ISSN 1997-4868

www.avu.usaca.ru

08 (162) Август

Всероссийский научный аграрный журнал 2017

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК УРАЛА

Биология и биотехнологии

Технические науки

Экономика

День поля в Уральском ГАУ

Аграрный вестник Урала

№ 08 (162), август 2017 г.

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

Редакционный совет:
И. М. Донник — председатель редакционного совета, главный научный редактор, доктор биологических наук, профессор, академик РАН
Б. А. Воронин — заместитель председателя редакционного совета, заместитель главного научного редактора, доктор юридических наук, профессор
А. Н. Сёмин — заместитель главного научного редактора, доктор экономических наук, академик РАН

Члены редакционного совета:
Н. В. Абрамов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Тюмень)
М. Ф. Баймухамедов, доктор технических наук, профессор (Казахстан)
В. В. Бледных, доктор технических наук, профессор, академик РАН (г. Челябинск)
В. А. Бусол, доктор ветеринарных наук, профессор, академик Национальной академии аграрных наук (Украина), академик РАН
В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик РАН (г. Екатеринбург)
Т. Виашка, доктор ветеринарных наук, академик (Польша)
В. Н. Домацкий, доктор биологических наук, профессор (г. Тюмень)
С. В. Залесов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)
Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Екатеринбург)
В. П. Иваницкий, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)
Ян Кампбелл, доктор-инженер, ассоциированный профессор (Чешская Республика)
Капоста Йожеф, декан факультета экономических и социальных наук (г. Геделле, Венгрия)
Н. С. Мандыгра, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент Национальной академии аграрных наук (Украина)
В. С. Мымрин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)
П. Е. Подгорбунских, доктор экономических наук, профессор (г. Курган)
Н. И. Стрекозов, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва)
А. В. Трапезников, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)
В. Н. Шевкопляс, доктор биологических наук, профессор (г. Краснодар)
И. А. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Екатеринбург)
Е. А. Эбботт, профессор, Университет штата Айова
Хосе Луис Лопес Гарсиа, профессор, Политехнический университет (г. Мадрид, Испания)

Редакция журнала:
Д. Н. Багрецов — кандидат филологических наук, шеф-редактор
О. А. Багрецова — ответственный редактор
М. В. Ангеловская — редактор
Н. А. Предеина — верстка, дизайн

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 языке 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.

Подписной индекс 16356

www.avu.usaca.ru

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 8-912-23-72-098; 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». 620030, г. Екатеринбург, ул. Карьерная, 14. Тел.: (343) 222-00-34
Подписано в печать: 10.08.2017 г. **Усл. печ. л.** — 11,6
Тираж: 2000 экз. **Автор. л.** — 9,2
Цена: в розницу — свободная **Обложка** — источник: http://allday.ru/

© Аграрный вестник Урала, 2017

Содержание

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Е. М. Ананьев, С. В. Залесов, Н. А. Луганский, Д. А. Шубин, А. Е. Осипенко
Опыт выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Алтайском крае 4

Б. А. Воронин, И. М. Донник, В. В. Круглов, Я. В. Воронина
Организационно-правовые и экономические механизмы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в сельском хозяйстве 10

Ю. В. Зарипов, Е. С. Залесова, А. И. Чермных, А. Г. Магасумова
Опыт создания лесных культур на отвалах минерального сырья 18

А. Г. Кощаев, Ю. А. Лысенко, В. В. Радченко, В. А. Мищенко, А. В. Лунева
Эффективность использования пробиотической добавки Трилактокор в рационе перепелов 24

О. Г. Петрова, А. Д. Алексеев, И. М. Мильштейн, О. А. Ванечкин
Результаты испытания препарата ВЕТаргент в Центре реабилитации животных Уральского ГАУ 33

Ю. В. Плугатарь, О. М. Шевчук, Л. А. Логвиненко
Виды рода Prunella L. – источники ценных биологически активных веществ 37

А. Р. Таирова, В. Р. Шарифьянова, Г. В. Мещерякова, И. М. Донник, О. А. Быкова
Оценка пластических ресурсов организма телочек раннего постнатального периода развития 46

Н. Т. Чеботарев, А. А. Юдин, П. В. Городиский, Н. В. Булатова, А. В. Облизов, Д. А. Попов
Эффективность длительного применения минеральных удобрений и извести при возделывании многолетних трав в условиях среднетаежной зоны Евро-Северо-Востока 51

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

М. С. Ахметвалиев, В. Н. Николаев, А. В. Литаш
Теоретическое определение выхода жидкой фракции пивной дробины в вибрационно-центробежной центрифуге 56

ЭКОНОМИКА

Т. И. Бухтиярова, И. В. Хилинская
Экономический потенциал устойчивого развития сельских территорий 60

Б. А. Воронин, Я. В. Воронина, Л. Н. Петрова
Новое в законодательстве о садоводстве и огородничестве 69

Я. В. Воронина
Экономические результаты предпринимательской деятельности фермерских хозяйств (на примере Уральского федерального округа) 75

Т. Г. Литвинова
Экономическая эффективность производства конечной продукции прудового рыбоводства под влиянием развития собственного кормопроизводства в рыбхозах Первой зоны 86

И. П. Чупина
Создание системы антикризисного управления в сельскохозяйственной организации 95

Contents

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

E. M. Ananiev, S. V. Zalesov, N. A. Lugansky, D. A. Shubin, A. E. Osipenko
Experience of growing planting stock with rootballed tree system on the territory of Altay krai 4

B. A. Voronin, I. M. Donnik, V. V. Kruglov, Ya. V. Voronina
Organizational legal and economic mechanisms for the rational use of natural resources and environmental protection in agriculture 10

Yu. V. Zaripov, E. S. Zalesova, A. I. Chermnykh, A. G. Magasumova
Experience of creating forest plantations on mineral stock refuse banks 18

A. G. Koshchayev, Yu. A. Lysenko, V. V. Radchenko, V. A. Mishchenko, A. V. Luneva
Efficiency of using probiotic additive Trilactocor in the diet of quails 24

O. G. Petrova, A. D. Alexeev, I. M. Millstein, O. A. Vanichkin
The results of "VETargent" drug testing in the Center of Animal Rehabilitation (USAU) 33

Yu. V. Plugatar, O. M. Shevchuk, L. A. Logvinenko
Species of the genus Prunella L. as sources of valuable biologically active substances 37

A. R. Tairova, V. R. Sharifyanova, G. V. Meshcheryakova, I. M. Donnik, O. A. Bykova
Estimation of plastic resources of the organism of heifers in the early postnatal development period 46

N. T. Chebotarev, A. A. Yudin, P. V. Gorodiskyi, N. V. Bulatova, A. V. Oblizov, D. A. Popov
Effect of prolonged application of mineral fertilizers and lime in the cultivation of perennial grasses in the conditions of middle taiga zone of the Euro-North -East 51

TECHNICAL SCIENCES

M. S. Akhmetvaliev, V. N. Nikolaev, A. V. Litash
Theoretical determination of the yield of the liquid fraction of brewer's grains in vibration centrifuge 56

ECONOMY

T. I. Bukhtiyarova, I. V. Khilinskaya
Economic potential of sustainable development of rural areas 60

B. A. Voronin, Ya. V. Voronina, L. N. Petrova
New legislation on gardening and horticulture 69

Ya. V. Voronina
The economic results of business activity of farms (on the example of the Ural federal district) 75

T. G. Litvinova
Economic efficiency of end product output for pond fish farming in the fish farms of the First Zone 86

I. P. Chupina
The creation of a crisis management system in agricultural organizations 95

УДК 630.232.41(571.15)

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Е. М. АНАНЬЕВ, аспирант,
С. В. ЗАЛЕСОВ, профессор, доктор сельскохозяйственных наук, проректор по научной работе,
Н. А. ЛУГАНСКИЙ, профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
Д. А. ШУБИН, докторант,
А. Е. ОСИПЕНКО, аспирант,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: *сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.), Алтайский край, посадочный материал, сеянцы, лесной питомник, лесной селекционно-семеноводческий центр.*

Проанализирован опыт выращивания посадочного материала сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) в открытом грунте на лесном питомнике и с закрытой корневой системой в лесном селекционно-семеноводческом центре Алтайского края. Установлено, что при выращивании сеянцев на лесном питомнике имеет место формирование аномальных экземпляров с нетипичным количеством хвоинок в пучке, многовершинностью и т. д. Развитие сеянцев аномального фенотипа при их выращивании в лесном селекционно-семеноводческом центре не зафиксировано. Однолетние сеянцы, выращенные на лесном питомнике, не соответствуют требованиям, предъявляемым к посадочному материалу действующими нормативными документами. Последнее относится также и к подавляющему количеству однолетних сеянцев, выращенных с закрытой корневой системой. Особо следует отметить, что 17,7 % двухлетних сеянцев сосны обыкновенной, выращенных в открытом грунте, по показателю диаметра у шейки корня не соответствуют требованиям нормативного документа, предъявляемым к посадочному материалу. Результаты исследований свидетельствуют о необходимости продолжения исследований в данном направлении и пересмотра требований, предъявляемых к посадочному материалу сосны обыкновенной в условиях Западно-Сибирского подтаежно-лесостепного района Алтайского края.

EXPERIENCE OF GROWING PLANTING STOCK WITH ROOT-BALLED TREE SYSTEM ON THE TERRITORY OF ALTAY KRAI

E. M. ANANIEV, graduate student,
S. V. ZALESOV, professor, doctor of agricultural sciences, vice-rector for scientific work,
N. A. LUGANSKY, professor, doctor of agricultural sciences,
D. A. SHUBIN, doctoral student,
A. E. OSIPENKO, graduate student,
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

Keywords: *common pine (Pinus sylvestris L.), Altay krai, planting stock, plantlets, forest tree nursery, forest selection-seed production centre.*

The paper deals with common pine planting stock (*Pinus sylvestris L.*) growing in open ground on the territory of forest tree nursery as well as on the territory of forest selection-seed production centre of Altay krai. It has been established that in plantlets growing on the territory of forest trees nurseries one can observe formation of anomalous specimen of plants with non typical number of needles in a bunch, having numerous tops etc. The development of anomalous phenotype of plantlets in their growing on the territory of selection-seed production centres have not been fixed. Annual plantlets grown on forest tree nurseries do not meet the requirements for planted stock under normative documents. The latter applies equally to the overwhelming majority of annual ballrooted planting stock. Special attention deserves the fact that 17.7 % of two year old common pine plantlets grown in open ground as concerns their diameter index at root crowns do not meet the normative regulations that are claimed to planting stock. The results of the investigations testify to the necessity of further investigations carrying on in this field and revision of requirements claimed to planting stocks of common pine growing on the territory of West-Siberian sub-taiga forest steppe region of Altay krai.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником учреждения науки «Ботанический сад» Уральского отделения РАН.

Искусственные насаждения чаще всего превышают естественные аналогичного возраста по основным таксационным показателям [1–3]. Однако повышение производительности искусственных насаждений над естественными аналогичного типа леса и возраста достигается только при условии из создания по научно-обоснованной технологии, разработанной на зонально (подзонально)-типологической основе, проведении в лесных культурах своевременных систематических агротехнических и лесоводственных уходов, а также использовании при посадке высококачественного стандартного посадочного материала [4–6].

К сожалению, по ряду объективных и субъективных причин, связанных, прежде всего, с реорганизацией в лесном комплексе, многие субъекты Российской Федерации не обеспечены в должном количестве районированным посадочным материалом. Кроме того, возникают сложности с созданием лесных культур в оптимальные для посадки сроки. Последнее особенно актуально в аридных условиях при меняющемся климате. Поскольку основной объем посадочного материала на территории Российской Федерации выращивается с открытой корневой системой (ОКС) задержка с посадкой даже на несколько дней приводит к пересыханию верхних горизонтов почвы и гибели лесных культур.

Мировой опыт показал, что более эффективным является создание лесных культур сеянцами с закрытой корневой системой (ЗКС). Использование данного посадочного материала обеспечивает возможность посадки в течение всего вегетационного периода, точнее при не промерзшем грунте. При этом минимизируется опасность пересушивания корневых систем сеянцев при посадке, что позволяет сократить количество высаживаемых сеянцев на единицу лесокультурной площади.

Для ряда регионов страны были выделены средства на создание селекционно-семеноводческих центров [7, 8]. В частности, один из центров был создан в Алтайском крае. Однако недостаток данных о качестве выращиваемого посадочного материала сдерживает работу указанного центра и выход его на плановые показатели выращивания сеянцев с закрытой корневой системой.

Цель и методика исследований. Целью исследований являлся анализ таксационных показателей сеянцев с открытой и закрытой корневыми системами, выращенных на питомнике и лесном селекционно-семеноводческом центре Алтайского края.

В соответствии с целью исследований на питомнике весной 2017 г. было выкопано по 150 сеянцев одно- и двухлетнего возраста, а также методом случайной выборки отобрано аналогичное количество однолетних сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой в селекционно-семеноводческом центре Алтайского края.

Все сеянцы были обмерены в соответствии с известными апробированными методиками [9–12]. При обмере были отсортированы сеянцы аномального фенотипа, т. е. с нетипичным количеством хвои в пучке, многовершинностью и так далее. При анализе посадочного материала, как с закрытой, так и открытой корневой системами, использовались только сеянцы нормального фенотипа. Указанные сеянцы были отмыты от частиц почвы, обмерены и взвешены. В процессе обмера были установлены высота надземной части и диаметр стволика у корневой шейки. Полученные материалы были обработаны методами вариационной статистики согласно рекомендациям Г. Н. Зайцева [13], А. С. Бондаренко, А. В. Жигунова [14].

Результаты исследования. Строительство лесного селекционно-семеноводческого центра в Алтайском крае было начато в 2009 г. В задачи центра входили сбор, закупка, переработка и хранение лесных семян в объеме 2 тыс. кг ежегодно, а также выращивание не менее 7 млн шт. сеянцев с закрытой корневой системой. Кроме того, центр брал на себя обязанности по уходу за объектами единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК) и созданию новых объектов ЕГСК.

Уже в 2012 г. лесной селекционно-семеноводческий центр (ЛССЦ) вырастил для создания лесных культур 414 тыс. шт сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой. В 2013 г. объемы выращивания посадочного материала резко увеличились, что позволило представить на реализацию 6 010 тыс. шт сеянцев сосны. Затем, из-за сложностей сбыта выращенного посадочного материала, объемы сеянцев с закрытой корневой системой резко сократились и составили в 2014 г. – 3 469, в 2015 г. – 3 100 и в 2016 г. – 3 897 тыс. шт. Указанные объемы выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой свидетельствуют, что ЛССЦ не вышел по данному показателю на проектную мощность, что обусловило повышение себестоимости выращиваемого посадочного материала.

Особо следует отметить, что ЛССЦ обеспечен самой современной техникой для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. В основу технологии заложены кассеты BCC Sideslit (BCC Слайд Слит). Указанные кассеты имеют вертикальные щели и направляющие ребра в стенках ячеек, способствующие наиболее естественному развитию корневых систем. В процессе выращивания корневые системы сеянцев сильно развиваются и, доходя до щелей в стенках ячеек, подвергаются «воздушной обработке», что, в свою очередь, способствует образованию активных корневых окончаний.

а)

б)

Рис. 1. Внешний вид сеянцев аномального фенотипа: а) – однолетние, б) – двухлетние
Fig. 1. The appearance of abnormal seedlings phenotype: a) – annual, b) – biennial

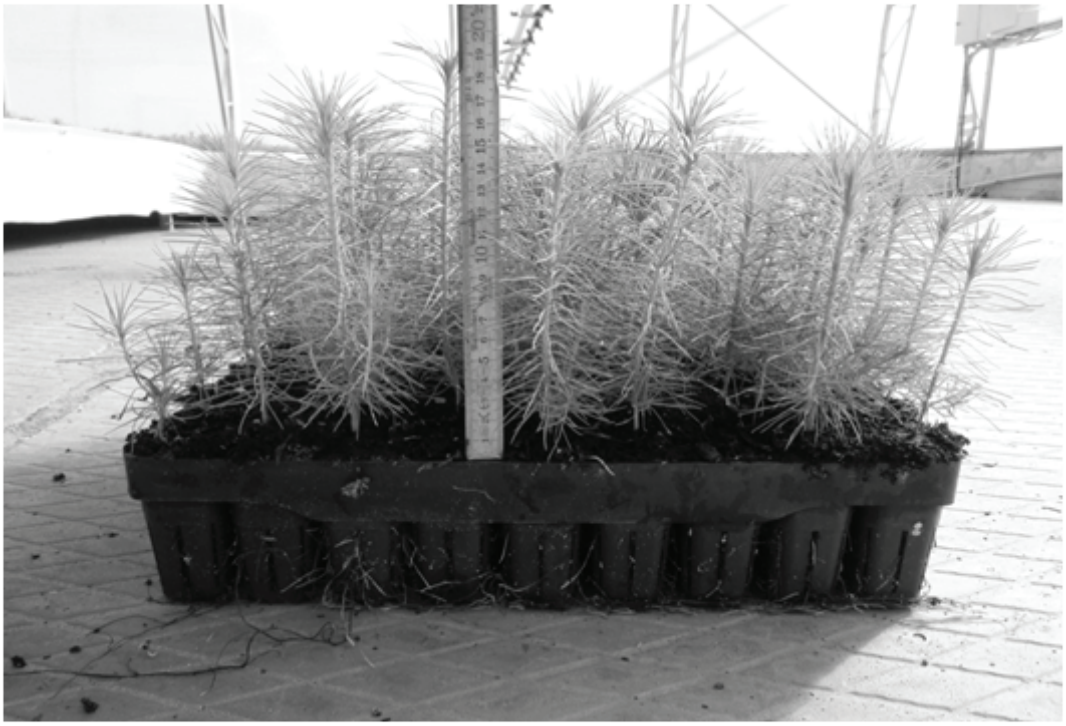


Рис. 2. Внешний вид сеянцев нормального фенотипа, выращиваемых с закрытой корневой системой
Fig. 2. Appearance of seedlings of normal phenotype grown with closed root system

Кроме того, боковые щели обеспечивают дренаж торфяного субстрата, размещенного в ячейке при чрезмерном поливе. Последнему, кроме того, способствует отверстие в дне ячейки. Таким образом, отверстия, имеющие место в дне и стенках ячейки, обеспечивают хорошую аэрацию в торфяном субстрате.

Ячейки, в которых выращиваются сеянцы, имеют размер 4,1 × 4,1 × 8,5 см с общим объемом 100 $см^3$. Ячейки размещаются в кассетах размером 38,5 × 38,5 × 8,5 см. В каждой кассете размещается по 81 ячейке для выращивания однолетних сеянцев.

В качестве растительного субстрата используется чистый однородный верховой светлый сфагновый торф со специальными добавками. Растительный субстрат для выращивания однолетних сеянцев сосны должен соответствовать следующим требованиям: фракции торфа имеют размер 10–30 мм, степень разложения торфа не более 20 %, влажность 55–65 %, содержание органического вещества не менее 80 %, агроперлит – 20 %, кислотность – pH (H_2O) 4,5–5,5, pH (KCl) 5,0–6,0. Особое внимание уделяется содержанию питательных веществ. В частности, содержание общего азота должно быть не менее 150 мг/л, в том числе N – NH_4 – 40 %, N – NO_3 – 60 %. Содержание фосфора 20–50, калия – не менее 250, магния – не менее 30, кальция – не менее 50 мг/л.

Таблица 1

Значения средних показателей диаметра стволиков сеянцев сосны обыкновенной у шейки корня

Table 1

The values of the average diameter of the trunks of seedlings of Scots pine at the neck of the root

Возраст сеянцев, лет *Age of seedlings, years*	Среднее значение, мм *Average value, mm*	Ошибка среднего значения, ± мм *Error of the average value, ± mm*	Коэффициент вариации, % *The variation coefficient, %*	Точность опыта, % *The accuracy of the experiment, %*	Размах показателей, мм *The scope of characteristics, mm*
С открытой корневой системой *With bare root system*					
1	1,09	0,002	4,1	0,4	0,4–3,2
2	1,84	0,08	51,7	4,4	0,6–3,6
С закрытой корневой системой *With root-balled system*					
1	1,64	0,04	26,5	2,7	0,6–3,4

Таблица 2

Значения средних показателей высоты сеянцев сосны обыкновенной по вариантам опыта

Table 2

The values of the average height of seedlings of Pinus sylvestris variants of experience

Возраст сеянцев, лет *Age of seedlings, years*	Среднее значение, мм *Average value, mm*	Ошибка среднего значения, ± мм *Error of the average value, ± mm*	Коэффициент вариации, % *The variation coefficient, %*	Точность опыта, % *The accuracy of the experiment, %*	Размах показателей, мм *The scope of characteristics, mm*
С открытой корневой системой *With bare root system*					
1	6,41	0,014	2,4	0,2	2,3–11,2
2	15,37	0,412	30,5	2,7	6,4–24,8
С закрытой корневой системой *With root-balled system*					
1	10,51	0,225	21,0	2,1	6,1–15,2

Кроме того, в растительном субстрате должен содержаться комплекс микроэлементов: бор – 1,5, медь – 0,5, железо – 0,07, марганец – 1,3, цинк – 0,13, молибден – 0,01 мг/л.

Посадочный материал вначале выращивается в теплице, а затем выставляется на площадку закаливания. Посев семян осуществляется с 1 по 15 апреля. В процессе выращивания с 1 по 15 июня производится подкормка удобрениями. Кроме того, по мере необходимости проводятся поливы и ручная прополка.

Посадочный материал (сеянцы сосны обыкновенной) на лесных питомниках Алтайского края выращивается 2 года. При этом в процессе выращивания осуществляется полив и прополка по мере необходимости, а также подкормка и затенение в жаркое время суток.

Действующие нормативные документы [15] регламентируют для Западно-Сибирского подтаежно-лесостепного района, где проводились исследования, следующие требования к посадочному материалу сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.): диаметр стволика у корневой шейки не менее 2,5 мм, высота стволика не менее 12 см, а возраст не менее 2–3 лет.

Исследования показали, что среды однолетних сеянцев сосны обыкновенной доля экземпляров с аномальным фенотипом (рис. 1) составляет 23 %. Среди двухлетних сеянцев сосны обыкновенной выращиваемых на лесном питомнике доля экземпляров с аномальным фенотипом достигает 36 %. Последнее объясняется многократным ежегодным применением химических препаратов для удобрения почвы, борьбы с болезнями и сорными видами травянистых растений. Кроме того, не следует забывать, что по мере увеличения продолжительности функционирования лесного питомника происходит накопление продуктов разложения химических препаратов, применяемых при выращивании сеянцев в почвенном коллоиде. Таким образом, логично предположить, что доля сеянцев аномального фенотипа будет иметь тенденцию к увеличению.

Технология выращивания сеянцев с закрытой корневой системой, используемая в ЛССЦ Алтайского края, предполагает одногодичный цикл выращивания и замену субстрата при новом цикле. Последнее исключает накопление нежелательных для сеянцев сосны продуктов разложения химических препаратов. В результате среди сеянцев, выращиваемых с закрытой корневой системой, экземпляров с аномальным фенотипом не зафиксировано.

Анализ одно- и двухлетних сеянцев выращенных в открытом грунте, а также однолетних сеянцев с закрытой корневой системой, выращенных в ЛССЦ Алтайского края показал, что согласно действующим нормативным требованиям они не могут быть

использованы при создании лесных культур. Так, минимальный возраст сеянцев сосны в Западно-Сибирском подтаежно-лесостепном районе – не менее 2–3 лет. Следовательно, можно использовать только сеянцы двухлетки, выращенные в открытом грунте.

Данные о средних показателях стволика у шейки корня приведены в таблице 1.

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что средние значения диаметра стволика у шейки корня во всех вариантах опыта ниже нормативного показателя. По данному показателю, согласно правил лесовосстановления [15], могут быть использованы при создании лесных культур лишь 1,5 % однолетних и 17,7 % двухлетних сеянцев выращенных в открытом грунте (с открытой корневой системой) и 3,1 % сеянцев с закрытой корневой системой.

Наиболее важным показателем качества посадочного материала является протяженностью надземной части (высота). Данные о средних значениях высоты, после отбраковки сеянцев с аномальным фенотипом приведены в таблице 2.

Материалы таблицы 2 свидетельствуют, что среднее значение высоты сеянцев двухлетнего возраста превышает величину нормативного показателя. При этом 76,2 % сеянцев двухлеток может быть использовано для создания лесных культур.

Все сеянцы однолетки не могут быть использованы для создания лесных культур при их выращивании в открытом грунте, а при выращивании с закрытой корневой системой нормативной средней высоты достигает 32,3 % сеянцев однолеток.

Выводы.

1. При выращивании посадочного материала в лесных питомниках зафиксирован факт наличия сеянцев сосны обыкновенной с аномальным фенотипом. У сеянцев, выращиваемых в ЛССЦ с закрытой корневой системой, такового не обнаружено.

2. Действующие требования, предъявляемые к посадочному материалу сосны обыкновенной в условиях Западно-Сибирского подтаежно-лесостепного района, должны быть пересмотрены, поскольку не предусматривают использование для создания лесных культур однолетних сеянцев.

3. По показателю диаметра у шейки корня к стандартным можно отнести лишь 1,5 % однолетних и 17,7 % двулетних сеянцев, выращенных в открытом грунте. При выращивании сеянцев с закрытой корневой системой, по значению диаметра у шейки корня нормативам соответствует 3,1 % сеянцев сосны обыкновенной.

4. По показателю средней высоты действующим требованиям соответствуют лишь 76,2 % двухлетних сеянцев с открытой и 32,2 % однолетних сеянцев с закрытой корневыми системами.

5. Необходимо проведение исследований о приживаемости и сохранности лесных культур, созданных сеянцами с закрытой и открытой корневыми системами, поскольку большинство выращиваемых сеянцев не соответствует требованиям действующих правил лесовосстановления.

Литература

1. Писаренко А. И., Редько Г. И., Мерзленко М. Д. Искусственные леса. Ч. 1. М., 1992. 308 с.
2. Писаренко А. И., Редько Г. И., Мерзленко М. Д. Искусственные леса. Ч. 2. М., 1992. 240 с.
3. Залесов С. В., Лобанов А. Н., Луганский Н. А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург, 2002. 112 с.
4. Данилик В. Н., Исаева Р. П., Терехов Г. Г., Фрейберг И. А., Залесов С. В., Луганский В. Н., Луганский Н. А. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале. Екатеринбург, 2001. 117 с.
5. Залесов С. В., Азбаев Б. О., Данчева А. В., Рахимжанов А. Н., Ражанов М. Р., Суюндиков Ж. О. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118-13438.
6. Фрейберг И. А., Залесов С. В., Толкач О. В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья. Екатеринбург, 2012. 121 с.
7. Бондаренко А. С. Роль лесных селекционных центров в системе единого генетико-селекционного комплекса России // Проблемы воспроизводства лесов в Российской Федерации: Актуальные вопросы воспроизводства лесов России : мат. междунар. науч.-практ. конф. Пушкино, 2015. С. 23–28.
8. Васильев И. А. Инновационные подходы при проектировании лесных селекционно-семеноводческих центров. Проблемы и решения // Проблемы воспроизводства лесов в Российской Федерации: Актуальные вопросы воспроизводства лесов России : мат. междунар. науч.- практ. конф. Пушкино, 2015. С. 34–35.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1973. 336 с.
10. Фрейберг И. А., Ермакова М. В., Стеценко С. К. Модификационная изменчивость сосны обыкновенной в условиях пестицидного загрязнения. Екатеринбург, 2004. 76 с.
11. Ермакова М. В. Особенности посттравматического формирования и роста деревьев в молодняках сосны Зауралья : автореф. дис. … д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2016. 40 с.

12. Иванюшева Г. И., Казаков В. И., Калякин А. Б., Лобанова Е. Н. И др. Технологическое обеспечение работ по лесовосстановлению. Пушкино, 2012. 212 с.
13. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М. : Наука, 1984. 424 с.
14. Бондаренко А. С., Жигунов А. В. Статистическая обработка материалов лесоводственных исследований : учебное пособие. СПб., 2016. 125 с.
15. Об утверждении Правил лесовосстановления : приказ Минприроды России от 29 июня 2016 г. № 375.

References

1. Pisarenko A. I., Redko G.I., Merzlenko M. D. Artificial woods. P. 1. M., 1992. 308 p.
2. Pisarenko A. I., Redko G.I., Merzlenko M. D. Artificial woods. P. 2. M., 1992. 240 p.
3. Zalesov S. V., Lobanov A. N., Luganskiy N. A. Growth and efficiency of pine forests of artificial and natural origin. Ekaterinburg, 2002. 112 p.
4. Danilik V. N., Isaeva R. P., Terekhov G. G., Freyberg I. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N., Luganskiy N. A. Recommendations about reforestation and afforestation in the Urals. Ekaterinburg, 2001. 117 p.
5. Zalesov S. V., Azbayev B. O., Dancheva A. V., Rakhimzhanov A. N., Razhanov M. R., Suyundikov Zh. O. Artificial afforestation around Astana // Modern problems of science and education. 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118-13438.
6. Freyberg I. A., Zalesov S. V., Tolkach O. V. Experience of creation of artificial plantings in the forest-steppe of the Trans-Ural region. Ekaterinburg, 2012. 121 p.
7. Bondarenko A. S. A role of the forest selection centers in the system of a uniform genetic selection complex of Russia // Problems of reproduction of the woods in the Russian Federation: Topical issues of reproduction of the woods of Russia: mat. междунар. науч. - практ. конф. Pushkino, 2015. P. 23–28.
8. Vasilyev I. A. Innovative approaches at design of the forest selection and seed-growing centers. Problems and decisions // Problems of reproduction of the woods in the Russian Federation: Topical issues of reproduction of the woods of Russia : proc. of intern. scient. and pract. symp. Pushkino, 2015. P. 34–35.
9. Dospekhov B. A. Technique of field experiment. M. : Kolos, 1973. 336 p.
10. Freyberg I. A., Ermakova M. V., Stetsenko S. K. Modification variability of a pine ordinary in the conditions of pesticidal pollution. Ekaterinburg, 2004. 76 p.
11. Ermakova M. V. Features of post-traumatic formation and growth of trees in young growths of a pine of the Trans-Ural region : abstract of dis. … dr of agr. sci. Ekaterinburg, 2016. 40 p.
12. Ivanyusheva G.I., Kazakov V.I., Kalyakin A. B., Lobanova E. N. et al. Technological support of works on reforestation. Pushkino, 2012. 212 p.
13. Zaytsev G. N. Mathematical statistics in experimental botany. M. : Nauka, 1984. 424 p.
14. Bondarenko A. S., Zhigunov A. V. Statistical processing of materials of forestry researches : manual. SPb., 2016. 125 p.
15. On the approval of Rules of reforestation : order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation of June 29, 2016 № 375.

УДК 87

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Б. А. ВОРОНИН,доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
И. М. ДОННИК, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, ректор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42),
В. В. КРУГЛОВ, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный юридический университет
(620137, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 21),
Я. В. ВОРОНИНА, старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *природные ресурсы, сельское хозяйство, охрана окружающей среды, организационно-правовые и экономические механизмы.*

Сельское хозяйство есть сфера активного и тесного взаимодействия общества и природы. Земля в сельском хозяйстве является не только средой обитания сельских жителей, но и основным средством аграрного производства. Земля обеспечивает развитие растениеводства (зерно, рис, гречиха и другие культуры), овощеводства, плодово-ягодных и лекарственных культур, животноводства (пастбищные и другие корма), пчеловодства и т. д. Земледелие и животноводство невозможны без использования воды. Вода используется для поения животных и птицы, для полива растений. Вода нужна для рыбоводства и рыболовства. Лес и нелесная растительность также играют важную роль в сельском хозяйстве. Это выпасы скота, сенокосы, побочные виды лесопользования, связанные с подсобными промыслами (сбор ягод и грибов, заготовки метлы и веников, бересты и березового сока, пчеловодства). Агропромышленный комплекс осуществляет недропользование (заготовка торфа, сапропеля, рапы соленых озер, щебня, гравия, песка и других общераспространенных нерудных материалов). Не может обойтись сельское хозяйство и без обогащенного кислородом чистого атмосферного воздуха. Аграрное производство взаимосвязано с животным миром (черви-почвообразователи, насекомые-опылители растений, полезные птицы и др.). Ритм производства в сельском хозяйстве во многом регулируется естественно-биологическими законами. Но активная деятельность человека с каждым годом оказывает все более существенное воздействие на окружающую природную среду, и это воздействие требует правовой регламентации. В статье дан краткий обзор негативного воздействия сельскохозяйственной деятельности на окружающую природную среду. Рассмотрены существующие организационно-правовые и экономические механизмы, обеспечивающие рациональное использование природных ресурсов в сельском хозяйстве и их правовую охрану.

ORGANIZATIONAL LEGAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR THE RATIONAL USE OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION IN AGRICULTURE

B. A. VORONIN, doctor of legal sciences, professor, head of the department,
I. M. DONNIK, doctor of biological sciences, professor, academician of RAS, rector,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg),
V. V. KRUGLOV, doctor of legal sciences, professor, head of chair,
Ural State Law University
(21 Komsomolskaya str., 620137, Ekaterinburg),
Ya. V. VORONINA, senior teacher,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *natural resources, agriculture, environmental protection, legal and economic mechanisms.*

Agriculture is a field of active and close interaction between society and nature. Land in agriculture is not only the living environment of rural residents, but also the primary means of agricultural production. The earth provides the development of crop production (grain, rice, buckwheat and other crops), vegetable, fruit and medicinal herbs, livestock (pasture and other forages), beekeeping, etc. Agriculture and livestock breeding are impossible without the use of water. Water is used for watering animals and poultry, for watering plants. Water is needed for aquaculture and fisheries. Forest and non-forest vegetation also play an important role in agriculture. This grazing, hayfields, side types of forest management related to subsistence fisheries (berry and mushroom picking, harvesting of brooms, birch bark and birch SAP, beekeeping). The agro-industrial complex carries out subsoil use (harvesting of peat, sapropel, salt lakes brine, crushed stone, gravel, sand and other common non-metallic materials). Agriculture can't do without oxygen-rich clean air. Agricultural production is interlinked with other animals (earthworms that formate soil, pollinating plants insects, beneficial birds, etc.). The rhythm of production in agriculture is largely governed by natural biological laws. But active human activities every year is having an increasingly significant impact on the environment, and this effect requires legal regulation. The article gives a brief overview of the negative impact of agricultural activities on the environment. The existing organizational-legal and economic mechanisms for the rational use of natural resources in agriculture and their legal protection are considered.

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.

Целью настоящего исследования является анализ негативного воздействия сельскохозяйственной деятельности на окружающую природную среду и существующие организационно-правовые и экономические механизмы сохранения природных ресурсов и охраны окружающей среды.

В ходе исследования применялись методы: диалектический, формально-юридический, системный, категорийного анализа и другие общенаучные методы.

Результаты исследования и их обсуждение. Проблем экологической направленности в отечественном сельском хозяйстве накопилось достаточно много.

Рассмотрим эти проблемы подробнее.

Земли в сельском хозяйстве классифицируются следующим образом: 1) пашня (посевы, пары, а также огороды); 2) залежи; 3) сенокосы; 4) пастбища; 5) многолетние насаждения (сады и др.).

Состояние земель сельскохозяйственного назначения сегодня расценивается как неудовлетворительное. В почвах сельхозугодий снижается содержание гумуса и основных элементов минерального питания растений, повышается их кислотность, ухудшается культуротехническое и агрофизическое состояние. Значительный ущерб земельным ресурсам и окружающей среде наносит эрозия почв.

Плодородие полей напрямую связано с количеством и качеством гумуса в почвах. А эти характеристики почвы зависят от наличия в ней земляных червей; как считают ученые, чем больше дождевых червей в почве, тем она более функционально здорова.

