциях в динамике ценностных установок и ориентаций современной молодежи [6].

Приведем в порядке убывания доминирующие ценности респондентов.

В числе приоритетных ценностей молодежи – универсальные витальные ценности: семья и здоровье, что является устойчивым трендом современности.

Третью и четвертую ранговые позиции составляют универсальные ценности межличностного общения (любовь, дружба). Находясь на важной стадии

Таблица 1
Ценности студентов (процент от числа опрошенных)

Table 1
Student values (percentage of respondents)

Ценности <i>Values</i>	Ранг по массиву <i>Rank by array</i>	УрГЭУ <i>USUE</i>	Уральский ГАУ <i>USAU</i>
Семья <i>Family</i>	1	43,5	56,5
Здоровье <i>Health</i>	2	39,7	60,3
Любовь <i>Love</i>	3	44,2	55,8
Дружба <i>Friendship</i>	4	48,2	51,8
Возможность личностного развития, реализация своих способностей <i>The possibility of personal development, the realization of their abilities</i>	5	35,4	64,6
Деньги <i>Money</i>	6	43,6	56,4
Достижение успеха в профессиональной деятельности <i>Achieving success in professional activities</i>	7	50,6	49,4
Отдых, удовольствия, развлечения <i>Rest, pleasure, entertainment</i>	8	55,2	44,8
Экологически чистая среда и продукты питания <i>Clean environment and food</i>	9	18,2	81,8
Учеба <i>Study</i>	10	57,1	42,9

социализации, молодежь особенно чутко относится к удовлетворению данных базовых социальных потребностей – в любви и эмоциональной сопричастности.

На пятом месте смысловая ценность, связанная с возможностью личностного развития, реализацией способностей; на 6 месте в иерархии ценностей респондентов ориентация прагматического характера – деньги; на 7 – достижение успеха в профессиональной деятельности; на 8 – отдых, удовольствия и развлечения; на 9 – экологически чистая среда и продукты питания; последнее 10 место заняла учеба.

Анализ полученных данных позволил увидеть общее и особенное в иерархии ценностных ориентаций студентов двух разных вузов – экономического и аграрного. Для студентов Уральского ГАУ ценности семьи, здоровья, личностного развития и самореализации оказались более значимыми, чем для студентов УрГЭУ.

Кроме того, для студентов аграрного университета ценность экологически чистой среды выступает доминирующей и на порядок выше по сравнению со студентами УрГЭУ (81,8 % против 18,2 %), что можно объяснить спецификой учебно-воспитательного процесса (преобладанием наук о земле и ранним включением в научно-исследовательскую работу) и большей вовлеченностью студентов Уральского ГАУ в экологические проекты (закладка промышленного плодово-ягодного сада, работа в собственном учебно-опытном хозяйстве, обустройство городских парков, волонтерство в Центре реабилитации животных, помощь бездомным животным и др.), а также привлечением в вуз экологически мотивированных абитуриентов.

Полученные данные позволили нам сделать вывод о том, что экологические ценности могут стать

ядром корпоративной культуры аграрного университета, определяющие основные принципы взаимоотношений с партнерами, конкурентами, заказчиками услуг и основными субъектами образовательного социума – абитуриентами, их родителями, студентами, преподавателями, сотрудниками и менеджерами образовательной организации.

Основным инструментом реализации корпоративной стратегии может стать экологическое воспитание как системообразующий прагматический принцип организации учебно-воспитательного процесса аграрного университета [7], связанный с миссией образовательной организации – подготовкой высококвалифицированных специалистов мирового уровня для сельского хозяйства сформированными экологическими компетенциями и экологическим сознанием.

Категория «экологическое сознание» имеет в научной литературе много толкований и дефиниций. Методологической основой авторской трактовки данного понятия выступили учение о ноосфере В. И. Вернадского, идеи о взаимосвязи человека и природы П. Тейяра де Шардена, социально-экологическая теория Р. Парка.

С нашей точки зрения, данное понятие можно определить как интегративное ментальное состояние, совокупность психических процессов человека, обеспечивающих многообразие форм социального поведения по отношению к природной и социальной среде обитания.

Экологическое сознание, как отмечают исследователи, включает в себя мышление, чувства, ощущения, восприятия, воображение, память и самосознание («Я-концепцию»), позволяющие человеку приобретает возможность не только отражать объ-

ективную и субъективную реальность, но и преобразовывать ее.

Мы рассматриваем экологическое сознание в широком смысле как основу экологического поведения, как модель этического, не наносящего вреда природе, самому себе, окружающим людям и социуму, социально ответственного поведения, построенного на балансе интересов человека как биосоциального существа и части экосферы [8].

Экологическое поведение, с нашей точки зрения, это модель этического поведения личности, принимающей на себя ответственность за выбор собственного стиля жизни и поведения по отношению к природной и социальной среде обитания.

Полученные в ходе письменного опроса данные позволили нам сделать вывод о том, что становление экологического сознания личности – сложный и противоречивый процесс, связанный с индивидуальным развитием и реализацией человека как субъекта социального действия, находящегося в тесном взаимодействии со средой обитания, институтами социализации личности (семьей, образованием, средствами массовой информации), социальной адаптацией, усвоением норм, принципов, правил, законов общества и микросреды, выбором собственной системы ценностей.

Анализ полученных в ходе исследования данных позволил нам раскрыть противоречивость экологических паттернов поведения и амбивалентность экологического сознания студенческой молодежи, что ярко проявилось в ходе фокус-группы в ситуации рефлексии собственного экологического поведения.

Прежде всего, отметим противоречие между должным и сущим, отражающее разрыв между знанием, осознанием ценности экологического поведения молодыми людьми и реальными повседневными поступками. Все участники фокус-группы ответили, что знают о вреде полиэтиленовых пакетов для природы и человека как о серьезной глобальной проблеме, при этом все респонденты отметили и то, что ежедневно используют, покупают их в магазинах и хранят в них продукты питания. Опрошенные знают о негативных последствиях употребления загрязненных химикатами продуктов питания, но, не задумываясь, покупают их и употребляют в пищу, ориентируясь преимущественно на цену и внешний вид, а не на состав и условия производства или выращивания продукта. Амбивалентность поведения респондентов была зафиксирована и при их самооценках собственного поведения, касающегося сортировки мусора. Зная о его необходимости, на практике опрошенные молодые люди этого не делают по разным причинам (отсутствие маркированных для разных видов мусора контейнеров, отсутствие мусороперерабатывающих заводов в регионе, слабое

стимулирование и мотивирование этой деятельности со стороны значимых других, дефицит времени и банальная лень).

Во-вторых, выявлена достаточно широкая трактовка понятия «экологическое поведение» респондентами, вкладывающими в данную дефиницию не только такие очевидные аспекты, как загрязнение природы и окружающей среды, но и такие не лежащие на поверхности аспекты, как «токсичные отношения» между людьми: в семье, на работе, в быту, на межличностном, организационном и институциональном уровнях.

Так, например, неэкологичным участники фокус-группы называли следующие поведенческие стили: вещизм, потребительство как маркер чрезмерного и избыточного потребления; демонстративное потребление престижных продуктов и товаров; саморазрушающее потребление, в том числе курение, употребление крепких алкогольных напитков, наркотиков, экологически грязной продукции; делинквентное (антиобщественное, противоправное) и аддиктивное (зависимое) поведение; агрессивность; манипулятивный стиль и другие виды деструктивных практик и токсичных отношений, с которыми сталкивались в своей жизни респонденты [9].

В-третьих, несмотря на то что проблема экологического сознания достаточно хорошо разработана в научной литературе, налицо отсутствие систематического экологического воспитания в образовательных организациях и других институтах социализации личности (семье, группах сверстников).

Выводы. Рекомендации

Результаты исследования позволили обнаружить разрывы когнитивного, аксиологического и деятельностного уровней экологического поведения опрошенных студентов, что актуализирует проблему экологического воспитания в аграрном университете как ценностной основы корпоративной культуры и ставит цель формирования в университете экологического образовательного пространства. В противном случае усиление технологизации и цифровизации образования может спровоцировать организационные патологии и подготовку выпускников с несформированными нормами профессионально-этического поведения образно названными социологами «образованцами» [10].

Разработка научных основ экологического воспитания видится нам, прежде всего, в проектировании нового социального идеала, основанного на сознательном этическом отношении к среде социального и природного обитания (к себе, окружающим людям и природе как части культуры), формировании гармонического развития человека как биосоциального существа, признающего ценность сохранения окружающего мира и человеческой жизни.

Литература

1. Дорожкин Е. М., Журавлева Л. А., Снегов В. А. Проблемы и перспективы развития университета: опыт социологического исследования // Образование и наука. 2014; 1 (2):59-72. URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-2-59-72>.
2. Зарубина Е. В. Морально-психологический климат как элемент организационной культуры // Аграрное образование и наука. 2017. № 1. С. 10.
3. Журавлева Л. А., Кружкова Т. И., Пономарева С. И. Менеджмент качества современного университета как фактор его конкурентоспособности // Антикризисные механизмы в условиях экономических преобразований: новый общественный контракт: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 8–11.
4. Журавлева Л. А., Емельянова С. И., Синько В. Н. Организационная культура университета // Экономика и управление: современные проблемы: материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции «Тенденции развития гуманитарного и социально-экономического образования в высшей школе». Т. 2. 2018. С. 20–24.
5. Зарубина Е. В., Фатеева Н. Б. Качественные методы изучения организационной культуры предприятия // Аграрное образование и наука. 2016. № 4. С. 36.
6. Zhuravleva L. A., Kruzhkova T. I., Lazutina T. V. Virtualization Of Youth Deviation As Trend Of Information Society // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Vol. XXXV. No. 97. Pp. 821–828.
7. Донник И. М., Воронин Б. А., Целищев Н. Н. Экологическая культура в системе духовно-нравственного воспитания // Духовность и нравственность в условиях кризисного социума: материалы международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, студентов, представителей образовательных учреждений, учреждений культуры и искусства, общественных организаций, масс-медиа. 2016. С. 232–245.
8. Матвеева А. И. Ноосферное экологическое образование в Уральском регионе в период становления цифровой экономики // Московский экономический журнал. 2018. № 5. С. 2.
9. Журавлева Л. А., Кружкова Т. И. Социальные отклонения в молодежной среде: поколенческий анализ // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК. 2018. URL: <https://usau.editorum.ru/ru/nauka/conference/29/view>.
10. Блинова О. А., Журавлева Л. А., Кружкова Т. И., Оболенская А. Г. Организационная девиантность: социально-философский анализ // Социум и власть. 2018. № 4 (72). С. 19–27.

References

1. Dorozhkin E. M., Zhuravleva L. A., Snegov V. A. Problems and prospects of development of the university: the experience of sociological research // Education and Science. 2014; 1 (2): 59–72. URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-2-59-72>.
2. Zarubina E. V. Moral and psychological climate as an element of organizational culture // Agrarian education and science. 2017. No. 1. P. 10.
3. Zhuravleva L. A., Kruzhkova T. I., Ponomareva S. I. Quality management of a modern university as a factor of its competitiveness // Anti-crisis mechanisms in the context of economic transformation: a new public contract: materials of the international scientific-practical conference. 2018. – Pp. 8–11.
4. Zhuravleva L. A., Emelyanova S. I., Sinko V. N. University Organizational Culture // Economics and Management: Current Problems: materials of the All-Russian national scientific-practical conference “Trends in the development of humanitarian and socio-economic education in higher education”. Vol. 2. 2018. Pp. 20–24.
5. Zarubina E. V., Fateeva N. B. Qualitative methods for studying the organizational culture of an enterprise // Agrarian education and science. 2016. No. 4. P. 36.
6. Zhuravleva L. A., Kruzhkova T. I., Lazutina T. V. Virtualization Of Youth Deviation As Trend Of Information Society // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. Vol. XXXV. No. 97. Pp. 821–828.
7. Donnik I. M., Voronin B. A., Tselishchev N. N. Ecological culture in the system of spiritual and moral education // Spirituality and morality in a crisis society: materials of the international scientific-practical conference of teachers, graduate students, students, representatives of educational institutions, institutions of culture and art, public organizations, mass media. 2016. Pp. 232–245.
8. Matveeva A. I. Noosphere environmental education in the Ural region in the period of the digital economy formation // Moscow Economic Journal. 2018. No. 5. P. 2.
9. Zhuravleva L. A., Kruzhkova T. I. Social deviations in the youth environment: generational analysis // Collection of materials of the International scientific-practical conference “Strategic objectives for the scientific and technological development of the agro-industrial complex”. 2018. URL: <https://usau.editorum.ru/ru/nauka/conference/29/view>.
10. Blinova O. A., Zhuravleva L. A., Kruzhkova T. I., Obolenskaya A. G. Organizational deviance: a socio-philosophical analysis // Socium and power. 2018. No. 4 (72). Pp. 19–27.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор, директор научно-исследовательского института аграрно-экологических проблем и управления сельским хозяйством,
О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, профессор, ректор,
Я. В. ВОРОНИНА, старший преподаватель кафедры управления и права,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: современная Россия; система; управление; сельское хозяйство.

Управление в научной литературе рассматривается как наука, как искусство и как практическая организаторская деятельность. Наука управления в современном понимании – это специфическая отрасль научного знания, которая в отличие от кибернетики (науки об общих чертах управления любыми системами: биологическими, техническими, социальными и пр.), занимается изучением процессов и явлений, возникающих в социальном управлении, в ходе организованного взаимодействия людей в целях достижения наиболее эффективных результатов совместного труда [1]. Основными категориями управления являются объект и субъект управления, прямые и обратные связи между ними, организация, внешняя и внутренняя среда, система управления, управленческая деятельность, виды управления, организационная структура, персонал управления, методы управления, культура управления. Объект управления – то, чем управляют, – человек, организация, структурное подразделение, отрасль, государство и т. п. Субъект управления – тот, кто управляет, – источник управленческой активности, которым может выступать и отдельный индивид, и социальная группа. Между субъектом и объектом управления существуют прямые и обратные связи. Прямая связь – это команда, поступающая от субъекта к объекту управления. Обратная связь – информация, поступающая от объекта к субъекту управления об исполнении команд и состоянии самого объекта. Таким образом, управление есть непрерывный процесс воздействия руководителя (субъект управления) на организованную группу людей или на кого-либо из этой группы (объект управления) по организации и координации их совместной деятельности для достижения наилучших результатов [2].

THE CONTROL SYSTEM OF AGRICULTURE IN MODERN RUSSIA

B. A. VORONIN, doctor of law, professor, director of the research Institute of agrarian and environmental problems and agricultural management,
O. G. LORETTTS, doctor of biological sciences, professor, rector,
Ya. V. VORONINA, senior lecturer of the department of management and law,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: modern Russia; system; management; agriculture.

Management in the scientific literature is considered as a science, as an art and as a practical organizational activity. The science of management in modern understanding is a specific branch of scientific knowledge, which, unlike cybernetics (the science of the general features of control of any systems: biological, technical, social, etc.), is concerned with the study of processes and phenomena arising in social management during organized human interaction in order to achieve the most effective results of joint work [1]. The main categories of management are the object and subject of management, direct and inverse relations between them, organization, external and internal environment, management system, management activities, types of management, organizational structure, management personnel, management methods, management culture. The object of management is what is controlled, a person, organization, structural subdivision, industry, state, etc. The subject of management is the one who controls the source of administrative activity, which can be either an individual or a social group. Direct and feedback relations exist between the subject and the object of management. Direct communication is a command coming from the subject to the control object. Feedback – information from the object to the control subject about the execution of commands and the state of the object itself. Thus, management is a continuous process of influence of a manager (a subject of management) on an organized group of people or on one of this group (object of management) in organizing and coordinating their joint activities in order to achieve the best results [2].

Цель и методика исследований

В статье рассматривается система управления сельским хозяйством в современной России.

Цель исследования – рассмотреть систему управления сельским хозяйством в современной России.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение.

Результаты исследований

Прежде чем вести разговор о системе управления сельским хозяйством, необходимо определиться с понятием «система».

Большой синонимический словарь русского языка [3] рассматривает систему как группировка, классификация. Новейший словарь иностранных слов и выражений [4] дает несколько определений понятию «система». Считаем, что в нашем случае подходит такое определение: система – это совокупность субъектов хозяйствования и учреждений, родственных по целям и задачам и организованных в единое целое. При конкретизации этого определения применительно к теме настоящего исследования понятие «система» будет выглядеть так: система управления сельским хозяйством – это совокупность взаимосвязанных в сфере производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также социально-экономического развития сельских территорий, органов государственной исполнительной власти, местного самоуправления и аграрных предпринимателей различных организационно-правовых форм хозяйствования.

В соответствии с аграрным и гражданским законодательством Российской Федерации в систему управления сельским хозяйством входят:

1. Государственное управление (на федеральном уровне и в субъектах Российской Федерации).
2. Муниципальное управление (в органах местного самоуправления).
3. Корпоративное (хозяйственное) управление.
4. Внутрихозяйственное управление

С учетом того, что отраслевые союзы и ассоциации в АПК в определенной степени также принимают участие в выработке управленческих решений, необходимо учитывать их практическую роль в управлении сельским хозяйством как некоммерческих организаций.

Рассмотрим подробнее органы государственного управления сельским хозяйством. На федеральном уровне эти функции выполняет согласно Указу Президента Российской Федерации № 215 от 15 мая 2018 года «О структуре федеральных органов исполнительной власти» [5] Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Положение «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации № 450 от 12 июля 2008 года

[6]. В соответствии с этим Положением Минсельхоз России является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции:

1) по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая животноводство (в том числе разведение одомашненных видов и пород рыб, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений), ветеринарию, обращение лекарственных средств для ветеринарного применения, растениеводство, карантин растений, мелиорацию земель, плодородие почв, регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, пищевую и перерабатывающую промышленность, поддержку экспорта продукции агропромышленного комплекса, производство и оборот табачной продукции, производство сельскохозяйственными товаропроизводителями вина, игристого вина (шампанского) из собственного винограда, устойчивое развитие сельских территорий, безопасное обращение с пестицидами и агрохимикатами (в ред. Постановлений Правительства РФ от 24.02.2009 № 154, от 27.01.2010 № 31, от 02.08.2010 № 589, от 23.09.2010 № 736, от 26.04.2011 № 323, от 06.03.2013 № 190, от 19.08.2015 № 860, от 19.06.2017 № 728);

2) по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере рыбного хозяйства, в том числе рыболовства, сохранения водных биологических ресурсов, производства, переработки и реализации рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов, производственной деятельности на судах рыбопромыслового флота, а также в сфере охраны, рационального использования, изучения и воспроизводства водных биологических ресурсов и среды их обитания, за исключением водных биологических ресурсов, находящихся на особо охраняемых природных территориях федерального значения и занесенных в Красную книгу Российской Федерации, обеспечения безопасности плавания судов рыбопромыслового флота и аварийно-спасательных работ в районах промысла при осуществлении рыболовства, а также контроля и надзора за водными биологическими ресурсами и средой их обитания во внутренних водах Российской Федерации (абзац введен Постановлением Правительства РФ от 30.06.2012 № 666, в ред. Постановления Правительства РФ от 25.02.2014 № 141);

3) по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере аквакультуры (рыбоводства) (абзац введен Постановлением Правительства РФ от 25.02.2014 № 141);

4) по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере земельных отношений (в части, касающейся

земель сельскохозяйственного назначения), по государственному мониторингу таких земель;

5) по оказанию государственных услуг в сфере агропромышленного комплекса, включая устойчивое развитие сельских территорий, безопасное обращение с пестицидами и агрохимикатами (в ред. Постановления Правительства РФ от 06.03.2013 № 190);

6) по управлению государственным имуществом на подведомственных предприятиях и учреждениях. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти по селекционным достижениям (абзац введен Постановлением Правительства РФ от 06.08.2008 № 584).

2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации осуществляет координацию и контроль деятельности подведомственных Министерству Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федерального агентства по рыболовству (в ред. Постановлений Правительства РФ от 23.09.2010 № 736, от 30.06.2012 № 666).

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

Для практической реализации функций Минсельхоза России, организации исполнения планов, программ, проектов и иных нормативных документов в структуре МСХ РФ функционируют следующие департаменты:

- Департамент животноводства и племенного дела;
- Департамент цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами АПК;
- Департамент пищевой и перерабатывающей промышленности;
- Департамент развития сельских территорий;
- Административный департамент;
- Департамент бюджетной политики;
- Департамент земельной политики, имущественных отношений и госсобственности;
- Департамент правового обеспечения;
- Департамент мелиорации;
- Департамент аппарата министра;
- Департамент регулирования в сфере рыбного хозяйства и аквакультуры (рыбоводства);
- Департамент информационной политики и специальных проектов;
- Департамент международного сотрудничества;
- Департамент растениеводства, механизации, химизации и защиты растений;

- Департамент ветеринарии;
- Департамент научно-технологической политики и образования;
- Департамент регулирования рынков АПК;
- Департамент экономики и государственной поддержки АПК.

Органы государственной исполнительной власти, осуществляющие функции по управлению сельским хозяйством, существуют и в субъектах Российской Федерации. В одних субъектах РФ это Министерство агропромышленного комплекса и продовольствия, например, в Свердловской области, в других субъектах РФ – Департамент агропромышленного комплекса и продовольствия, в третьих – Главное управление и т. д. Как бы ни назывались эти органы управления сельским хозяйством, все они входят в структуру Правительства субъекта РФ и в первую очередь ориентированы на решение задач по обеспечению продовольственной безопасности и социально-экономического развития региона.

В том или ином виде, в зависимости от природно-климатических условий и традиционных видов сельскохозяйственной деятельности в субъектах РФ в аграрном ведомстве функционируют департаменты, управления, отделы, службы и иные управленческие структуры.

По-разному решается вопрос взаимодействия органа управления сельским хозяйством субъекта РФ и управлениями и отделами в муниципальных образованиях. Например, в Свердловской области еще в конце 90-х годов было принято решение о переводе районных управлений сельского хозяйства в структуру областного Министерства сельского хозяйства и продовольствия (ныне агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области).

В настоящее время это территориальные отраслевые исполнительные органы государственной власти – управления агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области. В таком статусе функционирует 15 управлений, при том что в Свердловской области в сокращенном варианте имеется 94 органа местного самоуправления. В Курганской и Челябинской областях имеется по 400 и более муниципальных образований (городских округов и муниципальных районов). Как видим, в Свердловской области, с одной стороны, экономятся средства на содержание территориальных управлений АПК, а с другой стороны – органы управления оказались отдалены от сельских территорий и от организаций аграрного производства. В определенной степени такое положение противоречит нормам Конституции Российской Федерации [7] и федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 01.05.2019) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [8]. Фактически снижается

роль муниципального управления как самостоятельного субъекта в системе управления сельским хозяйством. Практически для реализации своих полномочий руководителю территориального управления АПК приходится устанавливать рабочие отношения с главами и ответственными работниками 2–4 муниципальных образований, что не всегда удается. Гораздо лучший вариант, когда управление сельского хозяйства находится в структуре органа местного самоуправления, а в сельских районах, как правило, руководитель управления является заместителем главы муниципального образования или входит в состав президиума органа управления муниципальным образованием.

В условиях реформы российского гражданского законодательства изменились организационно-правовые формы хозяйствования. В сельском хозяйстве в настоящее время в соответствии с главой IV Гражданского кодекса РФ [9] функционируют производственные коммерческие корпоративные организации в статусе юридического лица; акционерные общества (АО); публичные акционерные общества (ПАО); открытые акционерные общества (ОАО); закрытые акционерные общества (ЗАО); общества с ограниченной ответственностью (ООО); сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК); крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ); государственные и муниципальные унитарные предприятия: федеральное (ФГУП), субъекта РФ (ОГУП), государственное казенное предприятие (ГПК); микропредприятие; хозяйственное товарищество – полное товарищество (ПТ); товарищество на вере (ТНВ).

Управление в вышеперечисленных формах хозяйствования практически одинаковое: общее собрание, собрание уполномоченных, дирекция, правление, исполнительный директор, наблюдательный совет, репрезентативный союз и иные субъекты управления.

В статусе некоммерческих организаций в сельском хозяйстве функционируют сельскохозяйственные потребительские кооперативы: заготовительные, закупочные, сбытовые перерабатывающие, кредитные и иные виды потребительских кооперативов. В определенной степени к таким организациям можно отнести структуры системы Центросоюза, так осуществляющих заготовительно-сбытовые, перерабатывающие и иные функции.

Необходимо отметить, что в аграрной сфере во многих субъектах Российской Федерации успешно функционируют крупные агропромышленные организации холдингового типа, например, в Свердловской области агрохолдинг «Урал-Агро», а также аграрные кластеры как экономические интеграторы аграрного производства, пищевой и перерабатывающей промышленности, крупных торговых организаций и продовольственных рынков. В отдельных

регионах в состав холдингов и кластеров входят аграрные научные и образовательные учреждения и иные структуры, способствующие экономически эффективному развитию этих интегрированных формирований в АПК.

В совокупности все вышеперечисленные формы хозяйственной деятельности в аграрной сфере относятся к категории корпоративного (хозяйственного) управления. В зависимости от производственно-хозяйственной необходимости в сельскохозяйственных организациях существует внутривозвращенное управление: отделение, цех, бригада, участок, звено и др. Права, обязанности, полномочия структурных подразделений определяются локальными нормативными актами организаций (Устав, Положение, Учредительный договор и иные специфические для каждой организации правовые документы).

Как отмечалось, в управлении сельским хозяйством и АПК принимают активное участие некоммерческие организации – отраслевые союзы и ассоциации АПК. Например, в Свердловской области функционируют союз «Средуралпртицепром», союз крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов Свердловской области, некоммерческая организация «Союз предприятий мукомольной и хлебопекарной промышленности Свердловской области», некоммерческое партнерство «Союз производителей и переработчиков картофеля, овощей, плодов и ягод Свердловской области» – «Союз овощеводов», некоммерческая организация «Союз предприятий молочной промышленности Свердловской области, областной союз потребительских обществ, некоммерческое партнерство «Союз животноводов Урала», ассоциация «Уральский агропромышленный университетский комплекс» [10].

Выводы. Рекомендации

Рассмотренная в настоящей статье информация о системе управления сельским хозяйством в современной России свидетельствует о том, что при создании этой системы органы государственной власти учитывали принципы организации управленческой деятельности, такие как:

- принцип сочетания централизации и децентрализации;
- принципы единогласия;
- принцип коллегиальности;
- принцип плановости;
- принцип компетентности;
- принцип мотивации;
- принцип системности и комплексности;
- принцип научно-технологического прогресса;
- принцип законности и др.

Это базовые руководящие начала, на основе которых должно быть организовано управление сельским хозяйством в современных социально-экономических условиях.

В целом следует отметить, что, несмотря на определенные позитивные результаты производственно-хозяйственной деятельности в аграрной сфере, по-прежнему существуют проблемы совершенствования организационно-экономических и правовых механизмов управления отраслью сельского хозяйства. Это особенно актуально в условиях ускоренно-

го научно-технологического развития и цифровизации сельского хозяйства, а также решения задач по импортозамещению, экспорту сельскохозяйственной продукции, организации производства продукции под брендом «органик-продукт» и других важных направлений сельскохозяйственной деятельности.

Литература

1. Князев С. Н. Управление: искусство, наука, практика: учебное пособие. – Минск : Армита-Маркетинг, Менеджмент, 2002. – 512 с. – (серия «Современное образование»).
2. Митин А. Н. Психология управления: учебник. – Екатеринбург : Уральская государственная юридическая академия, Волтерс Клувер, 2011. – 389 с.
3. Кожевников А. Ю. Большой энциклопедический словарь русского языка. // Речевые эквиваленты: практический справочник в двух томах. Т. 1. – Санкт-Петербург : ИД «Нева», 2003. – 448 с.
4. Новейший словарь иностранных слов и выражений. – Минск : Харвест, Москва : АСТ, 2001. – 975 с.
5. Указ Президента Российской Федерации № 215 от 15 мая 2018 года «О структуре федеральных органов исполнительной власти» // Российская газета. Федеральный выпуск № 7567. 17 мая 2018 г.
6. Постановление Правительства Российской Федерации № 450 от 12 июня 2008 г. Утв. Положением о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77705/8f4bfaff3f94af8204744bc453c222e05a93f1f0.
7. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399.
8. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» № 131 от 06.10.2003 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_44571.
9. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) № 51-ФЗ от 10 ноября 1994 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142.
10. Официальный сайт Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: <https://mcxso.midural.ru>.

References

1. Knyazev S. N. Management: art, science, practice: textbook. – Minsk : Armita-Marketing, Management, 2002. – 512 p. – (series “Modern education”).
2. Mitin A. N. Psychology of management: textbook. – Ekaterinburg : Ural State Law Academy, Walters Kluver, 2011. – 389 p.
3. Kozhevnikov A. Yu. Great encyclopedic dictionary of the Russian language // Speech equivalents: a practical guide in two volumes. Vol. 1. – St. Petersburg : ID “Neva”, 2003. – 448 p.
4. The newest dictionary of foreign words and expressions. – Minsk : Harvest, Moscow : AST, 2001. – 975 p.
5. Decree of the President of the Russian Federation No. 215 of May 15, 2018 “On the structure of Federal Executive bodies” // Rossiyskaya gazeta. Federal issue No. 7567. 17 May 2018.
6. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 450 of June 12, 2008 UTV. Regulations on the Ministry of agriculture of the Russian Federation [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77705/8f4bfaff3f94af8204744bc453c222e05a93f1f0.
7. The Constitution of the Russian Federation [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399.
8. Federal law “On General principles of local self-government organization in the Russian Federation” No. 131 of 06.10.2003 [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_44571.
9. Civil code of the Russian Federation (part one) No. 51-FZ of 10 November 1994 [Electronic resource]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142.
10. Official website of the Ministry of agriculture and food of the Sverdlovsk region [Electronic resource]. URL: <https://mcxso.midural.ru>.

К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ ЕДИНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЛОГА В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Т. В. ЗЫРЯНОВА, доктор экономических наук, профессор,

А. О. ЗАГУРСКИЙ, аспирант,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; e-mail: tatyana.vlad.zyr@yandex.ru, zagurskiy-ao@yandex.ru)

Ключевые слова: единый сельскохозяйственный налог, общая система налогообложения, сельскохозяйственный производитель, налог на добавленную стоимость, налог на прибыль.

Сельскохозяйственная отрасль экономики с учетом ее стратегической важности для обеспечения продовольственной безопасности государства и ее особенностей в ведении производственной деятельности пользуется особым положением в структуре государственного регулирования экономики. Составной частью структуры данного регулирования является предоставленное исключительное право сельскохозяйственным товаропроизводителям на применение специального налогового режима – единого сельскохозяйственного налога. Данная форма налогового регулирования получила значительную популярность среди сельскохозяйственных производителей. Но многолетняя практика применения данного специального режима налогообложения проявила ряд отрицательных моментов, которые особенно ярко проявляются на фоне возможности применения общего режима налогообложения. В данной статье авторами представлен сравнительный анализ применения сельскохозяйственными товаропроизводителями двух режимов налогообложения. Проанализированы особенности, общие и отличительные признаки в прямом и косвенном налогообложении, налогообложении основных фондов, права на применение льгот. Помимо этого, авторами представлен анализ административной нагрузки субъектов сельскохозяйственного производства при применении того или иного режима налогообложения. По итогам исследования авторами представлен вывод о целесообразности применения того или иного режима налогообложения для разных субъектов сельскохозяйственного производства в зависимости от ряда условий их деятельности. Обозначены проблемы применения единого сельскохозяйственного налога в рамках процесса государственного налогового регулирования, и указана необходимость смены подходов в системе единого сельскохозяйственного налога.

THE QUESTION OF THE STATE SYSTEM OF TAXATION FOR AGRICULTURAL PRODUCERS

T. V. ZYRYANOVA, doctor of economic sciences, professor,

A. O. ZAGURSKIY, postgraduate student,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; e-mail: tatyana.vlad.zyr@yandex.ru, zagurskiy-ao@yandex.ru)

Keywords: single agricultural tax, General tax system, agricultural producer, value added tax, income tax.

The Agricultural sector of the economy, given its strategic importance for ensuring food security of the state and its features in the conduct of production activities, enjoys a special position in the structure of state regulation of the economy. An integral part of the structure of this regulation is the exclusive right granted to agricultural producers to apply a special tax regime – the single agricultural tax. This form of tax regulation of the agricultural economy has gained considerable popularity among agricultural producers. But the long-term practice of application of this special tax regime has shown a number of negative aspects, which are particularly evident against the background of the possibility of applying the General tax regime. In this article the authors present a comparative analysis of the application of agricultural producers of the two tax regimes. The features, General and distinctive features in direct and indirect taxation, taxation of fixed assets, the right to apply benefits are analyzed. In addition, the authors present an analysis of the administrative burden of agricultural production in the application of a particular tax regime. According to the results of the study, the authors present a conclusion about the appropriateness of the application of a particular tax regime for different subjects of agricultural production, depending on a number of conditions of their activities. The problems of application of the unified agricultural tax within the framework of the state tax regulation process are identified, and the necessity of changing approaches in the system of the unified agricultural tax is indicated.

Цель и методика исследований

Целью настоящего исследования является выявление проблем, особенностей и перспектив налогового регулирования агропромышленного комплекса экономики путем применения специального режима налогообложения – единого сельскохозяйственного налога на фоне функционирования общего режима налогообложения.

В ходе проведения исследования использовались следующие методы: сравнительный анализ, метод экспертной оценки.

Современная российская налоговая система обладает достаточно большим разнообразием в выборе вариантов налогообложения хозяйствующих субъектов в зависимости от определенных критериев, характеризующих субъектов. Данные критерии можно классифицировать по уровню доходности, способу ведения деятельности, статусу налогоплательщика, характеру производства и виду производимой продукции.

Остановимся более подробно на классификации по виду производимой продукции, подразумевающей выделение субъектов по виду экономической деятельности, который характеризует особенности производственно-финансовых процессов субъекта, в конечном итоге отражающихся на результатах его деятельности.

Среди видов экономической деятельности есть такие, которые наиболее сильно демонстрируют свои особенности в производственных и финансово-экономических отношениях, например сельское хозяйство.

Некоторые авторы отмечают, что особенности налогообложения сельскохозяйственных производителей в России заключаются и в возможности самостоятельного выбора системы налогообложения [9].

Особое внимание мы обращаем на то, что сельскохозяйственная отрасль России, обладая рядом особенностей, отличается от других отраслей тем, что только для нее налоговым законодательством предусмотрена возможность применения специального налогового режима – единого сельскохозяйственного налога (далее – ЕСХН).

ЕСХН характеризуется как достаточно щадящий режим налогообложения, который минимизирует налоговую нагрузку на сельскохозяйственного производителя. В условиях характерной сезонности работы и низкой рентабельности деятельности ЕСХН выступает наиболее оптимальным режимом налогообложения [1].

Ряд авторов считает, что оценка положений, определяющих ЕСХН, позволяет сделать вывод о привлекательности данного режима для сельскохозяйственных производителей, что должно поспособствовать развитию отечественного аграрного сектора [4].

Но некоторые авторы делают акцент на определенные причины, по которым сельскохозяйственные производители делают выбор в пользу ЕСХН [5]:

- замена отдельных видов налогов;
- сокращение числа факторов отвлечения из оборота денежных средств, расходуемых на оплату налогов и авансовых платежей;
- возможность единовременного списания стоимости основных средств с момента ввода их в эксплуатацию;
- сокращение числа процессов учета;
- отсутствие необходимости отдельного ведения учета для целей налогообложения.

Главной задачей системы специальных налоговых режимов в России является обеспечение конкурентных преимуществ для субъектов малого предпринимательства, которые предполагают упрощенный порядок налогообложения, в отличие от предприятий, применяющих общую систему налогообложения (далее – ОСНО).

Результаты исследований

Некоторые авторы рассматривают экономическую эффективность налоговых льгот как оценку динамики определенных финансово-экономических показателей хозяйственной деятельности налогоплательщиков, которым были предоставлены налоговые льготы, акцентируя внимание на измерении показателей роста основных фондов, прибыли, снижения себестоимости [8].

Но отличительной особенностью ЕСХН от других специальных налоговых режимов является его направленность не на поддержание субъектов малого бизнеса, а на развитие конкретной отрасли экономики – сельского хозяйства.

Общей чертой всей системы специальных налоговых режимов являлось освобождение от косвенного налогообложения, а именно освобождение от уплаты налога на добавленную стоимость (далее – НДС). Данное преимущество, безусловно, положительно отразилось на развитии малого предпринимательства, но только для тех его представителей, которые работают преимущественно с конечными потребителями. Как показала практика, льгота по освобождению от косвенного налогообложения для многих налогоплательщиков является спорной, т. к. отсутствие возможности включить в стоимость проданной готовой продукции, оказанных работ и услуг сумму НДС ограничивает многих субъектов в работе с организациями – плательщиками НДС, так как последние наиболее заинтересованы во «входящем НДС», что породило феномен отказа многих субъектов предпринимательства работать с организациями – неплательщиками НДС.

Наиболее остро это повлияло на сельское хозяйство, т. к. большинство экспортеров сельскохозяйственной продукции отказывалось напрямую поку-

Таблица 1
Требования, предъявляемые к налогоплательщикам для применения ЕСХН и ОСНО

Table 1
The requirements imposed on taxpayers for application UAT and GTS

Параметры сравнения <i>Comparison options</i>	ЕСХН <i>UAT</i>	ОСНО <i>GTS</i>
Условия перехода <i>Transition condition</i>	Регистрация + уведомление (ст. 346.3 НК РФ) <i>Registration + notification (article 346.3 of the tax code)</i>	Регистрация <i>Registration</i>
Ограничения для применения <i>Restrictions for use</i>	Имеют право применять сельскохозяйственные товаропроизводители, доля реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства которых составляет не менее 70 % (ст. 346.2 НК РФ) <i>Have the right to use agricultural producers, the share of sales of agricultural products of their own production is not less than 70 % (article 346.2 of the tax code)</i>	Без ограничений <i>Without restrictions</i>
Вид деятельности <i>Type of activity</i>	Производство, переработка и реализация сельскохозяйственной продукции собственного производства (п. 2 ст. 346.2 НК РФ) <i>Production, processing and sale of agricultural products of own production (item 2 of article 346.2 of the tax code)</i>	Без ограничений <i>Without restrictions</i>

пять продукцию у производителей, применяющих ЕСХН, поскольку не имели «входящего НДС», который в процессе таможенных процедур экспорта мог быть ими возмещен из бюджета. Для возможности включить в стоимость продукции НДС в процессе купли-продажи продукции производители и экспортеры использовали фирмы-посредники, через которые перепродавали сельскохозяйственную продукцию экспортеру уже с НДС. Проблема использования данной схемы заключалась в том, что зачастую фирмы-посредники по факту являлись исключительно номинальными структурами, которые минимизировали свои налоговые обязательства по НДС путем незаконных операций. Подобные связи с фирмами, отвечающими критериям сомнительности и недобросовестности, могут повлечь отказ налогового органа на вычет или возмещение НДС из бюджета [10].

Отмечая доставляемые экспортерам неудобства, некоторые авторы в качестве превентивных мер предлагают произвести отмену ЕСХН и осуществить дифференциацию государственной поддержки между производителями и экспортерами [6].

Данные обстоятельства вынудили законодателей пересмотреть роль ЕСХН в системе специальных налоговых режимов, обременив его функциями косвенного налогообложения.

Таким образом, ЕСХН технически обособился от системы специальных налоговых режимов, тем самым став ближе к ОСНО, что вынудит многих производителей сделать выбор между двумя режимами.

При осуществлении сравнения двух специальных режимов мы будем исходить из следующих базисных пунктов:

- 1) оба режима обременены НДС;
- 2) сравнение необходимо производить по прямому налогообложению результата деятельности (налог на прибыль, единый налог);
- 3) сравнение по «имущественным» налогам производить согласно условиям освобождения от их уплаты и порядку налогообложения.

Важно понимать, что между ЕСХН и ОСНО существуют базовые различия, основанные на наличии права на применение. Так, ЕСХН создан исключительно для сельскохозяйственных товаропроизводителей, к которым Налоговый кодекс относит организации, производящие сельскохозяйственную продукцию; организации, оказывающие услуги сельскохозяйственным товаропроизводителям; сельскохозяйственные потребительские кооперативы, а также другие организации, предусмотренные ст. 346.2 НК РФ.

ОСНО является базовым режимом налогообложения, применяется налогоплательщиком с момента постановки на учет в налоговом органе и не требует каких либо действий со стороны налогоплательщика для начала его применения.

В таблице 1 представлены систематизированные требования к налогоплательщикам, применяющим или желающим применять ЕСХН либо ОСНО.

Таким образом, видно принципиальное отличие ОСНО от ЕСХН, которое можно выразить так: «ЕСХН – для сельскохозяйственных производителей, а ОСНО – для всех».

Немаловажным вопросом для любого сельскохозяйственного производителя является вопрос об исполнении обязанностей плательщика НДС. С 2019 г. применение режима ЕСХН более не освобождает от обязанности уплачивать НДС за некоторыми исключениями.

В таблице 2 представлено сравнение условий уплаты НДС при применении двух вышеуказанных режимов.