Получение высоких урожаев в настоящее время невозможно без восстановления плодородия почв. В связи с отсутствием в необходимом количестве органических удобрений восстановить плодородие почв возможно лишь с применением агрохимикатов – стимуляторов роста растений. Наряду с гербицидами требуется применение и пестицидов для уничтожения вредных насекомых, клещей, болезнетворных вирусов, а также вредных грызунов и вредоносных растений.

В то же время удобрения не только компенсируют вынос из плодородных слоев почвы азота, фосфора и калия. Нередко при нарушении правил их внесения и технологии, оказываясь в избыточном количестве, они заражают почву, поверхностные и подземные воды. К сожалению, многие вредители сельскохозяйственных культур приспособились к воздействию пестицидов, о чем говорят вспышки саранчовых, колорадского жука и др. Применение же ядохимикатов приводит к гибели почвообразователей (червей), других почвенных микроорганизмов, а также диких животных и птиц. Неумеренное применение агрохимикатов приводит к заражению сельскохозяйственных культур, накоплению ядовитых веществ в почве, в водах водоемов, в организмах животных и вызывает заболевания у людей.

Опасное загрязнение окружающей природной среды происходит в результате хранения минеральных удобрений и пестицидов под открытым небом или на не оборудованных должным образом складах.

За последние 30 лет заметно сократились площади оленьих пастбищ, а ведь пастбища нужны не только домашним животным, но и представителям дикой фауны.

Несмотря на усилия ветеринарных специалистов, в аграрном секторе по-прежнему наблюдаются случаи заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц.

Некоторые заболевания передаются диким животным и наоборот – от диких к сельскохозяйственным (например, африканская чума свиней от диких кабанов).

А поскольку диким животным прививки сделать сложнее, то многие из них погибают или становятся опасными для сельскохозяйственного животноводства и для человека.

Бесспорно, что мелиорация является одним из важных факторов улучшения плодородия почв и повышения урожайности агрокультур. Но и здесь нужна мера, ибо непродуманное осушение земель, ирригация также приводят к негативным последствиям для окружающей природной среды.

На сельское хозяйство приходится 1/6 объема сброса загрязненных сточных вод в природные водные объекты России. Сброс загрязненных сточных вод приводит к загрязнению водных источников и водоемов, что провоцирует заболевания или гибель рыбы, диких околоводных животных (бобра, выдры, выхухоли, норки, ондатры и др.) и птиц, околоводной растительности. Водоемы не могут быть использованы для водопоя скота, для хозяйственных целей, для отдыха людей и, самое главное, для питьевых целей. Загрязняются также подземные воды.

Известно, что для сохранения и воспроизводства диких животных и птиц решающим условием является среда обитания. А поскольку эта среда обитания находится в основном на площадях сельскохозяйственных угодий, то, естественно, ее сохранение во многом зависит от сельских работников. Сегодня, к сожалению, сельскохозяйственное производство, несмотря на запрет, продолжает применять весенние палы, что приводит к гибели кладок птиц и гибели живых организмов. До сих пор применяется технология уборки урожая и скашивания травы, при которой значительное количество зверей и птиц гибнет под ножами косилок, под комбайнами и тракторами. Применяемые в сельском хозяйстве тяжелые тракторы, комбайны и другие механизмы сильно уплотняют почву, что приводит к гибели почвообразователей.

Страдает от сельскохозяйственного производства и лес. Так, пастьба сельскохозяйственных животных в местах посадок сосны, ели, кедра и других ценных пород деревьев приводит к значительной гибели лесопосадок.

Источником повышенной экологической опасности в сельском хозяйстве остаются крупные животноводческие, особенно свиноводческие комплексы, а также птицефабрики. На значительной территории вокруг таких комплексов происходит фильтрация жидкой фракции навоза в почву и грунтовые воды, загрязняются лес и атмосферный воздух [1].

Серьезной проблемой стали хранение и утилизация отходов сельскохозяйственного производства (навоз, помет, биологические отходы). И это далеко не исчерпывающий перечень экологических проблем, связанных с сельскохозяйственной деятельностью.

Каковы же правовые механизмы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, установленные российским экологическим законодательством? Прежде всего, это организационный механизм, включающий в себя природоохранную деятельность органов государственной власти (представительной и исполнительной), органов местного самоуправления, органов специальной и отраслевой компетенции в области охраны окружающей среды; участие общественных организаций и иных общественных формирований в обеспечении рационального природопользования [2].

В систему организационно-правовых мер охраны окружающей среды входят:

1. Экологический мониторинг, который осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и субъектов РФ в целях наблюдения за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды.

Сведения экологического мониторинга вместе с данными статистического учета и другими информационными материалами используются при ежегодном издании государственного доклада «О состоянии и защите окружающей среды» как на федеральном уровне, так и на уровне субъектов Российской Федерации.

2. Экологическое нормирование, осуществляемое в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующее сохранение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

Законом «Об охране окружающей среды» [3] № 7-ФЗ от 10 января 2002 г. установлены следующие виды нормативов:

1. Нормативы качества окружающей среды устанавливаются для оценки состояния окружающей среды в целях сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов.

К данным нормативам относятся;

– нормативы, установленные в соответствии с химическими показателями состояния окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, включая радиоактивные вещества;

– нормативы, установленные в соответствии с физическими показателями состояния окружающей среды, в том числе с показателями уровней радиоактивности и тепла;

– нормативы, установленные в соответствии с биологическими показателями состояния окружающей среды, в том числе видов и групп растений, животных и других организмов, используемых как индикаторы качества окружающей среды, а также нормативы предельно допустимых концентраций микроорганизмов;

– иные нормативы качества окружающей среды.

При установлении нормативов качества окружающей среды учитываются природные особенности территорий и акваторий, назначение природных объектов и природно-антропогенных объектов, особо охраняемых территорий, в том числе особо охраняемых природных территорий, а также природных ландшафтов, имеющих особое природоохранное значение.

2. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, установленные в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности для юридических и физических лиц – природопользователей.

Устанавливаются следующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:

– нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов;

– нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение;

– нормативы допустимых физических воздействий (количество тепла, уровни шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);

– нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды;

– нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду;

– нормативы иного допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, устанавливаемые законо-

дательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях охраны окружающей среды;

– нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, устанавливаемые для стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду субъектов хозяйственной и иной деятельности, исходя из нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, нормативов качества окружающей среды, а также технологических нормативов.

Технологические нормативы устанавливаются для стационарных, передвижных и иных источников на основе использования наилучших существующих технологий с учетом экономических и социальных факторов.

При невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов могут устанавливаться лимиты на выбросы и сбросы на основе разрешений, действующих только в период проведения мероприятий по охране окружающей среды, внедрения наилучших существующих технологий и (или) реализации других природоохранных проектов с учетом поэтапного достижения установленных нормативов допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов.

Установление лимитов на выбросы и сбросы допускается только при наличии планов снижения выбросов и сбросов, согласованных с органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

Выбросы и сбросы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающую среду в пределах установленных нормативов, а также лимитов на выбросы и сбросы устанавливаются на основании разрешений, выданных органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды;

– нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.

Правовое регулирование в области обращения с отходами осуществляется на основе норм Федерального закона от 24 июня 1998 г. «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями) [4].

Отходы и их уничтожение, переработка, перевозка справедливо считаются одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Недаром в последние десятилетия XX в. ей уделялось большое внимание на самых разных уровнях – от международного до национального, от общегосударственного до локального. Ее решение пытаются найти специалисты различных отраслей науки и производства, стремящиеся выработать комплексы норм, устанавливающих правила обращения с отходами на всех стадиях, начиная с их возникновения вплоть до формулирования запретов и ограничений, за нарушение которых следуют правовые меры ответственности, включая уголовную.

Правовое регулирование развивается по нескольким направлениям: создаются специальные требования к отдельным видам отходов, например к биологическим или радиоактивным, детализируются условия, обязательные к исполнению на том или ином этапе обращения (при перевозке опасных отходов или их временном хранении), разрабатываются новые способы их сбора (раздельно), новые технологии переработки отходов для уменьшения тех, которые подлежат окончательному захоронению. Отходы накапливаются, воздействуют на окружающую среду, их переработка и уничтожение дорожают.

3. Нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду устанавливаются для каждого источника такого воздействия, исходя из нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, нормативов качества окружающей среды и с учетом влияния других источников физических воздействий.

4. Нормативы допустимых компонентов природной среды, установленные в соответствии с ограничениями объема их изъятия в целях сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения устойчивого функционирования естественных экологических систем и предотвращения их деградации.

Данные нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды и порядок их установления определяются законодательством о недрах, земельным, водным, лесным законодательством, законодательством о животном мире и иным законодательством в области охраны окружающей среды, природопользования и в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды, охраны и воспроизводства отдельных видов природных ресурсов, установленными другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

5. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду устанавливаются для субъектов хозяйственной и иной деятельности в целях оценки и регулирования воздействия всех стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду, расположенных в пределах конкретных территорий и (или) акваторий.

Данные нормативы определяются по каждому виду воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и совокупному воздей-

ствию всех источников, находящихся на этих территориях и (или) акваториях.

При установлении нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду учитываются природные особенности конкретных территорий и (или) акваторий.

6. Иные нормативы в области охраны окружающей среды.

Важным организационно-правовым механизмом сохранения природных ресурсов и природной среды является процедура ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза).

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) производится согласно Положению об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (Приказ Госкомэкологии № 372 от 16 мая 2000 г.) [5].

ОВОС способствует принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

При проведении процедуры ОВОС рассматриваются характеристики возможных видов воздействия на окружающую среду, определяемых:

а) привнесением в окружающую среду:

– загрязняющих веществ;
– радиоактивных веществ и излучений;
– шума и вибраций;
– тепла;
– электромагнитных излучений;
– визуальных доминант и т. д.;

б) изъятием из окружающей среды:

– земельных ресурсов (пространственно-территориальных);
– водных ресурсов;
– биологических ресурсов;
– полезных ископаемых;
– агрокультурных ресурсов (плодородных земель, как вовлеченных в агропроизводство, так и резервных);
– зон рекреации, особо охраняемых территорий;
– мест обитания популяций ценных видов растительного и животного мира (мест воспроизводства, миграции и т. д.);
– культурных, исторических и природных памятников;
– визуальных доминант, определяющих характерный облик ландшафта и т. д.;

в) характеристикой возможного воздействия, определяемого по следующим показателям:

– характер воздействия (прямое, косвенное, кумулятивное, синтетическое, в том числе с учетом возможности проявления через определенный промежуток времени);
– интенсивность воздействия (величина в единицу времени);
– уровень воздействия (величина на единицу площади или объема);
– продолжительность воздействия;
– временная динамика воздействия (непрерывное, периодическое, кратковременное, только при аварийных режимах и т. д.);
– пространственный охват воздействия (площадь распространения);
– меры опасности объекта (по действующему классификатору опасных производств и предприятий).

Неотъемлемой частью ОВОС является проведение общественных слушаний с участием населения территорий, подпадающих под начинаемую деятельность, а также ученых и специалистов, представителей общественных организаций.

Экологическая экспертиза. Правовой основой для проведения этой процедуры является Федеральный закон № 174 от 23 ноября 1995 г. «Об экологической экспертизе» [6].

Закон предусматривает два вида экологической экспертизы:

а) государственную экологическую экспертизу;
б) общественную экологическую экспертизу.

Экологическая экспертиза – установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

Если процедура ОВОС производится с целью изучения возможного влияния на природную среду при размещении объекта, то экологической экспертизе подвергается проектная документация со всеми технологиями будущего производства.

Практическое значение экологической экспертизы состоит:

• в установлении соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям;

• в определении допустимости реализации объекта экологической экспертизы.

Основополагающим принципом для института экологической экспертизы является принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Он заключается в том, что любая деятель-

ность, независимо от своего характера, признается потенциально опасной и должна подлежать экологической экспертизе.

В сельском хозяйстве экологическая экспертиза обязательно должна проводиться при строительстве промышленных птицефабрик, свинокомплексов, крупных животноводческих ферм.

Экологическое лицензирование. Отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию [7].

Федеральным законом № 128-ФЗ от 8 августа 2001 г. (с последующими изменениями и дополнениями) установлен перечень видов деятельности, на осуществление которых требуется лицензия.

Техническое регулирование – это правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг, и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Правовым актом, регулирующим отношения в сфере технического регулирования, является Федеральный закон № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании», вступивший в силу с 1 июля 2003 г. [8].

Технические регламенты принимаются в целях:

– защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;

– охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;

– предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Принятие технических регламентов в иных целях не допускается.

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие:

– безопасность излучений;
– биологическую безопасность;
– взрывобезопасность;
– механическую безопасность;
– пожарную безопасность;
– промышленную безопасность;
– термическую безопасность;
– химическую безопасность;
– электрическую безопасность;
– ядерную и радиационную безопасность.

Экологический контроль. Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) проводится в целях обеспечения органами государственной власти Российской Федерации, органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами исполнения законодательства, соблюдения требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды, а также обеспечения экологической безопасности.

В Российской Федерации осуществляется государственный, производственный, муниципальный и общественный контроль в области охраны окружающей среды.

Государственный контроль в области охраны окружающей среды (государственный экологический контроль) осуществляется федеральными органами исполнительной власти и субъектов Российской Федерации в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Общественный контроль в области охраны окружающей среды (общественный экологический контроль) осуществляется в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушения законодательства в области охраны окружающей среды.

Общественный контроль в области охраны окружающей среды (общественный экологический контроль) осуществляется общественными объединениями и иными некоммерческими организациями в соответствии с их уставами, а также гражданами в соответствии с законодательством.

Как видим из перечисленного набора мер организационного механизма охраны окружающей среды, все они относятся к административно-правовому воздействию государства в экологической сфере. Но существует и экономический механизм охраны окружающей среды, который использует методы экономического регулирования, способствует совершенствованию и эффективному осуществлению всего комплекса мер по обеспечению экологической безопасности.

В условиях рыночной экономики экономический механизм иногда становится более работоспособным, так как основан на экономических взаимосвязях государства и хозяйствующих субъектов, причем зачастую стимулирующих природоохранную деятельность.

К методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды относятся:

– разработка государственных прогнозов социально-экономического развития на основе экологических прогнозов;

– разработка федеральных программ в области экологического развития Российской Федерации и целевых программ в области охраны окружающей среды субъектов Российской Федерации;

– разработка и проведение мероприятий по охране окружающей среды в целях предотвращения причинения вреда окружающей среде;

– установление платы за негативное воздействие на окружающую среду;

– установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, лимитов на размещение отходов производства и потребления и другие виды негативного воздействия на окружающую среду;

– проведение экономической оценки природных объектов и природно-антропогенных объектов;

– проведение экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

– предоставление налоговых и иных льгот при внедрении наилучших существующих технологий, нетрадиционных видов энергии, использовании вторичных ресурсов и переработке отходов, а также при осуществлении иных эффективных мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством Российской Федерации;

– поддержка предпринимательской, инновационной и иной деятельности, направленной на охрану окружающей среды;

– возмещение в установленном порядке вреда окружающей среде;

– иные методы экономического регулирования по совершенствованию и эффективному осуществлению охраны окружающей среды.

Негативное воздействие на окружающую среду по закону от 10 января 2002 г. является платным.

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

– выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;

– сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;

– загрязнение недр, почв;

– размещение отходов производства и потребления;

– загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электро-магнитными, ионизирующими излучениями и другими видами физических воздействий;

– иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду устанавливается законодательством Российской Федерации.

Внесение платы не освобождает субъектов хозяйственной и иной деятельности от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

В настоящее время получает развитие экологическое страхование, которое осуществляется в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков.

В Российской Федерации может осуществляться обязательное государственное экологическое страхование.

Формируется и система экологического аудита, которой проводят консалтинговые фирмы и другие некоммерческие организации.

Выводы. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов совместно с административно-правовыми методами в этой сфере является решающим фактором в обеспечении экологической безопасности населения и государства. Но достаточно ли успешно действуют эти механизмы, обеспечивают ли они на самом деле экологическую безопасность Российской Федерации?

В утвержденной Указом Президента Российской Федерации № 176 от 19 апреля 2017 г. Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года [9] дана оценка текущему состоянию окружающей среды.

– На 15 % территории страны, где сосредоточена большая часть населения, состояние окружающей среды оценивается как неблагополучное по экологическим параметрам.

– 74 % населения проживает на территории, которая подвергается негативному воздействию со стороны объектов промышленности, энергетики, транспорта и капитального строительства.

– 19 % сточных вод сбрасываются в водные объекты без очистки, 70 % – недостаточно очищенными, 30–40 % населения пользуется водой, не соответствующей гигиеническим нормам.

– 75 млн га составляет площадь загрязненных земель, которые находятся в обороте. Более 1 млн га земель утратили ценность или оказывают негативное воздействие. В 27 субъектах РФ на площади более 100 млн га наблюдается опустынивание земель.

– 30 млрд т отходов накоплено в стране. Ежегодно образуется примерно 4 млрд т отходов.

– 15 тысяч санкционированных объектов размещения отходов занимают площадь примерно 4 млн га, эта территория ежегодно увеличивается на 300–400 тысяч га.

– 950 опасных гидрометеорологических явлений ежегодно наносят ущерб экономике.

– 60 % – таков средний уровень износа основных фондов опасных производственных объектов.

– 3–6 % ВВП – ежегодные экономические потери, обусловленные экологическими проблемами.

В Стратегии обозначены основные вызовы и угрозы экологической безопасности Российской Федерации:

– Изменение климата на планете. Оно влияет на здоровье, состояние животного и растительного мира, в некоторых регионах становится угрозой для благополучия населения и устойчивого развития.

–Рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов.

– Опустынивание, засуха, деградация земель и почв.

– Сокращение биологического разнообразия.

Применительно к сельскому хозяйству в экологическом плане существует два блока проблем. С одной стороны, сельское хозяйство страдает от промышленного загрязнения сельскохозяйственных угодий, а с другой стороны, при несоблюдении экологических требований сельское хозяйство само негативно влияет на сохранение природных ресурсов, в том числе биоразнообразия на территории страны. Указом Президента Российской Федерации № 7 от 5 января 2016 г. «О проведении в Российской федерации Года экологии» [10] 2017 год объявлен в Российской Федерации годом экологии.

Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1082-р от 2 июня 2016 г. утвержден План основных мероприятий по проведению в 2017 году в Российской Федерации Года экологии [11].

Аналогично мероприятия по году экологии предусмотрены в нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Общий лейтмотив всех мероприятий – экологизация хозяйственной деятельности, в том числе и в аграрной сфере, формирование экологического мировоззрения и этики природопользования у граждан страны, совершенствование экологического правопорядка [12].

Литература

1. Воронин Б. А. Актуальные проблемы аграрно-правовой науки в Российской Федерации : монография. Екатеринбург: изд-во УрГЮА, 2000. С. 39–47.
2. Воронин Б. А. Экологическая безопасность страны // Актуальные проблемы национальной безопасности России. Екатеринбург : изд-во УрГСХА, 2010. С. 23–41.
3. Собрание законодательства РФ. 2002. № 2. Ст. 133.
4. Собрание законодательства РФ. 1998. № 26. Ст. 3009.
5. Отдельное издание Госкомэкономики.
6. Собрание законодательства РФ. 1995. № 248. Ст. 4556.
7. Собрание законодательства РФ. 2011. № 19. Ст. 2716.
8. Собрание законодательства РФ. 2002 (ч. I). Ст. 5140.
9. Российская газета. 2017. Апр.
10. Российская газета. 2016. Янв.
11. Российская газета. 2016. Июнь.
12. Воронин Б. А., Целищев Н. Н. Экологические проблемы населения страны // Геополитическая безопасность России: история и современность : материалы 2-й всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург, 2014. С. 31–40.

References

1. Voronin B. A. Topical issues of agrarian-legal science in the Russian Federation : monograph. Ekaterinburg : publishing house of the Ural state law Academy, 2000. P. 39–47.
2. Voronin B. A. Environmental security of the country // Actual problems of national security of Russia. Ekaterinburg : publishing house of the Ural state agricultural Academy, 2010. P. 23–41.
3. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2002. № 2. St. 133.
4. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1998. № 26. St. 3009.
5. The separate edition of the state economic Committee.
6. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1995. № 248. St. 4556.
7. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2011. № 19. St. 2716.
8. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2002 (part I). St. 5140.
9. Russian newspaper. 2017. Apr.
10. Russian newspaper. 2016. Jan.
11. Russian newspaper. 2016. June.
12. Voronin B. A., Tselishchev N. N. Environmental problems of the population // The Geopolitical security of Russia: history and modernity : materials of the 2nd all-Russian scientific-practical conference. Ekaterinburg, 2014. P. 31–40.

УДК 630.232:553.04

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ОТВАЛАХ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Ю. В. ЗАРИПОВ, аспирант,
Е. С. ЗАЛЕСОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А. И. ЧЕРМНЫХ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А .Г. МАГАСУМОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: отвалы, минеральное сырье, рекультивация, лесные культуры, сосна обыкновенная, искусственные насаждения.

Целью настоящей работы является анализ опыта создания лесных культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) на рекультивированом отвале тантало-бериллиевого месторождения и разработка на этой основе предложений по совершенствованию рекультивации. Работы проводились на отвале № 10 ОАО «Малышевского рудоуправления». Проанализирован опыт лесной рекультивации отвалов образовавшихся в процессе добычи минерального сырья. Экспериментально доказана возможность создания на отвалах хризотил – асбеста высокопроизводительных искусственных сосновых насаждений. Для достижения желаемого результата проводится техническая рекультивация отвала, заключающаяся в создании на его поверхности слоя глины и вскрышных пород толщиной 0,8–1,0 м и его выравнивании. Лесная рекультивация заключается в создании лесных культур двухлетними сеянцами сосны обыкновенной без подготовки почвы. Из-за отсутствия конкуренции со стороны живого напочвенного покрова агротехнические уходы за лесными культурами не проводятся. Лесоводственный уход заключается в проведении прореживаний, в процессе которых вырубаются сухостойные, поврежденные, больные, необратимо угнетенные и деревья с нежелательной формой ствола и кроны. Изреживание древостоев в процессе прореживания повышает пожароустойчивость и рекреационную привлекательность насаждений. Запас опытных 40-летних лесных культур, созданных на отвале, достигает 334 м^3/га, что свидетельствует о высокой производительности сформировавшихся сосновых насаждений, не уступающих по запасу искусственным сосновым насаждениям аналогичного возраста, созданным на вырубках.

EXPERIENCE OF CREATING FOREST PLANTATIONS ON MINERAL STOCK REFUSE BANKS

Yu. V. ZARIPOV, post-graduate student,
E. S. ZALESOVA, candidate of agricultural sciences, assistant professor,
A. I. CHERMNYKH, candidate of agricultural sciences, assistant professor,
A. G. MAGASUMOVA, candidate of agricultural sciences, assistant professor,
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

***Keywords*:** *dumps, mineral raw material, recultivation, forest plantations, common pine, artificial stands.*

The paper touches upon forest recultivation on dumps formed in the process of mineral raw production. The possibility to create highly productive artificial pine stands on chrysotil – asbestos dumps has been proved experimentally. To achieve the desired results tecnnical recultivation of the dump has been carried out. The lather means a layer of clay and of an overburden forming of 0.8–1.0 thickness and its posterior leveling forest recultivation lies in forest plantations forming with 2 year old plantlets of common pine without any soil preparation for lack of competition as concerns field layer chemistry maintenance of plantations is not carried out Forest management means thinning carrying on as a result of which dry, damaged, ill, irreversibly oppressed trees as well as trees with undesirable stem and crown forms are cut out Forest stat inning in the process of thinning improves fire resistance and recreative attractiveness of plantations. Deposits of experienced 40 year old forest plantations formed on the dumps number 334 m^3/ha that testifies to high productiveness of pine stands formed which do not yield storage to artificial pine stands of analogous age created on cutover areas.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, заслуженным лесоводом России, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным сотрудником научного учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения Российской академии наук.

Добыча полезных ископаемых и их переработка неразрывно связаны с изъятием значительной площади земель. Указанные земли используются для складирования вскрышных пород, отходов добычи, обогащения и переработки, что делает проблематичным их использование в будущем в хозяйственных целях. Естественная рекультивация нарушенных земель зависит от химического состава отвалов, их механического состава, строения и целого ряда других факторов. К сожалению, чаще всего, естественная рекультивация растягивается на многие десятилетия [1–4], что приводит к ухудшению экологической обстановки и к загрязнению окружающей среды. В то же время искусственная рекультивация – мероприятие дорогостоящее и очень важно правильно выбрать направление рекультивации.

На Урале добыча полезных ископаемых ведется уже несколько столетий, что в совокупности с развитием переработки минерального сырья обусловило накопление тысяч гектар нарушенных земель. Поскольку в регионе доминируют земли лесного фонда, наиболее предпочтительным направлением рекультивации является лесохозяйственное, т. е. создание лесных культур на нарушенных землях. Кроме того, известно, что искусственные насаждения нередко превосходят естественные по производительности [5–9]. Опыт рекультивации нарушенных земель и земель, загрязненных промышленными отходами, в регионе имеется [10–13]. Однако работ, касающихся создания лесных культур на отвалах тантало-бериллиевых месторождений нами в научной литературе не обнаружено. Последнее обусловило направление наших исследований.

Цель, методика и объект исследований. Целью настоящей работы является анализ опыта создания лесных культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) на рекультивированом отвале тантало-бериллиевого месторождения и разработка на этой основе предложений по совершенствованию рекультивации.

Работы проводились на отвале № 10 ОАО «Малышевского рудоуправления». Территория района исследований, согласно схемы лесорастительного районирования Б. П. Колесникова, Р. С. Зубаревой и Е. П. Смолоногова [14] относится к округу предлесостепных сосново-березовых лесов Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области, а согласно действующим

Таблица 1

Гранулометрический состав отвала № 10

Table 1

Granulometric composition of the refuse bank № 10

Размер фракций, мм *Fraction size, mm*	Долевое содержание, % *Share, %*
Менее 100 *Under 100*	29
101–300	30
301–600	30
601–1500	10
Более 1500 *Over 1500*	1

Таблица 2

Минеральный состав отвала № 10

Table 2

Mineral composition of the refuse bank № 10

Минерал *Mineral*	Долевое содержание, % *Share, %*
Плагиоклаз *Plagioclase*	45
Амфибол *Amphibole*	40
Антигорит *Antigorite*	5
Хлорит *Chlorite*	3
Тальк *Talc*	3
Кварц *Quartz*	1
Биотит *Biotite*	1
Прочие *Other*	2

Таблица 3

Таксационная характеристика древостоев ПП на рекультивированном отвале № 10 и вырубке в квартале 134 Пригородного участкового лесничества

Table 3

Taxation characteristics of forest stands on reclaimed PP refuse bank № 10 and tree-cutting in block № 134 of suburban district forestry

№ ПП *№ PP*	Состав *Composition*	Средние *Average*			Густота, шт./га *Density, pcs./ha*	Полнота *Fullness*		Запас, м³/га *Stock, m³/ha*	Класс бонитета *Quality class*
		Возраст, лет *Age, years*	Высота, м *Height, m*	Диаметр, см *Diameter, cm*		Абсолютная, м²/га *Absolute, m²/ha*	Относительная *Relative*		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8,1С	42	12,4	10,8	2207	20,3	0,74	127	
	1,9Б	34	9,2	9,2	804 3011	5,4 25,7	0,36 1,1	30 157	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	9,8С	42	11,9	11,0	5543	52,6	1,9	326	
	0,2Б	31	9,1	6,4	587 6130	1,9 54,5	1,1 2,0	8 334	III
3	9,3С	42	11,9	10,0	3788	36,4	1,3	223	
	0,7Б	35	9,2	6,7	685	2,9	0,2	17	
	–Ос		6,3	5,1	71 4544	0,1 39,3	– 1,5	1 241	III
4	9,3С	42	12,1	11,8	2810	30,7	1,4	240	
	0,7Б	35	9,0	8,5	524	2,9	0,2	17	
	–Ос		6,1	4,4	71 3405	0,1 33,7	– 1,6	1 258	III
5	8,2С	32	11,6	9,5	3429	24,0	0,9	154	
	1,3Б	31	11,9	7,1	1107	4,4	0,2	25	
	0,5Ос		11,0	11,2	179 4715	1,8 30,2	0,1 1,2	9 188	II
6	5,5С	31	11,6	11,8	1959	21,4	0,8	137	
	4,4Б	26	11,9	9,3	2469	16,8	0,9	112	
	0,1Ос		10,4	9,8	61 4489	0,5 38,7	– 1,7	2 251	II
7	С	42	15,5	19,5	975	29,0	0,8	275	
	Б	20	8,4	6,0	205	–	–	–	
	Ос		7,8	4,6	275 1455	– 29,0	– 0,8	– 275	Ia

нормативным документам [15] к Средне-Уральскому таежному лесному району таежной зоны.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП). При закладке ПП применялись широко известные апробированные методики, позволяющие получить репрезентативные данные [16, 17]. Пробные площади закладывались на отвале № 10 тантало-бериллиевого месторождения «Квартальное», входящего в группу редкометальных месторождений гранитных пегматитов Адуйского рудного поля.

Отвал имеет высоту 58 м, содержит 4340 тыс. м³ отходов. Он сложен крепкими массивными или абразивными породами (86 %) и рыхлыми метаморфическими сланцами (14 %).

Представление о гранулометрическом составе содержимого отвала № 10 позволяют получить данные, приведенные в табл. 1.

Породообразующие минералы, находящиеся в отвале, представлены преимущественно плагиоклазом и амфиболом (табл. 2)

Особого внимания заслуживает факт отсутствия в отвале вредных примесей.

В 1976 г. на части отвала площадью 3,6 га была проведена техническая рекультивация, которая заключалась в выравнивании поверхности отвала

Рис. 1. Внешний вид искусственных 42-летних сосновых насаждений на рекультивированном отвале № 10 (ПП-2)
Fig. 1. External view of an artificial 42-year-old pine plantations on reclaimed refuse bank № 10 (PP-2)

бульдозером и засыпке его потенциально плодородным грунтом слоем от 0,8 до 1,0 м. В качестве последнего использовались породы рыхлой вскрыши, заскладированные в отвал у карьера «Квартальный». Потенциально плодородный грунт был представлен суглинками.

В 1977 г. на площади 1,6 га под руководством Н. А. Волкова был выполнен биологический этап рекультивации. На 0,8 га была проведена нарезка плужных борозд через 3–3,5 м плугом ПКП-70 агрегатируемым трактором ТДТ-55. На участке аналогичной площади подготовка почвы не проводилась. Посадка лесных культур была выполнена весной того же года двухлетними сеянцами сосны обыкновенной ручным способом под меч Колесова. Сеянцы для посадки были выращены в Асбестовском лесном питомнике. На участке с подготовленной почвой посадка производилась в дно плужных борозд, а на участке без подготовки почвы рядами. Густота посадки в том и другом случае составляла 5,0 тыс. шт/га.

Поскольку конкуренции лесным культурам со стороны живого напочвенного покрова не наблюдалось, агротехнические ухода не производились. Из-за отсутствия опасности смены пород не проводились также и лесоводственные уходы.

Нами в процессе исследований было заложено семь пробных площадей спустя 40 лет после посадки лесных культур, на которых определены основные таксационные показатели древостоев.

ПП 1 и 2 были заложены на рекультивированном отвале, где была выполнена подготовка почвы при создании лесных культур.

ПП-3 и 4 заложены в искусственных насаждениях, созданных без подготовки почвы.

ПП-5 и ПП-6 заложены на северном и южном склонах отвала, соответственно, а ПП-7 в искусственных насаждениях аналогичного возраста, созданных на вырубке в квартале 134 Пригородного участкового лесничества.

Материалы исследований показали, что на рекультивированном отвале сформировались высокопроизводительные искусственные насаждения (табл. 3).

Материалы табл. 3 свидетельствуют о том, что запас искусственных сосновых древостоев на рекультивированном отвале достигает 334 м^3/га. Последнее объясняется очень высокой густотой древостоя на ПП-2 (рис. 1), которая превышает 6,1 тыс. шт/га. Высокая густота искусственных сосновых древостоев на рекультивированном отвале объясняется двумя причинами. Во-первых, высокая густота объясняется активным процессом накопления самосева сразу после проведения технического этапа рекультивации. Материалы таблицы 3 свидетельствуют, что на склонах отвала № 10, где лесные культуры не создавались, густота древостоя составляет 4,7 тыс. шт./га (ПП-5) и 4,5 тыс. шт./га (ПП-6).

Второй причиной высокой густоты искусственных сосновых насаждений является отсутствие лесоводственных уходов.

По причине высокой густоты древостои пробных площадей характеризуются чрезвычайно высокими показателями относительной полноты. Другими словами, материалы исследований свидетельствуют о необходимости разработки для искусственных сосновых насаждений новых стандартных таблиц сумм площадей поперечных сечений и запасов.

В то же время высокая густота древостоев обуславливает усиленную конкуренцию между деревьями и III класс бонитета, в то время как искусственные сосновые насаждения, созданные на вырубке при густоте 1,5 тыс. шт./га, характеризуются Iа классом бонитета.

Материалы экспериментальных исследований лесных культур, созданных на отвале, позволяют предложить проведение прореживаний, в ходе которых, помимо уборки нежелательных с лесоводственной точки зрения деревьев, необходимо провести обрезку сучьев на высоту более 2,5 м. Последнее обеспечит повышенную пожароустойчивость формируемых на отвалах сосняков и их рекреационную привлекательность [18–19]. За счет снижения конкуренции между деревьями следует ожидать увеличения их прироста и, как следствие этого, повышения класса бонитета.

Выводы.

1. Одним из эффективных направлений биологической рекультивации отвалов тантало-бериллиевого месторождения является лесохозяйственное – путем создания искусственных сосновых насаждений.

2. Искусственные сосновых насаждения, созданные при отсыпке поверхности отвала вскрышными породами толщиной 0,8–1,0 м имеют в 42-летнем возрасте запас древесины до 334 м^3/га.

3. В целях экономики затрат на рекультивацию можно рекомендовать уменьшение толщины слоя потенциально-плодородного грунта до 30–50 см и отказ от агротехнических уходов и лесоводственных уходов за составом.

4. В целях повышения пожароустойчивости и рекреационной привлекательности искусственных насаждений на рекультивированном отвале рекомендуется проводить прореживания. В процессе последних, помимо удаления нежелательных с лесоводственной точки зрения деревьев и снижения густоты древостоев, целесообразна обрезка сучьев у оставленных на доращивание деревьев на высоту до 2,5 м.

Литература

1. Czuchajowska Z., Straczek T. Generative reproduction of Vaccinium myrtillus in laboratory conditions and the influence of zinc cmelter emissions on it // Acta Soc. Bot. Pol. 1981. Vol. 50. № 4. P. 663–672.

2. Schier G. A. Response of red spruce and balsam fir sledlings to aluminum toxicity in nutrient solutions // Can. J. For. Res. 1985. Vol. 15. № 1. P. 29–33.

3. Хайретдинов А. Ф., Залесов С. В. Введение в лесоводство. Екатеринбург, 2011. 202 с.

4. Залесов С. В., Невидомова Е. В., Невидомов А. М., Соболев Н. В. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья. Екатеринбург, 2013. 204 с.

5. Данилик В. Н., Исаева Р. П., Терехов Г. Г., Фрейберг И. А., Залесов С. В., Луганский В. Н., Луганский Н. А. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале. Екатеринбург, 2001. 117 с.

6. Залесов С. В., Лобанов А. Н., Луганский Н. А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург, 2002. 112 с.

7. Осипенко А. Е., Залесов С. В. Запас искусственных сосновых древостоев в аридных условиях // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL : www.science-education.ru/121-18520.

8. Залесов С. В., Суюндиков Ж. О., Данчева А. В., Рахимжанов А. Н., Ражанов М. Р. Опыт лесоразведения в сухой типчаково-ковыльной степи Северного Казахстана // Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации. Волгоград, 2016. С. 109–113.