Как видно, оба режима предполагают исполнение обязанностей налогоплательщика НДС, но налоговым законодательством предусмотрена возможность применения освобождения от исполнения обязанностей налогоплательщика, основанная в первую очередь на уровне доходности. Причем освобождение от исполнения обязанности у применяющих ОСНО носит щадящий характер для предприятий с наибо-

Таблица 2
Условия уплаты НДС при применении ОСНО и ЕСХН
Table 2
The terms of payment of VAT on the use of GTS and UAT

Характеристика <i>Comparison options</i>	ОСНО <i>GTS</i>	ЕСХН <i>UAT</i>
Исполнение обязанностей налогоплательщика <i>Performance of taxpayer's duties</i>	Да (ст. 143 НК РФ) <i>Yes (article 143 of the tax code)</i>	
Освобождение от исполнения обязанностей налогоплательщика <i>The release from fulfillment of duties of the taxpayer</i>	Имеют право на освобождение от исполнения обязанностей налогоплательщика, если за три предшествующих последовательных календарных месяца сумма выручки от реализации товаров (работ, услуг) без учета налога не превысила в совокупности два миллиона рублей (абз. 1 п. 1 ст. 145 НК РФ) <i>Have the right to exemption from the duties of the taxpayer, if for the previous three consecutive calendar months the amount of revenue from the sale of goods (works, services), excluding tax does not exceed a total of two million rubles (paragraph 1 of item 1 of article 145 of the tax code)</i>	Имеют право на освобождение от исполнения обязанностей налогоплательщика при условии перехода на уплату единого сельскохозяйственного налога и реализации права на освобождение в одном и том же календарном году либо при условии, что за предшествующий налоговый период по ЕСХН сумма дохода, полученного от реализации товаров (работ, услуг) при осуществлении видов предпринимательской деятельности, в отношении которых применяется ЕСХН, без учета налога не превысила в совокупности: 100 миллионов рублей за 2018 год, 90 миллионов рублей за 2019 год, 80 миллионов рублей за 2020 год, 70 миллионов рублей за 2021 год, 60 миллионов рублей за 2022 год и последующие годы (абз. 2 п. 1 ст. 145 НК РФ) <i>Have the right to exemption from the duties of the taxpayer subject to the transition to the payment of the unified agricultural tax and the right to exemption in the same calendar year or provided that for the previous tax period under the unified tax amount of income received from the sale of goods (works, services) in the implementation of business activities in respect of which the unified tax is applied, excluding tax does not exceed in total: 100 million rubles for 2018, 90 million rubles for 2019, 80 million rubles for 2020, 70 million rubles for 2021, 60 million rubles for 2022 and subsequent years (paragraph 2 of item 1 of article 145 of the tax code)</i>
Реализация права на освобождение от исполнения обязанности налогоплательщика <i>Exercise of the right to exemption from the obligation of the taxpayer</i>	Необходимо подать письменное уведомление и подтверждающие документы в налоговый орган (абз. 2 п. 3 ст. 145 НК РФ) <i>Must submit a written notice and supporting documents to the tax authority (paragraph 2 of item 3 of article 145 of the tax code)</i>	Необходимо подать письменное уведомление в налоговый орган (абз. 3 п. 3 ст. 145 НК РФ) <i>Must submit a written notice to the tax authority (paragraph 3 of item 3 of article 145 of the tax code)</i>
Условия реализации права на освобождение от исполнения обязанности налогоплательщика <i>Conditions for the exercise of the right to exemption from the obligation of the taxpayer</i>	Не могут отказаться от права на освобождение до истечения 12 последовательных календарных месяцев (абз. 1 п. 4 ст. 145 НК РФ). <i>Can not waive the right to release before the expiration of 12 consecutive calendar months (paragraph 1 of item 4 of article 145 of the tax code)</i>	Не могут отказаться от права на освобождение в дальнейшем (абз. 2 п. 4 ст. 145 НК РФ). <i>Can not waive the right to release in the future (paragraph 2 of item 4 of article 145 of the tax code)</i>
Ограничение в применении права на освобождение от исполнения обязанности налогоплательщика <i>Restriction on the application of the right to exemption from the obligation of the taxpayer</i>	Право на освобождение не распространяется на организации и индивидуальных предпринимателей, реализующих подакцизные товары в течение трех предшествующих последовательных календарных месяцев (п. 2 ст. 145 НК РФ) <i>The right to exemption does not apply to organizations and individual entrepreneurs selling excisable goods within the previous three consecutive calendar months (paragraph 2 of article 145 of the tax code)</i>	

Таблица 3
Условия прямого налогообложения для ОСНО и ЕСХН
Table 3
Conditions of direct taxation for GTS and UAT

Характеристика <i>Characteristic</i>	ОСНО <i>GTS</i>	ЕСХН <i>UAT</i>
Уплачиваемый налог <i>Pay taxes</i>	Налог на прибыль организаций (гл. 25 НК РФ) <i>Tax on profit of organizations (chapter 25 of tax code)</i>	Единый налог (гл. 26.1 НК РФ) <i>Single tax (chapter 26.1 of the tax code)</i>
Объект налогообложения <i>Object of taxation</i>	Прибыль (ст. 247 НК РФ) <i>Profit (article 247 of the tax code)</i>	Доходы, уменьшенные на величину расходов (ст. 346.4 НК РФ) <i>Income reduced by expenses (article 346.4 of the tax code)</i>
Налоговая база <i>Tax base</i>	Денежное выражение прибыли (ст. 274 НК РФ) <i>Monetary value of net profit (article 274 of the tax code)</i>	Денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов (ст. 346.6 НК РФ) <i>Monetary expression of income reduced by the amount of expenses (article 346.6 of the tax code)</i>
Налоговая ставка <i>Tax rate</i>	0 % для сельскохозяйственных товаропроизводителей, отвечающих критериям, предусмотренным п. 2 ст. 346.2 НК РФ в отношении реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции (п. 1.3 ст. 284 НК РФ) <i>0 % for agricultural producers that meet the criteria provided for in paragraph 2 of article 346.2 of the tax code in relation to the sale of agricultural products produced by them (paragraph 1.3 of article 284 of the tax code)</i>	6 %. Законами субъектов РФ могут быть установлены дифференцированные налоговые ставки в пределах от 0 до 6 % (ст. 346.8 НК РФ) <i>6 %. The laws of the subjects of the Russian Federation may establish differentiated tax rates ranging from 0 to 6 % (article 346.8 tax code)</i>

лее низким уровнем доходности, а для ЕСХН освобождение носит стимулирующий характер, которое затрагивает небольших (в первую очередь новообразованных) производителей.

Важной частью сравнительного анализа применения ОСНО и ЕСХН является сравнение условия прямого налогообложения. Для ОСНО прямым налогообложением является уплата налога на прибыль организаций, а для применяющих ЕСХН – уплата единого налога. В таблице 3 представлен сравнительный анализ прямого налогообложения.

Из представленного сравнения инструментов прямого налогообложения и их элементов видно, что налогообложению в обоих режимах подвергается результат деятельности организации. Для применяющих ОСНО в части налога на прибыль налоговым законодательством предусмотрена особая льгота, которая выражается в нулевой ставке в отношении реализации произведенной сельскохозяйственной продукции. При использовании ЕСХН также возможна нулевая ставка налога, но при наличии соответствующего регионального закона.

Некоторые авторы считают, что освобождение от налога на прибыль при использовании ЕСХН не дает преимущества, так как плательщики ЕСХН должны уплачивать налог в 6 % от базы «доходы минус расходы», а при применении ОСНО установлена нулевая ставка налога на прибыль по деятельности, связанной с реализацией собственной сельскохозяйственной продукции [7].

В части льготного прямого налогообложения важно отметить, что при уплате налога на прибыль нулевая ставка применяется именно в отношении реализованных сельскохозяйственных продуктов, отвечающих определенным законодательством критериям. Таким образом, остальные доходы налогоплательщика, не связанные с реализацией данных продуктов, будут облагаться по общеустановленной ставке налога на прибыль 20 %. Более того, в связи с применением различных ставок налога налогоплательщику будет необходимо вести отдельный учет операций основных и прочих доходов и расходов.

В отношении ЕСХН в соответствии с п. 1 ст. 346.5 НК РФ при определении объекта налогообложения учитываются доходы от реализации и внереализационные доходы. Данный нюанс ставит ЕСХН в более выгодное положение перед ОСНО. Но в отношении расходной части формирования налогооблагаемой базы использования ЕСХН существуют свои недостатки, которые выражены в учете только тех расходов, которые соответствуют закрытому перечню п. 2 ст. 346.5 НК РФ при условии их соответствия п. 1 ст. 252 НК РФ, т. е. быть экономически и документально обоснованными.

В части расходов налогооблагаемая база по ЕСХН с большей степенью вероятности может оказаться больше, чем при обложении налогом на прибыль [2].

Но при анализе важно подчеркнуть, что льготный статус плательщиков ЕСХН определяется не категорией реализуемой продукции, а статусом сельско-

Таблица 4
Сравнение порядка уплаты имущественных налогов
Table 4
Comparison of the order of payment of property taxes

Имущественный налог <i>Property taxes</i>	ОСНО <i>GTS</i>	ЕСХН <i>UAT</i>
Транспортный налог <i>Transport tax</i>	Не являются объектом налогообложения тракторы, самоходные комбайны всех марок, молоковозы, скотовозы, специальные машины для перевозки птицы, машины для перевозки и внесения минеральных удобрений, ветеринарной помощи, технического обслуживания, зарегистрированные на сельскохозяйственных товаропроизводителей и используемые при сельскохозяйственных работах для производства сельскохозяйственной продукции <i>Tractors, self-propelled combines of all brands, milk carriers, cattle carriers, special machines for transportation of poultry, machines for transportation and application of mineral fertilizers, veterinary care, maintenance, registered on agricultural producers and used in agricultural work for the production of agricultural products are not subject to taxation</i>	
Налог на имущество организаций <i>Corporate property tax</i>	Уплачивается в соответствии с главой 30 НК РФ <i>Shall be paid in accordance with chapter 30 of the tax code</i>	Освобождается от уплаты в части имущества, используемого при производстве и реализации сельскохозяйственной продукции, а также при оказании услуг сельскохозяйственным производителям (п. 3 ст. 346.1 НК РФ) <i>It is exempt from payment in part of the property used in the production and sale of agricultural products, as well as in the provision of services to agricultural producers (paragraph 3 of article 346.1 of the tax code)</i>
Земельный налог <i>Land tax</i>	Уплачивается в соответствии с главой 31 НК РФ по ставке, не превышающей 0,3 % от кадастровой стоимости (ст. 394 НК РФ) <i>Paid in accordance with chapter 31 of the tax code at a rate not exceeding 0.3 % of the cadastral value (article 394 of the tax code)</i>	

хозяйственного производителя. Например, начиная с 2017 г. к плательщикам ЕСХН относятся организации, оказывающие услуги сельскохозяйственным производителям, относящиеся к вспомогательной деятельности в области сельскохозяйственного производства. Подобные организации, применяющие ОСНО, не смогут воспользоваться льготой по налогу на прибыль.

Таким образом, оптимальность одного из режимов налогообложения в части прямого налогообложения определятся не только уровнем налоговой ставки, но и характером работы сельскохозяйственного производителя и региональной налоговой политикой.

Применение ОСНО предполагает обязанность уплаты ряда так называемых имущественных налогов, таких как транспортный налог, налог на имущество организаций и земельный налог. Применение ЕСХН также предполагает уплату данных налогов, за исключением налога на имущество. В таблице 4 представлено сравнение порядка уплаты имущественных налогов при применении двух режимов налогообложения.

Таким образом, единственным отличием в уплате имущественных налогов между ОСНО и ЕСХН является уплата налога на имущество организаций. ЕСХН имеет преимущество в форме освобождения сельскохозяйственной техники от налогообложения.

По результату сравнения мы видим, что при использовании ЕСХН как отраслевого режима налогообложения не наблюдаются какие-либо столь ви-

димые преимущества в части налогообложения и уровня налоговой нагрузки по сравнению с применением ОСНО. В части косвенного налогообложения преимущества могут получить только небольшие товаропроизводители, а в части прямого налогообложения в большинстве случаев ЕСХН окажется менее привлекательным. Единственным преимуществом ЕСХН является освобождение от уплаты налога на имущество организаций.

Налоговая льгота применяется только в части того имущества, которое используется при производстве и реализации сельскохозяйственной продукции, ее первичной и последующей переработки, а также при оказании услуг сельскохозяйственным производителям. Таким образом, обязательным условием является подтверждение самого факта использования имущества в обозначенных целях в течение налогового периода по применению ЕСХН. Но при этом с учетом сезонного характера отрасли использование данного имущества может делиться не на весь период [3].

На этом фоне функция ЕСХН как отраслевого режима налогообложения, направленная на регулирование стимулирования активности сельскохозяйственных производителей, во многом теряет свою значимость на фоне условий применения ОСНО.

Но помимо условий налогообложения, каждый из режимов налогообложения предполагает свою административную нагрузку, которая выражается в количестве и сложности подаваемой налоговой от-

четности. Налоговая декларация в случае применения ЕСХН намного проще в заполнении и подаче в налоговый орган, чем декларация по налогу на прибыль. Кроме того, декларация по ЕСХН подается только два раза за налоговый период, а периоды подачи деклараций по налогу на прибыль могут быть ежемесячными.

Таким образом, в части административной нагрузки ЕСХН имеет бесспорное преимущество перед ОСНО.

Выводы. Рекомендации

Проведенный сравнительный анализ показывает, что на сегодняшний день ЕСХН не имеет столь значимого преимущества в применении для сельскохо-

зяйственных производителей. Отсутствие реальных преимуществ в налогообложении лишает возможности применять ЕСХН как инструмент налогового регулирования сельскохозяйственной отрасли. Для обеспечения ЕСХН функциями инструмента государственного налогового регулирования сельскохозяйственной отрасли необходимо обеспечить функциональный подход к отраслевой государственной политике в части налогообложения. Главной задачей системы налогообложения сельскохозяйственных производителей должно являться стимулирование экономической активности их деятельности и обеспечение устойчивых конкурентных преимуществ.

Литература

1. Зырянова Т. В., Загурский А. О. Сравнительный анализ применения единого сельскохозяйственного налога и упрощенной системы налогообложения // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет. 2018. № 7. С. 23–28.
2. Подкопаев М. В. Переход плательщика ЕСХН на нулевую ставку по налогу на прибыль // Актуальные вопросы бухгалтерского учета и налогообложения: учет в сельском хозяйстве. 2018. № 3. С. 11–17.
3. Слепцов В. В. Налог на имущество организаций для тех, кто платит ЕСХН // Эпоха науки. 2018. № 14. С. 123–125.
4. Филюбокова Л. Ю., Симонян А. А. Развитие механизма реализации ЕСХН для субъектов малого предпринимательства // Государственный советник. 2017. № 1 (17). С. 23–29.
5. Оксанич Е. А., Старовойтова Е. В., Ясенко Г. Н. Учетные аспекты снижения налоговых рисков применения ЕСХН // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 112 (08). С. 1–13.
6. Швайко А. А. Проблемы экспорта российского зерна // Проблемы науки. 2017. № 6 (19). С. 53–56.
7. Давлетшин Т. Г. Реформирование НДС и единый сельскохозяйственный налог // Международный бухгалтерский учет. 2017. № 17. С. 991–1003.
8. Окунь А. С., Стешенко Ю. А. Совершенствование подходов к оценке эффективности налогового стимулирования в Российской Федерации // Международный бухгалтерский учет. 2018. № 5–6. С. 297–311.
9. Шевцова Т. П. Единый сельскохозяйственный налог как индикатор динамики развития сельского хозяйства в России // Экономический журнал. 2018. № 2 (50). С. 69–81.
10. Зырянова Т. В., Загурский А. О. НДС для плательщиков ЕСХН // Финансы. 2018. № 7. С. 33–37.

References

1. Zyryanova T. V., Zagurskiy A. O. Comparative analysis of the application of the unified agricultural tax and the simplified tax system // Financial gazette: finances, taxes, insurance, accounting. 2018. No. 7. Pp. 23–28.
2. Podkopaev V. M. Transfer of payer accounts to a zero rate of income tax // Actual issues of accounting and taxation: accounting in agriculture. 2018. No. 3. Pp. 11–17.
3. Sleptsov V. V. The tax on property of organizations for those who pay accounts // The era of science. 2018. No. 14. Pp. 123–125.
4. Belobokov L. Y., Simonyan A. A. Development of mechanism of implementation of UAT for small businesses // State Advisor. 2017. No. 1 (17). Pp. 23–29.
5. Oksanich E. A., Starovoytova E. V., Yasmenko G. N. Accounting aspects of reducing the tax risks of the UAT applications // Scientific journal of Kuban SAU. 2015. No. 112 (08). Pp. 1–13.
6. Shvayko A. A. Problems of export of Russian grain // Problems of science. 2017. No. 6 (19). Pp. 53–56.
7. Davletshin T. G. VAT Reform and unified agricultural tax // International accounting. 2017. No. 17. Pp. 991–1003.
8. Okun A. S., Steshenko, Y. A. Improvement of approaches to evaluating the effectiveness of tax incentives in the Russian Federation // International accounting. 2018. No. 5–6. Pp. 297–311.
9. Shevtsova T. P. Unified agricultural tax as an indicator of the dynamics of agricultural development in Russia // Economic journal. 2018. No. 2 (50). Pp. 69–81.
10. Zyryanova T. V., Zagurski A. O. VAT for payers UAT // Finance. 2018. No. 7. Pp. 33–37.

УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Г. МОКРОНОСОВ, доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой экономики предприятий,
Е. В. ПОТАПЦЕВА, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий,
С. Н. СМЕРНЫХ, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий,
Уральский государственный экономический университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта / Народной воли, д. 62/45; тел.: +7 912 288-58-72)

Ключевые слова: производительность труда, аграрный сектор, высокопроизводительные рабочие места, сельское хозяйство, Свердловская область.

В современных условиях развитие российского агропромышленного комплекса направлено не только на обеспечение продовольственной безопасности, но и на создание технологичного, инновационного и высокоэффективного сектора, являющегося основой для устойчивого развития экономической системы. Высокая трудоемкость сельскохозяйственного производства на фоне стабильно низкого уровня оплаты труда в отрасли повышает актуальность выявления факторов роста производительности труда и разработки методов создания высокопроизводительных рабочих мест в аграрном секторе России. Цель данного исследования – эмпирический анализ факторов роста производительности труда в сельском хозяйстве Свердловской области. В ходе проведения исследования использованы методы сравнительного и статистического анализа, экстраполяции, экспертных оценок (анкетирование). Информационную основу исследования составили данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области, а также результаты проведенного авторами опроса руководителей и специалистов предприятий – производителей сельскохозяйственной продукции Талицкого городского округа Свердловской области. Исследование выполнено поэтапно. Во-первых, проведен анализ динамики развития аграрного сектора Свердловской области. Во-вторых, представлены и интерпретированы результаты эмпирического исследования факторов, определяющих уровень производительности труда и характеристики рабочих мест предприятий – сельхозпроизводителей Талицкого городского округа Свердловской области. В заключении сформулированы выводы и выявлены основные факторы роста производительности труда в сельском хозяйстве Свердловской области. Результаты эмпирического исследования показали, что повышение производительности труда и модернизация рабочих мест в сельскохозяйственных организациях Свердловской области является одной из приоритетных задач развития аграрного сектора региона, а существующее отставание в техническом оснащении производства не способствует росту результативности труда в сельском хозяйстве.

CONDITIONS AND FACTORS OF GROWTH OF LABOUR PRODUCTIVITY IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE SVERDLOVSK REGION

A. G. MOKRONOSOV, doctor of economic sciences, professor, head of the department of enterprise economics,
E. V. POTAPOVA, candidate of economic sciences,
associate professor of the department of enterprise economics,
S. N. SMIRNYKH, candidate of economic sciences,
associate professor of the department of enterprise economics,
Ural State Economics University
(62/45 8 Marta / Narodnoy Voli Str., 620144, Ekaterinburg; phone: +7 912 288-58-72)

In modern conditions, the development of the Russian agro-industrial complex is aimed not only at ensuring food security, but also at creating a technological, innovative and highly efficient sector, which is the basis for the sustainable development of the economic system. The high labor intensity of agricultural production against the background of consistently low wages in the industry increases the relevance of identifying factors of productivity growth and the development of methods for creating high-performance jobs in the agricultural sector of Russia. The purpose of this study is an empirical analysis of the factors of labor productivity growth in agriculture of the Sverdlovsk region. In the course of the study the methods of comparative and statistical analysis, extrapolation, expert assessments (questioning) were used. The information basis of the study was the data of the Federal state statistics service, the Ministry of agriculture of the Russian Federation, the Ministry of agriculture and food of the Sverdlovsk region, as well as the results of the survey conducted by the authors of managers and specialists of agricultural producers of the Talitsky city district of the Sverdlovsk region. The study was carried out in stages. First, the analysis of the dynamics of the agricultural sector of the Sverdlovsk region. Secondly, the results of empirical research of the factors determining the level of labor productivity and job characteristics of agricultural enterprises of Talitsky city district of Sverdlovsk region are presented and interpreted. In conclusion, conclusions are formulated and the main factors of labor productivity growth in agriculture of Sverdlovsk region are revealed. The results of empirical research have shown that the increase in labor productivity and modernization of jobs in agricultural organizations of the Sverdlovsk region is one of the priorities of the development of the agricultural sector in the region, and the existing backlog in the technical equipment of production does not contribute to the growth of labor productivity in agriculture.

Введение

Формирование конкурентоспособного сельскохозяйственного производства является основной целью реализации государственной агропродовольственной политики России. Однако реализация намеченных (целевых) темпов развития аграрного сектора сдерживается по следующим причинам:

- низкая производительность труда и заработная плата в аграрном секторе экономики России;
- нерациональное использование средств производства, что обуславливает низкую эффективность деятельности предприятий и организаций АПК;
- недостаточный уровень развития кадрового потенциала в сельской местности [36].

В условиях роста глобальной конкуренции на мировом агропродовольственном рынке, смежных рынках товаров и услуг, а также рынке капитала существующих мер государственной поддержки аграрного сектора экономики реальных инвестиций в сельское хозяйство по-прежнему недостаточно для роста эффективности отрасли [26, 27]. Более того, результаты отдельных исследований показывают, что рост объемов «государственной поддержки» агросектора не ведет к увеличению валовой продукции сельского хозяйства [38].

Начиная с 2014 года производство продукции сельского хозяйства демонстрирует рост, но темпы этого роста замедляются. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы в течение 2017 года дважды претерпела существенные изменения. Анализ основных мероприятий программы показывает, что практически все направления государственной поддержки отрасли ориентированы на стимулирование производства и экспорта продукции. Однако в комплексе реализуемых мер не хватает стабилизационных механизмов, направленных на повышение устойчивости деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, а ресурсное обеспечение уже существующих мероприятий не соответствует задачам программы [35]. Изучению различных аспектов аграрной политики в России посвящено значительное число работ как зарубежных, так и российских исследователей [1, 3, 4, 33, 36, 37, 43, 44].

Кроме того, активно изучается влияние эмбарго и санкций на рынок сельскохозяйственной продукции и продовольствия в России, Евросоюзе и других странах [6, 40, 41, 42], а также сравнительная эффективность российского аграрного производства [9, 21].

Ускорение реализации программы продовольственной безопасности страны в условиях ограниченности бюджетных средств и высокой стоимости привлечения инвестиций возможно только за счет повышения эффективности сельскохозяйственного

производства [42, 43]. Следовательно, развитие агропромышленного комплекса России должно быть направлено не только на обеспечение продовольственной безопасности, но и на создание технологичного, инновационного и высокоэффективного сектора, являющегося основой для устойчивого развития экономической системы [8, 24, 28, 33].

С учетом высокой трудоемкости сельскохозяйственного производства в России, наблюдающейся на фоне стабильно низкого уровня оплаты труда в отрасли, актуальными становятся поиск резервов повышения результативности труда и разработка методов создания высокопроизводительных рабочих мест (ВПРМ) в аграрном секторе страны. Следует отметить, что большинство российских исследований по проблемам производительности труда фокусируют свое внимание на изучении движения и качественной эволюции структуры рабочих мест в экономике [12, 13], методах идентификации и учета высокопроизводительных рабочих мест (ВПРМ) в России [10, 19, 20, 22, 23], динамике создания ВПРМ в регионах [5, 7] или особенностям их развития в отдельных отраслевых комплексах (чаще всего в промышленности) [18].

Отдельные работы исследуют создание высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве российских регионов [2, 14], основные параметры рабочих мест в сельском хозяйстве [16], взаимосвязь производительности труда в сельском хозяйстве и эффективности аграрного производства [25, 35, 39].

Вместе с тем комплексные эмпирические исследования причин и факторов низкой производительности труда в сельском хозяйстве России (или отдельных ее регионах) являются эпизодическими.

Цель и методика исследований

Целью данного исследования является эмпирический анализ факторов и условий роста производительности труда в сельском хозяйстве Свердловской области.

Для достижения цели, во-первых, был проведен анализ динамики развития аграрного сектора Свердловской области; во-вторых, представлены и интерпретированы результаты эмпирического исследования факторов, определяющих уровень производительности труда и характеристики рабочих мест предприятий – сельхозпроизводителей Талицкого городского округа Свердловской области. Эмпирической базой исследования послужили данные:

1) Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, в том числе Управления Росстата по Свердловской области и Курганской области;

2) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области;

3) анкетирования руководителей и собственников сельскохозяйственных организаций различных организационно-правовых форм собственности и крестьянских (фермерских) хозяйств Талицкого городского округа Свердловской области, проведенного с целью выявления факторов, определяющих уровень производительности труда и характеристики рабочих мест на предприятиях-респондентах. Разработанная авторами анкета была сформирована на основе туннельного и секционного подходов: содержала отдельные блоки по темам (секционный подход) с постепенным переходом от общих вопросов к частным (туннельный подход), включала открытые и

закрытые вопросы, а также вопросы со шкалой оценивания.

Объект исследования – сельхозпроизводители Талицкого городского округа Свердловской области.

Результаты исследований

Анализ динамики развития аграрного сектора Свердловской области

Сельское хозяйство занимало в 2016 году около 2,7 % в структуре валового регионального продукта Свердловской области (рис. 1).

Ведущей отраслью сельского хозяйства региона является животноводство (более 60 %), остальное приходится на растениеводство.

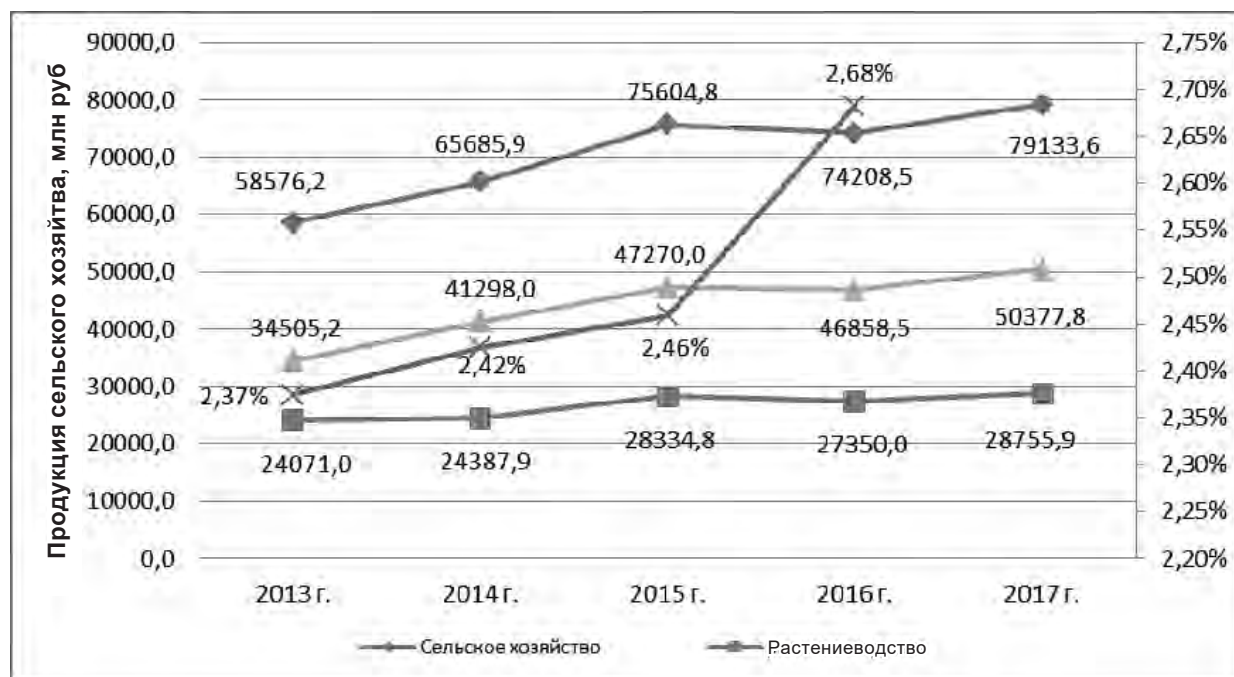


Рис. 1. Динамика производства продукции сельского хозяйства Свердловской области и ее доли в валовом региональном продукте (ВРП)

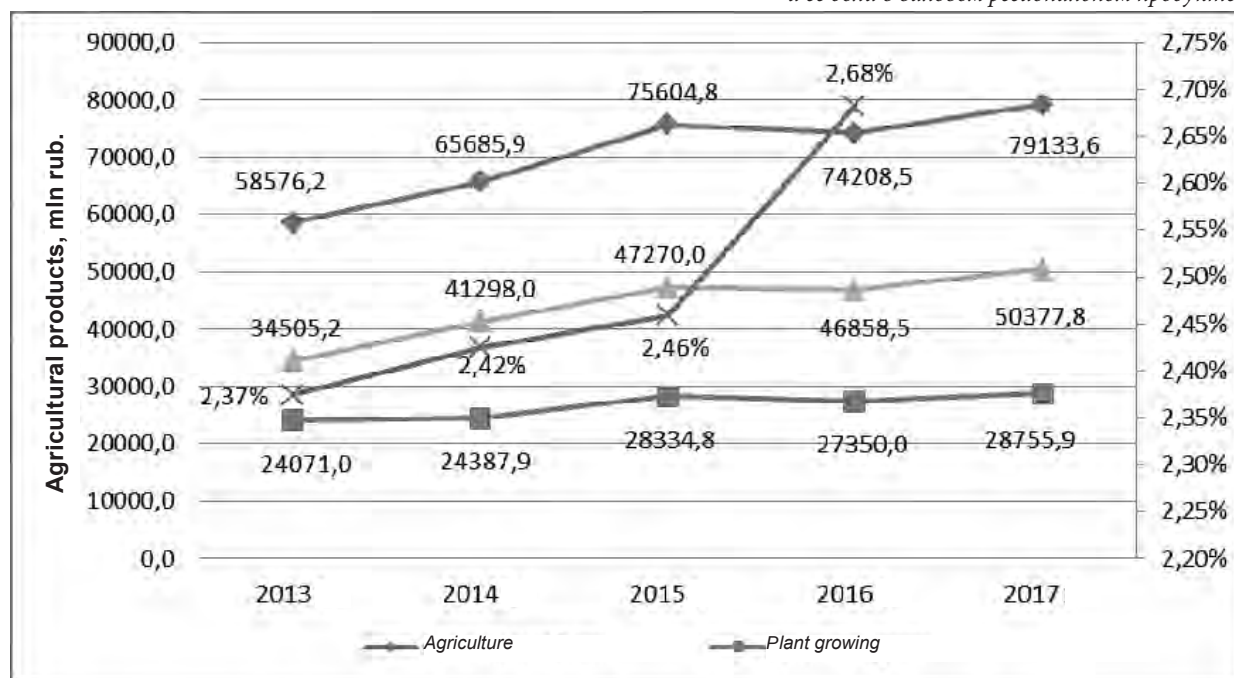


Fig. 1. Dynamics of agricultural production in the Sverdlovsk region and its share in the gross regional product (GRP)

Таблица 1
Основные показатели развития сельского хозяйства Свердловской области за период с 2000 по 2017 годы
(по хозяйствам всех категорий)

Показатели	2000 ¹	2005			2009			2015			2016			2017		
		Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя	Темп роста, %	Значение показателя
Посевная площадь, тыс. га, всего	1161,7	959,6	82,60	893,7	76,93	866,4	74,58	847,1	72,92	835,9	71,95	835,9	71,95	835,9	71,95	835,9
Посевная площадь зерновых и зернобобовых культур, тыс. га	507	427,5	84,32	397,2	78,34	342,5	67,55	338,7	66,80	337,3	66,53	337,3	66,53	337,3	66,53	337,3
Посевная площадь картофеля и овощей открытого грунта, тыс. га	78,8	61,3	77,79	51,1	64,85	57	72,34	56,4	71,57	53,9	68,40	53,9	68,40	53,9	68,40	53,9
Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур (в весе после доработки), тыс. тонн	604,3	726,48	120,22	676,01	111,87	629,5	104,17	597	98,79	754,2	124,81	754,2	124,81	754,2	124,81	754,2
Валовой сбор картофеля, тыс. тонн	840,74	721,76	85,85	805,12	95,76	775	92,18	690,2	82,09	594,6	70,72	594,6	70,72	594,6	70,72	594,6
Поголовье крупного рогатого скота (на конец года), тыс. голов	471,1	323,4	68,65	269,1	57,12	261,3	55,47	257,7	54,70	258,6	54,89	258,6	54,89	258,6	54,89	258,6
в том числе: коровы	225,5	147,5	65,41	120,7	53,53	117,0	51,88	116,0	51,44	116,8	51,80	116,8	51,80	116,8	51,80	116,8
Свины, тыс. голов	236,9	166,2	70,16	277,6	117,18	334,3	141,11	335	141,41	341,1	143,98	341,1	143,98	341,1	143,98	341,1
Овцы и козы, тыс. голов	108,1	71,7	66,33	74,9	69,29	60,5	55,97	60,8	56,24	57,2	52,91	57,2	52,91	57,2	52,91	57,2
Птица, тыс. голов	10872,9	11505,9	105,82	12217,1	112,36	13741	126,38	14389,8	132,35	13841	127,30	13841	127,30	13841	127,30	13841
Реализовано скота и птицы на убой (в живом весе), тыс. тонн	177,3	183,2	103,33	196,2	110,66	268,7	151,55	270,5	152,57	270,1	152,34	270,1	152,34	270,1	152,34	270,1
Производство молока, тыс. тонн	700	600,8	85,83	546,5	78,07	654	93,43	675,8	96,54	717,5	102,50	717,5	102,50	717,5	102,50	717,5
Производство яиц, млн шт.	1377	1379	100,15	1259,5	91,47	1442,9	104,79	1468,3	106,63	1523,6	110,65	1523,6	110,65	1523,6	110,65	1523,6

¹ Значения 2000 года взяты за базу для расчета базисных индексов роста

Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата и Свердловскстата. URL: <http://sverdlgkgs.ru/dbscripts/cbsd/#1>; http://sverdlgkgs.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdlgkgs.ru/statistics/sverdlgkgs.ru/enterprise/agriculture

Table 1
The main indicators of the development of agriculture in the Sverdlovsk region for the period from 2000 to 2017 (by farms of all categories)

Indicators	2000 ²	2005			2009			2015			2016			2017		
		Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value	Growth rate, %	Indicator value
Sown area, thousand hectares, total	1161,7	959,6	82,60	893,7	76,93	866,4	74,58	847,1	72,92	835,9	71,95	835,9	71,95	835,9	71,95	835,9
Sown area of grain and leguminous crops, thousand hectares	507	427,5	84,32	397,2	78,34	342,5	67,55	338,7	66,80	337,3	66,53	337,3	66,53	337,3	66,53	337,3
Sown area of potatoes and open-field vegetables, thousand hectares	78,8	61,3	77,79	51,1	64,85	57	72,34	56,4	71,57	53,9	68,40	53,9	68,40	53,9	68,40	53,9
Gross harvest of grain and leguminous crops (in weight after processing), thousand tons	604,3	726,48	120,22	676,01	111,87	629,5	104,17	597	98,79	754,2	124,81	754,2	124,81	754,2	124,81	754,2
Gross harvest of potatoes, thousand tons	840,74	721,76	85,85	805,12	95,76	775	92,18	690,2	82,09	594,6	70,72	594,6	70,72	594,6	70,72	594,6
Head of cattle (at the end of the year), thousand heads including cows	471,1	323,4	68,65	269,1	57,12	261,3	55,47	257,7	54,70	258,6	54,89	258,6	54,89	258,6	54,89	258,6
Pigs, thousand heads	225,5	147,5	65,41	120,7	53,53	117,0	51,88	116,0	51,44	116,8	51,80	116,8	51,80	116,8	51,80	116,8
Sheep and goats, thousand heads	236,9	166,2	70,16	277,6	117,18	334,3	141,11	335	141,41	341,1	143,98	341,1	143,98	341,1	143,98	341,1
Bird, thousand heads	108,1	71,7	66,33	74,9	69,29	60,5	55,97	60,8	56,24	57,2	52,91	57,2	52,91	57,2	52,91	57,2
Livestock and poultry sold for slaughter (live weight), thousand tons	10872,9	11505,9	105,82	12217,1	112,36	13741	126,38	14389,8	132,35	13841	127,30	13841	127,30	13841	127,30	13841
Milk production, thousand tons	177,3	183,2	103,33	196,2	110,66	268,7	151,55	270,5	152,57	270,1	152,34	270,1	152,34	270,1	152,34	270,1
Egg production, millions	700	600,8	85,83	546,5	78,07	654	93,43	675,8	96,54	717,5	102,50	717,5	102,50	717,5	102,50	717,5
	1377	1379	100,15	1259,5	91,47	1442,9	104,79	1468,3	106,63	1523,6	110,65	1523,6	110,65	1523,6	110,65	1523,6

² The values of 2000 are taken as the basis for the calculation of basic growth indices.

Note: compiled by the authors based on data from Rosstat and Sverdlovskstat. URL: <http://sverdlgkgs.ru/dbscripts/cbsd/#1>; http://sverdlgkgs.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdlgkgs.ru/statistics/sverdlgkgs.ru/enterprise/agriculture

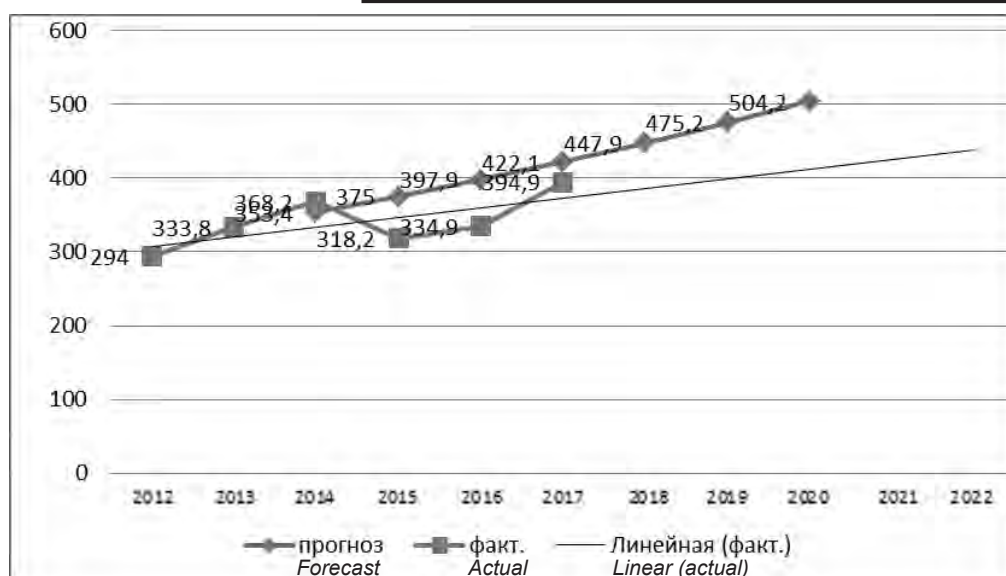


Рис. 2. Динамика высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве России

Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#]

Fig. 2. Dynamics of high-performance jobs in agriculture of Russia

Note: compiled by authors based on Rosstat data [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#]

Анализ основных показателей функционирования сельского хозяйства Свердловской области (таблица 1) свидетельствует о том, что за период с 2000 по 2017 годы развитие растениеводства характеризуется отрицательной динамикой. Так, посевные площади в Свердловской области в 2017 году составляли лишь 72 % от аналогичного показателя 2000 года.

Более существенно в области сократились посевные площади зерновых и зернобобовых культур (на 33,47 %), а также картофеля и овощей открытого грунта (на 31,6 %). На фоне сокращения посевных площадей в Свердловской области упал валовой сбор картофеля – на 29,3 % (в 2017 г. к уровню 2000 г.). При этом валовой сбор зерновых и зернобобовых культур за этот же период увеличился на 25 %.

В отличие от растениеводства отрасль животноводства в области активно развивается: растет поголовье свиней и птицы (на 44 % и 27,3 % соответственно к уровню 2000 года); увеличивается производство молока (на 2,5 %) и яиц (на 10,65 %). Однако за 2000–2017 годы почти в два раза сократилось поголовье крупного рогатого скота, овец и коз.

Можно сделать вывод, что животноводство как ведущая отрасль сельского хозяйства Свердловской области активно развивается на фоне сокращения значимости растениеводства для аграрного сектора региона.

Одной из первостепенных задач государственной поддержки сельского хозяйства является активизация инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе, техническая и технологическая модернизация производства³, что предполагает на-

ращивание и обновление материально-технической базы отрасли, так как сокращение парка и высокий уровень физического износа техники ограничивают рост аграрного производства. При этом рост результативности труда (его производительности и заработной платы) переместился в фокус ключевых задач государственной поддержки сельского хозяйства России относительно недавно. В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков... к 2020 году в агропромышленном комплексе России должно быть создано 504,2 тыс. высокопроизводительных рабочих мест (ВПРМ). По данным Росстата РФ в настоящее время (на 1 января 2018 г.) указанная цель выполнена на 78,3 %.

При сохранении существующей динамики к 2020 г. в сельском хозяйстве будет создано около 420 тыс. высокопроизводительных рабочих мест (см. рис. 1). Статистические данные свидетельствуют о незначительном вкладе (2,3 %) сельского хозяйства в процесс создания ВПРМ в стране. Вместе с тем следует отметить, что число ВПРМ в сельском хозяйстве в 2017 г. выросло на 17,9 % по сравнению с предыдущим годом⁴, что существенно превышает темп их увеличения в российской экономике. В 2018 году их количество впервые превысило аналогичный показатель 2014 года, причем рост ВПРМ в аграрном секторе с 2013 года составил 61,1 тыс. (18,3 %).

На Уральский федеральный округ в 2017 году приходится 2,67 % «сельскохозяйственных» ВПРМ по России. Столь небольшая доля УрФО объясняет-

³ Цели и задачи государственной программы Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и продовольственного рынка Свердловской области до 2020 года» (№ 1285-П от 23.10.2013 г.). URL: <https://mcxso.midural.ru/uploads/document/888/1285-pp.pdf>

⁴ Определено расчетным путем: анализ показал, что с 2013 по 2016 год число ВПРМ в отрасли «Рыболовство и рыбоводство» составляло около 10 % от «аграрных» ВПРМ (интервал от 8,9 % до 10,1 %). С 2017 года Росстат приводит данные по ОКВЭД2 «Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство».

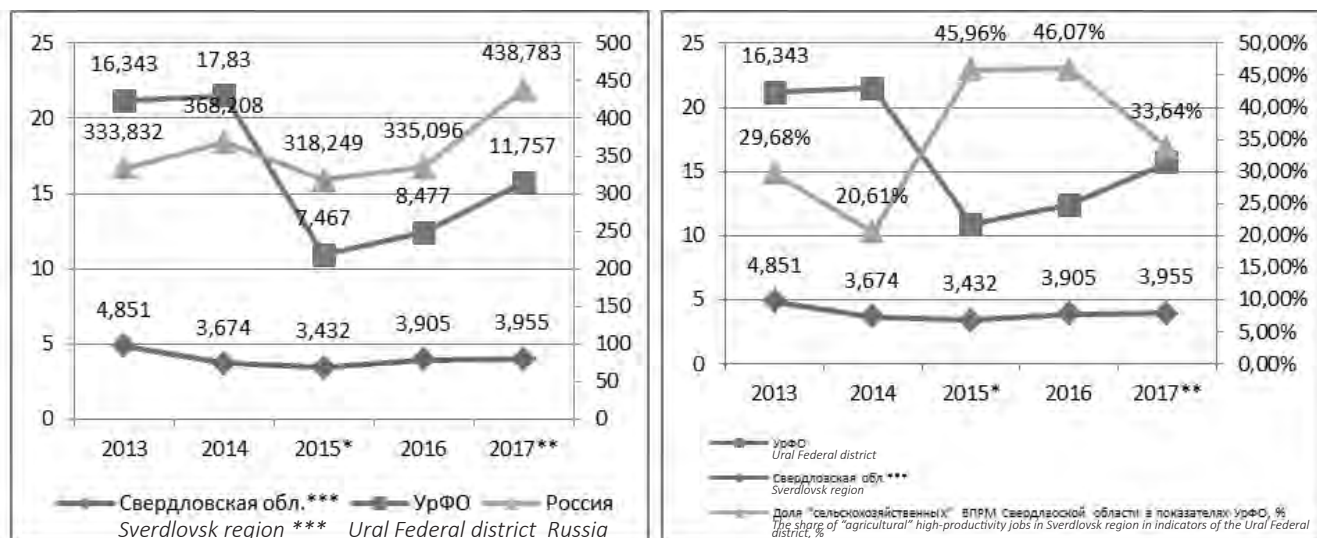


Рис. 3. Динамика количества высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве Свердловской области, тыс. ед.
а) динамика ВПРМ в сельском хозяйстве в России, УрФО и Свердловской области
б) доля ВПРМ в сельском хозяйстве СО общем числе «аграрных» ВПРМ по УрФО

* Начиная с 2015 г. показатель по Российской Федерации рассчитывается с учетом данных по Республике Крым и г. Севастополю

** Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство

2013–2016 гг. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство

*** Данные по количеству ВПРМ по виду экономической деятельности «Рыболовство и Рыбоводство» за период с 2013 по 2016 гг. в Свердловской области отсутствуют (т. е. нет ВПРМ: стоит прочерк). Поэтому принимаем, что в 2017 г. данные по этому направлению деятельности в Свердловской области только по количеству ВПРМ в сельском хозяйстве.