9. Юсупов И. А., Луганский Н. А., Залесов С. В. Состояние искусственных сосновых молодняков в условиях аэропромвыбросов. Екатеринбург, 1998. 185 с.

10. Залесов С. В., Ужгин Ю. В., Залесова Е. С. Искусственное лесовосстановление на территориях загрязненных радионуклидами // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. URL : www.science-education.ru/116-12323.

11. Залесов С. В., Залесова Е. С., Зверев А. А., Оплетаев А. С., Терин А. А. Формирование искусственных насаждений на золотвале Рефтинской ГРЭС // Лесной журнал. 2013. № 2. С. 66–73.

12. Залесов С. В., Азбаев Б. О., Данчева А. В., Рахимжанов А. Н., Ражанов М. Р., Суюндиков Ж. О. Искусственное лесоразведение вокруг г. Астаны // Современные проблемы науки и образования, 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118-13438.

13. Фрейберг И. А., Залесов С. В., Толкач О. В. Опыт создания искусственных насаждений в лесостепи Зауралья : монография. Екатеринбург, 2012. 121 с.

14. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск, 1974. 177 с.

15. Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации : приказ Минприроды России от 18 августа 2014 г. № 367 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2015. № 6.

16. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Основы фитомониторинга. Екатеринбург, 2011. 89 с.

17. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.

18. Залесов С. В., Залесова Е. С., Оплетаев А. С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. Екатеринбург, 2014. 67 с.

19. Залесов С. В., Годовалов Г. А., Кректунов А. А., Платонов Е. П. Защита населенных пунктов от природных пожаров // Аграрный вестник Урала. 2013. № 2. С. 34–36.

References

1. Czuchajowska Z., Straczek T. Generative reproduction of Vaccinium myrtillus in laboratory conditions and the influence of zinc cmelter emissions on it // Acta Soc. Bot. Pol. 1981. Vol. 50. № 4. P. 663–672.

2. Schier G. A. Response of red spruce and balsam fir sledlings to aluminum toxicity in nutrient solutions // Can. J. For. Res. 1985. Vol. 15. № 1. P. 29–33.

3. Hayretdinov A. F., Zalesov S. V. Introduction to forestry. Ekaterinburg, 2011. 202 p.

4. Zalesov S. V., Nevidomova E. V., Nevidomov A. M., Sobolev N.V. Cenopopulations of forest and meadow species of plants in technogenically broken associations of the Nizhny Novgorod Volga region and Povetluzhya. Ekaterinburg, 2013. 204 p.

5. Danilik V. N., Isaeva R. P., Terekhov G. G., Freyberg I. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N., Luganskiy N.A. Recommendations about reforestation and afforestation in the Urals. Ekaterinburg, 2001. 117 p.

6. Zalesov S. V., Lobanov A. N., Luhansk N.A. Growth and efficiency of pine forests of artificial and natural origin. Ekaterinburg, 2002. 112 p.

7. Osipenko A. E., Zalesov S. V. Stock of artificial pine forest stands in arid conditions // Modern problems of science and education. 2015. № 1. URL : www.science-education.ru/121-18520.

8. Zalesov S. V., Suyundikov Zh. O., Dancheva A. V., Rakhimzhanov A. N., Razhanov M. R. Experience of afforestation in the dry fescue-feather grass steppe of Northern Kazakhstan // Protective afforestation, land reclamation, problems of agroecology and agriculture in the Russian Federation. Volgograd, 2016. P. 109–113.

9. Yusupov I. A., Luganskiy N. A., Zalesov S. V. State of artificial pine young growths in the conditions of aerial industry pollution. Ekaterinburg, 1998. 185 p.

10. Zalesov S. V., Uzhgin Yu. V., Zalesova E. S. Artificial reforestation in territories the polluted by radionuclides // Modern problems of science and education. 2014. № 2. URL : www.science-education.ru/116–12323.

11. Zalesov S. V., Zalesova E. S., Zverev A. A., Opletayev A. S., Terin A. A. Formation of artificial plantings on the zolotval of Reftinsky state district power plant // Forest Journal. 2013. № 2. P. 66–73.

12. Zalesov S. V., Azbayev B. O., Dancheva A. V., Rakhimzhanov A. N., Razhanov M. R., Suyundikov Zh. O. Artificial afforestation around Astana // Modern problems of science and education, 2014. № 4. URL : www.science-education.ru/118–13438.

13. Freyberg I. A., Zalesov S. V., Tolkach O. V. Experience of creation of artificial plantings in the forest-steppe of the Trans-Ural region: monograph. Ekaterinburg, 2012. 121 p.

14. Kolesnikov B. P., Zubareva R. S., Smolonogov E. P. Forest vegetation conditions and types of the woods of Sverdlovsk region. Sverdlovsk, 1974. 177 p.

15. On the approval of the List of forest vegetation zones of the Russian Federation and the List of forest regions of the Russian Federation : order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation of August 18, 2014 № 367 // Bulletin of regulations of federal executive authorities. 2015. № 6.

16. Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G. Bases of phytomonitoring. Ekaterinburg, 2011. 89 p.

17. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.

18. Zalesov S. V., Zalesova E. S., Opletayev A. S. Recommendations about improvement of forest conservation from the fires in tape pine forests of Irtysh Land. Ekaterinburg, 2014. 67 p.

19. Zalesov S. V., Godovalov G.A., Krektunov A. A., Platonov E. P. Protection of settlements against the natural fires // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 2. P. 34–36.

УДК 636.087.7:598.261.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ТРИЛАКТОКОР В РАЦИОНЕ ПЕРЕПЕЛОВ

А. Г. КОЩАЕВ, доктор биологических наук, профессор,
Ю. А. ЛЫСЕНКО, кандидат биологических наук, доцент,
В. В. РАДЧЕНКО, кандидат биологических наук, научный сотрудник,
В. А. МИЩЕНКО, аспирант,
А. В. ЛУНЕВА, кандидат биологических наук, научный сотрудник,
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(350044, г. Краснодар, ул. Калинина, д. 13)

Ключевые слова: пробиотик, добавка, лактобациллы, перепела, опытная группа, живая масса, прирост, сохранность, продуктивность, качество мяса.

Целью настоящего исследования было изучение влияния новой пробиотической добавки Трилактокор на организм перепелов и качество получаемой мясной продукции. Исследования проводились на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики, а также в виварии факультета ветеринарной медицины Кубанского ГАУ. В работе использовалась новая пробиотическая добавка Трилактокор, представляющая собой совокупность трех видов молочнокислых бактерий (*Lactobacillus agilis*, *Lactobacillus intermedius* и *Lactobacillus salivarius*), выделенных из слепых отростков желудочно-кишечного тракта перепелов. Изучение фармакологических свойств, а также выявление наиболее эффективной схемы применения пробиотической добавки Трилактокор осуществлялись на перепелах породы Техасские белые (мясного направления). Установлено, что самый высокий процент сохранности – 100,0 % – наблюдался в 5-й опытной группе, где перепела получали 0,5 мл/гол. Трилактокора. Самый низкий процент сохранности наблюдался в контрольной группе – он составил 90,0 %. Введение с основным рационом биопрепаратов положительно повлияло на показатель прироста живой массы перепелов. Наибольший суточный прирост массы тела птицы зафиксирован в группе Трилактокора – 6,4 г. Затраты корма на одну голову в данной группе составили 950,11 г. Однако с учетом прироста показатель конверсии корма в данной опытной группе был ниже, чем в контрольной, на 9,3 %. Результаты изучения мясной продуктивности перепелов показали, что масса всех мышц тела птицы в группе, получавших Трилактокор, составила 129,72 г, что на 21,5 % выше, чем в контрольной группе. В целом для увеличения живой массы перепелов, их сохранности, а также качества мясной продукции рекомендуется использовать пробиотическую добавку Трилактокор в дозе 0,5 мл/гол.

EFFICIENCY OF USING PROBIOTIC ADDITIVE TRILACTOCOR IN THE DIET OF QUAILS

A. G. KOSHCHAYEV, doctor of biological sciences, professor,
YU. A. LYSENKO, candidate of biological sciences, assistant professor,
V. V. RADCHENKO, candidate of biological sciences, research officer,
V. A. MISHCHENKO, post-graduate student,
A. V. LUNEVA, candidate of biological sciences, research officer,
Kuban State Agrarian University of I. T. Trubilin
(13 Kalinina st., 350044, Krasnodar)

Keywords: probiotic, additive, lactobacilli, quail, experimental group, live weight, growth, safety, productivity, meat quality.

In this work there was investigated the influence of the probiotic additive Trilactokor on quails' organisms and quality of meat produce. The researches were carried out on the department of biotechnology, biochemistry and biophysics as well as in the vivarium of veterinary medicine of Kuban State Agrarian University. The new probiotic additive Trilactokor includes the aggregate of three types of lactic acid bacteria (*Lactobacillus agilis*, *Lactobacillus intermedius* и *Lactobacillus salivarius*) released from the blind appendages of the gastrointestinal tract of quails. The study of pharmacological properties as well as the detection of the most effective scheme of the application of the probiotic additive Trilactokor was conducted on quails of the meat breed Texas White. There was determined that 100,0 % of livestock safekeeping was in the 5th experimental group fed with 0,5 ml/head of the studied additive, and the lowest safekeeping was observed in the control group (90,0 %). Introduction of this additive along with the present ration positively influenced on the index of the increase of live mass of quails. The most daily increase of the quail's mass was marked in the group of Trilactokor and amounted on 6,4 g. The feed costs per head in this group were 950,1 g. However, taking into account the increase, the rate of conversion of fodder in this experimental group was lower than in control one on 9,3 %. The results of study of meat productivity of quails showed that the mass of all muscles of a quail in the group fed with Trilactokor amounted on 129,72 g, that on 21,5 % higher than in the control one. In whole it is recommended to use the probiotic additive Trilactokor in the dose 0,5 ml/head to increase the live mass of quails, their safekeeping as well as the quality of meat produce.

Положительная рецензия представлена И. С. Жолобовой, доктором ветеринарных наук, профессором кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского ГАУ.

Важной целью государственной аграрной политики страны является эффективное импортозамещение на отечественном рынке животноводческой и птицеводческой продукции за счет собственного производителя. Однако это требует внедрения инновационных технологий в содержание и питание сельскохозяйственных животных и птицы [1, 4, 14].

В условиях ведения интенсивного промышленного птицеводства возникает высокая вероятность развития в хозяйствах патогенной микрофлоры. Это требует систематического применения антибиотиков и химиотерапевтических препаратов, приводящего к повышению антибиотикорезистентности патогенных штаммов и широкому распространению желудочно-кишечных заболеваний, которые являются основной причиной гибели молодняка [5, 8].

Предотвратить развитие многих патологий позволяет использование стабилизированных культур микроорганизмов, а также продуктов их метаболизма, которые способны оптимизировать кишечный микробный баланс, угнетать развитие и рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов при одновременном ускорении процессов обмена веществ и защитных реакций организма-хозяина, а также активизировать все уровни гуморального и клеточного иммунитета [6, 7, 11].

Научное обоснование разработки биопрепаратов микробного происхождения основано на анализе взаимоотношений между макроорганизмом-хозяином и микроорганизмом. В связи с этим активно развивается представление о кишечном микробиоценозе как о самостоятельном «органе», который в виде биопленки покрывает слизистую оболочку кишечного тракта. Полезная кишечная микробиота способствует поддержанию колонизационной устойчивости внутренней стенки кишечника, а в дальнейшем играет важную роль в профилактике заболеваний различной этиологии [9, 12, 16].

Среди пробиотических микроорганизмов наиболее распространенными являются лактобактерии. Аспекты их использования затрагивают обширный круг вопросов и проблем, связанных с нормализацией кишечного микробиоценоза, иммунной, гормональной, а также ферментной системами молодняка и взрослого поголовья птиц [10, 13].

Современная санкционная политика Запада, стимулируя процессы импортозамещения, может значительно повлиять на микробиологический рынок в России, где использование пробиотиков динамично растет [2, 15].

В связи с этим разработка и внедрение новых биопрепаратов и добавок на основе живых физиологически адаптированных культур микроорганизмов, которые могут служить заменой существующим антибиотикам, является актуальным вопросом в решении важной народнохозяйственной проблемы обеспечения населения Российской Федерации биобезопасной продукцией птицеводства, в том числе перепеловодства.

Цель и методика исследований. Целью исследований было изучение влияния новой пробиотической добавки Трилактокор на организм перепелов и качество получаемой продукции. Исследования проводились на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики, а также в виварии факультета ветеринарной медицины Кубанского ГАУ. В работе использовали новую пробиотическую добавку Трилактокор, представляющую собой совокупность трех видов молочнокислых бактерий (*Lactobacillus agilis*, *Lactobacillus intermedius* и *Lactobacillus salivarius*), выделенных независимым микробиологическим методом и идентифицированных методом количественной полимеразной цепной реакции в реальном времени и метагеномными методами из слепых отростков желудочно-кишечного тракта перепелов [3].

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного эксперимента

Table 1

Scheme of the scientific and zootechnical experiment

Группа *Group*	Количество голов *Number of heads*	Условия кормления и выпаивания *Conditions of feeding and watering*	Схема выпаивания пробиотиков, дни *Scheme of probiotics watering, days*
1-я контрольная *1st control*	50	Основной рацион (ОР) и питьевая вода (ПВ) *Basic ration (BR) and drinking water (DW)*	
2-я опытная *2nd experimental*	50	ОР, ПВ + 0,5 мл/гол *Lb. Salivarius* *BR, DW + 0,5 ml/head Lb. salivarius*	1; 3; 5; 7; 14; 21; 28; 35; 42
3-я опытная *3rd experimental*	50	ОР, ПВ + 0,5 мл/гол *Lb. intermedius* *BR, DW + 0,5 ml/head Lb. intermedius*	
4-я опытная *4th experimental*	50	ОР, ПВ + 0,5 мл/гол *Lb. Agilis* *BR, DW + 0,5 ml/head Lb. agilis*	
5-я опытная *5th experimental*	50	ОР, ПВ + 0,5 мл/гол пробиотик Трилактокор *BR, DW + 0,5 ml/head probiotic Trilactokor*	

Изучение фармакологических свойств, а также выявление наиболее эффективной схемы применения пробиотической добавки Трилактокор осуществлялись на перепелах породы Техасские белые (мясного направления) путем анализа их основных обменных и хозяйственных показателей.

Для изучения влияния отдельных культур микроорганизмов, а также их смеси в составе пробиотической добавки Трилактокор на организм перепелов был проведен научно-хозяйственный эксперимент. Методом групп-аналогов было сформировано пять групп перепелов по 50 голов. Условия и схема выпаивания биопрепататов для опытных групп были одинаковыми, они представлены в таблице 1.

Перепела выращивались в полупромышленных многоярусных металлических клетках. Каждый ярус разделялся на две секции, в которой помещалось 25 птиц. Вода подавалась автоматически с использованием ниппельных поилок. Комбикорма раздавались вручную. Пробиотическая добавка Трилактокор и отдельные ее компоненты выпаивались птице через подвесные вакуумные поилки. Условия содержания соответствовали требованиям ВНИТИП. В эксперименте птица потребляла кормосмеси согласно возрастным периодам, они были сбалансированы по основным питательным и биологически активным веществам. Эксперимент длился 49 дней.

Один раз в неделю проводилось изучение изменения живой массы перепелов в исследуемых группах путем индивидуального взвешивания. Прирост живой массы рассматривался за весь период выращивания. В течение всего эксперимента над птицей наблюдался показатель сохранности. Данный показатель рассчитывался в процентах.

Ежедневно велся учет потребления комбикормов птицей в каждой группе. В конце эксперимента рассчитывали конверсию корма.

С целью изучения показателей мясной продуктивности после использования в рационе птиц пробиотической добавки в 49-дневном возрасте проводили убой перепелов и их анатомическую разделку. Для полного опустошения желудочно-кишечного тракта от химуса птицу держали на голодной диете в течение 12–16 ч. В качестве показателей мясной продуктивности изучали: живую массу перепелов перед убоем, массу непотрошеной тушки без перьев, массу тушки после потрошения, массу грудных, ножных и остальных мышц тела, массу таких органов, как печень, сердце, мышечный желудок, железистый желудок и кишечник. Отдельно проводили измерение длины кишечника и слепых отростков.

Для изучения влияния пробиотика Трилактокор на химический состав мышечной ткани перепелов проводили анализ следующих показателей: количество влаги – по ГОСТ 9793-74, жира – по ГОСТ 23042-78, белка – по ГОСТ 25011-81. Изучали индекс качества мяса перепелов путем отношения содержания белка к жиру, а также рассчитывали энергетическую ценность мышц птиц согласно рекомендациям ВНИТИП (Имангулов Ш. А., 2004). Дегустацию мяса перепелов и бульона из них осуществляли согласно методическим рекомендациям ВНИТИП (Имангулов Ш. А., 2004).

Полученные результаты исследований подвергались обработке методом вариационной статистики. Различие расценивалось как достоверное при $P < 0,05$.

Результаты исследований. Для изучения влияния пробиотической добавки Трилактокор и отдель-

Таблица 2

Влияние пробиотиков на основные зоотехнические показатели перепелов (n = 50)

Table 2

Effect of probiotics on the main zootechnical parameters of quails (n = 50)

Показатель *Indicator*	Группа *Group*				
	1-я контрольная *1st control*	2-я опытная *2nd experimental*	3-я опытная *3rd experimental*	4-я опытная *4th experimental*	5-я опытная *5th experimental*
Сохранность поголовья *Safety of heads*	90,0	96,0	98,0	98,0	100,0
Прирост живой массы перепелов за период выращивания (0–49 дней) *Growth of live weight of quails during the growing period (0–49 days)*					
Одной головы в среднем, г *One head on average, r*	280,30	285,21	286,47	284,47	314,56
Среднесуточный, г *Average daily gain, g*	5,7	5,8	5,8	5,8	6,4
Расход комбикорма за период выращивания (0–49 дней) *Feed consumption during the growing period (0–49 days)*					
На 1 голову, г *On 1 head, g*	935,05	934,06	920,55	914,19	950,11
На 1 кг прироста, кг *On 1 kg of increment, kg*	3,33	3,27	3,21	3,21	3,02

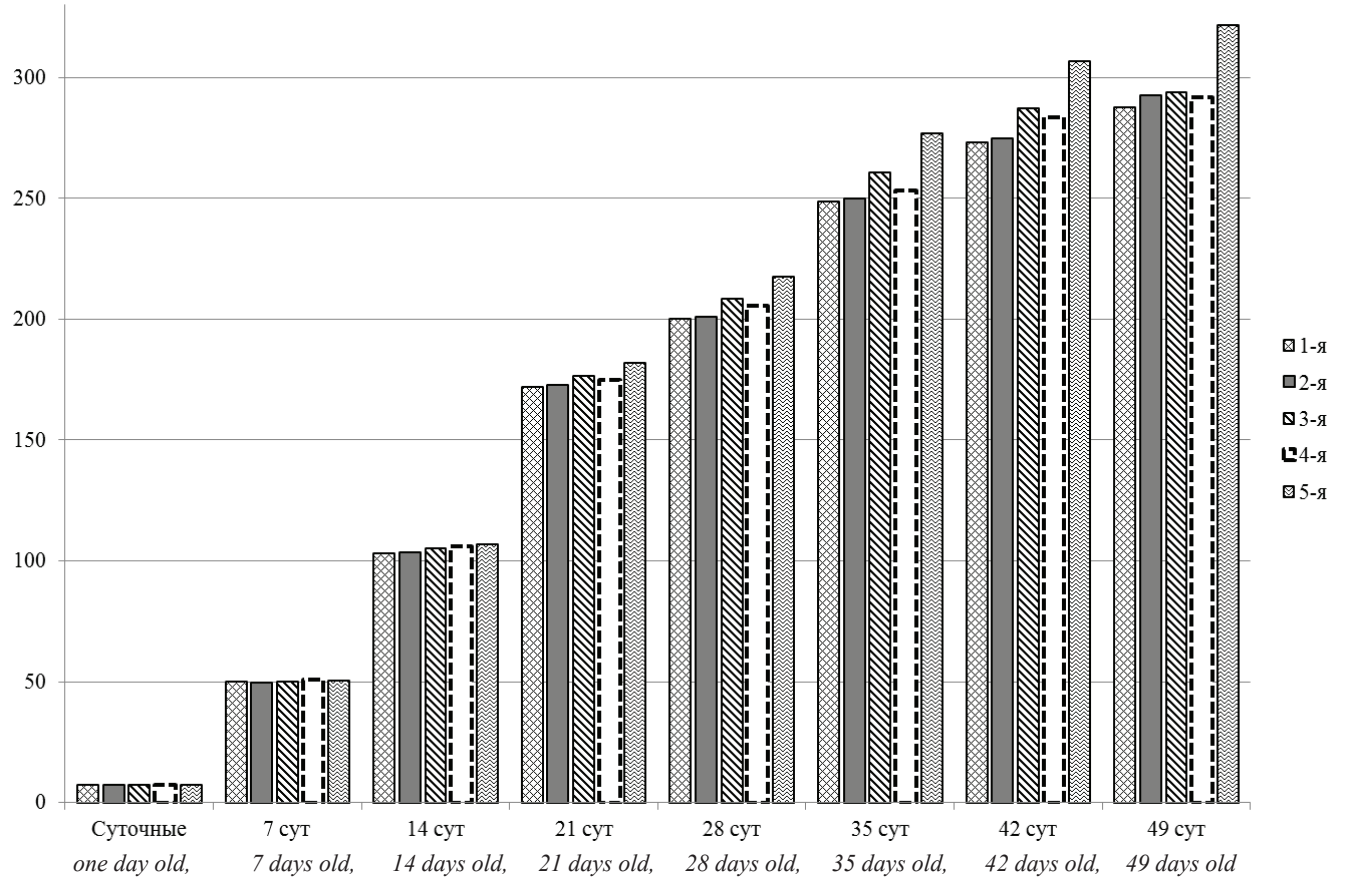


Рис. 1. Влияние пробиотиков на динамику живой массы перепелов (n = 50)
Fig. 1. Effect of probiotics on the dynamics of the live weight of the quails (n = 50)

ных ее компонентов на организм перепелов Техасской породы методом групп-аналогов были сформированы группы птиц с физиологически нормальными признаками без проявления какой-либо патологии. В процессе всего эксперимента велось наблюдение за состоянием перепелов с учетом поведения птицы, сохранности, изменения живой массы и расхода комбикормов. Данные представлены на рис. 1 и в табл. 2.

Согласно полученным данным, самый высокий процент сохранности – 100,0 % – наблюдался в 5-й опытной группе, где перепела получали 0,5 мл/гол. Трилактокора, сохранность в 4-й и 3-й опытных группах была на уровне 98,0 %. Во 2-й опытной группе сохранность составила 96,0 %. Самый низкий процент сохранности наблюдался в контрольной группе, он составил 90,0 %.

На протяжении опыта проводилось периодическое взвешивание птицы. По результатам первого контрольного взвешивания разницы в показателях прироста живой массы перепелов не выявлено, что обусловлено уравнительным периодом роста птицы. Живая масса перепелов 3-й, 4-й и 5-й опытных групп к 14 дням жизни превышала показатели контрольной на 2,3; 2,8 и 3,6 %. На 21 день проведения опыта показатель динамики живой массы в 5-й опытной группе превышал показатель контрольной на 5,5 %. К 4-й, 5-й, 6-й и 7-й неделям жизни перепелов сохранилась тенденция увеличения разности прироста живой массы птицы в сравнении с контрольной, однако в эти возрастные периоды только в 5-й опытной группе наблюдалось статистически достоверное повышение живой массы птицы на 8,7; 11,3; 12,3 и 11,9 % соответственно ($P < 0,05$).

Введение с основным рационом биопрепаратов положительно повлияло на показатель прироста живой массы перепелов. Наибольший суточный прирост массы тела птицы, который составил 6,4 г, зафиксирован в 5-й опытной группе. Затраты корма на одну голову в данной группе составили 950,11 г. Однако с учетом прироста показатель конверсии корма в 5-й опытной группе был ниже, чем в контрольной, на 0,31 кг, или 9,3 %.

Для изучения влияния пробиотической добавки Трилактокор и ее отдельных компонентов на показатели мясной продуктивности, развитие внутренних органов, а также качество мяса перепелов в 49-дневном возрасте проводился убой птиц с полной анатомической разделкой. Данные показателей мясной продуктивности представлены в табл. 3.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что статистически достоверное ($P < 0,05$) превышение изучаемых показателей относительно контроля отмечалось только в 5-й опытной группе. Установлено, что масса потрошенной тушки в 5-й

Таблица 3

Влияние пробиотических добавок на мясную продуктивность перепелов (n = 10)

Table 3

Influence of probiotic supplements on the meat productivity of quails (n = 10)

Показатель *Indicator*	Группа *Group*				
	1-я контрольная *1st control*	2-я опытная *2nd experimental*	3-я опытная *3rd experimental*	4-я опытная *4th experimental*	5-я опытная *5th experimental*
Живая масса птицы перед убоем, г *Live weight of birds before slaughter, g*	288,43 ± 5,22	293,26 ± 5,20	293,31 ± 5,29	293,43 ± 5,33	322,72 ± 5,19*
Масса тушки после обескровливания, г *Body weight after bleeding, g*	280,24 ± 4,36	285,21 ± 4,21	284,32 ± 4,16	284,21 ± 4,22	312,34 ± 4,17*
в % к жив. массе *in % of live weight*	97,1	97,2	96,9	96,9	96,7
Масса непотрошеной тушки без перьев, г *Weight of non-gutted carcass without feathers, g*	261,89 ± 4,11	265,98 ± 4,15	265,73 ± 4,21	265,55 ± 4,04	292,70 ± 4,02*
в % к жив. массе *in % of live weight*	90,8	90,7	90,6	90,5	90,7
Масса потрошеной тушки, г *Weight of gibleted carcass, g*	215,74 ± 3,54	220,23 ± 3,62	222,62 ± 3,42	224,76 ± 3,61	254,86 ± 3,71*
в % к жив. массе *in % of live weight*	74,8	75,1	75,9	76,6	76,6
Масса бедренных мышц, г *Weight of femoral muscles, g*	22,49 ± 0,67	22,87 ± 0,72	24,05 ± 0,62	24,94 ± 0,57	27,43 ± 0,76*
в % к жив. массе in % of live weight	7,8	7,8	8,2	8,5	8,5
Мышцы голени, г *Muscles of lower leg, g*	10,96 ± 0,31	11,73 ± 0,32	12,31 ± 0,31	12,91 ± 0,33	14,52 ± 0,35*
в % к жив. массе *in % of live weight*	3,8	4,0	4,2	4,4	4,5
Грудные мышцы, г *Thoracic muscles, g*	62,58 ± 2,02	63,34 ± 2,19	64,82 ± 2,09	66,90 ± 2,04	73,25 ± 2,11*
в % к жив. массе *in % of live weight*	21,7	21,6	22,1	22,8	22,7
Остальные мышцы, г *Other muscles, g*	10,67 ± 0,31	11,14 ± 0,32	12,61 ± 0,40	13,20 ± 0,36	14,52 ± 0,34*
в % к жив. массе *in % of live weight*	3,7	3,8	4,3	4,5	4,5
Всего съедобных мышц, г *Total muscles, g*	106,70 ± 2,53	109,08 ± 2,61	113,79,1 ± 2,49	117,95 ± 2,44	129,72 ± 2,57*
в % к жив. массе *in % of live weight*	36,9	37,2	38,8	40,2	40,2

** Разница с контролем достоверна (P < 0,05)*

** The difference with the control is reliable (P < 0,05)*

опытной группе была выше, чем в контрольной, на 18,1 %, в то время как во 2–4-й опытных группах данный показатель составил 2,1; 3,2 и 4,2 %, соответственно.

Проведена оценка съедобных частей тела перепелов с целью определения мясных качеств птицы. Наибольшую массу грудных мышц имели перепела из 5-й опытной группы – 73,25 г против 62,58 г в контрольной. Анализ мышц голени установил, что достоверное (P < 0,05) увеличение их массы наблюдалось в 4-й и 5-й группах – относительно контроля на 30,7 и 29,0 %. В целом масса всех мышц в 5-й

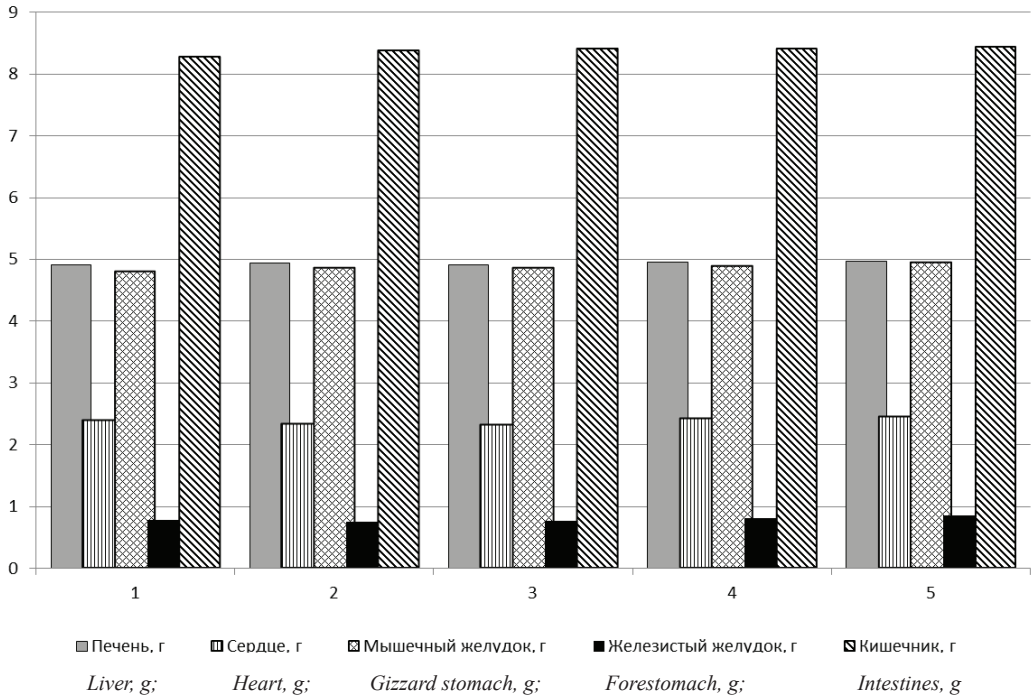


Рис. 2. Развитие внутренних органов перепелов в 49-дневном возрасте, г (n = 10)
Fig. 2. Development of internal organs of quail in 49 days of age, g (n = 10)

Таблица 4

Развитие внутренних органов перепелов в 49-дневном возрасте, см (n = 10)

Table 4

Development of internal organs of quail in 49 days of age, cm (n = 10)

Показатель *Indicator*	Группа *Group*				
	1-я контрольная *1st control*	2-я опытная *2nd experimental*	3-я опытная *3rd experimental*	4-я опытная *4th experimental*	5-я опытная *5th experimental*
Длина кишечника *Length of intestine*	78,8 ± 2,32	78,3 ± 2,37	80,9 ± 2,29	81,1 ± 2,31	83,2 ± 2,35
Длина слепого отростка *Length of the blind intestine*	7,91 ± 0,21	7,94 ± 0,15	7,93 ± 0,28	7,96 ± 0,23	7,98 ± 0,19

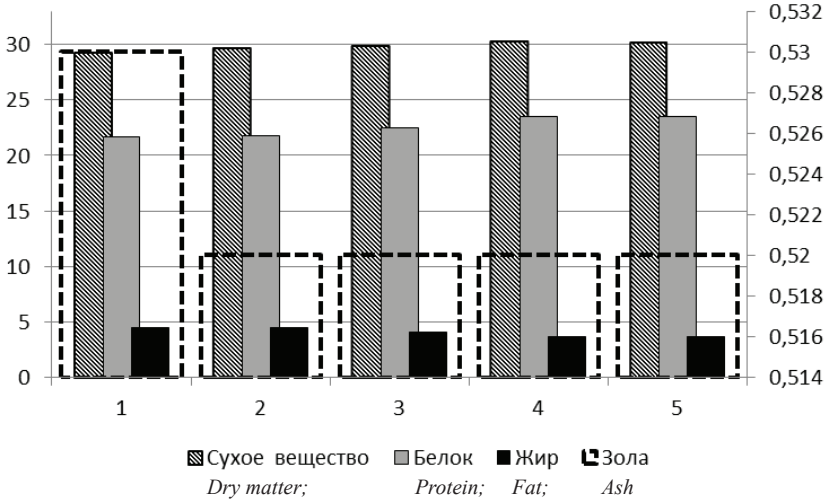


Рис. 3. Влияние пробиотиков на химический состав мышц перепелов (n = 10)
Fig. 3. Effect of probiotics on the chemical composition of quail muscles (n = 10)

опытной группе составила 129,72 г, что на 21,5 % выше, чем в контрольной группе.

Для полной оценки влияния пробиотической добавки Трилактокор и отдельных ее штаммов на мясную продуктивность перепелов произведен анализ развития их внутренних органов в 49-дневном возрасте, данные представлены на рис. 2 и в табл. 4.

Анализ развития внутренних органов перепелов в 49-дневном возрасте показал, что в связи с увеличением живой массы птиц в опытных группах на-

Таблица 5

Энергетическая ценность мышц перепелов (n = 10)

Table 5

Energy value of quail muscles (n = 10)

Показатель *Indicator*	Группа *Group*				
	1-я контрольная *1st control*	2-я опытная *2nd experimental*	3-я опытная *3rd experimental*	4-я опытная *4th experimental*	5-я опытная *5th experimental*
Энергии в 1 кг мышц, кДж *Energy in 1 kg muscles, kJ*	534,03	533,61	532,31	533,65	532,02
Энергии в 1 кг мышц, ккал *Energy in 1 kg muscles, kcal*	127,66	127,45	127,14	127,46	127,07

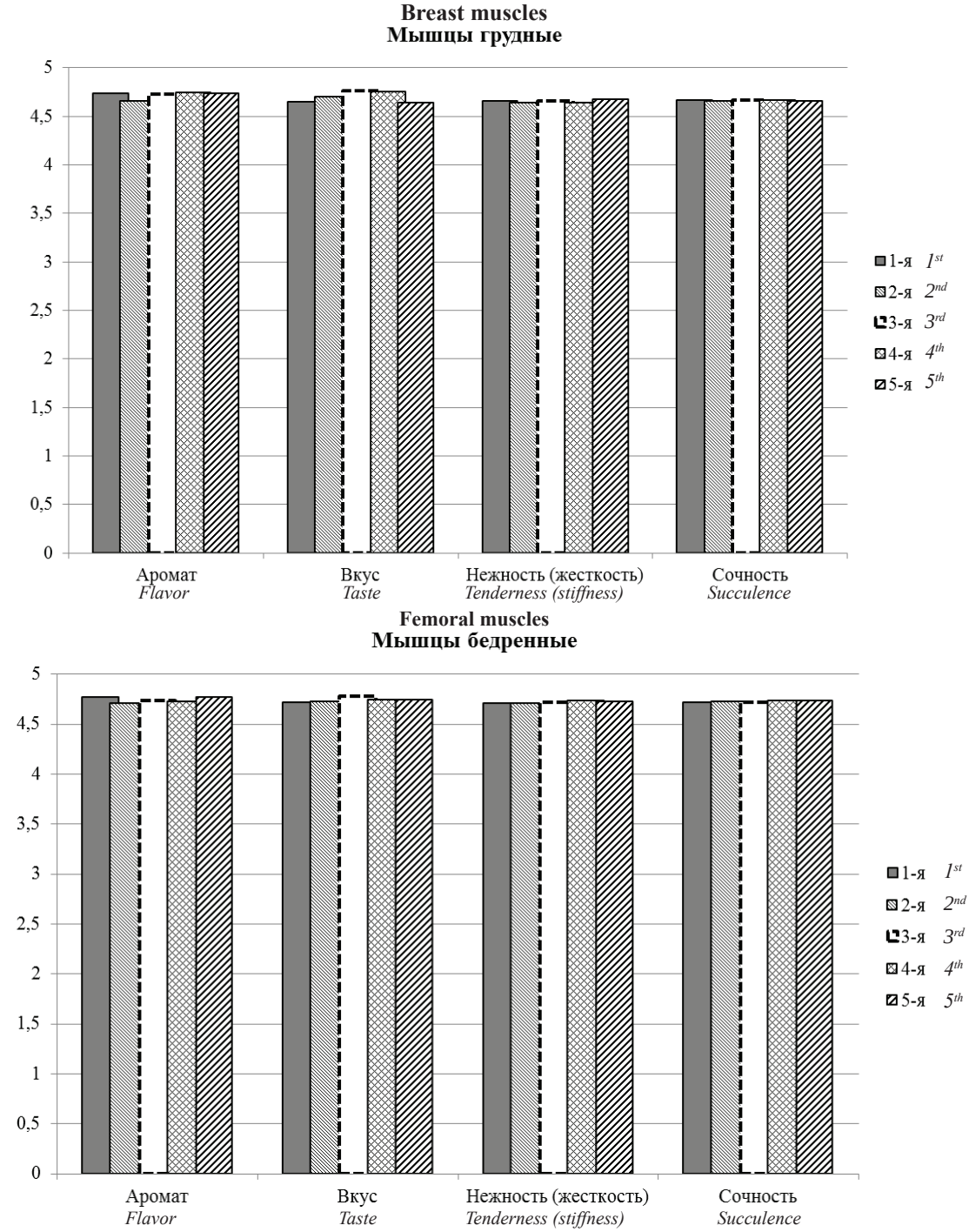


Рис. 4. Влияние пробиотической добавки Трилактокор и ее компонентов на показатели дегустационной оценки мяса и бульона из перепелов

Fig. 4. Influence of probiotic supplements Trilactokor and its components on the indicators of tasting assessment of meat and broth from quail

блюдалась незначительная тенденция к увеличению изучаемых показателей, однако статистически достоверной разницы не отмечено.