Примечание: составлено авторами на основе данных Росстата [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#]

Fig. 3. Dynamics of the number of high-performance jobs in agriculture of the Sverdlovsk region, thousand units
а) the dynamics of WPRM in agriculture Russia, the Ural Federal District and the Sverdlovsk region
б) the share of WPRM in agriculture in the total number of «agricultural» WRM UFD

* Starting from 2015 figure for the Russian Federation is calculated based on data for the Republic of Crimea and the city of Sevastopol

** Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming

2013–2016 Agriculture, hunting and forestry

*** Data on the number of UPRM by economic activity «Fisheries and Fisheries» for the period from 2013 to 2016. in the Sverdlovsk region are absent (i.e. there is no HWRM: there is a dash). Therefore, we accept that in 2017. data on this activity in the Sverdlovsk region only by the number of HWRMs in agriculture.

Note: compiled by the authors based on Rosstat data [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/#]

ся двумя факторами: 1) ростом общего количества ВПРМ в сельском хозяйстве в целом по России; 2) сокращением количества ВПРМ в сельском хозяйстве УрФО к 2017 году по сравнению с 2013 годом на 28 % (рис. 3). Число ВПРМ в аграрном секторе Свердловской области также сократилось за период с 2013 по 2017 гг. на 18,5 % (рис. 3, а). Несмотря на это, доля «сельскохозяйственных» ВПРМ Свердловской области в общем их количестве по УрФО увеличилась с 29,68 % (в 2013 году) до 33,64 % в 2017 году (рис. 3, б).

Таким образом, низкая результативность труда ограничивает рост эффективности аграрного сектора Свердловской области. Поэтому проблематика повышения производительности труда, а также создания и модернизации высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве активно обсуждается как научным сообществом, так и широкой обществен-

ностью. Вместе с тем вопросы выявления факторов низкой производительности труда и создания высокопроизводительных мест в сельском хозяйстве изучены недостаточно. Это потребовало проведения исследования качественными методами для получения глубокой и развернутой информации об условиях и факторах, определяющих уровень производительности труда и характеристики рабочих мест в сельском хозяйстве Свердловской области. Этим методом качественного исследования явился опрос производителей сельскохозяйственной продукции Талицкого городского округа Свердловской области.

Для выявления причин и факторов низкой производительности труда в сельском хозяйстве Свердловской области в качестве пилотной территории выбран Талицкий городской округ, расположенный на юго-востоке Свердловской области (рис. 3) и граничащий с Курганской областью. Сельское хозяйство

Таблица 2

Структура производителей сельскохозяйственной продукции Талицкого городского округа по организационно-правовым формам (на 01.01.2018)

Тип сельскохозяйственных производителей	Количество, ед.	Удельный вес, %
Сельскохозяйственные производственные кооперативы	6	14,3
Сельскохозяйственные потребительские кооперативы	2	4,8
Общества с ограниченной ответственностью	6	14,3
Закрытые акционерные общества	1	2,3
Итого юридические лица	15	35,7
Крестьянские (фермерские) хозяйства	24	57,1
Индивидуальные предприниматели	3	7,1
Итого физические лица (без образования юридического лица)	27	64,3
Итого	42	100,0

Примечание: составлено авторами по <http://mcx.ru>

Table 2

The structure of agricultural production of the Talitsky urban district by legal form (as of 01/01/2018)

Type of agricultural producers	Number of units	Weight, %
Agricultural production cooperatives	6	14,3
Agricultural Consumer Cooperatives	2	4,8
Limited Liability Companies	6	14,3
Closed joint stock companies	1	2,3
Total legal entities	15	35,7
Peasant farms	24	57,1
Individual entrepreneurs	3	7,1
Total individuals (without a legal entity)	27	64,3
Total	42	100,0

Note: compiled by authors on <http://mcx.ru>

Таблица 3

Сведения о выборке при проведении опроса руководителей и специалистов организаций сельского хозяйства Талицкого городского округа (апрель – май 2018 г.)

Сельхозпроизводители	Количество, всего	Количество участвующих в опросе, ед.	Процент отклика, %	Количество анкет, ед.
Сельскохозяйственные производственные кооперативы	6	5	83,33	9
Закрытые акционерные общества	1	1	100,00	2
Крестьянские (фермерские) хозяйства	24	2	8,33	2
Итого	31	8	25,81	13

Table 3

Data on the sample during the survey of managers and specialists of agricultural organizations of the Talitsky urban district (April – May 2018)

Agricultural producers	Quantity, total	Number of survey participants, units	Percentage of response, %	Number of profiles, units
Agricultural production cooperatives	6	5	83,33	9
Closed joint stock companies	1	1	100,00	2
Peasant farms	24	2	8,33	2
Total	31	8	25,81	13

(преимущественно животноводство) является одной из отраслей специализации экономики выбранного городского округа.

На 01.09.2018 года в Талицком городском округе зарегистрировано 42 сельскохозяйственных организации (таблица 2); преобладающей отраслью сельского хозяйства является животноводство.

Очевидно, что крестьянские (фермерские) хозяйства по количеству занимают более 57 % от числа всех сельхозпроизводителей Талицкого городского

округа. Также сельскохозяйственные кооперативы составляют около 20 % всех сельхозпроизводителей.

Для выявления условий и факторов роста производительности труда и модернизации рабочих мест в АПК в апреле – мае 2018 года авторами был проведен опрос руководителей и специалистов сельхозпроизводителей Талицкого городского округа. (таблица 3).

Выборка получилась смещенной, наибольшее число ответов получено от сельскохозяйственных производственных кооперативов Талицкого город-

Таблица 4
Основные проблемы организации «внутреннего» обучения в сельхозорганизациях по результатам анкетирования

Проблемы «внутреннего» обучения	Доля респондентов, %
1) повысив квалификацию, работники уходят на более оплачиваемую работу в другие организации;	75
2) отсутствие у наставников желания передать свой опыт в связи с риском дальнейшей конкуренции с учениками/стажерами; 3) сами наставники зачастую не обладают достаточными навыками (в т. ч. и педагогическими) для осуществления эффективного обучения;	25
4) в процессе наставничества снижается производительность труда наставника на его основной работе из-за занятости с учениками/стажерами; 5) значительные финансовые затраты на организацию внутреннего обучения; 6) процедура организации внутреннего обучения сложна, поскольку требуется оформлять много документации, соблюдать нормативные предписания и пр.; 7) подготовка стажеров/учеников в основном ограничивается передачей практических навыков на фоне слабой теоретической подготовки по сравнению с обучением в образовательной организации	12,5

Table 4
The main problems of organizing “internal” training in agricultural organizations based on the results of the survey

Problems of “internal” learning	% of respondents
1) having improved their qualifications, employees go to more paid work in other organizations;	75
2) lack of mentors desire to transfer their experience in connection with the risk of further competition with students/trainees; 3) the mentors themselves often do not have sufficient skills (including pedagogical skills) to carry out effective training;	25
4) in the process of mentoring, the productivity of a mentor at his main job decreases due to employment with students/trainees; 5) significant financial costs for the organization of internal training; 6) the procedure for organizing internal training is complex, since it requires a lot of documentation, compliance with regulatory requirements, etc.; 7) the training of interns / students is mainly limited to the transfer of practical skills against the background of weak theoretical training compared to training in an educational organization	12,5

ского округа. Очевидно, что в выборке преобладают юридические лица (крестьянские и фермерские хозяйства реже откликаются на опросы). Кроме этого, в выборку не попали общества с ограниченной ответственностью. В связи со смещенностью выборки при проведении опроса полученные результаты нельзя однозначно экстраполировать на всех сельхозпроизводителей. Основными респондентами оказались руководители (50 %) и специалисты (20 %) исследуемых организаций. Большинство респондентов работает по бессрочному официальному трудовому контракту; два респондента – по срочному трудовому контракту; один – без официального трудового контракта.

Большинство респондентов (75 %) указало, что объем производимой их предприятиями сельскохозяйственной продукции увеличился в 2017 году незначительно. Практически все респонденты отметили острую нехватку специалистов среднего звена, технических исполнителей и квалифицированных работников на предприятиях, при этом отмечая, что фактическая численность руководителей в целом соответствует потребностям. Следует отметить, что ни один из опрошенных сельхозпроизводителей не использует иностранную рабочую силу.

К факторам, которые учитывают респонденты при поиске и найме работников, относятся, прежде всего, следующие:

а) опыт и стаж работы по профессии, специальности (данный фактор выбрали 100 % опрошенных сельхозпроизводителей);

б) для институционализированных сельхозпроизводителей (за исключением КФХ) важно также наличие профильного образования, соответствующего вакансии. Однако никто из респондентов не считает значимыми высокую успеваемость кандидата в процессе обучения (красный диплом, высокий средний балл по диплому и т. д.) при найме работников;

в) в трех организациях отметили высокую значимость при найме на работу определенных личных качеств и навыков кандидатов (стрессоустойчивость, пунктуальность, аккуратность, коммуникабельность). Таким образом, можно сделать вывод, что так называемые «мягкие компетенции» (soft skills) в сельском хозяйстве не слишком значимы;

г) для двух организаций-респондентов важную роль играет наличие у кандидата рекомендаций и личных связей, а также свидетельства о допуске к определенному виду работ (специфические подтвержденные навыки); репутация (престижность) образовательной организации, в которой обучался кандидат и наличие подтвержденного разряда/категории.

Все опрошенные соглашались с тем, что для работы в их организации необходим определенный уровень образования: 87,5 % организаций указали,



Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопрос о состоянии производственной инфраструктуры сельхозпроизводителей
а) степень износа основных средств б) наличие программы технического перевооружения

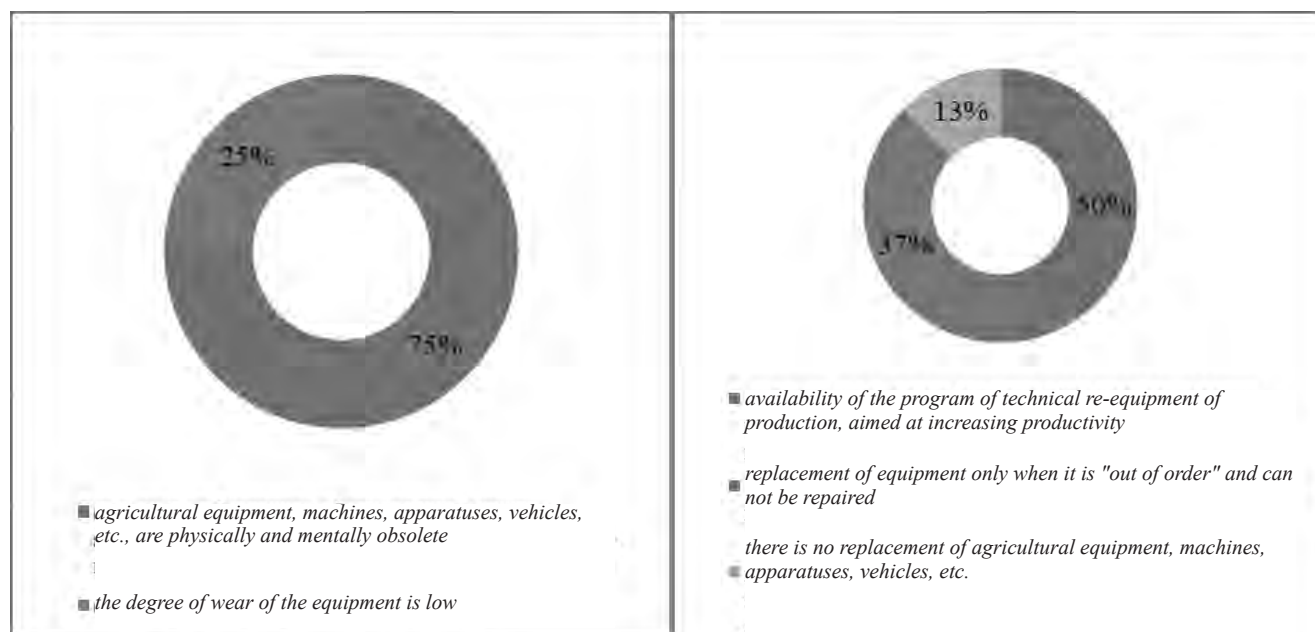


Fig. 4. Distribution of respondents' answers to a question about the state of the agricultural production infrastructure
a) the degree of depreciation of fixed assets б) availability of technical re-equipment program

что среднего профессионального образования вполне хватает для качественного труда на их рабочем месте; необходимость высшего образования для работы отмечают только 62,5 %. Кроме образования, важен опыт работы: 50 % респондентов указали, что для качественного выполнения работы на их рабочем месте достаточно 3–5-летнего опыта работы. При этом в основном все респонденты заинтересованы в подборе «узких» специалистов, способных выполнять конкретные работы, а не работников «широкого» профиля с быстрой обучаемостью. Руководитель только одного сельскохозяйственного кооператива отметил, что ему нужны преимущественно специалисты «широкого» профиля.

avv.usaca.ru

Подавляющее большинство анализируемых предприятий (87,5 %) считает, что отсутствие у части работников достаточных профессиональных навыков существенно влияет на снижение эффективности деятельности сельхозпроизводителя. Только в одном сельскохозяйственном кооперативе уверены, что если влияние и есть, то оно незначительно.

Многие предприятия (62,5 %) отметили, что у них не возникает никаких проблем с организацией «внутреннего» обучения работников. Тем менее были выделены следующие основные проблемы организации «внутреннего» обучения (таблица 4).

Таким образом, несмотря на развитие государственных программ повышения квалификации ра-

ботников сельского хозяйства, наличие профильных учебных заведений, наставничество в АПК – это зачастую единственный (и недорогой) способ организации обучения работников.

Следует отметить, что, за исключением крестьянских (фермерских) хозяйств, организации сельского хозяйства (институционализированный сектор) знают о существовании в России системы независимой оценки квалификации работников в центрах оценки квалификации. В частности, 6 из 8 сельхозпроизводителей отметили, что использование профессиональных стандартов повысит производительность труда и эффективность деятельности их предприятия. Лишь в одном сельскохозяйственном кооперативе уверены, что профессиональные стандарты никак не скажутся на эффективности деятельности предприятия, а один респондент затруднился с ответом.

Сравнительная экспертная оценка руководителями и специалистами уровня производительности труда на предприятиях показала следующее:

а) в одном из сельскохозяйственных кооперативов наблюдается самая высокая производительность труда по сравнению с другими предприятиями отрасли;

б) 50 % сельхозорганизаций считают, что производительность труда в их организации выше среднеотраслевого уровня;

в) 37,5 % организаций отметили, что производительность труда у них ниже среднеотраслевого значения.

При этом только в одном сельскохозяйственном кооперативе наблюдается увеличение числа работников за последние 2–3 года за счет создания новых рабочих мест. В половине сельскохозяйственных организаций количество рабочих мест не изменилось, а в 37,5 % – существующие рабочие места были улучшены (модернизированы), хотя общее количество рабочих мест в организации не изменилось.

Положительным моментом можно считать то, что больше половины респондентов (62,5 %) за время работы в организации не сталкивались с задержками заработной платы. Остальные, хоть и редко, имели задержки заработной платы. Характеризуя условия труда, все респонденты указали, что для их работы характерны следующие наиболее часто встречающиеся отрицательные факторы: холод, сырость, жара, нежелательные запахи, пыль.

Результаты опроса в очередной раз подтверждают техническое отставание сельского хозяйства от других отраслей экономики. Так ¾ организаций отмечают, что сельскохозяйственное оборудование, машины, аппараты, транспортные средства и т. п. физически и морально устарели (рис. 4, а). При этом только у 50 % организаций имеется программа технического перевооружения производства, направленная на увеличение производительности труда (рис. 4, б).

При этом 87,5 % респондентов отмечают, что им необходимо оборудование для выполнения работ. Однако большинство респондентов отметили, что они постоянно используют простейшие приспособления и инструменты для выполнения ручного труда, а также низкопроизводительные механизмы, универсальное оборудование. Только в двух организациях респонденты указали, что они постоянно используют автоматизированное оборудование.

По мнению половины респондентов (50 %), техническая модернизация является главным условием повышения производительности труда на их предприятии. Остальные отметили, что помимо технической модернизации, повышение эффективности системы управления производством и рост мотивации персонала также являются условиями роста результативности труда на предприятиях. Все респонденты (100 %) согласны, что повышение технического уровня производства, в том числе внедрение нового оборудования – это важнейший фактор повышения конкурентоспособности продукции.

Среди технологических факторов, положительно влияющих на повышение производительности труда, были указаны следующие (рис. 5).

Следует отметить, что никто из отвечающих не выбрал вариант ответа – создание/укрепление позиций работников (или подразделения), отвечающих за ремонт, техническое обслуживание оборудования и т. п.

Отметим, что для 50 % респондентов вопрос повышения производительности труда является одной из приоритетных задач развития предприятия. Для остальных повышение результативности труда, безусловно, важная задача, однако есть другие (более важные) задачи развития. Основными результатами повышения производительности труда на предприятиях АПК по данным анкетного опроса являются (процент респондентов): рост прибыли (100 %), увеличение объемов производства продукции (50 %), снижение издержек и рост заработной платы (30 %), сокращение численности персонала (10 %), улучшение финансового состояния предприятия (10 %).

По результатам опроса большинство организаций сельского хозяйства Талицкого городского округа за последние 3 года провели следующие мероприятия по повышению производительности труда: внедрение новых технологий и обновление оборудования; повышение заработной платы работников; улучшение условий труда и повышение квалификации работников.

Следует отметить, что производительность (выработка) труда является одним из основных показателей для начисления заработной платы. В качестве основных причин, обуславливающих различие в величине заработной платы на исследуемых предприятиях Талицкого ГО, указаны следующие:



Рис. 5. Ранжирование технологических факторов, вносящих наибольший вклад в повышение производительности труда в организациях АПК и КФХ (по результатам анкетного опроса)

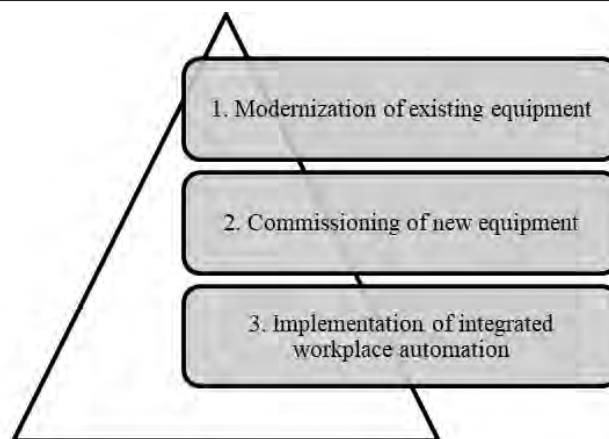


Fig. 5. Ranking of technological factors that make the greatest contribution to the increase in labor productivity in organizations of the agro-industrial complex and peasant farm enterprises (according to the results of the questionnaire survey)

а) выработка (производительность труда) работника: у всех опрошенных сельхозпроизводителей производительность труда измеряется в натуральном и стоимостном выражениях (100 % респондентов);

б) квалификация работника: образование, разряд и т. п. (50 % респондентов);

в) продолжительность рабочего времени (37,5 % респондентов);

г) возраст работника и стаж работы в организации (12,5 % респондентов)⁵.

По мнению руководителей и специалистов организаций сельского хозяйства, сдерживающими рост производительности труда в сельском хозяйстве факторами являются: а) нехватка финансовых ресурсов (82,5 % респондентов); б) отсутствие налоговых льгот, т. к. налоговая система не стимулирует повышение производительности труда (12,5 %); в) недостаток знаний и компетенций у управленческого персонала (12,5 %).

Результаты обработки ответов респондентов показали, что в наибольшей степени заинтересованы и способствуют повышению производительности труда на предприятиях АПК их руководители (собственники). Однако, по мнению респондентов, роль государства в процессе стимулирования роста результативности труда является определяющей. Так, 50 % предприятий указали, что государство должно быть инициатором и руководителем данного процесса: стимулировать предприятия повышать производительность труда через специальные меры поддержки и госпрограммы, а 50 % предприятий отметили, что государство должно инициировать и популяризировать тему повышения производительности труда. Таким образом, опрос показал «пассивную» позицию сельхозпроизводителей в инициации процессов повышения результативности труда (ни один респон-

дент не указал, что повышение производительности труда находится в компетенции каждого конкретного предприятия (без участия государства)).

Кроме того, все опрашиваемые считают, что «по уровню производительности труда в аграрном секторе Россия не сможет догнать уровень развитых стран в краткосрочной перспективе» (рис. 6).

Большинство (87,5 %) респондентов в целом озабочены с государственной программой стимулирования создания и модернизации высокопроизводительных рабочих мест (ВПРМ) в России. Однако лишь 50 % респондентов отметили, что создание ВПРМ, по их мнению, можно отнести к стратегическим целям экономического развития России; оставшиеся 50 % респондентов в этом сильно сомневаются, хотя и отмечают важность задачи.

Характеризуя признаки, которыми должно обладать высокопроизводительное рабочее место, респонденты выделили следующие важнейшие, по их мнению, характеристики рабочего места:

1) качественное профессиональное образование и высокая квалификация работников, занятых на данном рабочем месте (7 респондентов – 54 %);

2) условия труда на рабочем месте должны отвечать современным нормам (6 респондентов – 46 %);

3) оснащенность рабочего места современным технологическим оборудованием, основанном на последних достижениях науки и техники (5 респондентов – 38,5 %);

4) высокая экономическая эффективность производства на рабочем месте (высокая производительность оборудования, низкие затраты на производство, высокое качество продукции (например, отсутствие брака) и т. п.).

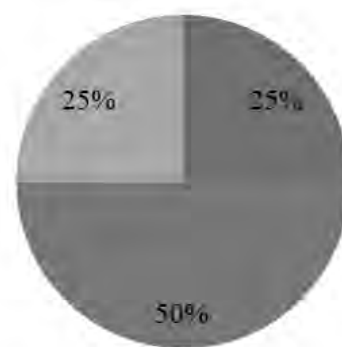
Среди респондентов большинство затруднилось ответить на вопрос, является ли их рабочее место высокопроизводительным (наиболее популярный ответ – «затрудняюсь ответить»).

⁵ Один респондент указал, что «предприятие доплачивает 25 % к заработной плате работникам в возрасте до 25 лет». Стаж работы на предприятии указан в качестве основного фактора дифференциации заработной платы только в одной сельхозорганизации.



- не сможет, поскольку отставание слишком велико
- возможно только в долгосрочной перспективе
- достижимо в среднесрочной перспективе

Рис. 6. Оценка возможности достижения в сельском хозяйстве России уровня производительности труда экономически развитых стран по (распределение ответов)



- he can't, because the gap is too big
- only possible in the long run
- achievable in the medium term

Fig. 6. Evaluation of the possibility of achieving the level of labor productivity of economically developed countries in agriculture of Russia (distribution of answers)

В целом результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что вопрос повышения производительности труда и модернизации рабочих мест в сельскохозяйственных организациях является одним из приоритетных для развития аграрного сектора региона, а существующее отставание в техническом оснащении производства не способствует росту результативности труда в сельском хозяйстве.

Выводы. Рекомендации

Результаты исследования подтвердили социально-экономическую значимость проблемы повышения производительности труда в сельском хозяйстве, в том числе вопросов создания высокопроизводительных рабочих мест с учетом специфики различных категорий хозяйств и особенностей их пространственного распределения. Эмпирический анализ факторов роста производительности труда подтвердил важнейшую роль государства в стимулировании процессов, обеспечивающих техническое переоснащение сельскохозяйственного производства и его кадровое обеспечение, активизацию предпринимательской деятельности. Однако эффективность мер государственной поддержки отечественного

сельскохозяйственного производства недостаточна, ресурсное обеспечение реализуемых мероприятий не соответствует целевым задачам программы, а в комплексе программных мер не хватает стабилизационных механизмов, направленных на повышение устойчивости деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, что находит отражение в динамике создания ВПРМ, сохранении стабильно низкого технического уровня и оплаты труда в сельскохозяйственном производстве.

Качественным изменениям в сельскохозяйственном секторе Свердловской области, направленным на рост производительности труда, должны способствовать разрабатываемые и реализуемые в настоящее время модели стратегического развития территорий с сельским укладом жизни, предусматривающие сбалансированное развитие сельскохозяйственного и перерабатывающего производства, а также инфраструктуры. Использование значительных резервов роста производительности труда в сельском хозяйстве региона возможно только путем сохранения целенаправленной ориентации намечаемых структурных преобразований аграрного сектора на рост числа ВПРМ.

Литература

1. Алтухов А. И., Дрокин В. В., Журавлев А. С. От стратегии обеспечения продовольственной независимости к стратегии повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса // Экономика региона. 2016. Т. 12. № 3. С. 852–864.
2. БайчEROва А. Р., Вайцеховская С. С., Тельнова Н. Н., Орел Ю. В., Долгополова К. Д. Особенности создания высокопроизводительных рабочих мест в АПК Ставропольского края в сложившихся социально-экономических условиях // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. № 1. С. 51–57.
3. Барсукова С. Ю. Выделение регионов, неблагоприятных для ведения сельского хозяйства, или как в России собираются помогать сельскому хозяйству в условиях членства в ВТО // ЭКО. 2014. № 3 (477). С. 89–104.

4. Барсукова С. Ю. Вехи аграрной политики России в 2000-е годы // Мир России: социология, этнология. 2013. Т. 22. № 1. С. 3–28.
5. Белоусов О. А. Высокопроизводительные места: определение, статистический учет и региональный потенциал (на примере Тверской области) // Экономика труда. 2018. № 2. С. 573–586.
6. Бородин К. Влияние эмбарго и санкций на агропродовольственные рынки России: анализ последствий // Вопросы экономики. 2016. № 4. С. 124–143.
7. Бренер Ю. Г. Высокопроизводительные рабочие места: анализ методик расчета показателя и ситуация в регионе // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 13-й международной научно-практической конференции. 2014. Ч. 3. С. 268–270.
8. Белугина Т. А., Сеитов С. К. Система государственного субсидирования сельского хозяйства в Российской Федерации // Вестник Московского университета. Серия 26: Государственный аудит. 2018. № 1. С. 130–133.
9. Васильченко М. Я. Взаимосвязь национальных и региональных механизмов государственной поддержки аграрного производства России // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2017. № 1.
10. Волкова Н. Н., Романюк Э. И. Определение высокопроизводительных рабочих мест: сравнение методик // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2015. № 5. С. 89–97.
11. Высокопроизводительные рабочие места в регионах России (аналитическая записка). – М. : ООО «ТПП-Информ», 2013. – 28 с.
12. Гимпельсон В., Жихарева О., Капелюшников Р. Движение рабочих мест: что говорит российская статистика // Вопросы экономики. 2014. № 7. С. 93–126.
13. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И. «Поляризация» или «улучшение»? Эволюция рабочих мест в России в 2000-е годы: препринт WP3/2015/01. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – (Серия WP3 «Проблемы рынка труда», 2015. – 100 с.
14. Горлов А. В., Реймер В. В. Создание ВПРМ в сельском хозяйстве Амурской области // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 4. С. 11–14.
15. Гулюк Н. В., Зарубина А. А. Создание высокопроизводительных рабочих мест – стратегия развития России // Бизнес-образование в экономике знаний. 2018. № 1. С. 24–26.
16. Дульзон С. В. Характеристика рабочих мест в сельском хозяйстве: основные компоненты и параметры // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2018. № 2. С. 97–102.
17. Донник И. М., Воронин Б. А. Решение проблемы импортозамещения на рынке продовольствия в Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2016. № 2 (144). С. 56–67.
18. Калачева Л. В., Савон Д. Ю. Характеристика высокопроизводительного рабочего места при инновационной деятельности в угольной промышленности // Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 6. С. 60–68.
19. Кокоулина Е. Е. Как оценивают высокопроизводительные рабочие места в современной России // Проблемы учета и финансов. 2013. № 3 (11). С. 56–59.
20. Коровкин А. Г. Макроэкономическая оценка состояния и перспектив развития сферы занятости и рынка труда в России // Журнал НЭА. 2018. № 1 (37). С. 168–176.
21. Коротченя В. Техническая эффективность сельского хозяйства в России // Вопросы экономики. 2016. № 4. С. 144–155.
22. Кузнецов С. Г., Коровкин А. Г. Высокопроизводительные рабочие места: определение, учет, анализ и прогнозирование // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2015. № 13. С. 115–137.
23. Коровкин А. Г., Кузнецов С. Г., Королев И. Б. О создании высокопроизводительных рабочих мест и повышении производительности труда // Служба занятости. 2018. № 4. С. 56–61.
24. Липкович Э. И. Импортозамещение и модернизация АПК // АПК: экономика, управление. 2016. № 8. С. 4–18.
25. Михеева Н. Н. Сравнительный анализ производительности труда в российских регионах // Регион: экономика и социология. 2015. № 2. С. 86–112.
26. Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г. Стратегирование эффективной структуры субсидирования фермеров // Статистика и экономика. 2017. № 3. С. 61–70.
27. Сёмин А. Н., Мальцев Н. В., Каргапольцева Н. А., Кучеров А. С. К вопросу формирования государственной поддержки в агропромышленном комплексе // Агропродовольственная политика России. 2015. № 2 (14). С. 5–9.
28. Сандау И. С., Нечаева В. И., Рыженкова Н. Е. Приоритетные направления развития АПК современной России: методологические подходы. – М. : Научный консультант, 2017. – 140 с.

29. Смирных С. Н. Повышение производительности руда в сельском хозяйстве: компаративный анализ региональных политик // Друкеровский вестник. 2017. № 1. С. 160–183.
30. Смирных С. Н., Потапцева Е. В., Гиниятуллин Р. Н. Оценка региональной дифференциации высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве Российской Федерации // Агропродовольственная политика России. 2017. № 1 (61). С. 40–46.
31. Смирных С. Н., Потапцева Е. В., Лукиных М. И. Создание высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве: эмпирический анализ региональных особенностей // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 8. С. 365–380.
32. Сухарев О. С. Технологическое развитие России и проблемы создания высокопроизводительных рабочих мест // Бюллетень объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2018. № 3. С. 55–62.
33. Трубина И. О. Воспроизводственные аспекты АПК: от восстановления к развитию // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 5. С. 97–109.
34. Ушачев И. Г. Научные проблемы импортозамещения и формирования экспертного потенциала продукции агропромышленного комплекса России // АПК: экономика, управление. 2016. № 1. С. 4–12.
35. Ушачев И. Г., Маслова В. В., Чекалин В. С. Государственная поддержка сельского хозяйства в России: проблемы, пути их решения // АПК: проблемы и решения. 2018. № 3. С. 4–12.
36. Ушачев И. Г., Серков А. А., Маслова В. В., Чекалин В. С. Современные тенденции и взгляд в будущее АПК России // АПК: проблемы и решения. 2017. № 3. С. 4–14.
37. Эпштейн Д. Б. Какая экономическая политика решает проблемы сельского хозяйства? // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 2. С. 23–29.
38. Янбых Р. Г. Субсидирование сельского хозяйства: региональные сравнения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 8. С. 2–9.
39. Kontsevaya S., Špička J., Kharcheva I., Makunina I., Kostina R. Comparison Analysis and Control Procedures of Labor Workforce Efficiency of Milk Processors in Visegrad Group and Russia // Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun. 2018. Vol. 66. Pp. 263–272.
40. Kraatz S. The Russian embargo: Impact on the economic and employment situation in the EU // European Parliament. 2014. October. PE 536.291.
41. Kutlina-Dimitrova Z. The economic impact of the Russian ban: a CGE analysis. European Commission. Trade. Chief Economist Note. 2015. Iss. 3.
42. Smutka L., Špička J., Ishchukova N., Selby R. Agrarian Import Ban and Its Impact on the Russian and European Union Agrarian Trade Performance // Agricultural Economics – Czech. 2016. No. 62. Pp. 493–506.
43. Svatoš M., Smutka L., Ishchukova N. The Position of Agriculture in the Russian Federation – the Last Two Decades Development Overview // Agricultural Economics – Czech. 2014. No. 60. Pp. 489–502.
44. Wegren S. K. Russia's Food Policies and Foreign Policy. Demokratizatsiya: The Journal of Post-Soviet Democratization. 2010. No. 3 (18). Pp. 189–207.

References

1. Altuhov A. I., Drokin. V. V., Zhuravlev A. S. From the strategy of ensuring food independence to the strategy of increasing the competitiveness of the agro-food complex // Economics of the region. 2016. Vol. 12. No. 3. Pp. 852–864.
2. Baicherova A. R., Vaitsekhovskaya S. S., Telnova N. N., Orel Yu. V., Dolgoplova K. D. Features of the creation of high-performance jobs in the agricultural sector of the Stavropol territory in the current socio-economic conditions // Economics and management: problems, solutions. 2018. No. 1. Pp. 51–57.
3. Barsukova S. Yu. Allocation of regions unfavorable for agriculture, or as in Russia are going to help agriculture in terms of membership in the WTO // ECO. 2014. No. 3 (477). Pp. 89–104.
4. Barsukova S. Yu. Milestones of Russia's agrarian policy in the 2000s // World of Russia: sociology, ethnology. 2013. Vol. 22. No. 1. Pp. 3–28.
5. Belousov O. A. High-performance places: definition, statistical accounting and regional potential (on the example of the Tver region) // Labor economics. 2018. No. 2. Pp. 573–586.
6. Borodin K. The impact of the embargo and sanctions on the agro-food markets of Russia: analysis of the consequences // Economic issues. 2016. No. 4. Pp. 124–143.
7. Brener Yu. G. High-performance jobs: analysis of methods for calculating the indicator and the situation in the region // Problems of enterprise development: theory and practice: materials of the 13th international scientific and practical conference. 2014. Part 3. Pp. 268–270.
8. Belugina T. A., Seitov S. K. The system of state subsidies for agriculture in the Russian Federation // Bulletin of the Moscow University. Series 26: State audit. 2018. No. 1. Pp. 130–133.

9. Vasilchenko M. Ya. The relationship of national and regional mechanisms of state support of agricultural production in Russia // *Regional agricultural systems: economics and sociology*. 2017. No. 1.
10. Volkova N. N., Romanyuk E. I. Definition of high-performance jobs: comparison of methods // *Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. 2015. No. 5. Pp. 89–97.
11. High-performance jobs in the regions of Russia (analytical note). – Moscow : LLC “TPP-inform”, 2013. – 28 p.
12. Gimpelson V., Zhikhareva O., Kapelyushnikov R. Job turnover: what the Russian statistics tells // *Questions of economy*. 2014. No. 7. Pp. 93–126.
13. Gimpelson V. E., Kapelyushnikov R. I. “Polarization” or “improvement”? 2000 2000s: WP3/2015/01. – Moscow : Ed. house of Higher school of Economics, 2015. (Series in the framework of wp3 “Problems of the labour market”, 2015. – 100 p.
14. Gorlov A. V., Reimer V. V. Creation of the CPRM in agriculture of the Amur region // *International agricultural journal*. 2018. No. 4. Pp. 11–14.
15. Gulyuk N. V., Zarubina A. A. Creation of high-performance jobs – development strategy of Russia // *Business education in the knowledge economy*. 2018. No. 1. Pp. 24–26.
16. Dulzon S. V. Characteristics of jobs in agriculture: the main components and parameters // *Economy, labor, management in agriculture*. 2018. No. 2. Pp. 97–102.
17. Donnik I. M., Voronin B. A. Solution of the problem of import substitution in the food market in the Sverdlovsk region // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2016. No. 2 (144). Pp. 56–67.
18. Kalacheva L. V., Savon D. Yu. Characteristics of high-performance workplace in innovative activity in the coal industry // *Humanities and social sciences*. 2014. No. 6. Pp. 60–68.
19. Kokoulina E. E. How to evaluate high-performance jobs in modern Russia // *Problems of accounting and Finance*. 2013. No. 3 (11). Pp. 56–59.
20. Korovkin A. G. Macroeconomic assessment of the state and prospects of employment and labor market in Russia // *NEA Magazine*. 2018. No. 1 (37). Pp. 168–176.
21. Korotchenya V. Technical efficiency of agriculture in Russia // *Economic Issues*. 2016. No. 4. Pp. 144–155.
22. Kuznetsov S. G., Korovkin, A. G. High performance workplaces: the identification, compilation, analysis and prediction // *Proceedings of the Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences*. 2015. No. 13. Pp. 115–137.
23. Korovkin A. G., Kuznetsov S. G., Korolev I. B. On the creation of high-performance jobs and increasing productivity // *Employment service*. 2018. No. 4. Pp. 56–61.
24. Lipkovich E. I. Import substitution and modernization of agriculture // *AIC: economics, management*. 2016. No. 8. Pp. 4–18.
25. Mikheeva N. N. Comparative analysis of labor productivity in Russian regions // *Region: economics and sociology*. 2015. No. 2. Pp. 86–112.
26. Samygin D. Yu., Baryshnikov N. D. Strategizing the effective structure of farmers’ subsidies // *Economics and statistics*. 2017. No. 3. Pp. 61–70.
27. Semin A. N., Maltsev N. V., Kargapolitseva N. A., Kucherov A. S. On the formation of state support in the agro-industrial complex // *Agro-food policy of Russia*. 2015. No. 2 (14). Pp. 5–9.
28. Sandau I. S., Nechaeva V. I., Ryzhenkova N. E. Priority directions of development of agroindustrial complex of modern Russia: methodological approaches. – Moscow : Scientific consultant, 2017. – 140 p.
29. Smirnykh S. N. Increasing ore productivity in agriculture: comparative analysis of regional policies // *Drucker Herald*. 2017. No. 1. Pp. 160–183.
30. Smirnykh S. N., Potaptseva V. E., Giniyatullin R. N. Evaluation of regional differentiation of productive jobs in agriculture of the Russian Federation // *Agro-food policy in Russia*. 2017. No. 1 (61). Pp. 40–46.
31. Smirnykh S. N., Potaptseva E. V., Lukinykh M. I. In the creation of highly productive jobs agriculture: an empirical analysis of regional characteristics // *Economics: yesterday, today, tomorrow*. 2016. No. 8. Pp. 365–380.
32. Sukharev O. S. Technological development of Russia and problems of creating high-performance jobs // *Bulletin of the joint scientific Council of JSC “Russian Railways”*. 2018. No. 3. Pp. 55–62.
33. Trubina I. O. Reproductive aspects of agriculture: from recovery to development // *Economy: yesterday, today, tomorrow*. 2016. No. 5. Pp. 97–109.
34. Ushachev I. G. Scientific problems of import substitution and formation of the expert potential of agricultural products in Russia // *Agribusiness: economics, management*. 2016. No. 1. Pp. 4–12.
35. Ushachev I. G., Maslova V. V., Chekalin V. S. State support of agriculture in Russia: problems, ways to solve them // *Agroindustrial complex: problems and solutions*. 2018. No. 3. Pp. 4–12.

36. Ushachev I. G., Serkov A. A., Maslova V. V., Chekalin V. S. Modern trends and view of the future of agriculture in Russia // *Agribusiness: problems and solutions*. 2017. No. 3. Pp. 4–14.
37. Epstein D. B. What economic policy solves the problems of agriculture? // *Economy of agriculture in Russia*. 2015. No. 2. Pp. 23–29.
38. Yanbykh R. G. Agricultural subsidies: regional comparisons // *Economics of agricultural and processing enterprises*. 2017. No. 8. Pp. 2–9.
39. Kontsevaya S., Špička J., Kharcheva I., Makunina I., Kostina R. Comparison Analysis and Control Procedures of Labor Workforce Efficiency of Milk Processors in Visegrad Group and Russia // *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.* 2018. Vol. 66. Pp. 263–272.
40. Kraatz S. The Russian embargo: Impact on the economic and employment situation in the EU // *European Parliament*. 2014. October. PE 536.291.
41. Kutlina-Dimitrova Z. The economic impact of the Russian ban: a CGE analysis. European Commission. Trade. Chief Economist Note. 2015. Iss. 3.
42. Smutka L., Špička J., Ishchukova N., Selby R. Agrarian Import Ban and Its Impact on the Russian and European Union Agrarian Trade Performance // *Agricultural Economics – Czech*. 2016. No. 62. Pp. 493–506.
43. Svatoš M., Smutka L., Ishchukova N. The Position of Agriculture in the Russian Federation – the Last Two Decades Development Overview // *Agricultural Economics – Czech*. 2014. No. 60. Pp. 489–502.
44. Wegren S. K. Russia's Food Policies and Foreign Policy. *Demokratizatsiya: The Journal of Post-Soviet Democratization*. 2010. No. 3 (18). Pp. 189–207.

ИНСТРУМЕНТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ВНУТРЕННИХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА

Е. А. ОСТАПЕНКО, кандидат экономических наук, доцент,
Ставропольский государственный аграрный университет
(355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12; тел.: +7 906 461-80-21; e-mail: helen_07-84@mail.ru)

Ключевые слова: внутренние ресурсы, человеческий капитал, региона, экономические системы, малый и средний бизнес.

В условиях трансформации региональных экономических систем исследование инструментов воспроизводства внутренних ресурсов актуально, поскольку следствием неэффективного процесса воспроизводства человеческого капитала является потеря конкурентных позиций, накопление изношенных и устаревших элементов основного капитала, человеческого фактора, организационных механизмов экономической системы региона. Формирование и развитие внутренних ресурсов построения и реализации модели развития человеческого капитала, которая включает в себя элементы управления экономическими отношениями воспроизводства ресурсов, адаптированные к экономической среде территории, востребовано для многих регионов современной России. Объектом исследования выступают внутренние ресурсы региона как фактор процесса трансформации региональной экономической системы. Предметом исследования являются функции человеческого капитала в региональной трансформации, инструменты воспроизводства внутренних ресурсов региона. Теоретической базой выступают фундаментальные концепции трансформации региональных экономических систем и воспроизводства внутренних ресурсов, представленные в отечественных исследованиях. Методологической основой послужили научные подходы к исследованию организации современных региональных экономических отношений, механизмов трансформации развития и воспроизводства внутренних ресурсов на мезоуровне. Информационной и эмпирической базой являются фактические отчеты Федеральной службы государственной статистики и территориальных органов; исследования в области развития экономических систем регионов; аналитические обзоры и материалы научных конференций. Результаты исследования, приведенные в данной статье, могут быть применены для решения проблем, связанных с процессом воспроизводства внутренних ресурсов на региональном уровне, при разработке и реализации инвестиционных проектов в данном направлении, а также для совершенствования инструментов региональной экономической политики.

INSTRUMENTS OF REGULATION OF ECONOMIC RELATIONS OF REPRODUCTION OF THE INTERNAL RESOURCES OF THE REGION

Е. А. OSTAPENKO, candidate of economic sciences, associate professor,
Stavropol State Agrarian University
(12 Zootechnicheskiiy lane, 355017, Stavropol; phone: +7 906 461-80-21; e-mail: helen_07-84@mail.ru)

Keywords: domestic resources, human capital, region, economic systems, small and medium business.

In the context of the transformation of regional economic systems, the study of tools for the reproduction of domestic resources is relevant, since the result of an inefficient process of reproduction of human capital is the loss of competitive positions, the accumulation of worn and obsolete elements of fixed capital, human factor, organizational mechanisms of the regional economic system. The formation and development of internal resources of building and implementing a model of human capital development, which includes elements of managing the economic relations of the reproduction of resources, adapted to the economic environment of the territory, is in demand for many regions of modern Russia. The object of the research is the internal resources of the region as a factor in the process of transformation of the regional economic system. The subject of the research is the functions of human capital in the regional transformation, the tools of reproduction of the region's internal resources. The theoretical basis is the fundamental concepts of transformation of regional economic systems and the reproduction of domestic resources, presented in domestic studies. The methodological basis was the scientific approaches to the study of the organization of modern regional economic relations, mechanisms for transforming the development and reproduction of internal resources at the meso-level. The information and empirical base are actual reports of the Federal State Statistics Service and territorial bodies; research in the development of regional economic systems; analytical reviews and materials of scientific conferences. The research results presented in this article can be applied to solve problems related to the process of reproduction of domestic resources at the regional level, in the development and implementation of investment projects in this direction, as well as to improve the tools of regional economic policy.