Питательные качества мяса перепелов оценивали по результатам химического состава мышц и их энергетической ценности, представленным на рис. 3 и в табл. 5.

Установлено, что количество жира в мышцах 4-й и 5-й опытных групп было статистически меньше контроля и составляло 3,72 и 3,69 %, а во 2-й и 3-й опытных группах – 4,51 и 4,12 %. Количество белка лишь в 3-й, 4-й и 5-й опытных группах превышало результаты контрольной на 0,8; 1,8 и 1,7 %. Показатель энергетической ценности 1 кг мышц в исследуемых группах был практически равнозначным и варьировался в приделах 532,02534,03 кДж.

С целью проведения дегустационной оценки мяса и бульона перепелов была проведена проба варкой грудных и бедренных мышц. Сводные дегустационные данные представлены на рис. 4.

Существенных различий в исследуемых образцах не выявлено, мясо имело коричнево-серый цвет, специфический запах и приятный вкус. Бульон был прозрачный, со скоплением жира на поверхности. Однако дегустаторами отмечено, что мясо опытных групп было более нежным и сочным.

Выводы и рекомендации. Таким образом, установлено, что применение пробиотика Трилактокор, включающего три штамма молочнокислых бактерий *Lactobacillus agilis*, *Lactobacillus intermedius* и *Lactobacillus salivarius,* в составе рационов для перепелов оказывало положительное влияние на живую массы птицы, мясную продуктивность. Также выявлено, что изучаемая пробиотическая добавка способствует лучшему усвоению энергии и питательных веществ комбикорма, а также повышает диетические свойства мяса перепелов. Рекомендуется использовать данный пробиотик в мясном перепеловодстве в дозе 0,5 мл/гол.

Литература

1. Петенко А. И., Хусид С. Б., Жолобова И. С., Плутахин Г. А., Лысенко Ю. А., Кощаев А. Г. Биохимические и микробиологические аспекты получения биопродуктов и фармпрепаратов и эффективность их применения в птицеводстве // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 52. С. 212–218.
2. Швыдков А. Н. [и др.] Влияние молочнокислой кормовой добавки на лизоцимную активность в кишечнике животных // Птицеводство. 2014. № 4. С. 22–25.
3. Кощаев А. Г., Лысенко Ю. А., Шуваева Т. М., Радченко В. В., Ильницкая Е. В. Интенсификация птицеводства с применением пробиотических кормовых добавок // Ветеринария Кубани. 2015. № 5. С. 7–10.
4. Кощаев А. Г., Хмара И. В., Хмара И. Н. Естественная контаминация зернофуража и комбикормов для птицеводства микотоксинами // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 42. С. 87–92.
5. Кощаев А. Г., Усенко В. В., Лихоман А. В. Здоровье животных – основной фактор эффективности животноводства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 99. С. 201–210.
6. Кощаев А. Г., Кощаева О. В., Калюжный С. А. Пробиотик Трилактобакт в кормлении перепелов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 95. С. 633–647.
7. Кобыляцкая Г. В., Мигина Е. И., Кощаева О. В., Кощаев А. Г. Микробиоценоз пищеварительного тракта перепелов и его коррекция пробиотиками // Ветеринария Кубани. 2013. № 3. С. 6–9.
8. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В., Кощаев А. Г. Морфологический состав мышечной массы при использовании природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10. С. 35–39.
9. Кощаев А. Г., Лебедева И. А., Дроздова Л. И., Лысенко Ю. А. Научное обоснование и результаты применения пробиотиков на основе спорообразующих бактерий : монография. Краснодар, 2015. 366 с.
10. Кощаев А. Г., Калюжный С. А., Мигина Е. И., Гавриленко Д. В., Кощаева О. В. Особенности обмена веществ птицы при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки // Ветеринария Кубани. 2013. № 4. С. 17–20.
11. Петенко А., Кощаев А. Концентрат из сока люцерны // Птицеводство. 2005. № 5. С. 28–29.
12. Кощаев А. Г., Кобыляцкая Г. В., Мигина Е. И., Кощаева О. В. Применение моно- и полиштаммовых пробиотиков в птицеводстве для повышения продуктивности // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 42. С. 105–110.
13. Фисенко Г. В., Кощаев А. Г., Хатхакумов С. С., Калюжный С. А. Фармакологическое обоснование применения кормовой добавки Микоцел на перепелах // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 43. С. 76–82.
14. Хмара И. В., Кощаев А. Г. Особенности сезонной контаминации микотоксинами зернового сырья и комбикормов в Краснодарском крае // Ветеринария Кубани. 2013. № 2. С. 20–22.
15. Кощаев А. Г., Кобыляцкая Г. В., Мигина Е. И., Калюжный С. А. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясного направлений продуктив-

ности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 90. С. 230–248.
16. Koshchayev A. G., Lysenko Y. A., Koshchayeva O. V. Perspectives of use a polystrain feed probiotic in poultry // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2015. Vol. 1. № 2. P. 44–52.

References

1. Petenko A. I., Husid S. B., Zholobova I. S., Plutakhin G. A., Lysenko Ju. A., Koshchaev A. G. Biochemical and microbiological aspects of obtaining bioproducts and pharmaceuticals and their effectiveness in poultry farming // Proceedings of Kuban state agrarian University. 2015. № 52. P. 212–218.
2. Shvydkov A. N. [etc.] Effect of lactic acid fodder supplement on lysozyme activity in the intestines of animals // Pticevodstvo. 2014. № 4. P. 22–25.
3. Koshchaev A. G., Lysenko Ju. A., Shuvaeva T. M., Radchenko V. V., Ilnickaja E. V. Intensification of poultry farming with the use of probiotic feed additives // Veterinary science of Kuban. 2015. № 5. P. 7–10.
4. Koshchaev A. G., Khmara I. V., Khmara I. N. Natural contamination of grain and fodder for poultry farming with mycotoxins // Proceedings of Kuban state agrarian University. 2013. № 42. P. 87–92.
5. Koshchaev A. G., Usenko V. V., Likhoman A. V. Animal health is the main factor of livestock efficiency // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University. 2014. № 99. P. 201–210.
6. Koshchaev A. G., Koshchaeva O. V., Kaljuzhnyj S. A. Probiotic Trilactobact in quail feeding // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University. 2014. № 95. P. 633–647.
7. Kobyljackaja G. V., Migina E. I., Koshchaeva O. V., Koshchaev A. G. Microbiocenosis of the digestive tract of quails and its correction with probiotics // Veterinary science of Kuban. 2013. № 3. P. 6–9.
8. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V., Koshchaev A. G. Morphological composition of muscle mass using natural enterosorbents // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 35–39.
9. Koshchaev A. G., Lebedeva I. A., Drozdova L. I., Lysenko Ju. A. Scientific substantiation and results of probiotics application on the basis of spore forming bacteria : monograph. Krasnodar, 2015. 366 p.
10. Koshchaev A. G., Kaljuzhnyj S. A., Migina E. I., Gavrilenko D. V., Koshhaeva O. V. Peculiarities of bird metabolism when using a probiotic fodder additive in the diet // Veterinary science of Kuban. 2013. № 4. P. 17–20.
11. Petenko A., Koshchaev A. Concentrate of alfalfa juice // Poultry farming. 2005. № 5. P. 28–29.
12. Koshchaev A. G., Kobyljackaja G. V., Migina E. I., Koshchaeva O. V. The use of mono- and polystyrene probiotics in poultry farming to increase productivity // Proceedings of Kuban state agrarian University. 2013. № 42. P. 105–110.
13. Fisenko G. V., Koshchaev A. G., Hathakumov S. S., Kaljuzhnyj S. A. Pharmacological substantiation of the use of fodder additive Mikocel on quails // Proceedings of Kuban state agrarian University. 2013. № 43. P. 76–82.
14. Khmara I. V., Koshchaev A. G. Features of seasonal contamination with mycotoxins of grain raw materials and mixed fodders in the Krasnodar region // Veterinary science of Kuban. 2013. № 2. P. 20–22.
15. Koshchaev A. G., Kobyljackaja G. V., Migina E. I., Kaljuzhnyj S. A. Efficiency of using a new probiotic in different age periods of growing quail meat directions of productivity // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University. 2013. № 90. P. 230–248.
16. Koshchayev A. G., Lysenko Y. A., Koshchayeva O. V. Perspectives of use a polystrain feed probiotic in poultry // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2015. Vol. 1. № 2. P. 44–52.

УДК 614.48:636.4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ПРЕПАРАТА ВЕТАРГЕНТ В ЦЕНТРЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖИВОТНЫХ УРАЛЬСКОГО ГАУ

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

Ключевые слова: *собаки, кошки, дезинфицирующие средства, дезинфекция, контроль качества, микроорганизмы, ультраспрейер, микробная обсемененность.*

Важным механизмом контроля санитарно-эпизоотической обстановки в животноводстве является дезинфекция, основанная на внедрении новых комплексных дезинфицирующих средств, активных в отношении любых патогенных микроорганизмов. Основное назначение дезинфекции – разорвать эпизоотическую цепь путем воздействия на ее важнейшее звено – фактор передачи возбудителя болезни от источника инфекции к восприимчивому организму. Технология дезинфекционных мероприятий должна быть эффективной как с биологической, экологической, так и с экономической точки зрения. В настоящее время для проведения дезинфекции на объектах ветеринарного надзора предлагается огромный выбор дезинфицирующих препаратов. Однако создание новых эффективных дезинфицирующих средств является одной из основных проблем дезинфекции, не утрачивающей своей актуальности по мере ее решения. Даже при широком ассортименте дезинфицирующих средств, в основном отвечающих современным требованиям, присутствует необходимость разработки новых средств. Одним из основных направлений в неспецифической профилактике инфекционных заболеваний является проведение рациональных дезинфекционных мероприятий. Постоянно возрастающие запросы на улучшение профилактики инфекционных болезней животных при росте высокотехнологичных методов диагностики и лечения стимулируют разработку новых дезинфицирующих средств. Наиболее перспективным в последние годы является создание сложных композиционных средств. Результаты проведенных лабораторных и практических испытаний показали, что средство «ВЕТаргент» является эффективным дезинфицирующим средством и может быть рекомендовано для проведения профилактической дезинфекции в центре реабилитации животных при контроле ее качества по выделению бактерий группы кишечной палочки и стафилококков.

THE RESULTS OF “VETARGENT” DRUG TESTING IN THE CENTER OF ANIMAL REHABILITATION (USAU)

O. G. PETROVA,
doctor of veterinary sciences, professor,
A. D. ALEXEEV,
candidate of veterinary sciences, associate professor,
I. M. MILLSTEIN,
candidate of veterinary sciences, associate professor,
O. A. VANICHKIN,
graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *dogs, cats, disinfectants, disinfection, quality control, microorganisms, ultraplayer, microbial contamination.*

An important mechanism of control of sanitary and epizootic situation in livestock is disinfection, based on the implementation of a new integrated disinfectant active against all pathogens. The main purpose of disinfection is to break the epidemic chain by affecting its most important component factor in the transmission of the pathogen from the source of infection to the receptive organism. Technology of disinfection measures should be effective from the biological, ecological and economic point of view. At the present time huge selection of disinfectants is offered for disinfection at the objects of veterinary supervision. However, the creation of new and effective disinfectants is one of the main problems of disinfection, that doesn’t loose the relevance of its solution. Even with a wide range of disinfectants, mainly corresponding to the modern requirements, there is a need to develop new tools. One of the main areas for nonspecific prevention of infectious diseases is the conduct of rational disinfection measures. Constantly increasing requirements of improving the prevention of infectious animal diseases, with the growth of high-tech methods of diagnosis and treatment, encourages the development of new disinfectants. In recent years the most promising is the creation of complex composite tools. The results of conducted laboratory and practical tests have shown that the «VETargent» is an effective disinfectant and can be recommended for preventive disinfection in rehabilitation center for animals under the control of its quality by selection of bacteria groups, coliforms and staphylococci.

Положительная рецензия представлена Н. А. Татарниковой, доктором ветеринарных наук, профессором Пермской государственной сельскохозяйственной академии им. Д. Н. Прянишникова.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на кафедре инфекционной и незаразной патологии УрГАУ и в Свердловской областной ветеринарной лаборатории. Производственные опыты проводились в трех помещениях Центра реабилитации животных УрГАУ: в палатах с содержанием собак и кошек и операционной. Дезинфекцию проводили согласно правилам проведения дезинфекции объектов государственного надзора (утверждены Министерством сельского хозяйства РФ 15 июля 2002 г.).

В палате собак и операционной применялся современный аэрозольный генератор «Ультраспрейер». В палате кошек производилась обработка генератором холодного тумана. Дезинфекцию осуществляли после санитарной очистки и мойки помещений. В двух помещениях (палате собак и операционной) обработка проводилась с помощью высокодисперсного аэрозольного генератора «Ультраспрейер» препаратом «ВЕТаргент» в концентрации раствора 6 %, обрабатываемый объем помещения составил 18 м^3 и 54 м^3. Рабочие растворы дезинфицирующих средств готовили путем растворения соответствующего количества дезинфицирующего средства в дистиллированной воде комнатной температуры. Обрабатывали свободные от животных помещения при времени экспозиции 60 минут. В третьем помещении (палате кошек) также после санитарной отчистки и мойки в отсутствии животных проводилась дезинфекция при помощи генератора холодного тумана «SM B100» в концентрации 6 %. Время экспозиции – 60 минут.

Контроль качества проведенной дезинфекции проводили путем учета на обеззараживаемых объектах клеток санитарно-значимых условно-патогенных и патогенных микроорганизмов (Колиформы-БГКП, E. coli, Staphylococcus aureus, Salmonella и энтеробактерии) «до проведения работ», «после экспозиции», через 6 ч после обработки, через 12 ч и 24 ч после обработки, посевом на плотные питательные среды МПА. Были взяты смывы со стен и пола, клетки «до» и «после» обработки (табл. 1).

Результаты исследования. При бактериологическом исследовании проб в помещении собак «до обработки» на клетке была выделена кишечная палочка [1]. В помещении кошек «до обработки» с пола была выделена кишечная палочка. В операционной до обработки стены и пола был выделен стафилококк. В помещении для собак «после обработки» в клетке кишечная палочка отсутствовала. В операционной «после обработки» стафилококк отсутствовал. В помещении кошек «после обработки» на полу отсутствовала кишечная палочка. В помещении собак после экспозиции отмечен рост бактерий, но затем через 6 часов наблюдалось заметное снижение роста в 6 раз (по сравнению с результатом «до обработки»), через 24 часа после обработки рост бактерий был почти в 3 раза меньше. В операционной после обработки наблюдалось заметное снижение роста бактерий на протяжении суток, через 24 часа после обработки рост бактерий снизился в 11 раз. Результаты представлены в табл. 2 и 3.

В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее эффективна дезинфекция средством «ВЕТаргент» в концентрации 6 % по препарату при помощи мелкодисперсного аэрозольного генератора «Ультраспрейер».

Применение мелкодисперсного аэрозоля имеет ряд преимуществ. При разделении вещества на мельчайшие частицы возрастает площадь воздействия препарата, в результате чего:

– происходит снижение его расхода;

– происходит снижение обсемененности воздушной среды и обеззараживаются поверхности в помещении;

– при распылении не происходит увлажнение поверхностей;

– не происходит теплового разложения распыляемых химических веществ, используемых в рабочих концентрациях;

– исключается участие человека из процесса обработки и тем самым снижаются токсикологическая нагрузка на персонал и трудозатраты при проведении дезобработок [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Таблица 1

Схема опыта

Table 1

Schedule of experience

Показатели *Indicators*	Помещение для собак *Room for dogs*	Операционная *Surgery*	Помещение для кошек *Room for cats*
Объем помещения м^3 *The volume of the room m^3*	18	54	45
Дезинфицирующее средство *Disinfectant*	«ВЕТаргент» *«VETargent»*	«ВЕТаргент» *«VETargent»*	«ВЕТаргент» *«VETargent»*
Концентрация средства *Of chemical compound*	6 %	6 %	6 %
Оборудование *Equipment*	Генератор «Ультраспрейер» *Generator «Ultrasprayer»*	Генератор «Ультраспрейер» *Generator «Ultrasprayer»*	Генератор холодного тумана «SM B100» *The cold fog generator «SM B100»*
Время экспозиции *Exposure time*	60 минут *60 minutes*	60 минут *60 minutes*	60 минут *60 minutes*

Таблица 2

Дезинфекционная эффективность препарата «ВЕТаргент» при обработке поверхностей помещения для содержания плотоядных животных

Table 2

Disinfection efficacy of the drug «VETargent» in the treatment of surfaces of premises for the maintenance of carnivores

№ образца *№ of the samples*	Обрабатываемое помещение *Treated room*	КМАФАнМ (КОЕ) до обработки *QMA&OAMO before treatment*	КМАФАнМ (КОЕ) после экспозиции *QMA&OAMO after exposure*	КМАФАнМ (КОЕ) через 6 часов *QMA&OAMO after 6 hours*	КМАФАнМ (КОЕ) через 12 часов *QMA&OAMO after 12 hours*	КМАФАнМ (КОЕ) через 24 часа *QMA&OAMO after 24 hours*
1	Помещение для собак *Room for dogs*	464	1288	267	70	168
2	Операционная *Surgery*	609	586	454	359	51
3	Помещение для кошек *Room for cats*	51	115	376	284	15

Таблица 3

Исследования воздуха на микробную обсемененность

Table 3

Research of air on microbial contamination

Обрабатываемое помещение *Treated room*	Место взятия смыва *Location of sample taking*	До обработки *Before treatment*	После экспозиции *After exposure*
Для собак *For dogs*	Стена *Wall*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*
	Клетка *cell*	Наличие кишечной палочки *Presence of Escherichia coli*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*
Операционная *Surgery*	Стена *Wall*	Наличие стафилококка *Presence of staphylococcus*	Отсутствие стафилококка и кишечной палочки *Absence of staphylococcus et Escherichia coli*
	Пол *Floor*	Наличие стафилококка *Presence of staphylococcus*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*
Для кошек *For cats*	Стена *Wall*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*
	Пол *Floor*	Наличие кишечной палочки *Presence of Escherichia coli*	Отсутствие кишечной палочки *Absence of Escherichia coli*

В помещении, где содержатся собаки, микробная обсемененность воздуха увеличилась непосредственно после обработки вследствие того, что микроорганизмы были подняты с поверхностей в воздух с облаком дезинфицирующего средства, образовавшимся после обработки, поднятая взвесь микроорганизмов осела на питательную среду, и произошло временное увеличение количества микроорганизмов, в течение суток происходил спад микробной обсемененности воздуха. Минимальная микробная обсемененность воздуха зарегистрирована через 24 часа после обработки во всех помещениях [8, 9].

«ВЕТаргент» в концентрации 6 % – наиболее эффективное и экономически выгодное при аэрозольном методе дезинфекции дезинфицирующее средство, распыляемое с помощью мелкодисперсного аэрозольного генератора «Ультраспрейер». Рекомендуется использование в Центре реабилитации животных Уральского ГАУ дезинфицирующего средства «ВЕТаргент» в концентрации 6 % аэрозольным методом с помощью мелкодисперсного аэрозольного генератора «Ультраспрейер».

В результате проведенных производственных испытаний препарата «ВЕТаргент» рекомендуем:

1. «ВЕТаргент» использовать для проведения профилактической дезинфекции помещений и оборудования в животноводческих (птицеводческих, звероводческих) хозяйствах, на предприятиях мясной промышленности, автомобильного транспорта, используемого для перевозки кормов, животных и сырья животного происхождения, а также для вынужденной дезинфекции названных объектов при инфекционных болезнях бактериальной этиологии (исключая туберкулез и споровые инфекции), а также для обеззараживания воздуха животноводческих (птицеводческих) помещений в отсутствии животных (птицы).

2. Препарат применяют в виде направленных или объемных аэрозолей. Для получения направленных аэрозолей используют пневматические распылители эжекционного типа или установки, создающие давление в потоке раствора (типа УДП, ТАН, ПАК, Каскад-3, Ультраспрейер). Для получения объемных аэрозолей используют генераторы механического типа (Каскад-2м, АРЖ, ТАН, ЦАГ), а также генераторы аэрозолей термомеханического типа (АГ-УД-2 или ГА-2). Дисперсность частиц аэрозоля должна быть на уровне не менее 80 % частиц размером до 10 мкм.

3. Для профилактической дезинфекции, а также текущей дезинфекции при бактериальных инфекциях, при которых качество дезинфекции контролируют по выделению бактерий группы кишечной палочки и стафилококков, применяют направление аэрозоли «ВЕТаргент» в животноводческих помещениях в концентрации 1 % по препарату и при времени экспозиции 60 минут, для помещений с содержанием плотоядных животных – в концентрации 6 % по препарату при времени экспозиции 60 минут.

4. По окончании экспозиции аэрозольной дезинфекции помещение проветривают, высушивают. Обмывание поверхностей водой после «ВЕТаргента» не требуется.

5. Качество дезинфекции контролируют в соответствии с методикой, изложенной в инструкции «Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства» (1988).

В качестве нейтрализатора используют 0,1%-й раствор тиосульфата натрия (гипосульфита) [10].

Литература

1. Давыдова А. В., Адексеев А. Д. Дезинфекция и современные дезинфицирующие средства в ветеринарии // Молодежь и наука. 2017. № 4. С. 31.
2. Кабардиев С. Ш., Сайпуллаев М. С., Карпущенко К. А. Новые средства для санации объектов ветнадзора // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2012. № 1. С. 37–39.
3. Кадочников Д. М., Субботина О. Г. Исследование токсичности дезинфектантов на виварных животных // Инновационные решения актуальных проблем в АПК : материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Екатеринбург, 2013. С. 93–96.
4. Сайпуллаев М. С., Карпущенко К. А., Кабардиев С. Ш. Ингибитор коррозии из отходов химической промышленности // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2012. № 1. С. 40–42.
5. Сайпуллаев М. С., Кабардиев С. Ш. Фунгицидная активность растворов препарата «ТеотропинР+» // Ученые записки КГАВМ. Т. 214. Казань, 2013. С. 354–358.
6. Комарова А. И. Российский рынок дезинфицирующих средств. Актуальные проблемы. Выбор и применение дезинфицирующих средств [Электронный ресурс]. Омск : ООО «Современные медицинские технологии», 2016. 28 с. Режим доступа : http://nasci.ru/_resources/directory/269/common/10_21.04.16.pdf.
7. Лакаев Б. Б. Препарат Бромдезин для дезинфекции объектов ветеринарно-санитарного надзора : автореферат дис. … канд. вет. наук. Душанбе, 2012. 18 с.
8. Петрова О. Г., Барашкин М. И., Мильштейн И. М. ВЕТаргент – современное дезинфицирующее средство для применения в птицеводстве // Ветеринария. 2016. № 11. С. 47–48.
9. Петрова О. Г., Барашкин М. И., Мильштейн И. М., Ванечкина Е. А., Ульянов Д. С., Гутова М. О. Результаты испытаний дезинфицирующего препарат ВЕТаргент в птицеводческом хозяйстве // Ветеринария. 2017. № 6. С. 45–46.
10. Субботина О. Г., Вялых И. В. Оценка коррозионной активности новых дезинфицирующих средств для использования в животноводстве // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10. С. 101–105.

References

1. Davydova A. V., Alekseev A. D. Modern disinfection and disinfectants in veterinary medicine // Youth and science. 2017. № 4. P. 31.
2. Kabardiev S. S., Saypulaev M. S., Karpushenko K. A. New tools for the rehabilitation of objects of veterinary surveillance // Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology. 2012. № 1. P. 37–39.
3. Kadochnikov D. M., Subbotina O. G. Study of the toxicity of disinfectants on vivaria animals // Innovative solutions of actual problems in agriculture : materials of all-Russian scientific-practical conference of young scientists and specialists. Yekaterinburg, 2013. P. 93–96.
4. Saypulaev M. S., Karpushina K. A., Kabardiev S. S. The corrosion Inhibitor from chemical industry wastes // Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology. 2012. № 1. P. 40–42.
5. Saypulaev M. S., Kabardiev S. S. Fungicidal activity of solutions of the drug «Tevtropin R+» // Scientific notes of KHAWM. Vol. 214. Kazan, 2013. P. 354–358.
6. Komarova A. I. The Russian market of disinfectants. Topical problems. The selection and use of disinfectants [Web source]. Omsk : LLC «Modern medical technologies», 2016. 28 p. URL : http://nasci.ru/_resources/directory/269/common/10_21.04.16.pdf.
7. Lakaev B. B. Drug Bromgeksin for disinfection of objects of veterinary-health surveillance : abstract of dis. … cand. vet. sciences. Dushanbe, 2012. 18 p.
8. Petrova O. G., Barashkin M. I., Milstein I. M. VETargent is a modern disinfectant for use in poultry // Veterinary medicine. 2016. № 11. P. 47–48.
9. Petrova O. G., Barashkin M. I., Millstein I. M., Vanechkina E. A., Ulyanov D. S., Gutov O. M. Test results of disinfectant drug VETargent in the poultry farm // Veterinary medicine. 2017. № 6. P. 45–46.
10. Subbotina O. G., Sluggish I. V. Evaluation of corrosion activity of new disinfectants for use in livestock // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 10. P. 101–105.

УДК 577.13:582.929

ВИДЫ РОДА PRUNELLA L. – ИСТОЧНИКИ ЦЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Ю. В. ПЛУГАТАРЬ,
доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, директор,
О. М. ШЕВЧУК,
доктор биологических наук, заведующий лабораторией,
Л. А. ЛОГВИНЕНКО,
научный сотрудник,
Ордена Трудового Красного знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
(298648, г. Ялта, пгт. Никита, Никитский спуск, д. 52)

Ключевые слова: *интродукция, коллекция лекарственных растений, Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora (L.) Jack., розмариновая кислота.*

С целью поиска новых источников лекарственного сырья в Никитском ботаническом саду проводится интродукционное и биохимическое исследование надземной массы природных видов растений. В статье представлены результаты первичного интродукционного изучения Prunella grandiflora (L.) Jack., P. laciniata (L.) L. и P. vulgaris L. – ценных источников фенольных соединений – в условиях Южного берега Крыма. Высокие приживаемость растений и всхожесть семян свидетельствуют о перспективности интродукции этих видов и их дальнейшего промышленного выращивания в данном регионе.Фенольные соединения исследуемых видов представлены гидроксикоричными кислотами (хлорогеновой, кофейной и розмариновой) и флавонолами (рутин и кверцетин-3-О-глюкозид). Соотношение этих соединений в фазу цветения характеризуется значительным преобладанием первых (45,83 мг/г в сравнении с 19,6 мг/г), в то время как в фазу плодоношения они содержатся почти в равных количествах и составляют 11,41 и 11,20 мг/г соответственно. Доминирующим компонентом фенольных соединений является розмариновая кислота, концентрация которой определена в пределах 91,6–92,3% от суммы гидроксикоричных кислот. Наибольшая концентрация розмариновой кислоты отмечена у Prunella vulgaris (41,98 мг/г) в фазе массового цветения. К фазе созревания семян в условиях субтропического климата наблюдается снижение количества розмариновой кислоты в надземной массе данного вида почти в 5 раз. Содержание фенольных соединений (и в частности розмариновой кислоты) в надземной массе видов Prunella grandiflora и P. vulgaris, произрастающих в природных фитоценозах Крыма и Кавказа, позволяет говорить об их ценности как источников биологически активных веществ.

SPECIES OF THE GENUS PRUNELLA L. AS SOURCES OF VALUABLE BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Yu. V. PLUHATAR,
doctor of agricultural sciences, corresponding member of RAS, director,
O. M. SHEVCHUK,
doctor of biological sciences, head of laboratory,
L. A. LOGVINENKO,
research officer,
Nikitsky Botanical garden – National scientific centre of the Russian Academy of Sciences
(52 Nikita slope, 298648, Yalta, urban-type settlement Nikita)

Keywords: *introduction, collection of medicinal plants, Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora (L.) Jack., rosmarinic acid.*

In order to search for new sources of medicinal raw materials, an introductory and biochemical study of the aboveground mass of natural plant species is conducted in the Nikitsky Botanical Garden. The article presents the results of a primary introductory study of Prunella grandiflora (L.) Jack., P. laciniata (L.) L. and P. vulgaris L. – valuable sources of phenolic compounds – in the Southern coast of the Crimea. High plant survival rate and seed germination testify the prospects of introduction of these species and its further industrial cultivation in this region Phenolic compounds of the studied species are represented by hydroxycinnamic acids (chlorogenic, coffee and rosemary acids) and flavonols (rutin and quercetin-3-O-glucoside). The ratio of these compounds to the flowering phase is characterized by a significant predominance of the first one (45.83 mg/g in comparison with 19.6 mg/g), while in the fruiting phase they are almost in equal amounts – 11.41 and 11.20 mg/g. The dominant component of phenolic compounds is rosmarinic acid, the concentration of which is determined within 91.6–92.3 % of the amount of hydroxycinnamic acids. The highest concentration of rosmarinic acid was observed at Prunella vulgaris (41.98 mg/g) in the mass flowering phase. To the phase of seed ripening in subtropical climate conditions a decrease in the amount of rosmarinic acid in the above-ground mass of this species is observed almost at 5 times. The content of phenolic compounds (and in particular rosmarinic acid) in the aboveground mass of Prunella grandiflora and P. vulgaris species growing in natural phytocenoses of the Crimea and the Caucasus makes it possible to talk about their value as sources of biologically active substances.

Положительная рецензия представлена К. К. Сатубалдиным, доктором сельскохозяйственных наук, директором научно-производственной системы «Элита-комплекс».

Привлечение и пополнение коллекции ароматических и лекарственных растений видами, перспективными в экономическом отношении, а также изучение потенциала растительных ароматических веществ – природных биорегуляторов – являются одним из важных направлений деятельности ботанических садов.

В Никитском ботаническом саду (далее – НБС) создан уникальный коллекционный фонд различных групп растений, который по видовому, сортовому и формовому разнообразию является одним из лучших в мире (Плугатарь, 2015).

Основным источником интродукции лекарственных растений является природная флора, многие виды которой характеризуются наличием большого внутривидового разнообразия хеморас, существенно отличающихся по комплексу биологически активных веществ. Во флоре Крыма насчитывается 445 видов лекарственных растений (Голубев, 1960), которые являются перспективными по содержанию ценных компонентов и требуют более полного изучения для вовлечения их в сферу практической деятельности.

Розмариновая кислота представляет собой сложный эфир кофейной и 3-(3,4-дигидроксифенил) молочной кислоты, принадлежит к числу вторичных метаболитов с широким спектром биологической активности. Впервые была выделена и охарактеризована в 1958 г. итальянскими химиками ML Scarpatti и G. Oriente из розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) Широко используется в фармакологии и парафармацевтике для производства лекарственных средств и биологически активных добавок, имеет низкую токсичность, быстро выводится из кровотока. Обладает высокой противовоспалительной (Al-Sereiti et al., 1999), антимутагенной (Santamaria et al., 1987), противоопухолевой (Makino et al., 2000), антивирусной активностью. Используется в терапии простого герпеса (Prooxidant action…, 2007; Protective effects…, 2010), а также против вируса иммунодефицита человека (Mazumder et al., 1997). Розмариновая кислота является одним из эффективных натуральных антиоксидантов (Malencic et al., 2000) и может защищать от свободнорадикальных патологий, таких как атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, онкологические заболевания, лучевая болезнь (Lu, Foo, 2002).

Широкое применение розмариновой кислоты лимитировано недостаточным ее выпуском в силу в том числе ограниченности сырьевой базы и сложности ее производства. В этой связи возникла необходимость в поиске распространенного, постоянно возобновляемого источника сырья, адаптированного в данных условиях и с четко выраженными фитохимическими критериями, необходимыми для нужд фитофармакологии.

Розмариновая кислота, как ценный компонент фенольных соединений, довольно широко распространена в растительном мире, встречается в надземной массе антоцеротовых мхов, папоротникообразных, а также среди видов двудольных и однодольных цветковых растений (Petersen et al., 1997; Shekarchi et al., 2012). Во флоре России это соединение обнаружено у около 70 видов (Буданцев, Лесиовская, 2012). Розмариновая кислота является типичным соединением в видах семейства Lamiaceae (Petersen, Simmonds, 2003), причем высказывалось предположение, что она может служить маркером подсемейства Nepetoidae (Litvinenko et al., 1975). Некоторые виды семейства Lamiaceae: *Salvia officinalis* L., *Agastache rugosa* (Fisch. et C. A. Mey.) O. Kunze, *Ocium basilicum* L., *Mentha arvensis* L. – могут выступать в качестве модельных объектов для ее синтеза с использованием биотехнологических методов (Буданцев и др., 2015).

Скрининговые исследования 19 видов коллекции ароматических и лекарственных растений НБС выявили максимальное содержание фенольных соединений в экстрактах *Artemisia annua* L., *Levisticum officinale* W.D.J. Koch., *Mentha longifolia* L., в том числе розмариновой кислоты – в *Origanum vulgare* (2,53 мг/г), *Ocium basilicum* (1,92 мг/г), *Mentha longifolia* L. (1,5 мг/г), *M. spicata* L. (1,3 мг/г), *Thymus vulgaris* L. (1,54 мг/г) (Палий, Работягов, Ежов, 2014).

Наряду с другими представителями семейства Lamiaceae виды *Prunella vulgaris* L. и *Prunella grandiflora* (L.) Schooll. являются ценными источниками фенольных соединений, флавоноидов и розмариновой кислоты. Так, количество розмариновой кислоты в надземной массе *Prunella vulgaris* колеблется от 16,8 до 44,4 мг/г (Huang et al., 2009), а у *Prunella grandiflora* – в пределах 41,77–53,0 мг/г (Алексеева, Болотник, 2013). Содержание розмариновой кислоты выше, чем у этих видов, отмечено только в *Melissa officinalis* L. – 50,7 мг/г (Kim et al., 2010). Высокое содержание именно розмариновой кислоты обуславливает высокую антиоксидантную активность обоих видов (Алексеева, Болотник, 2013).

Перспективность использования видов рода *Prunella* как источников розмариновой кислоты на территории России подтверждается высокой всхожестью семян (95 %) и способностью к интродукции вегетативно и семенами (Алексеева, Болотник, 2013).

В связи с этим целью наших исследований явились определение качественного и количественного содержания фенольных соединений, в том числе розмариновой кислоты, в надземной массе растений видов рода *Prunella* L. из природных популяций, а также интродукция их в НБС для изучения особенностей развития и размножения.

Объектами изучения явились виды рода *Prunella* L., произрастающие в Крыму и на Кавказе (Абхазия). Род включает 15 видов, во флоре Крыма представлен тремя видами: *Prunella grandiflora*, *P. laciniata* (L.) L., *P. vulgaris* (Вульф, 1969; Голубев, 1996), во флоре Абхазии – двумя: *P. laciniata* и *P. vulgaris* (Колаковский, 1982).

Prunella grandiflora в Крыму растет на лугах, лесных опушках, на яйле, и в верхней части прияйлинских склонов, на подъеме от Белогорска, на горах близ Демерджи. В настоящее время распространена узколокализовано и ограничено весьма небольшим районом яйлинских луговин и горных лесов центрального Крыма. Встречается редко, ясно показывая свой реликтовый характер. Е. В. Вульф (1969) считает данный вид третичным мезофитным реликтом Крыма.

Prunella laciniata распространена по всему горному Крыму, особенно в его западной части, на лугах, склонах, лесных полянах, среди кустарников (Вульф, 1969). В Абхазии этот вид встречается на лугах, среди кустарников, в светлых лесах и как сорное растение в садах и парках. Распространена в лесном и нижнеальпийском поясах на высоте до 2300 м.

Prunella vulgaris широко представлена в горном и степном Крыму на лугах, среди кустарников, на лесных полянах и в светлых лесах, у ручьев, речек и дорог (Вульф, 1969). Характерна для луговых и степных фитоценозов. В Абхазии этот вид встречается в сырых местах, на опушках, во всевозможных луговых ценозах, нередко как сорное растение. Распространен в лесном и нижнеальпийском поясах на высоте до 2200 м (Колаковский, 1982).

Данные о наличии розмариновой кислоты в листьях *Prunella laciniata* противоречивы. Так, в образцах *P. laciniata*, собранных на территории северо-запада России, розмариновой кислоты не обнаружено (Буданцев, 2015), а в сырье данного вида, произрастающем на территории Северного Кавказа, количество розмариновой кислоты в два раза ниже, чем в *Prunella grandiflora* и *P. vulgaris* (Шамилова и др., 2014). В связи с этим исследования по содержанию фенольных соединений, в том числе розмариновой кислоты, нами проводились в надземной массе *Prunella grandiflora* и *P. vulgaris.* Отбор проб растительного сырья для исследования фенольных соединений проводили в фазе массового цветения (начало–середина июля) и начала плодоношения (начало августа).

Содержание биологически активных веществ определяли в водно-этанольном экстракте, приготовленном из воздушно-сухого растительного сырья. Экстракцию проводили 50%-м раствором этанола при соотношении сырья и экстрагента 1:10 настаиванием в течение 10 суток при комнатной температуре. Компонентный состав фенольных веществ определяли на хроматографе фирмы Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованном проточным вакуумным дегазатором G1379A, 4-канальным насосом градиента низкого давления G13111A, автоматическим инжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, диодноматричным детектором G1316A. Для проведения анализа была использована хроматографическая колонка размером 2,1 × 150 мм, заполненная октадецилсилильным сорбентом ZORBAX-SB C-18 с зернением 3,5 мкм. При анализе применяли градиентный режим хроматографирования, предусматривающий изменение в элюирующей смеси соотношения компонентов А (0,1 % ортофосфорная кислота, 0,3 % тетрагидрофуран, 0,018 % триэтиламин) и В (метанол). Идентификацию фенольных веществ проводили по времени удерживания стандартов и спектральным характеристикам (параметры снятия спектра: каждый пик – 190–600 нм; длины волн – 280, 313, 350, 371 нм) (Murrough and ot., 1982).

Результаты исследований. Изучение ценотического окружения видов рода *Prunella* показало, что все они являются представителями злаково-разнотравных (*Prunella vulgaris* и *P. grandiflora* – более мезофитных, а *P. laciniata* – более ксерофитных) фитоценозов (табл. 1). По мнению ряда авторов (Алексеева, Болотник, 2013), данные виды легко интродуцируются вегетативно и семенами. При интродукции в коллекцию НБС в виде живых растений в разные сроки (летний и осенний) приживаемость всех трех видов была высокой и составила от 77 до 100 %, и только у *Prunella vulgaris* при летних сроках посадки 43 % растений не укоренилось (табл. 1).

Для интродукции семенами были определены их морфологические и биологические особенности у растений из естественных мест произрастания.

Prunella vulgaris имеет самые мелкие семена, светло-коричневые, шаровидно-овальные, масса 1000 семян – 0,46 г. Самые крупные семена формируются у *Prunella laciniata* – с массой 1000 шт. 1,21 г, светло-коричневые, продолговато-овальные. Семена *Prunella grandiflora* отличаются по цвету и имеют темно-коричневую окраску, почти шаровидную форму, масса 1000 семян составляет 0,82 г. Изучение биологии семян показало, что *Prunella laciniata* отличается их высокими всхожестью (95 %) и энергией прорастания (93 %). Низкую энергию прорастания имеют семена *Prunella vulgaris* – 16 % при лабораторной всхожести 69,2 %. У *Prunella grandiflora* посевные показатели занимают промежуточное положение. Энергия прорастания семян составила 48 %, всхожесть – 67,0 %. Учитывая полученные данные, можно спрогнозировать успешность интродукции данных видов в коллекции.

В результате проведенных биохимических исследований качественного и количественного состава

Таблица 1

Ценотическая характеристика видов рода *Prunella* L.

Table 1

Coenotic characteristics of the species of the genus *Prunella* L.

№	Название вида *The name of the species*	Дата и место сбора растений *Date and place of collection of plants*	Ценотическое окружение *Coenotic environment*	Приживаемость *The survival rate*
1	*Prunella grandiflora* (L.) Jacq.	9.07.2015 Крым Северная Демерджи, луговой фитоценоз *Crimea, Northern Demerdzhi, meadow phytocenosis*	*Доминанты/Dominants: Poa pratensis* L., *P. angustifolia* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Geranium sanguineum* L. *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski, *Festuca pratensis* Huds., *Alchemilla tythantha* Juz., *Betonica officinalis* L., *Trifolium montanum* L.	80 %
2	*Prunella laciniata* (L.) L.	14.07.2015 Крым Варнаутская долина, с. Резервное, выпа-саемый степной фитоценоз *Crimea, Varnautskaya valley, village Reservnoe, grazed steppe phytocenosis*	*Доминанты/Dominants: Anthriscus caucalis* M. B., *Bromus squarrosus* L., *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, *Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski *Festuca valesiaca* Gaudin., *Plantago lanceolata* L., *Teucrium polium* L., *Echium vulgare* L., *Poa compressa* L.	77 %
3	*Prunella vulgaris* L.	14.07.15 Крым Чуфут-Кале, опушка лесных насаждений *Crimea, Chufut-Kale, the edge of the forest plantations*	*Доминанты/Dominants: Poa angustifolia L., Festuca rupicola Heuff., Fragaria vesca L., Teucrium polium L., Dactylis glomerata L., Achillea millefolium L., Trifolium angustifolium L., Teucrium chamaedrys L., Pyretrum parthenifolium Willd., Vincetoxicum laxum* (Bartl.) Gren. & Godr., *Geranium sanguinemum* L., *Plantago lanceolata* L., *Inula oculis-christi* L., *Polygola major* Jacq., *Bupleurum rotundifolium* L., *Galium verum* L., *Hypericum perforatum* L., *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch., *Centaurea solstilialis* L.	57 %
		5.10.2015 Абхазия перевал Аудхара, луговой фитоценоз *Abkhazia, pass Aadhar, meadow phytocenosis*	*Доминанты/Dominants: Carex pendula* Huds., *Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth., *Dactylis glomerata* L., *Trifolium ambiguum* M. Bieb., *Festuca ruprechtii* Krecz. & Bobr., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Poa pratensis* L., *Betonica macrantha* C. Koch., *Polygonum carneum* C. Koch, *Ranunculus acutilobus* LebedJuz., *Plantago lanceolata* L.	100 %

Таблица 2

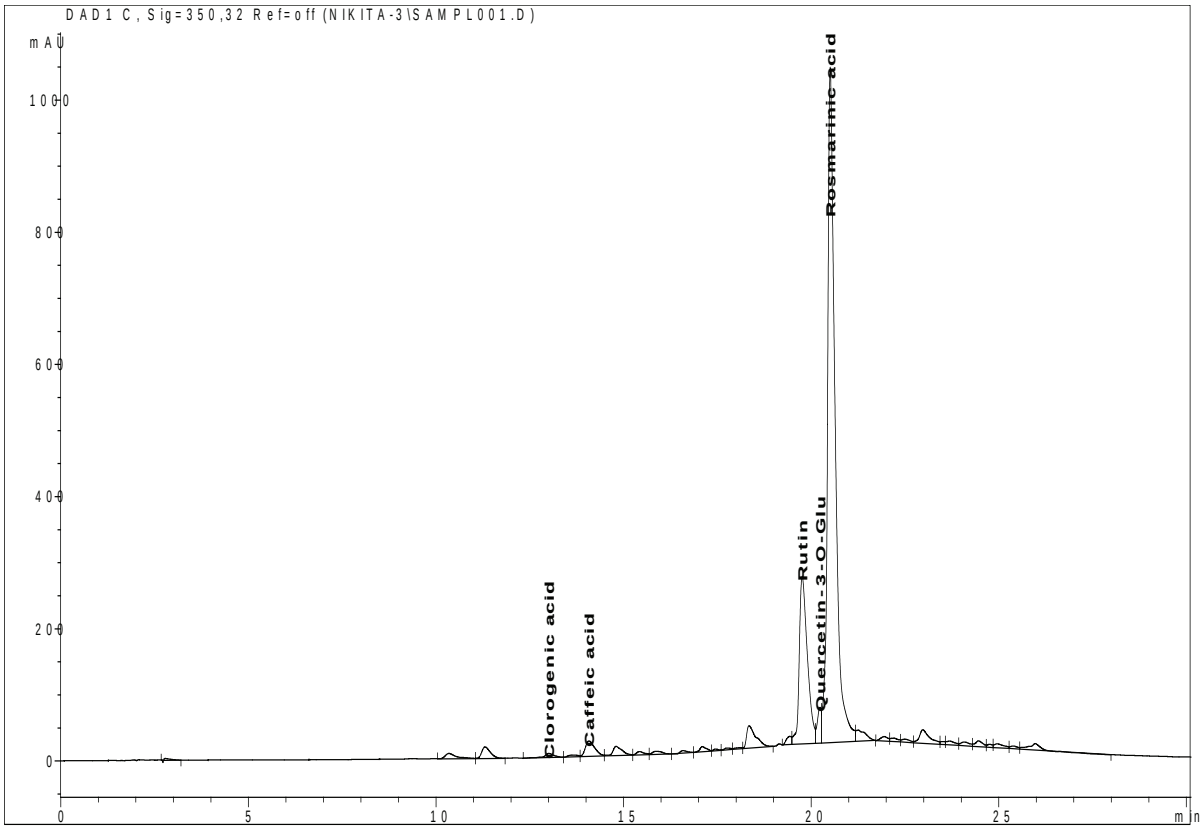
Компонентный состав фенольных соединений надземной массы видов рода Prunella L. в фазе цветения

Table 2

Component composition of phenolic compounds of the overground mass of species of the genus Prunella L. in flowering stage

Компонент *Component*	Время удерживания, мин *Retention time, min.*	Концентрация, мг/г сухого веса *Concentration, mg/g of dry weight*	
		Prunella grandiflora (L.)	*Prunella vulgaris* L.
Хлорогеновая кислота Chlorogenic acid	13,01	1,14	1,86
Кофейная кислота *Coffee acid*	14,08	1,75	1,99
Розмариновая кислота *Rosmarinic acid*	20,51	37,41	41,98
Рутин *Routines*	19,76	26,82	16,60
Кверцетин-3-О-глюкозид *Quercetin-3-o-glucoside*	20,24	2,78	3,1

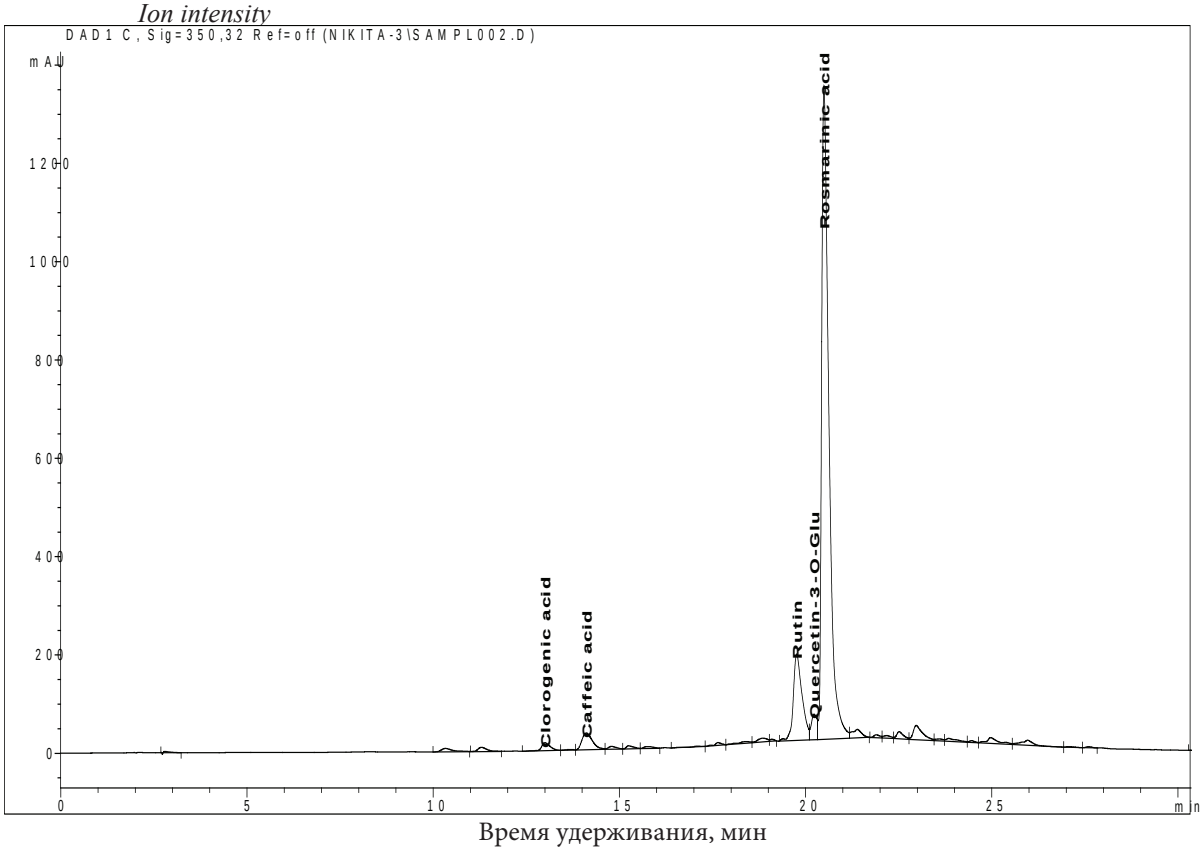
Ion intensity
Интенсивность ионов



Время удерживания, мин
Retention time, min.

Рис. 1. Хроматограмма фенольных соединений Prunella grandiflora (L.) Jack. (Крым)
Fig. 1. Chromatogram of phenolic compounds of Prunella grandiflora (L.) Jack. (Crimea)

Интенсивность ионов
Ion intensity



Время удерживания, мин
Retention time, min.

Рис. 2. Хроматограмма фенольных соединений Prunella vulgaris L. (Крым)
Fig. 2. Chromatogram of phenolic compounds of Prunella vulgaris L. (Crimea)

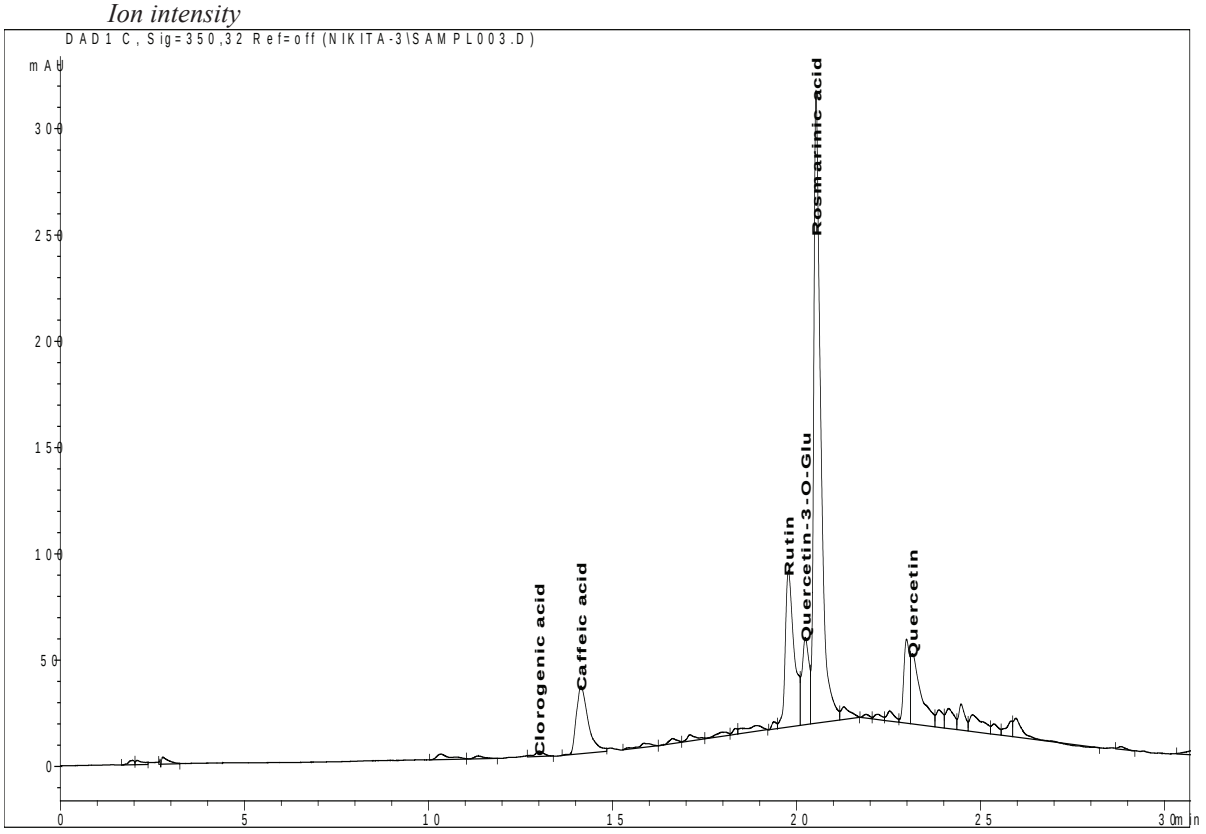


Рис. 3. Хроматограмма фенольных соединений Prunella vulgaris L. (Абхазия)
Fig. 3. Chromatogram of phenolic compounds of Prunella vulgaris L. (Abkhazia)

фенольных веществ в надземной массе двух видов *Prunella* было идентифицировано 5 компонентов: хлорогеновая, кофейная и розмариновая кислоты, рутин, кверцетин-3-О-глюкозид (табл. 2). Фенольные соединения представлены гидроксикоричными кислотами и флавонолами. Установлено, что их суммарное содержание выше в *Prunella grandiflora* и составляет 69,99 мг/г (в *Prunella vulgaris* – 65,53 мг/г). Количество гидроксикоричных кислот выше в сырье *Prunella vulgaris* (45,83 мг/г по сравнению с 40,3 мг/г в *Prunella grandiflora).*

Доминирующим компонентом всех фенольных соединений является розмариновая кислота (рис. 1, 2, 3), концентрация которой определена в пределах 91,6–92,3 % от суммы фенолкарбоновых кислот и составляет в *Prunella vulgaris* 41,98 мг/г (4,19 % в пересчете на абсолютно сухое вещество) и 37,4 мг/г (3,74 % в пересчете на абсолютно сухое вещество) в *Prunella grandiflora.*

Второй по содержанию компонент фенольных соединений – флавонол рутин. Флавонолы – это вещества с Р-витаминной активностью, обладающие капиляроукрепляющими свойствами. В сырье обеих видов количество их находится во взаимообратной зависимости от содержания розмариновой кислоты. Доминирование его в сырье *Prunella grandiflora* составляет 10,2 мг/г.

Данные о динамике розмариновой кислоты в различных фазах развития растений противоречивы. Так, ряд исследователей указывает, что у подавляющего числа видов семейства Lamiaceae, в том числе у *Prunella vulgaris,* содержание розмариновой кислоты увеличивается в период от цветения к плодоношению (Буданцев и др., 2015). В то же время некоторые исследования указывают на обратную динамику (Петрова и др., 2015).

Анализ динамики накопления фенольных соединений и розмариновой кислоты в зависимости от тех фаз развития (рис. 4) показал, что в условиях субтропического климата (Крым, Абхазия) от фазы цветения к фазе созревания семян наблюдается снижение суммы фенольных соединений почти в 3 раза (с 65,53 до 22,61 мг/г), а розмариновой кислоты – почти в 5 раз (с 41,98 до 9,02 мг/г).

Следует также отметить, что соотношение групп соединений гидроксикоричных кислот и флавонолов в фазе цветения характеризуется значительным преобладанием первых (45,83 мг/г в сравнении с 19,6 мг/г), в то время как в фазе плодоношения они содержатся почти в равных количествах и составляют 11,41 и 11,20 мг/г соответственно (рис. 4).

Выводы. Таким образом, коллекция лекарственных растений НБС пополнена тремя новыми видами крымско-кавказского распространения:

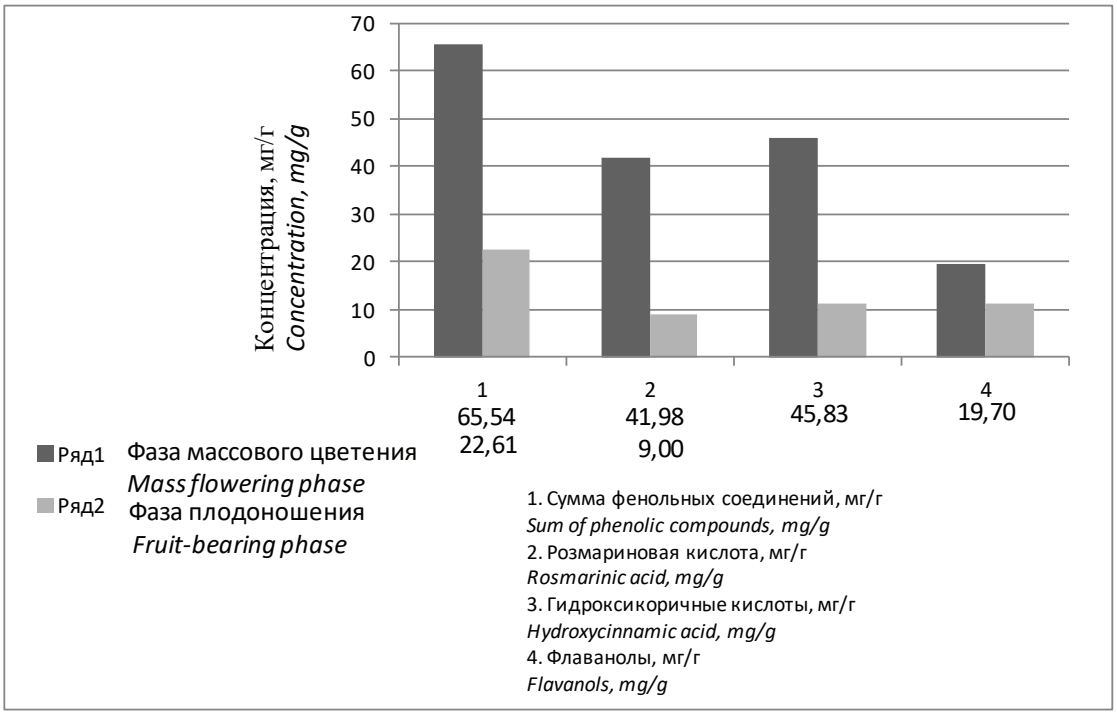


Рис. 4. Динамика накопления фенольных соединений в сырье Prunella vulgaris L.
Fig. 4. The dynamics of accumulation of phenolic compounds in the raw material of Prunella vulgaris L.

Prunella grandiflora, *P. laciniata* и *P. vulgaris*. Первичное интродукционное изучение выявило высокие приживаемость растений и всхожесть семян, что определяет успешность их интродукции.

В фенольных соединениях видов рода *Prunella* обнаружены хлорогеновая, кофейная и розмариновая кислоты, рутин, кверцетин-3-О-глюкозид. Доминирующим компонентом является розмариновая кислота, концентрация которой определена в пределах 91,6–92,3 % от суммы гидроксикоричных кислот.

Содержание розмариновой кислоты в сырье из природных фитоценозов Крыма в фазе цветения выше в *P. vulgaris*, чем в *Prunella grandiflora.* К фазе созревания семян в условиях субтропического климата наблюдается снижение количества розмариновой кислоты почти в 5 раз.

Литература

1. Абрамова Л. И. Черноголовка обыкновенная // Биологическая флора Московской области. 1996. Вып. 12. С. 113–123.
2. Алексеева Л. И., Болотник Е. В. Розмариновая кислота и антиоксидантная активность *Prunella grandiflora* и *Prunella vulgaris* (Lamiaceae) // Растительный мир Азиатской России. 2013. № 1. С. 121–125.
3. Борисова А. Г. Род Черноголовка // Флора СССР. М., 1954. Т. 20. С. 494–498.
4. Буданцев А. Л., Лесиовская Е. Е. Розмариновая кислота: источники и биологическая активность // Растительные ресурсы. 2012. Т. 48. Вып. 3. С. 453–468.
5. Буданцев А. Л., Шаварда А. Л., Медведева Н. А., Петрова Н. В., Леострин А. В. Содержание розмариновой кислоты в листьях некоторых видов семейства Lamiaceae и Boraginaceae // Растительные ресурсы. 2015. Вып. 1. С. 105–114.
6. Васфилова Е. С. Лекарственные и пряно-ароматические растения в условиях интродукции на Среднем Урале. Екатеринбург, 2011. 245 с.
7. Вульф Е. В. Флора Крыма. Норичниковые – Сложноцветные. Т. III. Вып. 3. Ялта, 1969. 395 с.
8. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. Ялта : НБС-ННЦ, 1996. 126 с.
9. Интродукция лекарственных, ароматических и технических растений. Итоги работ интродукционного питомника БИН АН СССР за 250 лет / Балабас Г. М., Буйко Р. А., Гращенков А. Е. и др. М. : Ленинград, 1965. 425 с.
10. Колаковский А. А. Флора Абхазии. Т. II. Тбилиси : Мецниереба, 1982. 282 с.
11. Определитель высших растений Крыма. Л. : Наука, 1972. 549 с.
12. Палий А. Е., Работягов В. Д., Ежов В. Н. Терпеновые и фенольные соединения пряно-ароматических растений коллекции НБС-ННЦ. Ялта, 2014. 128 с.
13. Петрова Н. В., Буданцев А. Л., Медведева Н. А., Шаварда А. Л. Сезонная динамика накопления кофейной, розмариновой, урсоловой и олеановой кислот в листьях *Prunella vulgaris* (Lamiaceae) // Растительные ресурсы. Т. 51. 2015. Вып. 3. С. 420–426.

14. Плугатарь Ю. В. Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник Российской академии наук. 2016. Т. 86. № 2. С. 120–126.
15. Сорные растения СССР / под ред. Д. А. Келлера. М. ; Л., 1935. Т. 4. 414 с.
16. Шамилов А. А., Попова Н. В., Ивашев М. Н. Поиск источников розмариновой кислоты во флоре Северного Кавказа // Фармацевтические науки. 2014. № 4. С. 644.
17. Al-Sereiti M. R., Abu-Amer K. M., Sen P. Pharmacology of rosemary (Rosmarinus officinalis Linn.) and its therapeutic potentials // Indian J. Exper. Biol. 1999. № 37. P. 124–130.
18. Chen Y., Zhu Z., Guo Q., Zhang L., Zhang X. Variation in concentrations of major bioactive compounds in Prunella vulgaris L. related to plant parts and phonological stages // Biol. Res. 2012. Vol. 45. № 2. P. 171–175.
19. Huang G. N., Hauck C. Yum M., Rizshsky L., Widrlechner M. P., McCOY J.-A., Murphy P. A., Dixon P. M., Nikolau B. J., Birt D. F. Rosmarinic acid in Prunella vulgaris ethanol extract inhibits lipopolysaccharide-induced prostaglandin E2 and nitric oxide in RAW 264.7 mouse macrophages // J. Agric. Pood Chem. 2009. Vol. 57. P. 10579–10589.
20. Kim S., Yun E.J., Lee H., Lee S.J., Kim C.T., Lee J.-H., Kim K. H. Response surface optimized extraction and chromatographic purification of rosmarinic acid from Melissa officinalis leaves // Food Chem. 2010. Vol. 37. № 2. P. 521–526.
21. Litvinenko V. I., Popova T. P., Simonjan A. V., Zoz I. G., Sokolov V. S. "Gerbstoffe" und Oxyzimtsäreabkömmlinge in Labiaten // Planta med. 1975. Vol. 27. № 4. P. 372–380.
22. Lu Y., Foo L. Y. Polyphenolics of Salvia – a review // Phytochemestry. 2002. Vol. 75. P. 197–202.
23. Makino T., Ono T., Muso E., Yoshida H., Honda G., Sasayama S. Inhibitory eGects of rosmarinic acid on the proliferation of cultured murine mesangial cells // Nephrol Dial Transplant. 2000. № 15. P. 1140–1145.
24. Malencic D. J., Gasic O., Popovic M., Boza P. Screening for antioxidant properties of Salvia reflexa fornem // Phytother. Res. 2000. Vol. 14. P. 546–548.
25. Mazumder A., Neamati N., Sunder S., Schulz., Pertz H., Eich E., Pommier V. Curcumin analogues with altered potencies against hiv-1 integrase as probes for biochemical mechanisms of drug action // J. Med Chem. 1997. Vol. 40. P. 3057–3063.
26. Murrough M. I., Hennigan G. P., Loughrey M. J. Quantitative analysis of hop flavonols using HPLC // J. Agric. Food Chem. 1982. Vol. 30. P. 1102–1106.
27. Petersen M., Simmonds M. S. J. Rosmarinic acid // Phytochemistry. 2003. № 62. P. 121–125.
28. Murakami K., Haneda M., Qiao S. [et al.] Prooxidant action of rosmarinic acid: transition metal-dependent generation of reactive oxygen species // Toxicology in Vitro. 2007. № 21. P. 613–617.
29. Xu Y., Chen J., Yu X. [et al.] Protective effects of chlorogenic acid on acute hepatotoxicity induced lipopolysaccharide in mice // Inflamm. Res. 2010. Vol. 59 (10). P. 871–877.
30. Santamaria L., Tateo F., Bianchi L. Rosmarinus of cinalis inhibits as antioxidant mutagenesis by 8-methoxypsoralen (8-MOP) and benzo[a]pyrene (BP) in Salmonella typhimurium // Med. Biol. Environ. 1987. № 15. P. 97–101.

References

1. Abramova L. I. Chernogolovka ordinary // Biological flora of the Moscow region. 1996. Vol. 12. P. 113–123.
2. Alekseeva L. I., Bolotnikov V. E. Rosmarinic acid and antioxidant activity of Prunella grandiflora and Prunella vulgaris (Lamiaceae) // Plant world of Asian Russia. 2013. № 1 (11). P. 121–125.
3. Borisov A. G. Kind Chernogolovka // Flora of the USSR. M., 1954. Vol. 20. P. 494–498.
4. Budantsev A. L., Lesiovskaya E. E. Rosmarinic acid: sources and biological activity // Plant resources. 2012. Vol. 48. № 3. P. 453–468.
5. Budantsev A. L., Scavarda A. L., Medvedeva N. A., Petrova N. V., A. V. Leostrin the Content of rosmarinic acid in the leaves of some species of the family Lamiaceae and Boraginaceae // Plant resources. 2015. Vol. 1. P. 105–114.
6. Vasfilova E. S. Medicinal and aromatic plants in the conditions of introduction in the Middle Urals. Ekaterinburg, 2011. 245 p.
7. Wulf E. V. Flora of the Crimea. Narochnickaya – Compositae. Vol. III. № 3. Yalta, 1969. 395 p.
8. Golubev V. N. The biological flora of Crimea. Yalta : NBG-NSC, 1996. 126 p.
9. Introduction medicinal, aromatic and technical plants. The results of the introduction of nursery BIN as USSR 250 years / Balabas G. M., R. A. Buyko, A. E. and Graschenkov. Moscow : Leningrad, 1965. 425 p.
10. Flora Of Abkhazia. Vol. II. Tbilisi : Metsniereba, 1982. 282 p.
11. Keys to higher plants of the Crimea. L. : Nauka, 1972. 549 p.
12. Paliy A. E., Rabotyagov D. V., Ezhov V. N. Terpene and phenolic compounds of aromatic plants collection of NBG-NSC. Yalta, 2014. 128 p.

13. Petrova N. V. Budantsev, A. L., Medvedeva N. A., Scavarda A. L. Seasonal dynamics of the accumulation of coffee, rosmarinic, ursolic, and olein acids in the leaves of Prunella vulgaris (Lamiaceae) // Plant resources. Vol. 51. 2015. № 3. P. 420–426.

14. Pluhatar V. Nikitsky Botanical garden as a scientific institution // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2016. Vol. 86. № 2. P. 120–126.

15. Weed plants of the USSR / ed. by D. A. Keller. M. ; L., 1935. Vol. 4. 414 p.

16. Shamilov A. A., Popova N. V., Ivashov, Mn. The sources of rosmarinic acid in the flora of the North Caucasus // Pharmaceutical science. 2014. № 4. P. 644.

17. Al-Sereiti M. R., Abu-Amer K. M., Sen P. Pharmacology of rosemary (Rosmarinus officinalis Linn.) and its therapeutic potentials // Indian J. Exper. Biol. 1999. № 37. P. 124–130.

18. Chen Y., Zhu Z., Guo Q., Zhang L., Zhang X. Variation in concentrations of major bioactive compounds in Prunella vulgaris L. related to plant parts and phonological stages // Biol. Res. 2012. Vol. 45. № 2. P. 171–175.

19. Huang G. N., Hauck C. Yum M., Rizshsky L., Widrlechner M. P., McCOY J.-A., Murphy P. A., Dixon P. M., Nikolau B. J., Birt D. F. Rosmarinic acid in Prunella vulgaris ethanol extract inhibits lipopolysaccharide-induced prostaglandin E2 and nitric oxide in RAW 264.7 mouse macrophages // J. Agric. Pood Chem. 2009. Vol. 57. P. 10579–10589.

20. Kim S., Yun E.J., Lee H., Lee S.J., Kim C.T., Lee J.-H., Kim K. H. Response surface optimized extraction and chromatographic purification of rosmarinic acid from Melissa officinalis leaves // Food Chem. 2010. Vol. 37. № 2. P. 521–526.

21. Litvinenko V. I., Popova T. P., Simonjan A. V., Zoz I. G., Sokolov V. S. "Gerbstoffe" und Oxyzimtsäreabkömmlinge in Labiaten // Planta med. 1975. Vol. 27. № 4. P. 372–380.