Введение

Законодательно установленные инструменты активизации воспроизводства человеческого капитала широко применяются в современных экономических исследованиях.

Человеческий капитал выступает двигателем инновационного развития и базой научно-технического прогресса. В связи с этим необходимо уделять ему достаточное внимание для получения наибольшей эффективности и полезной отдачи.

Интеллектуальные возможности человека безграничны. В современных экономических условиях государству необходимо уметь обеспечивать условия для реализации данных способностей, в свою очередь воплощение инновационных идей и разработок обеспечивает всестороннее развитие страны и вносит вклад в развитие мира в целом.

Предпринимательский потенциал является основной функциональной формой проявления человеческих ресурсов в сфере малого и среднего бизнеса. Бизнес данного уровня порождает конкуренцию между аналогичными сферами деятельности, что в свою очередь выступает движущей силой экономического развития. При этом необходимо создавать не только условия для реализации уже имеющихся интеллектуальных проектов, но и условия для генерации указанного человеческого научного потенциала.

Основополагающим барьером данного феномена могут выступать действия со стороны государства – доминирующее вмешательство в происходящие процессы рынка. Субъектам рынка необходима саморегуляция отношений, которая в свою очередь запускает механизм ценообразования и оживляет конкуренцию, что в свою очередь является главным элементом прогресса и развития. Государство в этом случае должно устанавливать разумные рамки действий, а не ограничивать их в свою пользу.

В случае если государство осуществляет действия для своей выгоды, возникает теневая экономика, которая направлена на уклонение от установленного законодательством налогообложения. Таким образом, государство в рыночной практике и общественном сознании становится источником неравного отношения к тем субъектам хозяйственной деятельности, которые перестали иметь привычное положение на рынке (уменьшился доход, изменился в негативную сторону статус) [2].

Цель и методика исследований

Данный вывод можно отнести и к процессу воспроизводства внутренних ресурсов территорий.

Воспроизводство и увеличение человеческого капитала, по мнению А. Киргуева, напрямую зависит от эффективности применяемых институциональных инструментов развития. Сегодняшняя ступень

развития общества в целом и каждого его члена в частности характеризуется изменением и пересмотром части научных взглядов, а также видоизменением ряда основополагающих институтов. Эти изменения характеризуют повышение значимости интеллектуального капитала человека [3].

В связи с этим целью исследования является обоснование комплекса инструментов активизации процесса воспроизводства внутренних ресурсов в региональных экономических системах.

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 воспроизводства внутренних ресурсов региона. 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

С позиции исследования данной ситуации наиболее эффективным кажется определение институциональных инструментов, сформулированное Г. Клейнером, в котором отмечены следующие важные моменты:

- во-первых, оценка экономических систем, которым адресованы данные инструменты, как институционально-хозяйственных образований;
- во-вторых, потребность в разграничении различных функциональных частей этих систем [4, 5].

Таким образом, из приведенных выше суждений институциональные инструменты правильно определять как инструменты, обладающие следующими эффектами:

- с одной стороны, эффективностью в отношении целей трансформаций, относящихся к хозяйственной составляющей исследуемой системы;
- с другой стороны, результативностью в отношении целей трансформаций, относящихся к установленному компоненту данной системы.

Отметим, что исследуемое воспроизводство человеческого капитала обладает качеством институционально-хозяйственной системы, в которой институциональный и хозяйственный компоненты взаимосвязаны и даже взаимозависимы друг от друга.

Обобщение приведенных выше положений позволяет сделать вывод о необходимости институциональных инструментов стимулирования экономического процесса воспроизводства человеческого

капитала территории, которые отвечают следующим требованиям:

- соответствовать содержанию процесса и определенному механизму, который формирует и реализует данный процесс;
- следовать выбранной стратегии генерации и развития человеческого капитала, речь идет о стратегии стимулирования;
- составлять некий инструментальный комплекс, то есть обладать общим качеством взаимодействия, поскольку применение одного или нескольких отдельных, не входящих в комплекс инструментов, может привести лишь к точечному результату, с потерей совместно действующего эффекта.

Таковыми институциональными инструментами, направленными на сглаживание экономических противоречий, которые в свою очередь сдерживают воспроизводство интеллектуального потенциала, является территориальная некоммерческая организация формирования и поддержки развития владельцев человеческого капитала в сфере малого и среднего предпринимательства, которая призвана не только защищать или представлять совместные интересы своих участников, но и обеспечивать распространение технологий и инструментов обеспечения данного процесса в предпринимательской деятельности, а также выступать партнером в региональных проектах развития человеческого капитала.

Перечислим организационные параметры предлагаемого инструмента:

- по организационно-правовой форме он должен представлять собой некоммерческое партнерство, участники которого за счет своих добровольных взносов и совместной деятельности обеспечивают реализацию общих потребностей: обобщенность интересов и осуществление проектов по развитию сферы социальной экономики, что приведет к воспроизводству человеческого фактора на региональном уровне и будет способствовать экономическому росту;
- создание территориальных «зон притяжения» креативных индивидуумов, поддержка развития человеческих ресурсов в сфере малого и среднего бизнеса, что должно обеспечить ее ориентацию на проблемы сосредоточенных рынков воспроизводства человеческого капитала;
- заявительный способ оформления членства и выхода из состава участников организации, что должно сделать ее режимы и процедуры деятельности предельно свободными;
- в уставе организации должны быть заложены организационно-правовые возможности создания и использования целевых фондов, ориентированных на инвестиционную поддержку потребностей воспроизводства человеческого капитала в сфере мало-

го и среднего предпринимательства. Перед началом глобального финансового кризиса соответствующие фонды получили легальную основу для своей деятельности в России, причем они выступали в качестве инструментов развития некоммерческих образовательных организаций, однако потенциал целевых фондов позволяет использовать их и в стимулировании воспроизводства человеческого капитала;

- некоммерческое партнерство должно быть включено в качестве одного из субъектов в процесс генерации и реализации соответствующей системной части региональной экономической политики, что позволяет значительно увеличить масштабы представительства интересов сферы малого и среднего предпринимательства в указанном процессе.

Рассматривая возможности данной организации, используем эмпирические возможности системного подхода в новой редакции, предложенной Г. Клейнером. Классификация хозяйственных систем организована по средствам дифференциации следующих признаков:

- объектный тип системы (δ), обладающий ресурсом времени;
- проектный тип системы (γ), обладающий ресурсом активности;
- средовой тип системы (α), обладающий ресурсом пространства;
- процессный тип системы (β), обладающий ресурсом интенсивности [6, 7].

К какому типу систем следует отнести исследуемое воспроизводство человеческого капитала? Интересующий процесс относится к проектному типу, так как обладает значительным ресурсом активности. Государству необходимо предпринять меры в виде поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, не имеющих достаточных финансовых и других возможностей для преодоления возможной экономической рецессии.

Данная область изучения включает в себя уникальные человеческие возможности, которые в современных реалиях имеют высокую ценность, особенно в кризисной ситуации.

Исходя из вышесказанного, основой человеческих ресурсов изучаемой сферы является прежде всего предпринимательский потенциал экономики, из которого вытекают новые ключевые компетенции.

Формирование данного потенциала берет свое начало в сфере малого и среднего бизнеса, но без участия определенных элементов его формирования страна имеет вероятность потерять достаточно существенную долю указанного потенциала.

Возможным решением преодоления указанной проблемы могут стать государственные и частные взаимодействия. Форма государственно-частно-

Таблица 1
Эффективность исполнения краевых целевых программ Ставропольского края
Table 1
Efficiency of execution of regional target programs of the Stavropol krai

Показатель Indicator	2015	2016	2017
Выделено средств на финансирование краевых целевых программ, тыс. руб. Funds allocated to finance regional target programs, thousand rubles			
из федерального бюджета from the federal budget	3 694 841,91	9 254 490,53	20 191 925,5
из краевого бюджета from the regional budget	14 783 030,83	12 983 578,69	18 627 121,3
из местного бюджета from the local budget	4 820 045,91	1 844 760,34	2 084 112,9
из внебюджетных источников from extrabudgetary sources	8 271 650,48	11 424 964,7	14 088 502,6
Коэффициенты оценки эффективности исполнения краевых целевых программ, % The coefficients to assess the effectiveness of the performance of regional target programs, %			
K_1 (достижение целевых индикаторов) K_1 (achievement of target indicators)	80,57	85,3	77,8
K_2 (исполнение финансирования) K_2 (execution of financing)	68,68	96,7	107,6
K_3 (степень выполнения мероприятий) K_3 (the degree of implementation of activities)	94,51	88,06	90,6
R (итоговый рейтинг) R (final rating)	89,31	90,16	87,6

го партнерства рассматривается в отечественной экономической литературе преимущественно со стороны ее реализации в традиционных сферах материального производства – добывающей и обрабатывающей промышленности. Однако данная форма показывает отличные результаты и в социальной экономике, где и сосредоточены основные элементы воспроизводства человеческого капитала. Так, в развитых странах комплексное воздействие на решение проблемы медленного развития человеческих ресурсов, партнерство государственного и частного секторов стало основополагающим элементом положительного результата. При этом особое внимание уделялось формированию зон творческого развития личности молодежи и людей среднего возраста, обладающих значительным потенциалом для развития человеческого капитала [8].

В крупных российских городах вопросы, связанные с реструктурированием и новым развитием прежних промышленных территорий в центральных районах городов, с обновлением старых жилых кварталов, а также с комплексным развитием неосвоенных территорий городского пространства до сих пор остаются нерешенными. Именно в таких проектах заложена возможность ускоренного формирования специальной инфраструктуры воспроизводства человеческого капитала.

Современный крупный город развивается, как правило, не за счет поглощения каких-либо новых частей хозяйственного пространства, а в результате повышения инфраструктурной доступности. Таким образом, обеспечивается высокая интенсивность

взаимодействия основных субъектов городского хозяйства, что приводит к активизации воспроизводства человеческого капитала.

Сегодня в России необходим рост городского скопления в качестве источника, опережающего экономическое развитие крупных городов, сосредотачивающих в своем пространстве процессы воспроизводства человеческого капитала, а также местная и региональная интеграция для извлечения выгод, получаемых на соседних и мировых рынках. Агломерации и формирование кластеров развития человеческого капитала обладают значительным инновационным потенциалом. Поэтому необходимо создание стратегических кластеров развития человеческого капитала и расширенного воспроизводства нематериальных активов на базе крупнейших российских городов, обладающих значительным потенциалом быстрого развития всей национальной экономики.

Естественная среда интенсивного развития человеческого капитала – компактная группа населенных территорий, в большей степени городских, срастающихся, объединенных в сложную многокомпонентную динамическую систему с интенсивными инфраструктурными связями. Особое отличие таких компактных групп – активные сетевые социальные коммуникации, что предполагает достаточное развитие в пределах агломерации систем сетевых электронных коммуникаций [9, 10].

Выделим такую сторону, как оценка эффективности специальной инфраструктуры территориального воспроизводства человеческого капитала.

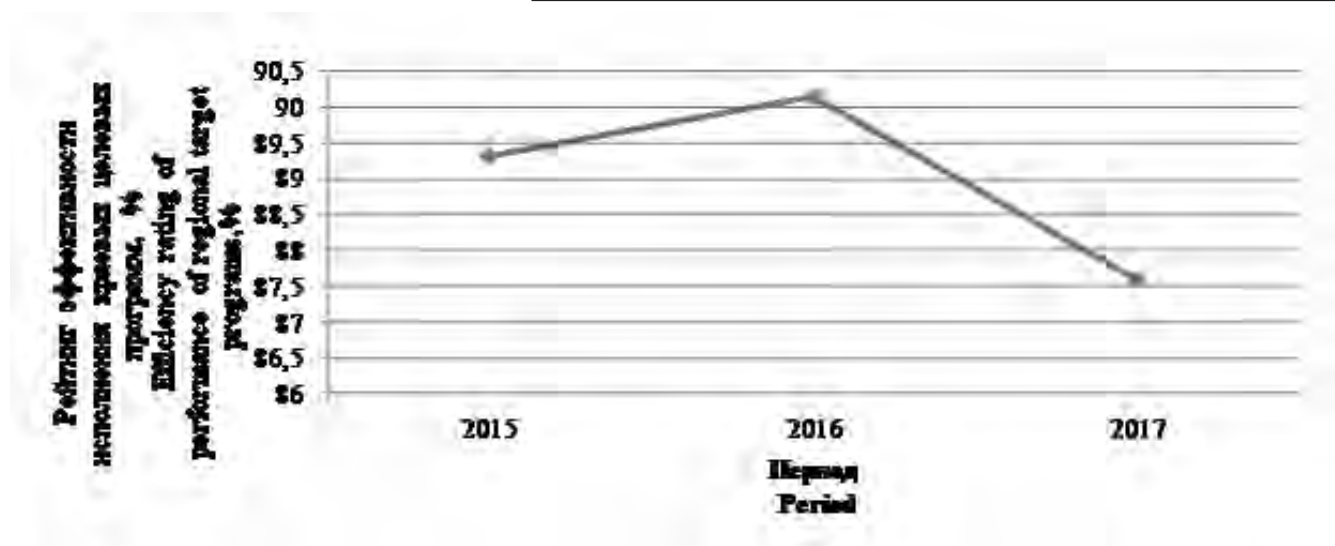


Рис. 1. Динамика итогового рейтинга эффективности исполнения краевых целевых программ
Fig. 1. The dynamics of the final performance rating of the performance of regional target programs

В экономической теории и практике часто используются методы условной оценки сложных социально-экономических процессов, результаты которых трудно оценить в стоимостном измерении. К таким процессам относится и формирование специальной инфраструктуры воспроизводства человеческого капитала. В таблице 1 представлена эффективность исполнения краевых целевых программ исследуемого региона.

Представленные в таблице 1 и на рис. 1 результаты анализа позволяют сформулировать выводы:

- практически все коэффициенты оценки эффективности исполнения краевых целевых программ совершенно оторваны от практических результатов реализации, что обуславливает их нулевую эффективность;

- составленный на основе усреднения указанных коэффициентов итоговый рейтинг эффективности исполнения краевых целевых программ по Ставропольскому краю выступает в качестве ложного инструмента оценки, маскирующего реальное положение дел.

В итоге искомые инструменты оценки эффективности исполнения программ создания специальной инфраструктуры территориального воспроизводства человеческого капитала должны быть привязаны к реальным приростам накопленного в регионе человеческого капитала, а не к условным показателям, придуманным чиновниками или к затратам, осуществленным в процессе создания такой инфраструктуры⁽¹⁾

$$K_{\text{эф}} = \frac{P_{\text{рчк}}}{C_{\text{си}}} K_{\text{эф}} = \frac{P_{\text{рчк}}}{C_{\text{си}}} \times 100 \quad (1)$$

где $K_{\text{эф}}$ – коэффициент эффективности формирования специальной инфраструктуры воспроизводства человеческого капитала;

$P_{\text{рчк}}$ – стоимостная оценка прироста человеческого капитала территории, полученного за счет формирования специальной инфраструктуры;

$C_{\text{си}}$ – совокупные затраты на формирование указанной инфраструктуры.

Выводы. Рекомендации

В статье обоснован инструментарий, способствующий ускорению процесса воспроизводства человеческих ресурсов в условиях трансформации региональных экономических систем, которые необходимы для решения возникающих противоречий в экономике, сдерживающие воспроизводство интеллектуального потенциала:

- государственно-частное партнерство по развитию специальной инфраструктуры территориального воспроизводства внутренних ресурсов;
- создание «зон притяжения» креативных индустрий, что в свою очередь повышает общий интеллектуальный капитал и формирует положительные синергетические эффекты от подобного рода взаимодействий;
- изменение существующих и разработка новых рынков, что позволит создавать новые инновационные бизнес-идеи.

Развитие экономики зависит от обеспечения условий генерации инновационных идей, развития предпринимательского потенциала, возможности воплощать разработанные проекты, а также от эффективности взаимодействия источника интеллектуальных способностей и потенциальных инвесторов. При этом очень важно, чтобы источник интеллектуальных идей чувствовал материальную отдачу в полной мере от реализации проекта.

Результаты исследования, приведенные в данной статье, могут быть применены для решения проблем, связанных с процессом воспроизводства внутренних ресурсов на региональном уровне, при разработке и реализации инвестиционных проектов в данном направлении, а также для совершенствования инструментов региональной экономической политики.

Литература

1. Мосейко В. О. Управление институциональными изменениями. Человек институциональный / Под ред. О. В. Иншакова. – Волгоград : ВолГУ, 2015. – 854 с.
2. Наумов С. В. Концептуальные модели оценки и распределения общественных затрат: институциональные аспекты. – Ростов-на-Дону : РГУ, 2015. – 47 с.
3. Киргуев А. Т. Социально-экономическая политика субъекта Российской Федерации в условиях дезинтеграции хозяйственного пространства. – Ростов-на-Дону : СКНЦ ВШ, 2016. – 174 с.
4. Клейнер Г. Б. Эволюция системы экономических институтов России. – М. : ЦЭМИ РАН, 2013. – 129 с.
5. Клейнер Г. Б. Ресурсная теория системной организации экономики // Российский журнал менеджмента. 2011. № 3. – С. 3–28.
6. Клейнер Г. Б. Системная парадигма в экономических исследованиях: новый подход [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kleiner.ru/System%20Paradigm.htm>.
7. Илющенко Н. А. Государственно-частное партнерство в комплексном развитии территорий [Электронный ресурс]. URL: <http://www.docme.ru/doc/1489684/gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-kompleksnom-razviti>.
8. Нещадин А., Прилепин А. Городские агломерации как инструмент динамичного социально-экономического развития регионов России // Общество и экономика. 2013. № 12. – С. 121–139.
9. Хашева З. М. Антикризисный компонент региональной социально-экономической политики: факторы, принципы, стратегии и инструменты. – Краснодар : ЮИМ, 2015. – 96 с.
10. Управление социально-экономическими процессами региона / Под ред. А. С. Новоселова. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2014. – 247 с.

References

1. Moseyko V. O. Management of institutional changes. Institutional Man / Ed. by O. V. Inshakova. – Volgograd : VolSU, 2015. – 854 p.
2. Naumov S. V. Conceptual models for estimating and distributing social costs: institutional aspects. – Rostov-on-Don : Rostov State University, 2015. – 47 p.
3. Kirguyev A. T. Socio-economic policy of the subject of the Russian Federation in the context of the disintegration of economic space. – Rostov-on-Don : NCSC HS, 2016. – 174 p.
4. Kleiner G. B. The evolution of the system of economic institutions of Russia. – Moscow : CEMI RAS, 2013. – 129 p.
5. Kleiner G. B. Resource Theory of the System organization of economics // Russian Journal of Management. 2011. № 3. – Pp. 3–28.
6. Ilyushchenko N. A. Public-private partnership in the integrated development of territories [Electronic resource]. URL: <http://www.docme.ru/doc/1489684/gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-v-kompleksnom-razviti>.
7. Neshchadin A., Prilepin A. Urban agglomerations as a tool for the dynamic socio-economic development of Russian regions // Society and Economy. 2013. № 12. – Pp. 121–139.
8. Khasheva Z. M. Anti-crisis component of regional socio-economic policy: factors, principles, strategies and tools. – Krasnodar : SIM, 2015. – 96 p.
9. Management of social and economic processes in the region / Ed. by A. S. Novoselova. – Novosibirsk : Publishing House of the SB RAS, 2014. – 247 p.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ АГРОПРОДУКЦИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

И. В. РАЗОРВИН, доктор экономических наук, профессор,
профессор кафедры экономики и управления,
Н. В. УСОВА, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления,
Н. В. БАРДАСОВА, аспирант кафедры экономики и управления,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Уральский институт управления
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 66)

Ключевые слова: товародвижение, аграрная политика, региональный аспект, товародвижение, оптовая торговля, розничная торговля.

Агропромышленный комплекс является ключевым в процессе обеспечения продовольственной безопасности на федеральном, региональном и локальном уровнях. Введение санкций и изменения, происходящие на международном рынке, требуют реализации органами государственной власти и местного самоуправления мер по развитию кооперации и повышению доступности рынка для местных сельхозпроизводителей. Авторами рассмотрены этапы товародвижения продукции агропромышленного комплекса от производителя до конечного потребителя. В условиях сетевизации потребительского рынка и увеличения барьеров входа на рынок все большую актуальность приобретают именно интеграционные процессы. Увеличение доли сетевых операторов розничной торговли как регионального, так и международного уровня на потребительском рынке региона усиливает значимость государственного регулирования данного направления, а также поддержки местных сельхозпроизводителей. Поддержание предприятий агропромышленного комплекса направлено на повышение не только доступности местной продукции АПК, но и уровня продовольственной безопасности региона. В качестве одного из направлений достижения поставленных в стратегических документах по развитию агропромышленного комплекса Свердловской области целей и задач выступает совершенствование структуры взаимоотношений всех участников рынка сельскохозяйственной продукции. Авторами сформулированы основные функции оптовых продовольственных рынков как площадки для взаимодействия участников рынка. В процессе исследования авторами выявлены достоинства использования различных инструментов взаимодействия всех участников рынка. В частности, на примере АО «Ирбитский молочный завод» рассмотрена новая форма интеграции и хозяйствования, а именно применение стратегии вертикальной интеграции между фермерскими хозяйствами и крупными производителями молочной продукции.

IMPROVEMENT OF GOODS MOVEMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN SVERDLOVSK REGION

I. V. RAZORVIN, doctor of economics, professor, professor of the department of economics and management,
N. V. USOVA, candidate of economics, associate professor of the department of economics and management,
N. V. BORDASOVA, postgraduate student of the department of economics and management,
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ural Institute of Management
(66 8 Marta Str., 620144, Ekaterinburg)

Keywords: commodity movement, agrarian policy, regional aspect, commodity movement, wholesale trade, retail trade.