22. Lu Y., Foo L. Y. Polyphenolics of Salvia – a review // Phytochemestry. 2002. Vol. 75. P. 197–202.

23. Makino T., Ono T., Muso E., Yoshida H., Honda G., Sasayama S. Inhibitory eGects of rosmarinic acid on the proliferation of cultured murine mesangial cells // Nephrol Dial Transplant. 2000. № 15. P. 1140–1145.

24. Malencic D. J., Gasic O., Popovic M., Boza P. Screening for antioxidant properties of Salvia reflexa fornem // Phytother. Res. 2000. Vol. 14. P. 546–548.

25. Mazumder A., Neamati N., Sunder S., Schulz., Pertz H., Eich E., Pommier V. Curcumin analogues with altered potencies against hiv-1 integrase as probes for biochemical mechanisms of drug action // J. Med Chem. 1997. Vol. 40. P. 3057–3063.

26. Murrough M. I., Hennigan G. P., Loughrey M. J. Quantitative analysis of hop flavonols using HPLC // J. Agric. Food Chem. 1982. Vol. 30. P. 1102–1106.

27. Petersen M., Simmonds M. S. J. Rosmarinic acid // Phytochemistry. 2003. № 62. P. 121–125.

28. Murakami K., Haneda M., Qiao S. [et al.] Prooxidant action of rosmarinic acid: transition metal-dependent generation of reactive oxygen species // Toxicology in Vitro. 2007. № 21. P. 613–617.

29. Xu Y., Chen J., Yu X. [et al.] Protective effects of chlorogenic acid on acute hepatotoxicity induced lipopolysaccharide in mice // Inflamm. Res. 2010. Vol. 59 (10). P. 871–877.

30. Santamaria L., Tateo F., Bianchi L. Rosmarinus of cinalis inhibits as antioxidant mutagenesis by 8-methoxypsoralen (8-MOP) and benzo[a]pyrene (BP) in Salmonella typhimurium // Med. Biol. Environ. 1987. № 15. P. 97–101.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ №14-50-00079.

УДК 636.237.23:629.1

ОЦЕНКА ПЛАСТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗМА ТЕЛОЧЕК РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ

А. Р. ТАИРОВА, доктор биологических наук, профессор,
В. Р. ШАРИФЬЯНОВА, старший преподаватель,
Г. В. МЕЩЕРЯКОВА, кандидат биологических наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13),
И. М. ДОННИК, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, ректор,
О. А. БЫКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *телочки, кровь, тяжелые металлы, адаптационные возможности, техногенная агроэкосфера.*

Приспособление организмов к неадекватным условиям окружающей среды является одной из важнейших и нерешенных проблем как для биологии, так и для ветеринарной медицины. Ее решение возможно только на основе глубокого понимания естественных механизмов резистентности к неблагоприятным экологическим факторам. В статье представлены данные по изучению белкового спектра крови телочек раннего постнатального периода развития в условиях техногенной агроэкосферы. Установлено, что концентрация общего белка в крови телочек в течение всего наблюдаемого периода изменялась медленно и была в пределах нижних величин физиологической нормы. Аналогичная закономерность характерна для динамики альбуминов – белков, осуществляющих транспортную и строительную функции. Уровень данной белковой фракции в течение всего опытного периода увеличивался постепенно и также был в пределах нижних границ физиологической нормы. Установленный характер содержания альбуминовых фракций указывает, что альбумины в организме телочек усиленно расходуются вследствие активизации резервов организма. Анализ динамики глобулиновой фракции выявил, что происходит снижение концентрации глобулинов к 30-дневному возрасту на 28,95 % ($P < 0,01$), а к концу опыта (3-месячный возраст) концентрация глобулиновой фракции увеличилась на 37,02 % ($P < 0,01$) по сравнению с исходным уровнем. Активность аспартатаминотрансферазы у исследуемых телочек изменялась в пределах от 1329,13 ± 35,98 нкат/л (10-дневный возраст) до 1382,98 ± 37,08 нкат/л при норме 483,0–1317,0 нкат/л. На этом фоне происходило постепенное увеличение активности аланинаминотрансферазы в течение всего опытного периода с 435,39 ± 10,19 нкат/л (10-дневный возраст) до 474,53 ± 16,54 нкат/л (30-месячный возраст) при референтных величинах, равных 233,0–650,0 нкат/л. Выявленные в ходе исследований изменения в белковом статусе телочек показывают, что задержка биосинтеза белков, выполняющих функцию иммунобиологической резистентности в организме телочек раннего периода постнатального развития, приводит к вовлечению аминокислот в непрямое дезаминирование и переаминирование.

ESTIMATION OF PLASTIC RESOURCES OF THE ORGANISM OF HEIFERS OF THE EARLY POSTNATAL DEVELOPMENT PERIOD

A. R. TAIROVA, doctor of biological sciences, professor,
V. R. SHARIFYANOVA, senior teacher,
G. V. MESHCHERYAKOVA, candidate of biological sciences, associate professor,
South Ural State Agrarian University
(13 Gagarin Str., 457100, Chelyabinsk Region, Troitsk),
I. M. DONNIK, doctor of biological sciences, professor, academician of RAS, rector,
O. A. BYKOVA, doctor of agricultural sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *heifers, blood, heavy metals, adaptive possibilities, technogenic agroecosphere.*

Adaptation of organisms to inadequate environmental conditions is one of the most important and unsolved problems for both biology and veterinary medicine. Its solution is possible only on the basis of deep understanding of the natural mechanisms of resistance to adverse environmental factors. The article presents data on the study of the protein blood spectrum of the calves of the early postnatal period of development in the conditions of the technogenic agroecosphere. It was established that the concentration of total protein in the blood of the calves during the entire observed period varied slowly and was within the lower values of the physiological norm. An analogous regularity is characteristic for the dynamics of albumins – proteins, which carry out transport and construction functions. The level of this protein fraction throughout the experimental period increased gradually and was also within the lower limits of the physiological norm. The established nature of the content of albumin fractions indicates that albumins in the body of the calf are intensively consumed as a result of the activation of body reserves. Analysis of the dynamics of the globulin fraction revealed that the concentration of globulins decreased by 28,95–30,9 % ($P < 0.01$) and by the end of the experiment (3-month old age) increased by 37,02 % ($P < 0.01$) in the comparison with the baseline. The activity of aspartate aminotransferase in the studied heifers varied from 1329,13 nkat/l (10 days old) to 1382,98 nkat/l at the norm of 483,0–1317,0 nkat/l. Against this background the alanine aminotransferase activity gradually increased during the entire experimental period from 435.39 nkat/l (10 days old) to 474.53 nkat/l (30 months old) at reference values, equal to 233.0–650.0 nkat/l. Revealed changes in the protein status of the female calves show that the delay in the biosynthesis of proteins that perform the function of immunobiological resistance in the organism of the heifers of the early period of postnatal development leads to the involvement of amino acids in indirect deamination and reamination.

Положительная рецензия представлена В. Н. Никулиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Оренбургского государственного аграрного университета.

Распространение промышленной технологии содержания сельскохозяйственных животных и агрессивная экологически неблагополучная окружающая среда привели к созданию качественно новой среды обитания, к которой животные не имеют унаследованных механизмов адаптации [4, 6]. Приспособление организмов к неадекватным условиям окружающей среды является одной из важнейших и нерешенных проблем как для биологии, так и для ветеринарной медицины. Ее решение возможно только на основе глубокого понимания естественных механизмов резистентности к неблагоприятным экологическим факторам [2, 9].

Адаптационная способность новорожденного и молодого организма при переходе от внутриутробной к самостоятельной жизни испытывает более высокую нагрузку, чем в любой другой момент жизни, к тому же многие органы и связанные с ними системы регуляции еще не достигли функциональной зрелости, характерной для взрослого животного [11]. У телят в большинстве случаев наблюдаются слабый иммунный статус и чаще всего высокая предрасположенность к различного рода заболеваниям [1, 8]. Известны проявления вторичных иммунодефицитов, которые снижают адаптационные возможности молодняка животных в раннем постнатальном онтогенезе [7].

К сожалению, в научной литературе недостаточно сведений по оценке адаптоспособности, функциональных адаптационных ресурсов, интенсивности и объема протекания энергетических и пластических процессов обмена на клеточном, тканевом, органном уровнях и организма молодняка крупного рогатого скота в целом, с учетом экологических характеристик территорий [10, 12]. Поэтому важное решение приобретает проблема снабжения растущего организма энергетическими субстратами в зависимости от фазы и степени выраженности адаптационных процессов. Следует отметить, что показатели продуктов белкового метаболизма являются зеркальным отражением восстановительных способностей организма животных, а белки выполняют роль своеобразного каркаса или пластического материала, из которого строятся все клетки и ткани [3, 5].

В связи с вышеизложенным целью работы явилось изучение белкового спектра крови телочек раннего постнатального периода развития в условиях техногенной агроэкосферы.

Цель и методика исследований. Научно-производственный опыт был проведен в ООО «Заозерный» Варненского района Челябинской области. Предварительно проведенный локальный мониторинг объектов окружающей природной среды выявил превышение допустимых концентраций никеля, свинца и кадмия в воде, почвах и кормах растительного происхождения. Для изучения влияния стрессогенных факторов окружающей среды на показатели белкового обмена по принципу аналогов (с учетом живой массы, пола, возраста и клинического состояния) в 10-дневном возрасте была сформирована группа телочек черно-пестрой породы в количестве 10 голов. Кровь для лабораторных исследований брали из яремной вены перед утренним кормлением на 10-й, 30-й, 60-й и 90-й дни жизни. Из числа биохимических показателей в сыворотке крови общепринятыми в ветеринарной медицине методами определяли: общий белок, белковые фракции, активность аланин- и аспартатаминотрансфераз.

Результаты исследований

Результаты исследований свидетельствуют о том, что концентрация общего белка в крови телочек изменялась медленно (табл. 1) и с 49,21 г/л в 10-дневном возрасте увеличилась к 30-дневному возрасту на 3,41 % ($P > 0,05$), составив 50,89 г/л и оставаясь практически на этом же уровне и в 2-месячном возрасте (51,44 г/л). И только к 3-месячному возрасту происходит подъем концентрации общего белка сыворотки крови телочек до 56,18 г/л, что на 14,16 % ($P < 0,01$) больше по сравнению с исходным уровнем. Следует отметить, что содержание общего белка в течение всего наблюдаемого периода было в пределах нижних величин физиологической нормы.

Пониженное содержание общего белка может быть вызвано свинцово-кадмиевым загрязнением территории ООО «Заозерный», так как многочисленными исследованиями установлено, что ионы кадмия, попадая в организм животного, блокируют карбоксильные и аминные группы аминокислот, что приводит к нарушению синтеза белков и ферментативных процессов.

Аналогичная закономерность характерна и для динамики альбуминов – белков, осуществляющих транспортную и строительную функции. Уровень данной белковой фракции в течение всего опытного периода увеличивался постепенно и также был в пределах нижних границ физиологической нормы. Так, согласно полученным данным, у телочек в возрасте 10 дней концентрация альбуминов составила 19,19 г/л при норме 19,0–26,0 г/л. В 30-дневном возрасте показатель альбуминовой фракции превысил исходный уровень на 54,04 % ($P < 0,01$), но при этом соответствовал нижней границе физиологической нормы, составляющей 29,4–42,6 г/л. В 2-месячном возрасте концентрация альбуминов по сравнению с предыдущим периодом исследования фактически не изменилась и составила 28,67 г/л ($P > 0,05$), а к 3-месячному возрасту произошло уменьшение концентрации альбуминов до 25,98 г/л, что выше исходного уровня в 1,35 раза ($P < 0,001$), но ниже предыдущего на 10,35 % ($P < 0,01$). Установленный характер

Таблица 1

Биохимические показатели крови телочек ($\overline{X} \pm S\overline{x}$; n=10)

Table 1

Biochemical indicators of blood of the heifers

Показатель *Indicator*	Содержание *Content*	Норма[1] *Norm[1]*
10-дневные телочки *10-day-old heifers*		
Общий белок, г/л *Total protein, g/l*	49,21 ± 0,89	50,0–68,0
Альбумины, г/л *Albumins, g/l*	19,19 ± 0,38	19,0–26,0
% к общему белку *% of the total protein*	38,99	–
Глобулины, г/л *Globulins, g/l*	30,02 ± 0,52	23,0–41,0
% к общему белку *% of the total protein*	61,01	–
α-глобулины, г/л *α-globulins, g/l*	13,25 ± 0,22	10,0–12,0
β-глобулины, г/л *β-globulins, g/l*	8,95 ± 0,31	9,0–13,0
γ-глобулины, г/л *γ-globulins, g/l*	7,82 ± 0,29	4,0–16,0
Коэффициент А/Г *Protein ratio*	0,64 ± 0,01	
30-дневные телочки *30-day-old heifers*		
Общий белок, г/л *Total protein, g/l*	50,89 ± 0,98	50,7–67,7
Альбумины, г/л *Albumins, g/l*	29,56 ± 0,56**	29,4–42,6
% к общему белку *% of the total protein*	58,09	–
Глобулины, г/л *Globulins, g/l*	21,33 ± 0,37**	12,0–39,8
% к общему белку *% of the total protein*	41,91	–
α-глобулины, г/л *α-globulins, g/l*	11,02 ± 0,23	3,1–10,4
β-глобулины, г/л *β-globulins, g/l*	6,35 ± 0,25	6,0–14,8
γ-глобулины, г/л *γ-globulins, g/l*	3,96 ± 0,33**	2,94–14,6
Коэффициент А/Г *Protein ratio*	1,39 ± 0,02	
2-месячные телочки *2-month-old heifers*		
Общий белок, г/л *Total protein, g/l*	51,44 ± 1,75	50,7–67,7
Альбумины, г/л *Albumins, g/l*	28,67 ± 0,57	29,4–42,6
% к общему белку *% of the total protein*	55,73	–
Глобулины, г/л *Globulins, g/l*	22,77 ± 0,43	12,0–39,8
% к общему белку *% of the total protein*	44,27	–
α-глобулины, г/л *α-globulins, g/l*	11,74 ± 0,19	3,1–10,4
β-глобулины, г/л *β-globulins, g/l*	5,89 ± 0,23	6,0–14,8
γ-глобулины, г/л *γ-globulins, g/l*	5,14 ± 0,39	2,94–14,6
Коэффициент А/Г *Protein ratio*	1,26 ± 0,03	
3-месячные телочки *3-month-old heifers*		
Общий белок, г/л *Total protein, g/l*	56,18 ± 1,75**	58,7–84,7
Альбумины, г/л *Albumins, g/l*	25,98 ± 0,53***	21,5–40,5
% к общему белку *% of the total protein*	45,44	–
Глобулины, г/л *Globulins, g/l*	31,20 ± 0,41**	20,0–34,0
% к общему белку *% of the total protein*	54,56	–
α-глобулины, г/л *α-globulins, g/l*	12,31 ± 0,19*	8,0–10,0
β-глобулины, г/л *β-globulins, g/l*	9,78 ± 0,23***	6,0–12,0
γ-глобулины, г/л *γ-globulins, g/l*	8,11 ± 0,27***	6,0–12,0
Коэффициент А/Г *Protein ratio*	0,83 ± 0,02	

*Примечание: * p ≤ 0,05; ** p ≤ 0,01; *** p ≤ 0,001.*

*Note: * P ≤ 0.05, P ≤ 0.01, P ≤ 0.001.*

[1] В. И. Головаха (1995).

содержания альбуминовых фракций указывает, что альбумины в организме телочек усиленно расходуются вследствие активизации резервов организма.

Анализ динамики глобулиновой фракции выявил, что происходит снижение концентрации глобулинов к 30-дневному возрасту с 30,02 г/л до 21,33 г/л, или на 28,95 % ($P < 0,01$) по сравнению с исходным периодом. К 2-месячному возрасту содержание глобулинов достигло 22,77 г/л и не имело достоверных различий с предыдущим периодом исследований. К концу опыта концентрация глобулиновой фракции увеличилась и достигла 31,20 г/л, что на 37,02 % ($P < 0,01$) больше исходного уровня.

При изучении фракционного состава глобулиновой фракции установлено, что содержание α-глобулинов в сыворотке крови 10-дневных телочек составило 13,25 г/л и превысило верхнюю границу референтных величин (10,0–12,0 г/л). В дальнейшем происходит постепенное снижение уровня α-глобулинов, который в 2-месячном возрасте достигает в сыворотке крови 11,74 г/л. Следует отметить, что к 3-месячному возрасту концентрация α-глобулинов составила 12,31 г/л, что превысило видовую норму на 23,10 % ($P < 0,01$). На наш взгляд, активация синтеза высокоактивных белков вызвана неблагоприятным воздействием окружающей среды. Их повышенное содержание усиливает устойчивость клетки к повреждению, индуцируя программы, устраняющие повреждения в клетке или сами поврежденные клетки.

На этом фоне концентрация транспортных белков – β-глобулинов – в сыворотке крови 10-дневных телочек составила 8,95 г/л и находилась на уровне нижней границы референтных величин (9,0–13,0 г/л). К 2-месячному возрасту происходит постепенное снижение уровня β-глобулинов до 5,89 г/л при норме 6,0–14,8 г/л. Следует отметить, что к 3-месячному возрасту концентрация β-глобулинов повысилась на 66,04 % ($P < 0,01$) и составила 9,78 г/л, но по-прежнему находилась в пределах нижних границ физиологической нормы.

Содержание γ-глобулинов, выполняющих защитную функцию, в сыворотке крови 10-дневных телочек составило 7,82 г/л и находилось в пределах нормативных величин (4,0–16,0 г/л). К 30-дневному возрасту концентрация γ-глобулинов снизилась на 49,36 % ($P < 0,01$) и составила 3,96 г/л. В дальнейшем происходит повышение уровня γ-глобулинов, который в 2-месячном возрасте достигает в сыворотке крови 5,14 г/л. К 3-месячному возрасту концентрация γ-глобулинов составила 8,11 г/л, что было выше предыдущего периода в 1,58 раза ($P < 0,01$). Это позволяет сделать вывод о том, что гуморальные факторы естественной резистентности (β- и γ-глобулины) претерпевают значительные изменения.

В связи с тем что объективным показателем состояния белкового обмена в организме животных является активность аланин- и аспартатаминотрансфераз, нами проведено изучение активности этих ферментов.

Анализ результатов исследований показал, что активность аспартатаминотрансферазы у исследуемых телочек изменялась в пределах от 1329,13 нкат/л (10-дневный возраст) до 1382,98 нкат/л (3-месячный возраст) при норме 483,0–1317,0 нкат/л. На этом фоне происходило постепенное увеличение активности аланинаминотрансферазы в течение всего опытного периода с 435,39 нкат/л (10-дневный возраст) до 474,53 нкат/л (3-месячный возраст) при референтных величинах, равных 233,0–650,0 нкат/л.

Выявленный небольшой диапазон изменений ферментов переаминирования можно связать с тем, что активность ферментов переаминирования у молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания остается практически на одном уровне. При этом необходимо подчеркнуть, что если активность аспартатаминотрансферазы, локализованной преимущественно в митохондриях, к концу периода исследования повысилась до 1382,98 нкат/л, или на 4,42 % ($P > 0,05$), то достоверное увеличение аланинаминотрансферазы (цитозольной формы) составило 5,92 % ($P > 0,05$).

Выводы. Выявленные в ходе исследований изменения в белковом статусе телочек показывают, что задержка биосинтеза белков, выполняющих функцию иммунобиологической резистентности в организме телочек раннего периода постнатального развития, приводит к вовлечению аминокислот в непрямое дезаминирование и переаминирование.

Литература

1. Быкова О. А. Биохимические показатели крови сухостойных коров при включении в рацион сапропеля и его производных // Агропродовольственная политика России. 2015. № 4. С. 47–50.

2. Быкова О. А. Биохимический статус коров в период раздоя при включении в рацион сапропеля и сапроверма Энергия Еткуля // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 185–187.

3. Быкова О. А., Шарыгин И. В. Динамика гематологических показателей сухостойных коров при использовании кормовых добавок из местных источников сырья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6. С. 110–113.

4. Быкова О. А. Биохимические показатели крови сухостойных коров при включении в рацион сапропеля и его производных // Агропродовольственная политика России. 2015. № 2. С. 78–80.
5. Донник И. М., Шкуратова И. А., Топурия Л. Ю., Топурия Г. М. Пути повышения резистентности у телят // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 88–91.
6. Донник И. М., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю. Состояние обмена веществ у крупного рогатого скота при применении витадаптина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4. С. 102–104.
7. Донник И. М., Шкуратова И. А., Ряпосова М. В., Белоусов А. И. Сравнительная характеристика биохимического профиля коров мясного и молочного направления // Ветеринария Кубани. 2014. № 4. С. 6–7.
8. Мухамедьярова Л. Г., Таирова А. Р. Сезонные особенности адаптационной перестройки функциональных систем организма коров в условиях агроэкосистемы Южного Урала // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. № 222. С. 158–162.
9. Таирова А. Р., Мухамедьярова Л. Г., Сенькевич Е. В. Особенности ресурсов белкового резерва в организме бычков при транспортном стрессе и пути их коррекции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12–2. С. 282–284.
10. Таирова А. Р., Шарифьянова В. Р. Особенности общего адаптационного механизма поддержания клеточного гомеостаза телочек в раннем постнатальном периоде // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 353–355.
11. Таирова А. Р., Шарифьянова В. Р. Характеристика реакции гематологического стресс-синдрома системы крови телочек в условиях техногенных агроэкосистем // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. № 223. С. 198–202.
12. Фаткуллин Р. Р., Таирова А. Р., Мухамедьярова Л. Г., Шарифьянова В. Р. Особенности функционирования системы «Пероксидация липидов – антиоксидантная система защиты» в организме коров, содержащихся на территориях свинцово-кадмиевого загрязнения // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1–2. С. 96–99.

References

1. Bykova O. A. Biochemical indicators of blood of dry period cows at including of sapropel and its derivatives in the diet // Agrofood policy of Russia. 2015. № 4. P. 47–50.
2. Bykova O. A. Biochemical status of cows in the period of ripening at including of sapropel and sappermeal Energiya Etkulya in the diet // News of the Orenburg State Agrarian University. 2015. № 3. P. 185–187.
3. Bykova O. A., Sharygin I. V. Dynamics of hematological indices of dry period cows at using feed additives from local sources of raw materials // News of the Orenburg State Agrarian University. 2016. № 6. P. 110–113.
4. Bykova O. A. Biochemical indicators of blood of dry period cows at including of sapropel and its derivatives in the diet // Agrofood policy of Russia. 2015. № 2. P. 78–80.
5. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Topuria L. Yu., Topuria G. M. Ways of increasing resistance in calves // Actual problems of conservation and development of biological resources : proceedings of the international scientific and practical conference. 2015. P. 88–91.
6. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Topuria G. M., Topuria L. Yu. The state of metabolism in cattle in the application of vitadaptin // News of the Orenburg State Agrarian University. 2016. № 4. P. 102–104.
7. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Ryaposova M. V., Belousov A. I. Comparative characteristics of the biochemical profile of cows of meat and dairy direction // Veterinary medicine of the Kuban. 2014. № 4. P. 6–7.
8. Mukhamedyarova L. G., Tairova A. R. Seasonal features of adaptive adjustment of the functional systems of the organism of cows in the conditions of the agroecosystem of the Southern Urals // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine named after N. E. Bauman. 2015. № 222. P. 158–162.
9. Tairova A. R., Mukhamedyarova L. G., Senkevich E. V. Features of the protein reserve resources in the body of bull-calves under transport stress and ways of its correction // International journal of applied and fundamental research. 2015. № 12–2. P. 282–284.
10. Tairova A. R., Sharifyanova V. R. Features of the general adaptive mechanism for maintaining the cellular homeostasis of the calves in the early postnatal period // Questions of regulatory legal regulation in veterinary medicine. 2015. № 2. P. 353–355.
11. Tairova A. R., Sharifyanova V. R. Characteristics of the reaction of the hematological stress syndrome of the blood system of the calves in conditions of technogenic agroecosystems // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine named after N. E. Bauman. 2015. № 223. P. 198–202.
12. Fatkullin R. R., Tairova A. R., Mukhamedyarova L. G., Sharifyanova V. R. Features of the functioning of the system «Peroxidation of lipids – antioxidant protection system» in the organism of cows, contained in the territories of lead-cadmium contamination // Problems of development of the agro-industrial complex in the region. № 1–2. P. 96–99.

УДК:631.455.24:631.82:631.417

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ИЗВЕСТИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ЗОНЫ ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА

Н. Т. ЧЕБОТАРЕВ, доктор сельскохозяйственных наук,
А. А. ЮДИН, кандидат экономических наук,
П. В. ГОРОДИСКИЙ, лаборант,
Н. В. БУЛАТОВА, научный сотрудник лаборатории земледелия
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Республики Коми
(167023, г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27)
А. В. ОБЛИЗОВ, кандидат экономических наук,
Д. А. ПОПОВ, кандидат политических наук, доцент,
Коми республиканская академия государственной службы и управления
(167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 11)

Ключевые слова: *известь, минеральные удобрения, свойства почвы, гумус, кислотность почвы, многолетние травы, урожайность.*

В полевом длительном стационарном опыте на дерново-подзолистой слабоокультуренной почве проведены научные исследования по влиянию минеральных удобрений на фоне последействия извести (1983 год), рекомендованных ВИУА ($N_{60}P_{75}K_{75}$), на изменение свойств почвы, урожайность многолетних трав и их химический состав. Установлено, что минеральные удобрения, внесенные по фону последействия извести значительно изменяли агрохимические показатели дерново-подзолистой почвы. Содержание гумуса повысилось на 0,1–0,5 % за счет трансформации корнепожнивных остатков и переводу трудноусвояемых форм элементов питания в легкодоступные растениям, снижались обменная и гидролитическая кислотности. В вариантах без удобрений и внесении только NPK эти явления не отмечены. Следствием улучшения свойств почвы явилось повышение урожайности многолетних трав. При использовании трех доз извести: до 3,4–4,0 т/га с. в. (на 21,4–42,8 % выше контроля, урожайность контроля – 2,8 т/га с. в.). Сбор кормовых единиц составил 2,8–3,3 тыс./га. Применение минеральных удобрений по фону последствия трех доз извести повышало урожайность трав до 5,0–5,5 т/га с. в., что на 78,5–96,4 % превышало урожайность контроля. Сбор кормовых единиц составил 4,1–4,6 тыс/га. Значительного влияния удобрений и мелиорантов на химический состав многолетних трав не установлено. Химический состав многолетних бобово-злаковых травосмесей был следующим: сырого протеина – 10,38–12,23 %, сырого жира – 3,12–3,80 %, сырой клетчатки – 24,43–29,42 %, сырой золы – 6,41–7,07 % и сухого вещества – 25,69–28,45 % и указывает на достаточно высокое качество многлетних трав.

EFFECT OF PROLONGED APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS AND LIME IN THE CULTIVATION OF PERENNIAL GRASSES IN THE CONDITIONS OF MIDDLE TAIGA ZONE OF THE EURO-NORTH-EAST

N. T. CHEBOTAREV, doctor of agricultural sciences,
A. A. YUDIN, candidate of economic sciences,
P. V. GORODISKYI, laboratory assistant,
N. V. BULATOVA, researcher at the agriculture laboratory
Research Institute of Agriculture of the Republic of Komi
(27 Rucheynaya Str., 167023, Syktyvkar)
A. V. OBLIZOV, candidate of economic sciences,
D. A. POPOV, doctor of political sciences, associate professor,
Komi Republic Academy of State Service and Management
(11 Kommunisticheskaya Str., 167982, Syktyvkar)

Keywords*: lime, fertilizers, soil properties, humus, soil acidity, perennial grass yield.*

In long-term stationary field experiments on sod-podzolic soil conducted research on the effect of mineral fertilizers on the background of the residual effect of lime (1983) recommended, VIA ($N_{60}P_{75}K_{75}$), change soil properties, yield of perennial grasses and their chemical composition. Found that mineral fertilizers, introduced the background of the aftereffect of lime significantly alters the agrochemical parameters of sod-podzolic soil. The humus content increased by 0,1 – 0,5 % due to the transformation correponding balances and transfer hard burning forms of nutrients readily available to plants, decreased exchange and hydrolytic acidity. In the variants without fertilizers and NPK only making these phenomena are not observed. Effect of improving soil properties appeared to increase the yield of perennial grasses. When using three doses of lime: up to 3.4–4.0 t/ha C. V. (21.4–42.8 % higher than control, yield control – 2.8 t/ha C. V.). The gathering of fodder units was 2.8 and 3.3 thousand/ha. The use of mineral fertilizers on the background of the effects of three doses of lime increased the yield of grasses to 5.0–5.5 t/ha C. V., 78.5–96.4 per cent exceeded the yield of control. The gathering of fodder units was 4.1–4.6 thousand/ha. a Significant effect of fertilizers and ameliorants on chemical composition of perennial grasses is not established. Chemical composition of perennial legume-grass mixtures were as follows: crude protein – at 10.38–12.23 %, crude fat – 3,12–3.80 %, crude fiber – 24,43–29,42 %, crude ash – 6,41–7.07 % and dry matter and 25.69–28.45 % and indicates a relatively high quality of perennial grasses.

Положительная рецензия представлена Г. Я. Елькиной, доктором сельскохозяйственных наук, старшим научным сотрудником отдела почвоведения Института биологии Коми Научного центра Уральского отделения Российской академии наук.

Известно, что земледелие является одним из наиболее сильных факторов воздействия на природную среду и преобразованные ландшафты. В современном земледелии удобрение – важнейшее средство возврата, активного целенаправленного регулирования питания растений, круговорота и баланса биогенных веществ, последовательного повышения плодородия и на этой основе увеличения продуктивности агроценозов и поддержания экологического равновесия в природе [1–2, 12–13].

Важнейшей составной частью почвы, определяющей ее плодородие, является органическое вещество. Оно улучшает химические, физико-химические, физические, тепловые свойства почвы и ее биологическую активность, благоприятно влияет на почвенную кислотность. От запасов органического вещества в почве зависит урожайность сельскохозяйственных культур.

Резервом пополнения гумуса в почве являются корнепожнивные остатки сельскохозяйственных культур. Под покровом многолетних трав, особенно бобовых, в почве накапливается достаточное количество остатков, резко снижаются темпы минерализации органического вещества, усиливаются процессы гумусонакопления [3].

Образование органического вещества в почве происходит благодаря сложным изменениям растительных остатков, отмерших микроорганизмов, почвенных животных, а также продуктов их жизнедеятельности. Изменения включают в себя процессы разложения и синтеза в форме микробной плазмы и гумификации. В результате этого образуется сложная смесь органических веществ, состоящая из малоразложившихся растительных остатков с сохранившейся первоначальной структурой, промежуточных продуктов разложения органических и животных остатков коллоидных комплексов собственно гумусовых веществ, образовавшихся путем микробного синтеза или остаточного происхождения, растворимых органических соединений, которые более или менее быстро минерализуются или полимеризуются [4–6].

Почвенная кислотность оказывает огромное влияние на поступление питательных веществ в растения. На кислых почвах внесению минеральных удобрений должно предшествовать известкование. Оно обуславливает лучшее обеспечение растений не только азотом, но и зольными элементами вследствие активации бактерий, разлагающих органические фосфорные соединения почвы. В дерново-подзолистых почвах фосфор в большей части связан с полуторными окислами в виде фосфатов железа и алюминия. При известковании уменьшается активность полуторных окислов, ослабляются адсорбционные связи фосфора, увеличивается относительное количество фосфатов кальция и, как следствие, происходит мобилизация почвенных фосфатов [7, 9–11, 15].

Минеральные удобрения оказывают косвенное действие на гумусовый баланс. С повышением урожая увеличивается количество отчуждаемой и оставляемой в поле растительной массы, значительная часть питательных веществ урожая возвращается в поле в виде органических удобрений. Возможно также затормаживающее действие минеральных удобрений на процессы минерализации гумуса почвы за счет отрицательного действия на биологическую активность почвы [1, 4, 6, 14].

Основная задача землепользователей – сохранение и повышение плодородия дерново-подзолистых почв, направленное на рост продуктивности агроценозов и охрану агроэкосистем от загрязнения. Необходимо создавать условия для бездефицитного баланса питательных элементов и органического вещества в почве. В этом заключается актуальность данной работы.

Научная новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях Республики Коми изучается продолжительность действия различных доз извести (1,0; 2,0; 2,5 г. к.), внесенной в 1983 году на агрохимические показатели дерново-подзолистой почвы, продуктивность и качество многолетних бобово-злаковых травосмесей.

Цель и методика исследований. Цель настоящей работы изучить эффективность действия минеральных удобрений и извести на агрохимические свойства почвы, продуктивность и качество многолетних трав.

В полевом длительном стационарном опыте нашего института в 1983–2016 гг. изучали влияние минеральных удобрений на ранее известкованных почвах при возделывании многолетних трав (клевер луговой + тимофеевка луговая). Покровная культура – викоовсяная смесь. Почва дерново-подзолистая слабоокультуренная на покровных суглинках, относящихся к очень холодному подтипу сезонно-промерзающего типа почв Республики Коми. Исходное содержание агрохимических показателей (1983 г.) почвы было следующим (в слое 0–20 см): гумус (по Тюрину) – 1,3–1,8 %, pH kcl (потенциометрически) – 3,9–4,2, подвижных форм фосфора – 40–80 и калия (по Кирсанову) – 74–90 мг/кг почвы, гидролитическая кислотность (по Каппену) – 5,0–7,1 ммоль/100 г почвы, степень насыщенности основаниями – 60–70 %.

Схема опыта включала восемь вариантов: 1 – контроль (без удобрений); 2–4 – известь в дозах из расчета, соответственно 1,0, 2,0, и 2,5 гидролитической кислотности, внесенная в 1983 году; 5 – $N_{60}P_{75}K_{75}$ ежегодно в дозах, рекомендованных ВИУА; 6–8 – ежегодно NPK по фону трех доз извести. Возделывали бобово-злаковую травосмесь (клевер луговой

сорта «Трио» и тимофеевка луговая сорта «Северодвинская»). Травосмесь каждые пять лет пересевали. Покровная культура – вико-овсяная смесь. Урожайность трав учитывали сплошным методом, поделяночно. Площадь опытной делянки 50 м^2, повторность опыта – четырехкратная [8].

Результаты исследований. Длительные исследования по применению минеральных удобрений по фону различных доз извести, а также известкование в трех дозах (1,0; 2,0; 2,5 г. к.) неоднозначно влияли на агрохимические показатели дерново- подзолистой почвы.

В варианте без удобрений и внесении только минеральных удобрений произошло подкисление почвы на 0,2 ед. pH за счет высокого выноса кальция и магния урожаем многолетних трав и вымывания этих элементов в осенне-весенний периоды. Применение извести в трех дозах, а в нашем случае ее последействие, продолжало действовать на почвенно-поглощающий комплекс почвы подщелачивая почву на 0,6–1,5 ед. pH. В вариантах с минеральными удобрениями, внесенными по фону ранее произвесткованной почвы отмечено также подщелачивание, но в меньшей степени – на 0,3–0,8 ед. pH, что объясняет высокой кислотностью азотных и калийных удобрений.

Во всех вариантах опыта установлено снижение гидролитической кислотности на 1,8–3,8 ммоль/100 г почвы, в меньшей степени в вариантах без удобрений и внесением минеральных удобрений – 1,8–3,0 ммоль/100 г. почвы, так как на этих вариантах известкование не проводилось.

Наши исследования показали, что минеральные удобрения на фоне известкования способствовали повышению содержания гумуса в почве на 0,2–0,5 % за счет улучшения агрохимических показателей дерново-подзолистой почвы, особенно при внесении NPK и последействия высоких доз извести (2,0 и 2,5 г. к.). Если в 1983 году содержание органического вещества было 1,3 %, то к 2016 году оно повысилось до 1,7–1,8 % – прежде всего, за счет наибольшего поступления в почву растительных остатков и их трансформации. Подобная ситуация наблюдалась в вариантах последействия трех доз извести.

В вариантах без удобрений и NPK содержание гумуса снизилось на 0,2 % из-за ухудшения свойств почвы и незначительной трансформации корнепожнивных остатков.

Содержание подвижного фосфора в почве повышалось, наиболее значительно в вариантах известь + NPK (до 211–226 NPK), здесь известь способствова-

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений и извести на продуктивность и качество многолетних трав

Table 1

Influence of mineral fertilizers and lime on efficiency and quality of long-term herbs

Вариант *Option*	Урожай сухого вещества, т/га *Dry matter yield, t/ha*	Прибавка к контролю, % *Surplus to the control, %*	Сбор кормовых единиц, тыс./га *Feed units yield, thous./ha*	Сырой протеин, % *Crude protein, %*	Сырой жир, % *Crude fat, %*	Сырая клетчатка, % *Crude fiber, %*	Сырая зола, % *Crude ash, %*	Сухое вещество, % *Dry matter, %*
Контроль *Control*	2,8	–	2,3	11,14	3,12	24,43	6,55	28,45
Известь 1,0 г. к. *Lime 1.0 g. k.*	3,4	21,4	2,8	12,44	3,13	26,26	7,07	27,64
Известь 2,0 г. к. *Lime 2.0 g. k.*	3,9	39,2	3,2	11,65	3,83	27,73	6,81	27,31
Известь 2,5 г. к. *Lime 2.5 g. k.*	4,0	42,8	3,3	12,23	3,97	27,28	7,03	26,44
НПК *NPK*	4,7	67,8	3,9	10,38	3,48	29,42	6,41	25,69
Известь 1,0 г. к. + НПК *Lime 1.0 g. k. + NPK*	5,0	78,5	4,1	11,78	3,54	28,19	6,67	26,61
Известь 2,0 г. к. + НПК *Lime 2.0 g. k. + NPK*	5,4	92,8	4,5	11,63	3,60	29,01	6,61	27,06
Известь 2,5 г. к. + NPK *Lime 2.5 g. k. + NPK*	5,5	96,4	4,6	10,61	3,80	26,69	6,69	26,34
НСР05	0,46	–	0,42	1,16	0,35	2,66	0,68	2,65

ла переводу трудноусвояемых элементов питания в легкодоступные растениям и дополнительно вносили минеральные удобрения.

В трех вариантах с известью содержание подвижного фосфора также повысилось, поэтому значительное накопление подвижного фосфора в почве объясняется неполным его использованием растениями на холодных почвах Севера, что предполагает дополнительное внесение фосфорных удобрений под сельскохозяйственные культуры [2, 9].

Количество подвижного калия в почве к 2016 году практически во всех вариантах опыта снизилось незначительно (3–20 мг/кг),что указывает, что вынос элементов питания был выше, чем внесено с удобрениями и только в варианте с NPK и NPK, внесенным по фону извести 2,5 г. к. наблюдалось повышение подвижного калия в почве (на 20 мг/кг) [12].

Наши исследования показали, что с увеличением доз извести с 1,0 до 2,5 г.к. (последействие) урожайность многолетних трав повышалось с 3,4 до 4,0 т/га сухого вещества, что на 21,4–42,8 % превышало контроль, сбор кормовых единиц составил 2,8–3,3тыс./га (табл. 1).

Большое значение для кормления животных имеет качество кормов, особенно содержание сырого протеина. В наших исследованиях значительного различия между вариантами не установлено. Количество сырого протеина было в пределах 10,38–12,44 %.

Содержание сырого жира с повышением доз извести увеличилось с 3,13 до 3,97 %, внесение NPK по фону извести повышало содержание сырого жира до 3,54–3,80 % (в контроле 3,12 %, $НСР_{05}$ – 0,35 %).

Содержание сырой клетчатки с повышением доз извести, а также внесение NPK по фону извести способствовало некоторому увеличению количества клетчатки и сырой золы, но определенных закономерностей не установлено.

Количество сухого вещества в многолетних травах снижалось в вариантах с известью и NPK на известкованной почве, но в пределах ошибки и только в варианте с NPK снижение содержания сухого вещества было математически доказуемой (2,76 %).

Выводы. Рекомендации. В результате длительных исследований по применению минеральных удобрений по фону последействия различных доз извести позволяет сделать следующие выводы:

1. Известковые материалы, внесенные в почву более 30 лет назад и также минеральные удобрения, вносимые ежегодно на ранее произвесткованную почву повышали содержание органического вещества за счет трансформации корнепожнивных остатков и переводу трудноусвояемых элементов питания почвы в легкодоступные для растений.
2. Установлено, что мелиоранты продолжали подщелачивать почву, снижая обменную и гидролитическую кислотности. В вариантах без удобрений и с минеральными удобрениями наблюдалось снижение содержания гумуса, обменная кислотность осталась на прежнем уровне, гидролитическая кислотность снизилась на 2–3 ммоль/100 г почвы. Содержание подвижного фосфора значительно повысилось из-за недостаточного его использования растениями на холодных почвах Севера. Количество подвижного калия снижалось из-за его большого выноса растениями.
3. Наибольшая урожайность многолетних трав получена в вариантах внесения минеральных удобрений по фону последействия известковых материалов (5,0–5,5 т/га сухого вещества, в контроле 2,8 т/га).
4. Исследования показали, что значительных изменений по качеству многолетних трав при внесении удобрений не установлено.

Литература

1. Новоселов С. И., Горохов С. А. Действие и последствие органических удобрений в севообороте // Агрохимия. 2013. № 8. С. 30–37.
2. Журбицкий З. И. Влияние внешних условий на минеральное питание растений // Агрохимия. 1965. № 3. С. 65–75.
3. Шпаков А. С. Многолетние травы в кормовых севооборотах // Кормопроизводство. 1997. № 12. С. 9–11.
4. Гомонова Н. Ф., Овчинникова Н. Ф. Влияние длительного применения минеральных удобрений и известкования на химические свойства, групповой и фракционный состав гумуса дерново-подзолистой почвы // Агрохимия. 2006. № 1. С. 85–90.
5. Минеев В. Г., Гомонова Н. Ф., Зенова Г. М. Влияние длительного применения средств химизации на агрохимические и микробиологические свойства дерново-подзолистой почвы // Агрохимия. 2008. № 5. С. 16–18.
6. Чеботарев Н. Т. Влияние удобрений и мелиорантов на повышение плодородия и продуктивности дерново-подзолистой почвы Республики Коми // Аграрный вестник Урала. 2011. № 1. С. 5–7.
7. Авдонин Н. С., Лебедева Л. А. Влияние длительного применения удобрений и известкования на свойства кислых почв // Агрохимия. 1970. № 7. С. 3–11.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 350 с.
9. Кирпичников Н. А. К вопросу оптимизации фосфорного режима дерново-подзолистых тяжелосуглинистых почв // Агрохимия. 1998. № 8. С. 12–21.

10. Кукреш Н. П. Влияние известкования на агрохимические свойства почвы и урожай севооборота // Агрохимия. 2003. № 2. С. 110–115.
11. Небольсин А. Н., Небольсина З. П. Оптимальные для растений параметры кислотности дерново-подзолистой почвы // Агрохимия. 1997. № 6. С. 9–26.
12. Глазунова Н. М. Эффективность фосфоритной муки на дерново-подзолистой известкованной почве // Агрохимия. 1998. № 10. С. 17–23.
13. Лапа В. В., Ивахненко Н. Н. Продуктивность севооборотов и изменение плодородия дерново-подзолистой супесчаной почвы при длительном применении удобрений // Агрохимия. 2012. № 9. С. 41–48.
14. Bimbas D. Schastoffe in Klarschlamm und Kompost // Leben und Umwelt. 1985. Vol. 22. № 6. P. 131–132.
15. Barber H. S. Greps for cave-inhabiting //. Sci. Sos. 1998. № 46. P. 259–266.

References

1. Novoselov S. I., Gorokhov S. A. Action and a consequence of organic fertilizers in a crop rotation // Agrochemistry. 2013. № 8. P. 30–37.
2. Zhurbitsky Z. I. Influence of external conditions on mineral food of plants // Agrochemistry. 1965. № 3. P. 65–75.
3. Shpakov A. S. Long-term herbs in fodder crop rotations // Forage production. 1997. № 12. P. 9–11.
4. Gomonova N. F., Ovchinnikova N. F. Influence of prolonged use of mineral fertilizers and lime application on chemical properties, group and fractional structure of a humus of the cespitose and podsolic soil // Agrochemistry. 2006. № 1. P. 85–90.
5. Mineev V. G., Gomonova N. F., Zenova G. M. Influence of prolonged use of means of chemicalixation on agrochemical and microbiological properties of the cespitose and podsolic soil // Agrochemistry. 2008. № 5. P. 16–18.
6. Chebotaryov N. T. Influence of fertilizers and ameliorants on increase in fertility and efficiency of the cespitose and podsolic soil of the Komi Republic // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 1. P. 5–7.
7. Avdonin N. S., Lebedeva L. A. Influence of prolonged use of fertilizers and lime application on properties of sour soils // Agrochemistry. 1970. № 7. P. 3–11.
8. Dospekhov B. A. Technique of field experiment. M., 1985. 350 p.
9. Kirpichnikov N. A. To a question of optimization of the phosphoric mode cespitose and podsolic soils // Agrochemistry. 1998. № 8. P. 12–21.
10. Kukresh N. P. Influence of lime application on agrochemical properties of the soil and harvest of a crop rotation // Agrochemistry. 2003. № 2. P. 110–115.
11. Nebolsin A. N., Nebolsina Z. P. Optimalnye for plants parameters of acidity of the cespitose and podsolic soil // Agrochemistry. 1997. № 6. P. 9–26.
12. Glazunova N. M. Efficiency of phosphate rock on the cespitose and podsolic lime soil // Agrochemistry. 1998. № 10. P. 17–23.
13. Lapa V. V., Ivakhnenko N.N. Productivity of crop rotations and change of fertility of the cespitose and podsolic sandy soil at prolonged use of fertilizers // Agrochemistry. 2012. № 9. P. 41–48.
14. Bimbas D. Schastoffe in Klarschlamm und Kompost // Leben und Umwelt. 1985. Vol. 22. № 6. P. 131–132.
15. Barber H. S. Greps for cave–inhabiting // Sci. Sos. 1998. № 46. P. 259–266.

УДК 631.363

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫХОДА ЖИДКОЙ ФРАКЦИИ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ В ВИБРАЦИОННО-ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ЦЕНТРИФУГЕ

М. С. АХМЕТВАЛИЕВ, инженер,
В. Н. НИКОЛАЕВ, кандидат технических наук, доцент
А. В. ЛИТАШ, инженер,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 75)

Ключевые слова: *пивная дробина, вибрационная центрифуга, лопастной ротор, фильтрование, обезвоживание, вибрация.*

В статье отражается процесс обезвоживания пивной дробины как один из путей решения утилизационной проблемы с целью получения высококонцентрированного корма для сельскохозяйственных животных, что является актуальной задачей. Рассмотрено обезвоживание пивной дробины с помощью эффективной конструкции вибрационно-центробежной центрифуги. Целью исследования является теоретическое обоснование взаимосвязи технологических и физических свойств пивной дробины для определения рациональных основных параметров вибрационно-центробежной центрифуги. Для обоснования основных параметров лопастной роторавибрационно-центробежной центрифуги разработана схема разделения пивной дробины на жидкую и густую фракции с установкой перфорированных прямолинейных и криволинейных лопастей друг за другом по ходу вращения ротора, совершающего осевые вибрации в вертикальной плоскости. За счет этого происходят дифференциация (распределение) исходной массы жидкого потока и обеспечение на этой основе равноутолщенного слоя фильтруемого материала по всей поверхности лопастей. Прямолинейная лопасть имеет прямоугольные отверстия высотой до 2 мм, а криволинейная – отверстия высотой до 0,25 мм. Влажность является одной из важнейших характеристик любого корма, от содержания которой в нем зависят не только его агрегатное состояние и структурно-механические свойства, но и характер взаимодействия с рабочими органами машин. В результате исследований с применением аналитического метода определены технологические и физические свойства пивной дробины при взаимодействии с перфорированными лопастями ротора вибрационно-центробежной центрифуги. Получены уравнения выхода жидкой фракции пивной дробины через прямолинейную и криволинейную лопасти ротора, указывающие на взаимосвязь технологических и физических свойств пивной дробины, учет которых необходим для определения рациональных основных параметров предлагаемой вибрационно-центробежной центрифуги, при которых влажность осадка пивной дробины минимальна и составляет 56–58 %.

THEORETICAL DETERMINATION OF THE YIELD OF THE LIQUID FRACTION OF BREWER'S GRAINS IN VIBRATION CENTRIFUGE

M. S. AKHMETVALIEV, engineer,
V. N. NIKOLAEV, candidate of technical sciences, associate professor
A. V. LITASH, engineer,
South Ural State Agrarian University
(75 Lenin Avenue, 454080, Chelyabinsk)

Keywords: *brewer's grains, vibratory centrifuge, blade rotor, filtration, dewatering, vibration.*

The article reflects the process of dewatering of brewer's grains as one of the ways to solve the problem of disposing with the aim of obtaining a highly concentrated feed for farm animals which is an actual problem. The process of dewatering of brewer's grains is considered by means of an effective design of vibration-centrifugal centrifuge. The aim of the research is the theoretical substantiation of links between technological and physical properties of brewer's grains to determine the rational of the main parameters of vibration-centrifugal centrifuge. The scheme of separation of brewer's grains on liquid and thick fraction with the perforated rectilinear and curvilinear blades on each other in the direction of rotation of the rotor, making axial vibration in a vertical plane, which is due to differentiation (distribution) of the initial mass of the fluid stream and providing on this basis of equilibrated layer of filtered material on the surface of the blades is developed to establish the basic parameters of rotor blade vibration and centrifugal centrifuges. The straight blade has a rectangular holes up to 2 mm, and the curved one – holes up to 0.25 mm. Moisture content is one of the most important characteristics of any feed, that determines not only its state of aggregation and structural-mechanical properties, but also the nature of interaction with the working bodies of machines. As a result of the research with application of an analytical method technological and physical properties of a beer pellet in the interaction with the perforated rotor blades vibration and centrifugal centrifuges are determined. The equations for the yield of the liquid fraction of brewer's grains through the straight and curved blades of the rotor are obtained. It indicates the relationship of the technological and physical properties of brewer's grains, which are necessary to determine rational major parameters of the proposed vibration- centrifugal centrifuge in which the sludge moisture content of brewer's grains is 56–58 %.

Положительная рецензия представлена А. Д. Тошевым, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой технологии и организации общественного питания Южно-Уральского государственного университета.

На сегодняшний день существует проблема утилизации пивной дробины в целях получения высококонцентрированного корма для сельскохозяйственных животных и разработки технических средств для этого. Высококонцентрированные корма входят в различные рационы животных и птицы в качестве биологически активных добавок [1, 2, 3, 4]. Одним из способов решения этой проблемы является обезвоживание пивной дробины в поле вибрационно-центробежных сил с последующими сушкой или прессованием. При этом при реализации этого способа возникают трудности, связанные с недостаточной изученностью процесса и отсутствием высокотехнологичного отечественного оборудования, поэтому данная проблема остается актуальной.

Цель и методика исследований. Цель исследования – теоретическое обоснование взаимосвязи технологических и физических свойств пивной дробины для определения рациональных основных параметров вибрационно-центробежной центрифуги.

Для достижения цели на основании анализа конструкций центрифуг на кафедре технологии и механизации животноводства и инженерной графики Южно-Уральского ГАУ разработана вибрационно-центробежная центрифуга для разделения пивной дробины на жидкую и густую фракции [5, 6, 7, 8, 9].

Для обоснования основных параметров лопастной роторавибрационно-центробежной центрифуги представим схему разделения пивной дробины на жидкую и густую фракции (рис. 1), на которой показана установка перфорированных прямолинейных и криволинейных лопастей друг за другом по ходу вращения ротора, совершающего осевые вибрации в вертикальной плоскости перпендикулярно плоскости его вращения. Из этой схемы видно, что исходная масса сначала поступает на прямолинейную лопасть с прямоугольными отверстиями высотой до 2 мм, на которой задерживаются и движутся для их выброса из центрифуги в направлении к периферии ротора за счет центробежных сил частицы большей части густой фракции, а жидкая фракция с оставшимися частицами поступает на поверхность криволинейной лопасти, и там происходит окончательное обезвоживание пивной дробины. На криволинейной лопасти с прямоугольными отверстиями высотой до 0,25 мм также задерживаются и движутся в направлении к периферии ротора частицы более 0,25 мм, и очищенная от твердых частиц жидкая фракция поступает в патрубки для их сбора и удаления из центрифуги. Таким образом происходят дифференциация (распределение) исходной массы жидкого потока в процессе разделения пивной дробины на жидкую и густую фракции и обеспечение на этой основе равноутолщенного слоя фильтруемого материала по всей поверхности лопастей вращающегося ротора с осевыми колебаниями.

Результаты исследований. Рекомендации. В результате исследований с применением аналитического метода определены технологические и физические свойства пивной дробины при взаимодействии с перфорированными лопастями ротора вибрационно-центробежной центрифуги.

Влажность является одной из важнейших характеристик любого корма, от содержания которой в нем зависят не только его агрегатное состояние и структурно-механические свойства, но и характер взаимодействия с рабочими органами машин.

Влажность исходной пивной дробины определяется по формуле [10]:

$$W_{и} = \frac{m_{и} - m_{с}}{m_{и}} \cdot 100\% = \frac{m_{ж}}{m_{и}} \cdot 100\ \%$$

где $m_{и}$ – исходная масса пивной дробины, кг;

$m_{с}$ – масса сухого остатка, кг;

$m_{ж}$ – масса жидкой составляющей, кг.

Влажность осадка пивной дробины определяется по формуле:

$$W_{ос} = \frac{m_{ж}^{ос}}{m^{ос}} \cdot 100\ \%, \qquad (2)$$

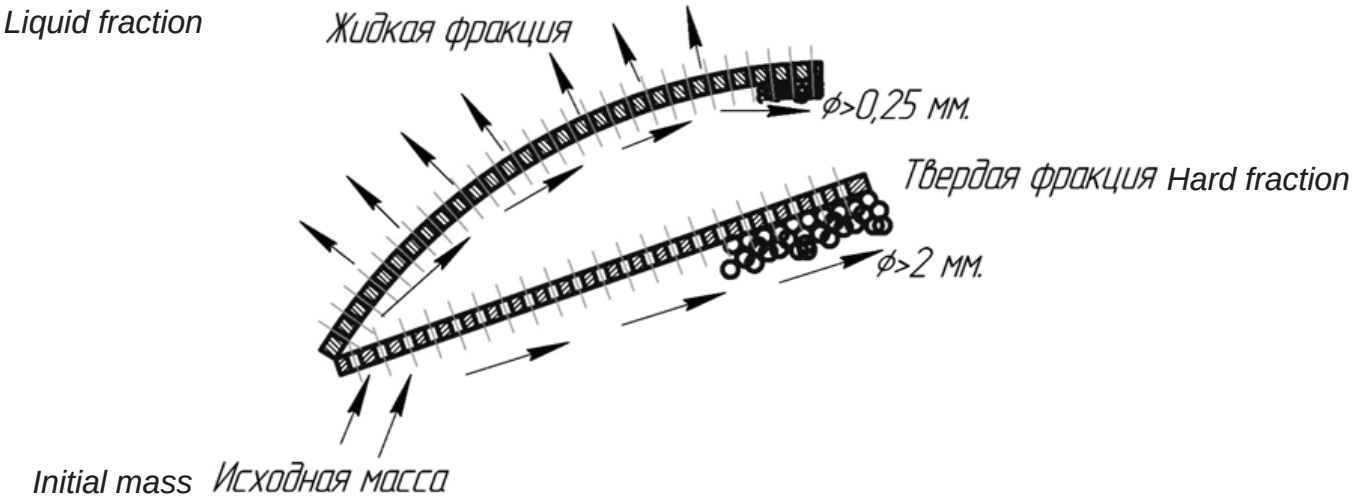


Рис. 1. Схема разделения потока пивной дробины на лопастях вибрирующего ротора
Fig. 1. The scheme of separation of spent grains on the vibrating blades of the rotor

где $m_{ж}^{ос}$ – масса жидкой составляющей в осадке, кг;

$m^{ос}$ – масса осадка, кг.

Масса жидкой фазы в пивной дробине определяется по формуле:

$$m_{ж} = \frac{m_{и} \cdot W_{и}}{100\ \%}. \quad (3)$$

Масса сухой составляющей в пивной дробине определяется по формуле:

$$m_{с} = \frac{100\ \% - W_{и}}{W_{и}} \cdot m_{ж}. \quad (4)$$

Содержание жидкой фазы и сухой составляющей в пивной дробине, проходящей через прямолинейную лопасть ротора предлагаемой центрифуги, определяется по формулам:

$$m_{ж.ос}^{пр} = m_{ж} - m_{ж.ф}^{пр}. \quad (5)$$

$$m_{с.ос}^{пр} = m_{с} - К_{г} \cdot m_{с} = m_{с} \cdot (1 - К_{г}^{пр}), \quad (6)$$

где $К_{г}^{пр}$ – гранулометрический коэффициент, который является соотношением частиц пивной дробины на прямолинейной и криволинейной лопастях.

Влажность осадка на выходе из прямолинейной лопасти определяется по формуле:

$$W_{ос}^{пр} = \frac{m_{ж.ос}^{пр}}{m_{ос}^{пр}} 100\ \% = \frac{100\ \% \cdot m_{ж.ос}^{пр}}{m_{с.ос}^{пр} + m_{ж.ос}^{пр}}. \quad (7)$$

Отсюда с учетом формул (1–7) масса выхода жидкой части фильтрата имеет следующий вид:

$$m_{ж.ф}^{пр} = \frac{m_{и}(W_{и} + W_{ос} \cdot (К_{г}^{пр} - \frac{100\ \% - К_{г}^{пр} \cdot W_{и}}{100\ \%}))}{100\ \% - W_{ос}}, \quad (8)$$

При этом масса выражается через производительность:

$$m = Q \cdot t, \quad (9)$$

и сокращается время, так как процесс непрерывный, уравнение (8) можно представить в виде:

$$Q_{ж}^{пр} = \frac{Q_{и}(W_{и} + W_{ос} \cdot (К_{г}^{пр} - \frac{100\ \% - К_{г}^{пр} \cdot W_{и}}{100\ \%}))}{100\ \% - W_{ос}} \quad (10)$$

Содержание жидкой фазы и сухой составляющей в пивной дробине, проходящей через криволинейную лопасть, определяется по формулам:

$$m_{ж.ос}^{кр} = m_{ж} - m_{ж.ос}^{пр} - m_{ж.ф}^{кр}, \quad (11)$$

$$m_{с.ос}^{кр} = m_{с} - m_{с.ос}^{пр} - m_{с.ф}^{кр}. \quad (12)$$

Формула влажности осадка на выходе из криволинейной лопасти имеет следующий вид:

$$W_{ос}^{кр} = \frac{m_{ж.ос}^{кр}}{m_{ос}^{кр}} 100\ \% = \frac{100\ \% \cdot m_{ж.ос}^{кр}}{m_{с.ос}^{кр} + m_{ж.ос}^{кр}}. \quad (13)$$

Отсюда с учетом формул (1–13) масса выхода жидкой части фильтрата вычисляется так:

$$m_{ж.ф}^{кр} = \frac{m_{ж.ф}^{пр} \cdot (100\ \% - W_{ос}^{кр}) - m_{и} \cdot К_{г} \cdot W_{ос}^{кр} \cdot (1 - \frac{W_{и}}{100\ \%})}{(100\ \% - W_{ос}^{кр}) - \frac{W_{ос}^{кр} \cdot B_{в}}{\rho_{ж}}}, \quad (14)$$

где $B_{в}$ – содержание взвешенных веществ в фильтрате, кг/л;

$\rho_{ж}$ – плотность фильтрата, кг/л.

С учетом формул (8) и (9) уравнение (14) представим в виде:

$$Q_{ж}^{кр} = \frac{Q_{и} \cdot \left(\frac{(100\ \% - W_{ос}^{кр}) \cdot (W_{и} + W_{ос} \cdot (К_{г}^{пр} - \frac{100\ \% - К_{г}^{пр} \cdot W_{и}}{100\ \%}))}{100\ \% - W_{ос}} - К_{г} \cdot W_{ос}^{кр} \cdot (1 - \frac{W_{и}}{100\ \%}) \right)}{(100\ \% - W_{ос}^{кр}) - \frac{W_{ос}^{кр} \cdot B_{в}}{\rho_{ж}}} \quad (15)$$

Уравнения (10) и (15) указывают на взаимосвязь технологических и физических свойств пивной дробины, учет которых необходим для определения рациональных основных параметров предлагаемой вибрационно-центробежной центрифуги.

Экспериментальные исследования вибрационно-центробежной центрифуги подтвердили теоретические предпосылки к определению выхода жидкой фракции пивной дробины и определению ее рациональных основных параметров, при которых влажность осадка пивной дробины минимальна и составляет 56–58 % [11].

Выводы. Разработана схема разделения пивной дробины на жидкую и густую фракции с установкой перфорированных прямолинейных и криволинейных лопастей друг за другом по ходу вращения ротора, совершающего осевые вибрации в вертикальной плоскости, за счет чего происходят дифференциация (распределение) исходной массы жидкого потока и обеспечение на этой основе равноутолщенного слоя фильтруемого материала по всей поверхности лопастей. Получены уравнения выхода жидкой фракции пивной дробины через прямолинейную и криволинейную лопасти ротора, указывающие на взаимосвязь технологических и физических свойств пивной дробины, учет которых необходим для определения рациональных основных параметров предлагаемой вибрационно-центробежной центрифуги.

Литература

1. Федоренко И. Я., Садов В. В. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие. СПб. : Лань, 2012. 304 с.

2. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебное пособие / под ред. А. И. Завражнова. СПб. : Лань, 2013. 496 с.

3. Рециклинг отходов в АПК : справочник / И. Г. Голубев [и др.]. М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. 296 с.

4. Батищева Н. В. Инновационные способы утилизации пивной дробины // Научное обозрение. Технические науки. 2016. № 6. С. 10–14.

5. Устройство для обезвоживания пивной дробины : патент № 157095. Рос. Федерация. № 2015129920 ; заявл. 20.07.2015 ; опубл. 20.11.2015. Бюл. № 32.

6. Ахметвалиев М. С. Анализ процесса разделения суспензий и совершенствование вибрационно-центробежной центрифуги // АПК России. 2015. Т. 74. С. 9–14.

7. Litash A. V., Nikolaev V. N., Akhmetvaliev M. S. A device for removing moisture from brewer's grains // The strategies of modern science development. Proceedings of the IX International scientific-practical conference. North Charleston, SC, USA (16–17 October 2015). P. 41–45.

8. Ахметвалиев М. С., Николаев В. Н., Фетисов Е. В. Совершенствование вибрационно-центробежного устройства для обезвоживания пивной дробины // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : международная научно-практическая конференция, посвященная 110-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича. Троицк : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. С. 10–14.

9. Устройство для обезвоживания пивной дробины : пат. № 172014. Рос. Федерация. № 2016124822 ; заявл. 21.06.2016 ; опубл. 26.06.2017. Бюл. № 18.

10. Коваленко В. П. Механизация обработки бесподстилочного навоза. М. : Колос, 1984. 156 с.

11. Николаев В. Н., Ахметвалиев М. С., Литаш А. В. Результаты экспериментальных исследований вибрационно-центробежной установки для разделения пивной дробины // Аграрный вестник Урала. 2017. № 4 (158). С. 57–61.

References

1. Fedorenko I. Y., Gardens V. V. Resource-saving technologies and equipment in animal breeding : manual. SPb. : Lan, 2012. 304 p.

2. Modern problems of science and industry in agroengineering : manual / on the ed. of I. A. Zavrazhnova. SPb. : Lan, 2013. 496 p.

3. Recycling waste in agriculture : reference book / I. G. Golubev [et al.]. M. : FSBSI «Rosinformagrotech», 2011. 296 p.

4. Batishcheva N. V. Innovative ways of recycling of spent grains // Scientific review. Technical Sciences. 2016. № 6. P. 10–14.

5. Device for dewatering of brewer's grains : pat. № 157095. Russian Federation. № 2015129920 ; Appl. 20.07.2015 ; publ. 20.11.2015. Bull. № 32.

6. Ahmetvaliev M. S. Analysis of the process of separation of suspensions and improvement of vibration-centrifugal centrifuges // Agrarian and industrial complex of Russia. 2015. Vol. 74. P. 9–14.

7. Litash A. V., Nikolaev V. N., Akhmetvaliev M. S. A device for removing moisture from brewer's grains // The strategies of modern science development. Proceedings of the IX International scientific-practical conference. North Charleston, SC, USA (16–17 October 2015). P. 41–45.

8. Ahmetvaliev M. S., Nikolaev V. N., Fetisov E. V. Improving vibration-centrifugal device for dewatering of spent grains // Topical issues of import substitution in agriculture and veterinary medicine. International scientific-practical conference, devoted to 110-anniversary from birthday of doctor of veterinary sciences, professor Estina Alexander Vasilyevich. Troitsk : South Ural State Agrarian University, 2016. P. 10–14.

9. Device for dewatering of brewer's grains : pat. № 172014. Russian Federation. № 2016124822 ; Appl. 21.06.2016 ; publ. 26.06.2017. Bull. № 18.

10. Kovalenko V. P. The mechanization of the processing liquid manure. M. : Kolos, 1984. 156 p.

11. Nikolaev V. N., Ahmetvaliev M. S., Litas A. V. Results of experimental researches of vibration-centrifugal unit for separating spent grains // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. № 4 (158). P. 57–61.

УДК 330.341

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Т. И. БУХТИЯРОВА,
доктор экономических наук, профессор,
И. В. ХИЛИНСКАЯ,
старший преподаватель
Челябинский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(454077, г. Челябинск, ул. Комарова, д. 26)

Ключевые слова: *экономический потенциал, экономические интересы, механизм реализации экономического потенциала.*

В решении задачи развития сельских территорий в рамках реализуемой государством управленческой стратегии возрастает роль сложившихся и приоритетных подходов к решению проблем разработки механизмов повышения эффективности организационно-экономического потенциала устойчивого развития сельских территорий. Определена совокупность проблем, снижающих их привлекательность: во-первых, проблемы жизнедеятельности (высокий уровень безработицы, низкое качество и доступность инфраструктурной среды); во-вторых, экономические проблемы (неразвитость производственной инфраструктуры, отсутствие системного управления конкурентоспособностью территории производства продукции, низкий уровень диверсификации экономики). Низкий уровень жизни в сельской местности вызван отсутствием эффективных механизмов управления развитием данными территориями использование проектных методов хозяйствования в сфере производства и сбыта сельскохозяйственной продукции, усиление внимания к методикам составления и реализации целевых программ формирования благоприятной среды с целью эффективного ведения хозяйственной деятельности. Для достижения устойчивого развития сельских территорий необходимо создание комплексной системы управления развитием сельских территорий, в рамках которой должны быть реализованы эффективные механизмы стимулирования и оптимизации инвестирования ресурсов различного характера в сельскую экономику, повышения эффективности разработки программ инновационного развития сельских территорий и механизма их реализации. Необходимость решения задачи именно в такой логике определяется системным подходом к проблеме: ключевые факторы, определяющие развитие сельских территорий находятся в сфере возможностей и необходимости формирования организационно- экономического потенциала устойчивого развития. Очевидно, что все перечисленное актуализирует проблему поиска совершенствования инструментов производственного и экономического развития конкретных сельских территорий. С целью создания условий для повышения качества жизни населения разработка механизма формирования и реализации организационно-экономического потенциала устойчивого развития сельских территорий является актуальной задачей.

ECONOMIC POTENTIAL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

T. I. BUKHTIYAROVA,
doctor of economics, professor,
I. V. KHILINSKAYA,
senior lecturer,
Chelyabinsk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(26 Komarova Str., 454077 Chelyabinsk)

Keywords: *economic potential, economic interests, mechanism for realizing economic potential.*

When solving the problem of development of rural territories within the administrative strategy realized by the state the role of the developed and priority approaches to the solution of problems of development of mechanisms of increase in efficiency of organizational and economic potential of sustainable development of rural territories increases. The set of the problems reducing their appeal is defined: first, activity problems (high unemployment rate, poor quality and availability of the infrastructure environment); secondly, economic problems (backwardness of production infrastructure, lack of system management of competitiveness of the territory of production, low level of diversification of economy). The low standard of living in rural areas is caused by lack of effective mechanisms of management of development by these territories use of design methods of managing in the sphere of production and sale of agricultural production, strengthening of attention to techniques of drawing up and implementation of target programs of formation of the favorable environment for the purpose of effective conducting economic activity. Achievement of sustainable development of rural territories requires creation of a complex control system of development of rural territories within which effective mechanisms of stimulation and optimization of investment of resources of various character into rural economy, increases in efficiency of development of programs of innovative development of rural territories and the mechanism of their realization have to be implemented. The need for the solution is defined by system approach to a problem: the key factors defining development of rural territories are in the sphere of opportunities and need of formation of organizational economic potential of sustainable development. It is obvious that everything listed staticizes a problem of search of improvement of instruments of production and economic development of concrete rural territories. For the purpose of creating the conditions for improvement of quality of life of the population, development of the mechanism of formation and realization of organizational and economic potential of sustainable development of rural territories is a relevant task.

Положительная рецензия представлена Е. Д. Вайсман, доктором экономических наук, профессором Южно-Уральского государственного университета (НИУ).

Принятие эффективных управленческих решений, способствующих формированию и организации процесса социально-экономического развития сельских территорий, зависит от комплексной оценки экономического потенциала, системности применения данной оценки и позволяет учитывать объективные факторы, оказывающие влияние на формирование экономического потенциала и повышение эффективности его использования [8].

Изучению механизма реализации индивидуальных и коллективных экономических интересов посвящены работы В. Богдановского, Л. Бондаренко, И. Буздалова, В. Гимпельсона, П. Дугина, И. Загайтова, В. Закшевского, З. Калугиной, Р. Капелюшникова, К. Копач, А. Костяева, Н. Макарова, И. Меренковой, А. Минина, В. Пациорковского, Р. Прауста, А. Рыбникова, Т. Савченко, Е. Серовой, И. Суркова, К. Терновых, В. Узуна, А. Улезько, В. Ухоботова, А. Чаянова, А. Челинцева, И. Четвертакова, Т. Шанина и др. [11].

Цель и методики исследования. Формирование методических подходов к созданию механизма определения потенциала устойчивого развития сельских территорий на основе требований заинтересованных сторон, выработка моделей, инструментов, форм и институтов реализации социально-экономической политики.

Научная методология исследования основывается на системном подходе к изучаемой проблеме и комплексном рассмотрении концептуальных положений развития сельских территорий, теории экономических интересов и ее прикладного значения в институциональной экономике, наиболее актуальных разработок методики целевых стратегических программ, формирующих организационно-экономический потенциал территории [6].

В качестве методов исследования использованы социально- экономический анализ; факторный метод; кластерный анализ; методы экономического анализа; экспертная оценка в эмпирических исследованиях, экономико-математическое моделирование и пр. [6].

Результаты исследования. Экономический потенциал сельских территорий – комплекс различных видов ресурсов, расположенных на определенной территории и используемых для достижения стратегических целей ее развития, с учетом количественной оценки и наличия набора качественных характеристик, определяющих эффективность их использования и потенциальные возможности развития этих ресурсов [8].

Под устойчивым развитием сельских территорий понимается комплексная реализация социально-экономической цели, осуществляемая всеми субъектами управления территорией [2].

В основе идеи устойчивого развития лежит восприятие сельских территорий в качестве независимых экономических субъектов, способных принимать индивидуальные (но согласующиеся с федеральной политикой) решения по поводу целей своего развития и способов его достижения [4].