Agro-industrial complex is a key in the process of ensuring food security at the federal, regional and local levels. The introduction of sanctions and changes taking place in the international market require the implementation of measures by state and local authorities to develop cooperation and increase the availability of the market for local farmers. The authors consider the stages of commodity circulation of agricultural products from the manufacturer to the end user. In the conditions of consumer market networking and increasing barriers to market entry, integration processes are becoming increasingly important. The increase in the share of retail network operators, both regional and international level in the consumer market of the region increase the importance of state regulation of this area, as well as support for local farmers. Maintenance of enterprises of the agro-industrial complex is aimed at increasing not only the availability of local agricultural products, but also the level of food security in the region. One of the ways to achieve the goals and objectives set out in the strategic documents for the development of the agro-industrial complex of the Sverdlovsk region is to improve the structure of relations between all participants of the agricultural market. The authors formulate the main functions of wholesale food markets as a platform for interaction of market participants. In the course of the study, the authors identified the advantages of using various tools of interaction of all market participants. In particular, a new form of integration and management, namely the application of the strategy of vertical integration between farms and large dairy producers, is considered on the example of "Irbit milk factory" JSC.

Цель и методика исследований

Целью исследования является выявление приоритетных направлений товародвижения продовольственной продукции агропромышленного комплекса Свердловской области.

Методы исследования: анализ, сравнение, обобщение.

Результаты исследований

Вопросы развития агропромышленного комплекса были всегда в сфере интересов научного сообщества, что нашло свое отражение в трудах таких ученых, как М. Я. Васильченко [2], Б. А. Воронин [3, 4, 5], Я. В. Воронина [3,4], И. М. Донник [5], К. Е. Ершов [6], Л. В. Объедкова [11], Т. В. Опейкина [11], И. Ф. Ханипов [13], И. П. Чупина [4], и других.

На протяжении последних лет Свердловская область, специализирующаяся в сфере промышленности, показывает достаточно хорошие результаты и в сельском хозяйстве. Из 85 субъектов Российской Федерации по производству молока и яиц она входит в десятку лидеров, а также занимает 7 место по производству картофеля, а во вторую десятку – по производству мяса и овощей (17 и 20 места соответственно).

При этом развитие сельского хозяйства тесно связано с потребительским рынком, что получает особую значимость в свете введения санкций и повышения значимости обеспечения продовольственной безопасности как на федеральном, так и на региональном и локальном уровнях.

Потребительский рынок представляет собой один из ключевых структурных элементов экономики, который оказывает существенное влияние на те-

кущее состояние и тенденции социально-экономического развития территорий, в конечном итоге на качество жизни населения.

В последние годы на развитие отраслей агропромышленного комплекса значительное влияние оказывают международные санкции. Его можно оценить как толчок к развитию производства не только традиционной сельскохозяйственной продукции, но и новой или ранее ограниченной. Так, сегодня на полки магазинов поступает уральский сыр из молока коз, а также производится диетическая продукция (мясо кроликов и перепелиные яйца). Кроме того, в области увеличиваются объемы выращенных огурцов, томатов, зелени и грибов. Два молочных завода выпускают детское питание, а молоко, произведенное в Свердловской области, второй год подряд признано самым качественным в России. В области внедряется новая форма интеграции и хозяйствования, что можно показать на примере АО «Ирбитский молочный завод», который в своей деятельности активно применяет стратегию вертикальной интеграции. В частности, три года назад предприятие объединилось с рядом производителей молочной продукции, а именно с хозяйствами «Знаменское», «Стриганское» и «Харловское». Данное объединение осуществлено путем скупки АО «Ирбитский молочный завод» паев у населения данных хозяйств.

Можно выделить ряд преимуществ для обеих сторон данного объединения (таблица 1).

Общим преимуществом выступает снижение затрат и рисков, связанных с поиском и привлечением новых контрагентов.

Таблица 1
Преимущества от объединения для АО «Ирбитский молочный завод» и фермерских хозяйств

АО «Ирбитский молочный завод»	Фермерские хозяйства («Стриганское», «Харловское» и «Знаменское»)
1. Выстраивание долгосрочных взаимовыгодных отношений с поставщиками молочного сырья	1. Стабильность закупочных цен на молоко, что позволяет проводить долгосрочное планирование
2. Снижение вероятности простоя производственных площадей завода	2. Оптимизация затрат, связанных с реализацией произведенной продукции
3. Оптимизация затрат, связанных с переработкой продукции	3. Минимизация рисков, связанных с производством молока
4. Высокий уровень диверсификации выпускаемой продукции	4. Наличие постоянного контрагента по сбыту продукции

Table 1
Advantages of the association for “Irbit milk factory” JSC and farms

“Irbit milk factory” JSC	Farms (“Striganskoe”, “Kharlovskoe” and “Znamenskoe”)
1. Building long-term mutually beneficial relationships with suppliers of raw milk	1. Stability of purchase prices for milk, which allows for long-term planning
2. Reducing the probability of downtime of the plant’s production facilities	2. Optimization of costs associated with the sale of manufactured products
3. Optimization of costs associated with the processing of products	3. Minimization of risks associated with milk production
4. High level of product diversification	4. The presence of a permanent counterparty for the sale of products

Ассортимент молочной продукции АО «Ирбитский молочный завод» насчитывает свыше 60 наименований, причем он охватывает все существующие отрасли молочной промышленности: цельномолочную (питьевое молоко, сливки, кисломолочные напитки, сметана, творог), мороженое, сыродельную, маслодельную и молочно-консервную продукцию.

Следует отметить, что молочная продукция производится из натурального молока. Использование же сухого обезжиренного молока обусловлено технологическим процессом и используется только для производства мороженого, йогурта, плавленых сыров. В данном случае речь идет только о производстве тех товаров, где сухое обезжиренное молоко является обязательным компонентом в соответствии с рецептурой.

В качестве конкурентного преимущества АО «Ирбитский молочный завод» можно выделить отсутствие в ассортименте завода молокосодержащих продуктов, т. е. товаров, где составные части молока частично либо полностью были заменены на немолочные компоненты. Кроме того, в составе продукции предприятия отсутствуют стабилизаторы консистенции, консерванты, а также ГМО и ГМИ.

Усиление конкурентной борьбы на региональном рынке молочной продукции требует от АО «Ирбитский молочный завод» модернизировать и усовершенствовать производственные площадки предприятия, а также внедрить современные технологии, направленные на улучшение качества и расширение ассортимента выпускаемой продукции. Например, в 2016 году затраты на данные мероприятия у предприятия составили 626,7 млн рублей.

Таким образом, формирование агропромышленных интегрированных предприятий в Свердловской области является конструктивно новым подходом взаимоотношений предприятий, участвующих на всех стадиях технологического цикла, что было нами проиллюстрировано на примере АО «Ирбитский молочный завод».

Опыт российских и иностранных экономически развитых предприятий свидетельствует о том, что в условиях нестабильности внешней среды и высокого уровня конкурентной борьбы именно диверсификация производства представляет один из наиболее эффективных способов существования комбинированного предприятия, наращивания им финансовых ресурсов, а также инструментом устранения диспропорций производства и перераспределения ресурсов.

Однако в настоящее время развитие агропромышленного комплекса тормозит отсутствие полной цепочки в товародвижении сельскохозяйственной продукции и особенно оптовых продовольственных рынков. Зарубежный опыт показывает,

что оптовые продовольственные рынки выступают организаторами распределительного процесса продовольственных товаров и взаимодействуют со всеми участниками рынка, как в сфере производства сельскохозяйственной продукции и ее переработки, так и в сфере торговли. Следует отметить, что благодаря совершенствованию рыночной инфраструктуры в ряде ведущих стран мира именно оптовые продовольственные рынки занимают ключевые позиции в структуре рынка.

Вопросы организации оптовых продовольственных рынков нашли свое отражение и в деятельности Правительства Российской Федерации.

Одним из ярких примеров является Постановление Правительства РФ от 09.06.1997 № 689 «О Межведомственной комиссии по организации и функционированию системы оптовых продовольственных рынков», которая выступала в качестве координационного органа, обеспечивающего согласованность действий федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и заинтересованных организаций по вопросам создания и функционирования оптовых продовольственных рынков [9].

В качестве основных задач межведомственной комиссии по организации и функционированию системы оптовых продовольственных рынков выступали [9]:

- определение приоритетных направлений развития оптовых продовольственных рынков с целью создания единой системы их функционирования;
- организация разработки законопроектов и других нормативных актов по вопросам регулирования деятельности оптовых продовольственных рынков, развития рыночной инфраструктуры, защиты интересов отечественных товаропроизводителей;
- разработка совместно с органами исполнительной власти и реализация мер по недопущению торговли на оптовых продовольственных рынках недоброкачественными, опасными для здоровья населения потребительскими товарами;
- разработка мер, способствующих заинтересованности продавцов в преимущественной реализации отечественной продукции.

В постановлении правительства предусматривались преобразования оптовой торговой сети крупных территориальных образований федерального и регионального уровней, которые бы соответствовали интересам всех участников рынка, а именно государства, товаропроизводителей, предприятиям сферы торговли и потребителей. Внедрению современных методов и способов торговли способствовали бы не только регулирующая роль государства, но и переориентация как целевой, так и функциональной, оптовой торговли. Однако приходится конста-

тировать, что эти замыслы и разработки не были реализованы.

В целях повышения эффективности товародвижения сельскохозяйственной продукции в Свердловской области можно выделить 2 ключевых документа, направленных на развитие агропромышленного комплекса области.

Так, в соответствии с Законом Свердловской области № 151 «О стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 гг.» [8] для повышения эффективности функционирования агропромышленного комплекса и повышения уровня конкурентоспособности предприятий, функционирующих на нем, предусмотрено финансирование создания оптово-распределительных центров. Причем в основе системы оптовых продовольственных рынков должен лежать принцип усиления государственного регулирования товародвижения. В связи с этим организационно-экономическое, акционерное, а также финансовое участие государства является одним из ключевых аспектов их создания и функционирования. Причем оптовые продовольственные рынки представляют собой часть торговой инфраструктуры локальной территории, т. е. области, города либо района.

В свою очередь в государственной программе Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2024 года» закреплены следующие цели [10]:

- обеспечение устойчивого функционирования агропромышленного комплекса;
- устойчивое развитие сельских населенных пунктов на основе создания достойных условий для жизни и деятельности населения;
- создание условий для наиболее полного удовлетворения спроса населения на потребительские товары и услуги и обеспечения прав потребителей;
- обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения;
- обеспечение эффективной деятельности органов государственной власти в сфере агропромышленного комплекса и потребительского рынка;
- повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв средствами комплексной мелиорации в условиях изменения климата и природных аномалий;
- повышение продуктивного потенциала мелиорируемых земель и эффективного использования природных ресурсов.

Таким образом, одной из стратегических задач в деятельности органов власти всех уровней управления является направление потоков товаров АПК через организационные оптовые структуры региона,

что позволит местным производителям сельскохозяйственной продукции выйти на устойчивые рынки сбыта.

Можно выделить ряд основных функций оптовых продовольственных рынков.

Во-первых, контроль качества реализуемой продукции на оптовых продовольственных рынках, а также соблюдения действующих правил торговли.

Во-вторых, создание и организация оптовых торгов, а также формирование информационной базы для всех участников оптовых торгов относительно состояния спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию и уровня цен на нее.

В-третьих, налаживание встречной продажи продукции производственно-технического назначения.

В-четвертых, организация охраны объектов оптового рынка, системы регистрации участников оптовых торгов, работы системы средств внутренней связи, обеспечение противопожарной безопасности.

В-пятых, предоставление участникам оптовых торгов услуг социально-бытового назначения.

По опыту зарубежных стран, где успешно функционируют оптовые рынки, доля акций государства в них должна составлять не менее 51 % акций. В этом случае деятельность оптового рынка, за исключением некоторых случаев, должны осуществляться в основном на бесприбыльной основе. Доходная часть должна покрывать только расходы, связанные с его функционированием, а именно на поддержание и развитие материально-технической базы рынка и оплату труда, как персонала рынка, так и предоставленных рыночных услуг.

В качестве источников поступления доходов для рынка выступают арендные платежи, членские взносы участников рынка, оплата за возмездное оказание услуг, а также поступления от сертификации качества продукции.

В цепочке товародвижения сельскохозяйственной продукции важнейшее место занимает розничная торговля. Она является основным фактором становления в России социально-ориентированной рыночной экономики, направлена на создание цивилизованных взаимоотношений между торговыми партнерами, повышение качества жизни населения страны, на необходимость защиты интересов потребителей.

Современная розничная торговля представляет собой крупнейшую отрасль отечественной экономики как по объему деятельности и вкладу в общий экономический потенциал, так и по численности работающего в ней персонала (по оценкам, около 20 % от общего числа занятых в народном хозяйстве). Основной вклад в создание валовой добавленной стоимости отрасли «торговля и общественное питание» вносят розничная и оптовая торговля, суммарная

доля которых составляет 98 %, и только 2 % занимается общественное питание.

В настоящее время в секторе розничной торговли потребительского рынка выделяются три основных формата: гипермаркеты, супермаркеты и дискаунтеры.

Большинство экспертов и участников рынка придерживаются точки зрения, что развитие мультиформатности представляет собой наиболее оправданное стратегическое направление развития розничного бизнеса в России.

Розничная торговля занимает значительное место в общей структуре торговли региона. По объему оборота розничной торговли Свердловская область занимает пятое место среди субъектов Российской Федерации, а среди областей Уральского округа – первое. Доля оборота розничной торговли Свердловской области в обороте РФ достигла около 4 %.

За последние 5 лет в Свердловской области наблюдается рост продовольственных магазинов за счет экспансии крупных федеральных торговых сетей. Темпы роста оборота розничной торговли потребительского рынка Свердловской области в течение этого времени в сопоставимой оценке опережают среднероссийские (120,4 % и 115 % соответственно по итогам за 5 лет).

На территории Свердловской области функционируют 64,9 тыс. торговых объектов, из которых почти 80 % занимают стационарные. Структура объектов торговой сети, работающих на территории Свердловской области выглядит следующим образом: местные – 57 %, областные – 17 %, федеральные – 16 %, региональные – 10 %, международные – 14 %.

Потребительский рынок Екатеринбурга, в частности сектор розничной торговли, характеризуется преобладанием сетевых операторов в общей структуре объектов розничной торговли. Так, на долю супермаркетов (в том числе региональных) приходит-

ся более 45 % оборота сетевой розничной торговли, а гипермаркетов – около 25 %. Наиболее динамичным сегментом будут являться гипермаркеты, причем как крупные, так и локальные, которые ближе к крупным супермаркетам.

Объем оборота торговли продуктами питания во многом определяется не только уровнем развития сельскохозяйственного производства и предприятий перерабатывающей промышленности, потенциалом агропромышленного комплекса, но и в основном объемами, ценой и ростом доходов населения.

Эта закономерность особенно чувствуется в розничной торговле, где предприятия являются последним звеном в цепочке институциональной рыночной системы и непосредственно контактируют с потребителями, замыкающими эту систему.

Выводы. Рекомендации

Таким образом, выполняя свои главные функции в институциональной рыночной системе товародвижения, связанные с реализацией и продвижением продовольственных товаров, оптово-розничные предприятия обладают важной информацией для производственных и перерабатывающих сельхозпредприятий о качестве, ассортименте, упаковке товара, полученной при контакте непосредственно от потребителя. При тесном взаимодействии торговых организаций по части полного и объективного информирования выпускаемого товара вышестоящее звено (производство и переработка) имеет возможность скорректировать свою деятельность, ориентируясь на предпочтения и удовлетворение покупателя.

Необходимость совершенствования структуры взаимоотношений всех участников рынка сельскохозяйственной продукции требует достижения поставленных целей и решения поставленных задач в действующих на территории Свердловской области документах, направленных на развитие агропромышленного комплекса области.

Литература

1. Бекташев Р. М., Сулейманов Э. С. Проблемы, препятствующие развитию логистики в агропромышленном комплексе // *Vonum Initium*. 2018. № 7 (15). С. 13–20.
2. Васильченко М. Я. Методы стратегического управления развитием производственного потенциала агропромышленного комплекса с учетом тенденций инвестирования // *Островские чтения*. 2015. № 1. С. 75–80.
3. Воронин Б. А., Воронина Я. В. Защита фермеров как производителей сельскохозяйственной продукции через организационно-экономический механизм государственной поддержки // *Бизнес, менеджмент и право*. 2018. № 3. С. 21–26.
4. Воронин Б. А., Чупина И. П., Воронина Я. В. Инновационное развитие российского аграрного сектора в условиях финансово-экономической нестабильности // *Аграрный вестник Урала*. 2018. № 5 (172). С. 81–86.
5. Донник И. М., Воронин Б. А. Решение проблемы импортозамещения на рынке продовольствия в Свердловской области // *Аграрный вестник Урала*. 2016. № 2 (144). С. 56–67.
6. Ершов К. Е. Целевые стратегические программы в сфере агропромышленного комплекса Свердловской области // *Известия Международной академии аграрного образования*. 2015. № S25. С. 343–353.
7. Маркетинговые инструменты развития территорий: учебное пособие / И. В. Разорвин, М. П. Логинов, Н. В. Усова [и др.]. – Екатеринбург, 2016.

8. О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы: Закон Свердловской области от 21.12.2015 № 151-ОЗ [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. О Межведомственной комиссии по организации и функционированию системы оптовых продовольственных рынков: Постановление Правительства РФ от 09.06.1997 № 689 [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. Об утверждении государственной программы Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2024 года»: Постановление Правительства Свердловской области от 23.10.2013 № 1285-ПП (ред. от 31.10.2017) [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
11. Обьедкова Л. В., Опейкина Т. В. Роль и значение кооперативной модели хозяйствования в развитии агропромышленного комплекса современной России // Вестник Евразийской академии административных наук. 2015. № 1 (30). С. 119–128.
12. Усова Н. В. Теоретические аспекты выявления и формирования маркетингового потенциала потребительского рынка крупного города // Вопросы управления. 2016. № 2 (39). С. 144–149.
13. Ханипов И. Ф. Кадровая безопасность агропромышленного комплекса, как один из аспектов продовольственной безопасности Свердловской области // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2018. № 6 (81). С. 9.
14. Чайка А. К., Клыков А. Г. Приоритетные направления в развитии агропромышленного комплекса Дальнего востока России // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2016. № 2 (186). С. 24–30.

References

1. Biktashev R. M., Suleymanov E. S. Problems hindering the development of logistics in the agro-industrial complex // Bonum Initium. 2018. No. 7 (15). Pp. 13–20.
2. Vasilchenko M. Ya. Methods of strategic management of development of industrial potential of agro-industrial complex taking into account investment trends // Ostrowskie readings. 2015. No. 1. Pp. 75–80.
3. Voronin B. A., Voronina Ya. V. Protection of farmers as producers of agricultural products through the organizational and economic mechanism of state support // Business, management and law. 2018. No. 3. Pp. 21–26.
4. Voronin B. A., Chupina I. P., Voronina Ya. V. Innovative development of the Russian agricultural sector in the conditions of financial and economic instability // Agrarian Bulletin of the Urals. 2018. No. 5 (172). Pp. 81–86.
5. Donnik I. M., Voronin B. A. Solving the problem of import substitution in the food market in the Sverdlovsk region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. No. 2 (144). Pp. 56–67.
6. Ershov K. E. Target strategic programs in the sphere of agro-industrial complex of Sverdlovsk region // Proceedings of the International Academy of agrarian education. 2015. No. S25. Pp. 343–353.
7. Marketing tools for the development of territories: textbook / I. V. Razorvin, M. P. Loginov, N. V. Usova [et al.]. – Ekaterinburg, 2016.
8. About strategy of social and economic development of Sverdlovsk region for 2016–2030: the law of Sverdlovsk region of 21.12.2015 No. 151-RL [Electronic resource]. Access from legal-reference system “ConsultantPlus”.
9. About the Interdepartmental Commission on the organization and functioning of system of wholesale food markets: the Order of the Government of the Russian Federation of 09.06.1997 No. 689 [Electronic resource]. Access from legal-reference system “ConsultantPlus”.
10. About the approval of the state program of Sverdlovsk region “Development of agro-industrial complex and consumer market of Sverdlovsk region till 2024”: the Order of the Government of Sverdlovsk region of 23.10.2013 No. 1285-GD (edition of 31.10.2017) [Electronic resource]. Access from legal-reference system “ConsultantPlus”.
11. Obiedkova L. V., Opeikina T. V. The role and importance of cooperative economic model in the development of agro-industrial complex of modern Russia // Bulletin of the Eurasian Academy of administrative sciences. 2015. No. 1 (30). Pp. 119–128.
12. Usova N. V. Theoretical aspects of identification and formation of the marketing potential of the consumer market of a large city // Management Issues. 2016. No. 2 (39). Pp. 144–149.
13. Khanipov I. F. The management of the agro-industrial complex as one of the aspects of the food security of the Sverdlovsk region // The economy and innovative technologies. 2018. No. 6 (81). Pp. 9.
14. Chaika A. K., Klykov A. G. Priority directions in the development of agro-industrial complex of the Far East of Russia // Bulletin of the far Eastern branch of the Russian Academy of Sciences. 2016. No. 2 (186). Pp. 24–30.

**Научные специальности и соответствующие им отрасли науки,
по которым издание включено
в Перечень рецензируемых научных изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук,
распоряжением Минобрнауки России от 12 февраля 2019 г. № 21-р**

06.01.01 –

Общее земледелие, растениеводство(сельскохозяйственные науки),

06.01.05 –

Селекция и семеноводство растений (сельскохозяйственные науки),

06.02.01 –

**Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных (ветеринарные науки),**

06.02.05 –

**Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза (ветеринарные науки),**

06.02.05 –

**Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза (биологические науки),**

06.02.06 –

Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных (ветеринарные науки),

06.02.07 –

Разведение селекция и генетика животных (сельскохозяйственные науки),

06.02.08 –

**Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных
и технология кормов (сельскохозяйственные науки),**

06.02.08 –

**Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
(биологические науки),**

06.02.10 –

**Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства
(сельскохозяйственные науки),**

06.02.10 –

**Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства
(биологические науки),**

08.00.05 –

**Экономика и управление народным хозяйством
(по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки)**