Поиск научно обоснованных рекомендаций формирования механизма развития сельских территорий определен целью создания условий для наращивания объемов аграрного производства, повышения уровня товарности и качества продукции хозяйств, улучшения условий труда, качества жизни населения. Это тем более важно, если учесть, что реализованные в последние годы программы не обеспечили качественный перелом в развитии сельских территорий, их финансовую устойчивость [5].

Система управления экономическим потенциалом региона, представляет пятиблочную модель взаимосвязи структурных элементов потенциала с элементами внешней среды (бизнес-среда, природная, финансово-экономическая, институциональная, информационно-инновационная среда), учитывающих особенности новых институциональных условий, связанных с реализацией политики импортозамещения [8].

Перечень вопросов формирования организационно-управленческих и организационно-экономических основ управления развитием сельских территорий, дифференцированные механизмы организации инвестиционно-инновационного их развития определяют не только необходимость разработки системных классификационных признаков разграничения типов сельских территорий, но и развитие элементов организационно-экономического потенциала с учетом региональной специфики и территориальных особенностей [12].

Стабильное и устойчивое развитие сельских территорий предусматривает процесс приведения территорий в состояние перспективы их подготовки к последующим этапам развития.

Алгоритм управления потенциалом сельских территорий, состоит из пяти этапов (комплексная оценка потенциала территорий, определение ведущих отраслей, оценка их потенциала и эффективности его использования; разработка организационно- управленческой модели и программы управления потенциалом; организация производства импортозамещающих товаров), реализующихся как параллельно так и последовательно друг за другом и направлен на эффективное использование возможностей в условиях реализации политики импортозамещения [8].

Методический подход, отличается двухуровневой структурой проведения аналитических исследований, позволяющих оценить экономический потенциал сельских территорий и приоритетных для

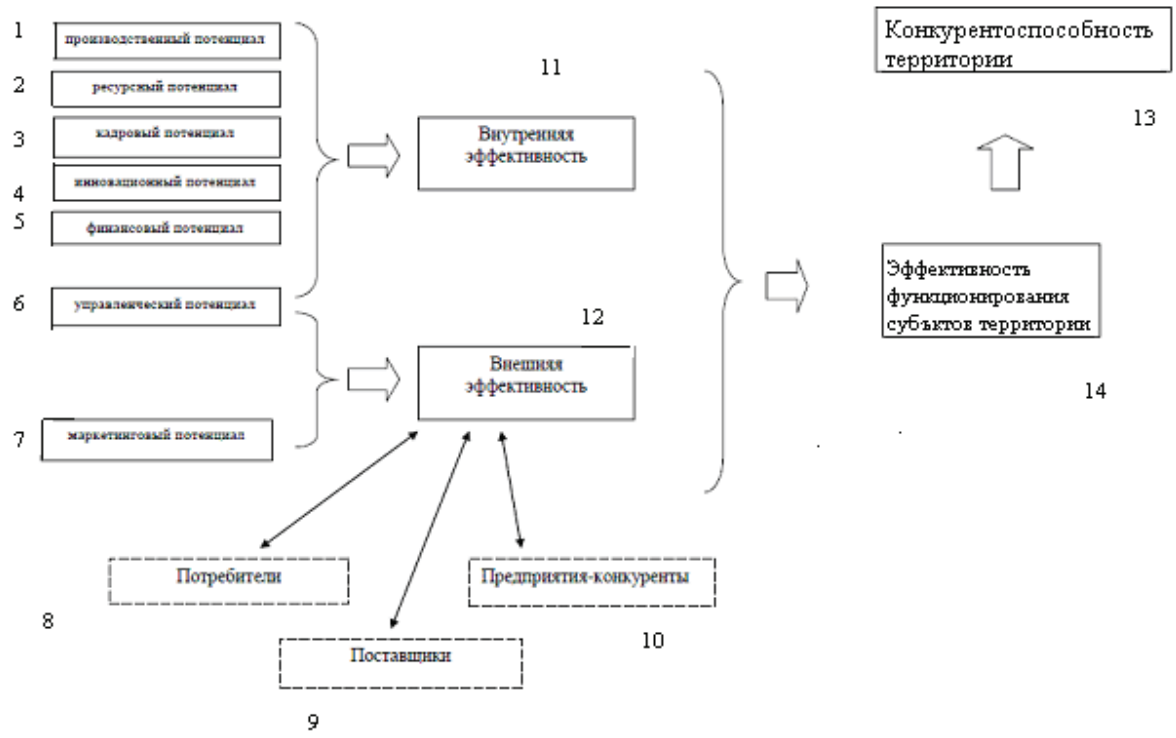


Рис. 1. Механизм формирования конкурентоспособности сельских территорий
Fig. 1. The mechanism of formation of competitiveness of rural territories
1 – production potential, 2 – resource potential, 3 – human potential, 4 – innovation potential, 5 – financial potential, 6 – managerial potential, 7 – marketing potential, 8 – consumers, 9 – suppliers, 10 – competitors, 11 – internal efficiency, 12 – external efficiency, 13 – territory competitiveness, 14 – efficiency of functioning of territorial subjects

развития отраслей: систематизация факторов-стимуляторов развития; учет возможностей и ограничений сельской территории [8].

Достижение параметров, характеризующих эффективную экономику, уровень и пропорции, соответствующие целевым установкам стратегии социально-экономического развития сельских территорий оказывается возможным в результате управленческого взаимодействия заинтересованных в развитии сторон: бизнес; исполнительные органы государственной власти; население; организации сферы образования, исследований и разработок; институты гражданского общества, в процессе которого формируется территориальная идентичность, обусловленная эндогенными возможностями и предрасположенностью территории [4].

К основным характеристикам потенциала относятся: территориальный аспект; отраслевой аспект; система различных видов ресурсов; потенциал реализации определенной цели; количественные и качественные характеристики потенциала [8].

В классификацию элементов потенциала включены: природно-ресурсный потенциал, трудовой потенциал, материально-технический потенциал, информационно- инновационный потенциал, финансово-экономический потенциал [8].

Рассмотрение эффективности управления устойчивым развитием территорий с точки зрения традиционных подходов, (ресурсно-затратный, целевой, воспроизводственный) не позволяет выявить достаточно существенные особенности ее проявления в современных условиях. В этой связи предлагается рассматривать категорию «эффективность развития сельских территорий» с позиции системно-рыночного подхода (учет актуальных целевых ориентиров, выделение структурных элементов эффективности устойчивого развития, выявление их взаимосвязи и влияние, определение механизма ее формирования - рисунок 1 [1].

Достижение баланса интересов между экономическими субъектами, функционирующими в сельской местности, относится к ключевым функциям механизма управления сельским развитием [11].

Механизм реализации экономических интересов представляет собой совокупность элементов, инструментов и методов, ориентированных на управление процессами формирования условий реализации экономических интересов сельского сообщества в целом, отдельных групп, проживающих на локализованных территориях, характеризующихся собственной спецификой развития [11].

Экономические интересы – это относительно устойчивый способ проявления отношений экономической системы (рис. 2) [11].

Реализация экономических интересов связана: а) с устойчивым сокращением занятости сельского на-

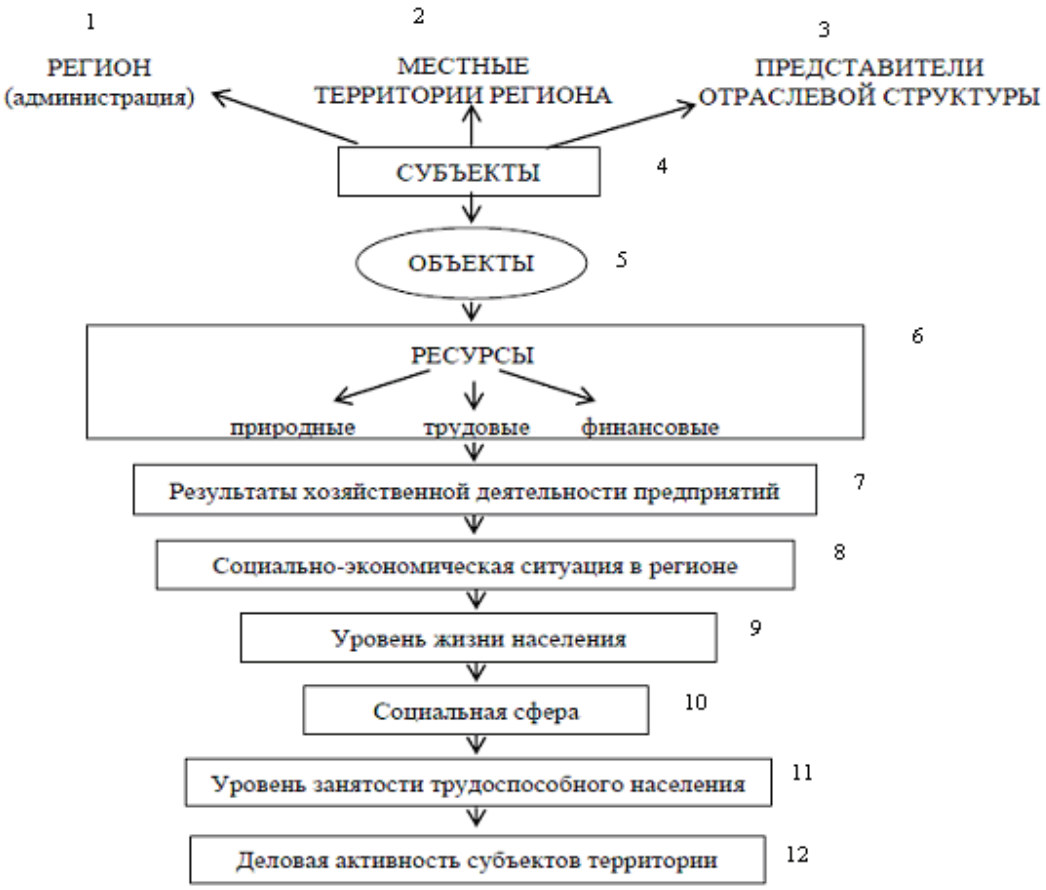


Рис. 2. Субъекты и объекты экономических интересов региона в системе территории [10].
Fig. 2. Subjects and objects of economic interests of the region in the territory system [10].
1 – region (administration), 2 – local territories of the region, 3 – representatives of the sectoral structure, 4 – subjects, 5 – objects, 6 – resources – natural, labor, financial, 7 – Results of economic activities of enterprises, 8 – Socio–economic situation In the region, 9 – the standard of living of the population, 10 – the social sphere, 11 – the level of employment of the able–bodied population, 12 – business activity of subjects of territories

селения и рабочих мест на селе, более низким уровнем оплаты труда работников сельского хозяйства и среднедушевых доходов, ограниченным экономическим и физическим доступом к значительной части экономических благ, невозможностью обеспечения полноценного питания жителей сельской местности; б) медленными темпами развития социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры села; в) повышением роли малых форм хозяйств в балансировании доходов и расходов сельских семей и обеспечении их воспроизводства; г) деформацией демографической структуры, ростом трудовой миграции; д) падением уровня предпринимательской активности жителей села, и др. [11].

Формирование системы целевого управления устойчивым развитием территории для обеспечения эффективного равного взаимодействия субъектов аграрной экономики в процессе достижения общетерриториальных целей, сопряженных с развитием институциональной среды территории позволяет определить структуру системы в соответствии с проблемами общерегионального развития и позиционирования исполнительных органов государственной власти в качестве интегрирующего субъекта, осуществляющего управленческое взаимодействие с остальными группами [4].

Механизм формирования и реализации долгосрочной целевой программы устойчивого развития сельских территорий представляет возможность стимулирования инвестиционной активности в целях экономических преобразований в аграрной сфере, создания благоприятных инфраструктурных условий.

Приоритетные направления развития механизма реализации экономических интересов - предполагают координацию действий государства, административно-территориальных образований территориально-отраслевых комплексов, хозяйствующих субъектов, органов местного самоуправления и домашних хозяйств с целью обеспечения баланса общественных, групповых и индивидуальных интересов [11].

Алгоритм управления потенциалом представлен на рис. 3 [8].

Инновационный сценарий формирования и развития потенциала сельских территорий основывается на широком применении факторов инновационного развития, создающих условия роста производства сельскохозяйственной продукции в целях удовлетво-

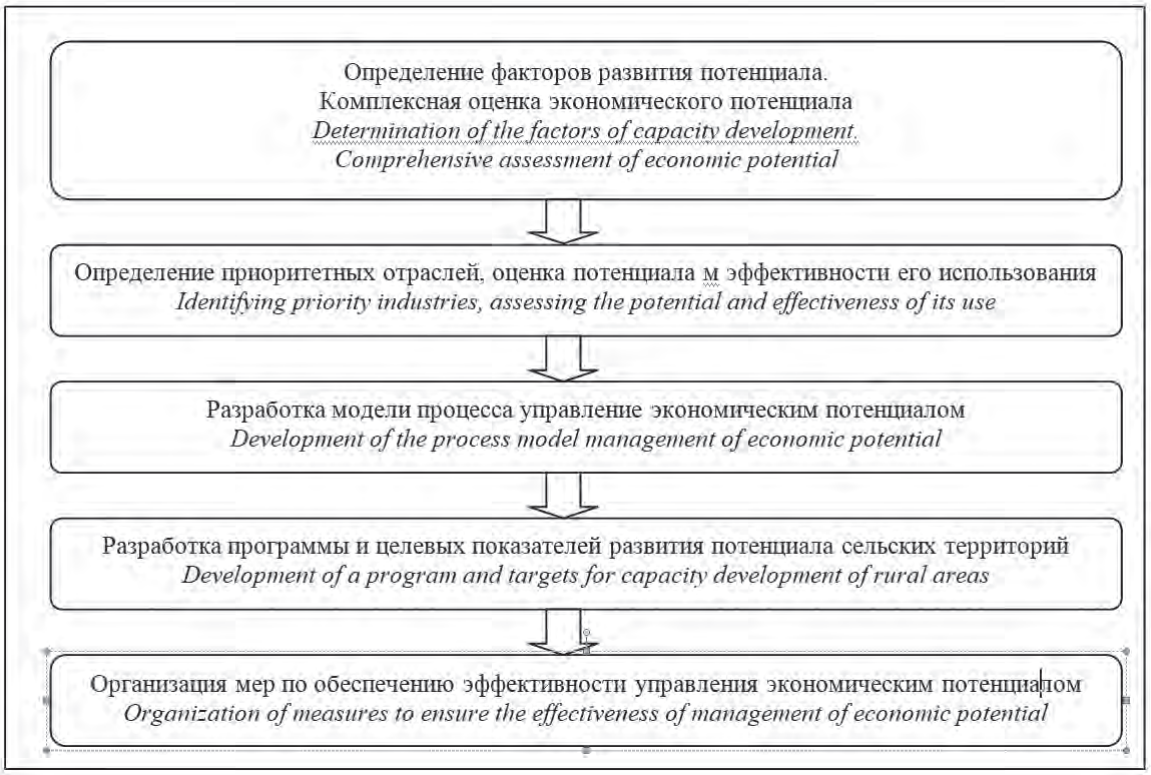


Рис. 3. Алгоритм управления потенциалом сельских территорий
Fig. 3. Algorithm for managing the potential of rural areas

рения внутренних потребностей по всем основным группам товаров и выход на международные рынки сбыта [10].

Для реализации инновационного сценария развития необходимо увеличить количество занятых на производстве сельскохозяйственной продукции на 1,5–2 миллиона человек, обеспечить рост производительности труда, увеличить долю высококвалифицированных работников, занимающихся внедрением и использованием инновационных технологий, работающих на современных машинах и оборудовании, занятых в сфере обслуживания современных технических средств [10].

В сфере землепользования необходимо расширить площади под посевы сельхозкультур, для этого надобно дополнительно ввести в оборот неиспользуемые в настоящее время пахотные земли. Перечисленные мероприятия потребуют усиления технической обеспеченности аграрного производства: тракторами – до 600 тыс. шт., зерноуборочными комбайнами – до 250 тыс. шт., а также двойное увеличение уровня использования минеральных удобрений [10].

Возможность инновационного сценария формирования ресурсного потенциала сельских территорий обусловлена не менее чем трехкратным увеличением объемов инвестирования аграрного производства, прежде всего, в освоение ресурсосберегающих технологий, инновационных решений (рис. 4) [10].

В настоящее время в странах с развитым аграрным сектором наукоемкие технологии обеспечивают до 80–85 % экономического роста аграрного производства, а инновационность является важнейшим конкурентным преимуществом сельскохозяйственных товаропроизводителей всех организационно-правовых форм и определяющим фактором устойчивого развития аграрного сектора экономики [3].

Исследование специфики инновационной деятельности в аграрном секторе экономики позволило выявить внутренние и внешние факторы ее развития и основные проблемы ее осуществления [3]:

− низкая доля государственных затрат на НИОКР; ведомственная разобщенность,

− слабость научного потенциала аграрной науки и образования;

− тяжелое финансовое состояние агробизнеса;

− низкий уровень оплаты труда научных кадров и работников отрасли;

− диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию;

− недостаток информации о новых технологиях и статистических данных о развитии инновационной деятельности в аграрном секторе экономики.

С точки зрения социально-экономического развития реального сектора экономики сельскохозяйственных территорий проблема привлечения инвестиций является одной из самых актуальных.

Процедура инвестирования в развитие сельских территорий часто затруднена, и связана с тем, что [9]:

− целый ряд сельских предприятий находятся в зоне низкой рентабельности и низких доходов;

Концепция управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики России *The concept of innovation management in the agrarian sector of the Russian economy*
Цель: создание эффективной модели управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики России, обеспечивающей инновационное развитие аграрного производства. *Objective: to create an effective model of innovation management in the agrarian sector of the Russian economy that provides innovative development of agricultural production.*
Объект управлении: инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России как социо-эко-биотехнологическом комплексе *Object of management: innovative activity in the agrarian sector of the Russian economy as a socio-eco-biotechnological complex*
Подход к управлению: системно-комплексный. *Approach to management: system-integrated.*
Аспекты управления: производственно-экономический; социально-экономический; образовательный потенциал; сфера производства и потребления. *Management aspects: industrial and economic; socio-economic; educational potential; sphere of production and consumption.*
Задачи управления: – создание мотивационного механизма с обеспечением восприимчивости аграрной системы к инновациям, с включением трех сфер мотивации: экономической, социальной, административной; – гибкое приспособление аграрной инновационной системы к внешним условиям, а не случайное реагирование; – создание условий для расширенного воспроизводства, что неразрывно связано с процессами интенсификации в отрасли; – выбор эффективных путей использования и наращивания инновационного потенциала. *Management tasks: – creation of a motivational mechanism ensuring the susceptibility of the agrarian system to innovations, with the inclusion of three areas of motivation: economic, social, administrative; – flexible adaptation of the agrarian innovation system to external conditions, rather than an accidental response; – creation of conditions for expanded reproduction, which is inextricably linked with the processes of intensification in the industry; – the choice of effective ways of using and building innovative capacity.*
Функции управления: планирование, организация, мотивация, контроль. *Management functions: planning, organization, motivation, control.*
Требования к управлению: – учет: отраслевых особенностей аграрного сектора экономики; особенностей освоения инноваций в аграрном секторе; особенностей инновационной деятельности и инновационных процессов в аграрном секторе; закономерностей технологического развития экономики; мировых тенденций развития аграрного сектора экономики; эволюции поколений моделей инновационных процессов (особенно пятого «сетевого» и шестого «знаниеориентированного» поколений моделей). *Requirements for management: accounting: sectoral features of the agricultural sector of the economy; peculiarities of development of innovations in the agricultural sector; features of innovative activity and innovative processes in the agricultural sector; regularities of technological development of the economy; global trends in the development of the agricultural sector of the economy; the evolution of generations of models of innovation processes (especially the fifth "network" and the sixth "knowledge-oriented" generations of models).*
Факторы, влияющие на управление: экзогенные (социально–экономические, институциональные, организационно–управленческие); эндогенные (биологические, экологические, технико–технологические, информационные, уровень квалификации кадров, уровень инновационной культуры); неформальные (исторически сложившиеся традиции, устои и обычаи сельской жизни). *Factors affecting governance: exogenous (socio–economic, institutional, organizational and managerial); Endogenous (biological, ecological, technical and technological, information, skill level of personnel, level of innovative culture); Informal (historically established traditions, customs and customs of rural life).*
Принципы управления: – дифференцированный подход к управлению деятельностью научных организаций, особенно фундаментального профиля; – восприимчивости систем (технологических, инновационных), с разработкой организационно-экономического механизма управления технолого-инновационным развитием; – сочетания централизации и децентрализации управления технолого-инновационным развитием, централизованного управления по стратегическим направлениям инновационных процессов на основе программно-целевого подхода; – комплексности; – перспективности; – прозрачности методов принятия решений и финансирования. *Management principles: – a differentiated approach to managing the activities of scientific organizations, especially the fundamental profile; – susceptibility of systems (technological, innovative), with the development of an organizational and economic mechanism for managing the technological and innovative development; – a combination of centralization and decentralization of management of technological innovation development, centralized management of strategic directions of innovation processes on the basis of a program–targeted approach; – complexity; – prospects; – transparency of decision-making and financing methods.*
Критерий оценки эффективности управления: интегрированное выражение использования инновационного потенциала аграрного сектора экономики. *Criterion for assessing management effectiveness: an integrated expression of the use of the innovative potential of the agrarian sector of the economy.*

Рис. 4. Концепции управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики России [3]
Fig. 4. Concepts of innovation management in the agrarian sector of the Russian economy [3]

<table>
<tr><td colspan="4">Общественные интересы в области инновационной деятельности в аграрном секторе экономики
Public interests in the field of innovative activity in the agrarian sector of the economy</td></tr>
<tr><td>Обеспечение продовольственной безопасности
Ensuring food security</td><td>Повышение экономической эффективности сельскохозяйственных товаропроизводителей
Increase of economic efficiency of agricultural producers</td><td>Развитие конкурентоспособного и устойчивого аграрного производства, рост производительности труда
Development of competitive and sustainable agricultural production, productivity growth</td><td>Увеличение доходов, занятых в аграрном секторе экономики
Increase in incomes occupied in the agrarian sector of the economy</td></tr>
<tr><td colspan="4">Функции целеполагания (цели формирования эффективной модели управления инновационной деятельностью в аграрном сектора экономики)
Functions of goal-setting (the goals of forming an effective model of innovation management in the agricultural sector of the economy)</td></tr>
<tr><td>Развитие инфраструктуры инновационной деятельности в аграрном секторе экономики
Infrastructure development Innovative activity in the agricultural sector of the economy</td><td>Создание и внедрение в производство новых агротехнологий
Creation and introduction into production of new technologies</td><td>Разработка концепций и программ развития инновационной деятельности в аграрном секторе экономики
Development of concepts and programs for the development of innovative activities in the agricultural sector of the economy</td><td>Развитие государственно- частного партнерства в аграрном секторе экономики
Development of public-private partnership in the agrarian sector of the economy</td></tr>
<tr><td colspan="4">Функция реализации целей (целереализация)
Goal implementation function (goal-setting)</td></tr>
<tr><td>Эффективное использование и наращивание инновационного потенциала аграрного сектора экономики
Effective use and increase of innovative potential of the agricultural sector of the economy</td><td>Совершенствование законодательства в области инновационной деятельности
Improvement of legislation in the field of innovation</td><td>Создание механизма мотивации инновационной деятельности в аграрном секторе экономики
Creation of a mechanism for motivating innovation in the agricultural sector of the economy</td><td>Создание единой системы информационного обеспечения при организации инновационного процесса в аграрном секторе экономики
Creation of a unified system of information support in the organization of the innovation process in the agricultural sector of the economy</td></tr>
</table>

Рис. 5. Логическая схема формирования эффективной модели управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики

Fig. 5. Logical scheme for the formation of an effective model of innovation management in the agrarian sector of the economy

– диспаритет цен в агропромышленном комплексе, ограничивающий прибыль производителей (что негативно отражается как на малом, так и на крупном бизнесе);

– краткосрочность интересов в агропромышленном комплексе;

– дефицит кадров, вызванный оттоком сельского населения;

– низкая привлекательность сельской территории для проживания;

– отсутствие системной стратегии инвестирования развития сельских территорий, то есть, для большинства территорий уровень перспективности не превышает среднего.

Совершенствование экономического регулирования инвестиционной деятельности в сфере сельскохозяйственной недвижимости должно отвечать требованиям [7]:

– создания условий, способствующих обеспечению устойчивого роста и развития сельских территорий на основе инновационно-инвестиционного типа расширенного воспроизводства;

– необходимости обеспечения импортозамещения сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

– роста инвестиционной привлекательности сельских территорий, экономики;

– повышения эффективности использования основных факторов производства в сельском хозяйстве (земли, труда и капитала).

Возможность формирования потенциала сельских территорий России по инновационному сценарию обусловлена возрастающей ролью инновационных факторов в развитии всей современной мировой экономики [10].

Оценка эффективности управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики России осуществляется на основе критерия максимально возможного использования и развития инновационного потенциала аграрного сектора экономики (рис. 5) [3].

Выводы. Необходимость реализации эффективного социально-экономического развития территорий, обеспечения производства высококачественной и конкурентоспособной агропродукции, осуществления модернизации и технического перевооружения в значительной степени определяются возможностями, направления эффективного и рационального использования их потенциала.

В этих условиях значим вопрос разработки методики, способной оценить потенциал, выявить факторы, на него влияющие, охарактеризовать сравнительные преимущества и слабые стороны развития

сельских территорий [8]. Определенные выше обстоятельства подтверждают значимость разработки теоретико-методического базиса управления потенциалом устойчивого развития сельских территорий [8].

Необходимость достижения цели эффективности использования потенциала устойчивого развития сельских территорий потребовала решения следующих задач: а) разработать концептуальные положения управления потенциалом сельских территорий; б) сформировать систему управления потенциалом устойчивого развития сельских территорий на основе обоснования взаимосвязи между его структурными элементами; в) обосновать алгоритм управления потенциалом устойчивого развития сельских территорий; разработать методический подход, позволяющий оценить потенциал приоритетных для его развития отраслей [8].

Классификация элементов развития потенциала включает: природно-ресурсный потенциал, трудовой потенциал, материально-технический потенциал, информационно- инновационный потенциал, финансово-экономический потенциал [8].

Разработку организационно-управленческой модели процесса устойчивого развития сельских территорий предложено осуществлять путем анализа следующих блоков: нормативно-правовое обеспечение, организационно-информационное обеспечение, финансовое обеспечение и инфраструктурные основы [8].

Механизм реализации экономических интересов сельского населения, представляет собой совокупность структурных и функциональных элементов, обеспечивающих подсистем, инструментов и методов, ориентированных на управление процессами формирования благоприятных условий реализации экономических интересов сельского сообщества в целом, так и их отдельных групп, проживающих на локализованных территориях, характеризующихся собственной спецификой развития [11].

Именно достижение баланса интересов между экономическими субъектами, функционирующими в сельской местности, относится к ключевым функциям механизма управления сельским развитием, глобальная цель которого заключается в повышении качества воспроизводства человеческого капитала аграрной сферы даже в условиях сокращения численности сельского населения и ухудшения демографической структуры села [11].

Литература

1. Беспахотных Л. А. Приоритетные направления повышения эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Воронеж, 2016. 26 с.
2. Бухтиярова Т. И., Хилинская И. В. Устойчивое развитие сельских территорий: теория и практика // Агропродовольственная политика России. 2016. № 7. С. 108–113.
3. Гончаренко И. Ю. Формирование эффективной модели управления инновационной деятельностью в аграрном секторе экономики России : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2016. 33 с.
4. Гончаров А. Ю. Структурное управление сбалансированным социально-экономическим развитием региона : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Воронеж, 2016. 45 с.
5. Колоскова Ю. И. Механизм развития человеческого капитала сельских территорий (на материалах Красноярского края) : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Новосибирск, 2016. 30 с.
6. Куликова Е. С. Формирование и развитие маркетинга территории: теория, методология, практика : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2016. 46 с.
7. Матвеева В. С. Экономическое регулирование инвестиционной деятельности в сфере сельскохозяйственной недвижимости в условиях рынка : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2017. 24 с.
8. Мерещенко О. Ю. Управление ресурсным потенциалом экономики региона : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Курск, 2017. 23 с.
9. Нотяг А. В. Формирование механизма развития сельских территорий в рамках региональной социально-экономической политики : автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2016. 19 с.
10. Потапов А. П. Сценарий формирования ресурсного потенциала аграрного производства России // Проблемы прогнозирования. 2015. № 2. С. 77–88.
11. Семенова И.М. Развитие механизма реализации экономических интересов сельского населения : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Воронеж, 2017. 25 с.
12. Семин А. Н., Михайлюк О. Н Современные тенденции развития сельских территорий в Российской Федерации // Наука в современном информационном обществе : мат. VI междунар. науч.-практ. конф. Норт-Чарлстон, 2015. С. 228–231.

References

1. Bespakhotnykh L. A. Priority directions of increase in efficiency of functioning of the agricultural enterprises : abstract of dis. … cand. of econ. sci. Voronezh, 2016. 26 p.

2. Bukhtiyarova T. I., Khilinskaya I. V. Sustainable development of rural territories: theory and practice // Agrofood policy of Russia. 2016. № 7. P. 108–113.
3. Goncharenko I. Yu. Formation of effective model of management of innovative activity in the agrarian sector of economy of Russia : abstract of dis. … cand. of econ. sci. M., 2016. 33 p.
4. Goncharov A. Yu. Structural management of the balanced social and economic development of the region : abstract of dis. … cand. of econ. sci. Voronezh, 2016. 45 p.
5. Koloskova Yu. I. The mechanism of development of the human capital of rural territories (on materials of Krasnoyarsk Krai) : abstract of dis. … cand. of econ. sci. Novosibirsk, 2016. 30 p.
6. Kulikova E. S. Formation and development of marketing of the territory: theory, methodology, practice : abstract of dis. … cand. of econ. sci. Ekaterinburg, 2016. 46 p.
7. Matveeva V. S. Economic regulation of investment activities in the sphere of the agricultural real estate in the conditions of the market : abstract of dis. … cand. of econ. sci. M., 2017. 24 p.
8. Mereshchenko O. Yu. Management of the resource potential of economy of the region : abstract of dis. ... cand. of econ. sci. Kursk, 2017. 23 p.
9. Notyag A. V. Formation of the mechanism of development of rural territories within regional social and economic policy : abstract of dis. ... cand. of econ. sci. SPb., 2016. 19 p.
10. Potapov A. P. Scenario of formation of resource potential of agrarian production of Russia // Forecasting Problems. 2015. № 2. P. 77–88.
11. Semyonova I. M. Development of the mechanism of realization of economic interests of country people : abstract of dis. … cand. of econ. sci. Voronezh, 2017. 25 p.
12. Syomin A. N., Mikhaylyuk O. N. Current trends of development of rural territories in the Russian Federation // Science in modern information society : proc. of VI intern. scient. and pract. symp. Nort-Charleston, 2015. P. 228–231.

УДК 349

НОВОЕ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ О САДОВОДСТВЕ И ОГОРОДНИЧЕСТВЕ

Б. А. ВОРОНИН,
доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Я. В. ВОРОНИНА,
старший преподаватель,
Л. Н. ПЕТРОВА,
аспирант,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *федеральные законы, правовое регулирование, садоводство, огородничество, собственные нужды, сельскохозяйственная деятельность.*

Принятый 15 апреля 1998 г. Федеральный закон № 66-ФЗ «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан», несмотря на неоднократные внесения изменений и дополнений, в последние годы стал подвергаться критике, что потребовало существенного изменения содержания этого закона. В ходе проводимых общественных слушаний, организованных Общественной палатой РФ и другими общественными организациями, а также научных конференций и «круглых столов» с участием депутатов на федеральном уровне и в субъектах Российской Федерации был разработан проект нового законодательного акта, который был принят Государственной Думой РФ 20 июня 2017 г., одобрен Советом Федерации 25 июля 2017 и подписан Президентом Российской Федерации 29 июля 2017 как Федеральный закон № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». В связи с принятием этого закона Федеральный закон № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» признан утратившим силу. Полностью Федеральный закон № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г. вступит в силу с 1 января 2019 г. В настоящей статье изложен краткий анализ содержания норм нового Федерального закона, а также принятых изменений и дополнений в иные федеральные законы, прямо и опосредованно регулирующие отношения в области садоводства и огородничества.

NEW LEGISLATION ON GARDENING AND HORTICULTURE

B. A. VORONIN,
doctor of jurisprudence, professor, head of the department,
Ya. V. VORONINA,
senior teacher,
L. N. PETROVA,
graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *federal laws, legal regulation, gardening, horticulture, own needs, agricultural activities.*

Adopted on 15April 1998 Federal law № 66-FZ «On the horticultural, gardening and dacha noncommercial associations of citizens», despite numerous amendments and additions, in recent years began to be criticized, that required significant changes in the content of the law. During the public hearings organized by the Public chamber of the Russian Federation and other public organizations, as well as scientific conferences and «round tables» with participation of deputies at the federal level and in constituent entities of the Russian Federation developed the draft of the new legislation, which was passed by the State Duma on 20 June 2017 and approved by the Federation Council on 25 July 2017 and signed by the President of the Russian Federation of 29 July 2017 as the Federal law № 217-FZ «On the conduct of the citizens of horticulture for their own needs and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation». In connection with the adoption of this law the Federal law № 66-FZ of 15 April 1998 «On the horticultural, gardening and dacha non-commercial associations of citizens» has been repealed. Completely Federal law № 217-FZ of 29 July 2017 will come into force from 1 January 2019. The present article sets out a brief analysis of the content of the norms of the new Federal law, as well as of amendments and additions to other federal laws directly and indirectly regulating relations in the field of horticulture.

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.

Цель и методика исследования. Целью настоящего исследования является анализ норм Федерального закона № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Методы исследования: логический (анализ, синтез, аналогия, обобщение), формально-юридический, сравнительно-правовой, сопоставимого анализа.

Результаты исследования. Рассматриваемый Федеральный закон № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г. кардинально изменил название действующего закона № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан»: было убрано слово «дачных», а также изменен понятийный аппарат.

Приведем сравнительный анализ понятий.

Как видно из анализа понятий, в законе № 66-ФЗ на первом месте стоит сельскохозяйственная деятельность, а в новом законе № 217-ФЗ – отдых граждан, а затем уже выращивание сельскохозяйственных культур, но особо подчеркнуто «для собственных нужд». Хотя по оценке областного Министерства АПК и продовольствия, садоводы – а их насчитывается свыше 1,5 млн человек – ежегодно поставляют на агропродовольственный рынок десятки тысяч тонн картофеля, овощей и плодово-ягодной продукции, что существенно пополняет продовольственный фонд Свердловской области.

Теперь что касается организационно-правовой формы.

Сравнительный анализ показывает, что из нового закона исключен потребительский кооператив. А это был сельскохозяйственный потребительский кооператив, т. к. в Федеральном законе № 193-ФЗ от 8 декабря 1993 г. «О сельскохозяйственной кооперации» [3] дан исчерпывающий перечень сельскохозяйственных потребительских кооперативов, среди которых в статье 4 пункте 7 числятся садоводческие, огороднические и животноводческие кооперативы, образуемые для оказания комплекса услуг по производству, переработке и сбыту продукции растени-

Таблица 1

Сравнительный анализ понятий Федерального закона № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. и Федерального закона № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г.

Table 1

Comparative analysis of concepts of the Federal law № 66-FZ of 15 April 1998 and Federal law № 217-FZ of 29 July 2017

Федеральный закон № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. *Federal law № 66-FZ of 15 April 1998*	Федеральный закон №217-ФЗ от 29 июля 2017 г. *Federal law № 217-FZ of 29 July 2017*
Садовый участок – земельный участок, предоставленный гражданину или приобретенный им для выращивания плодовых, ягодных, овощных, бахчевых или иных сельскохозяйственных культур и картофеля, а также для отдыха (с правом возведения жилого строения без права регистрации проживания в нем и хозяйственных строений и сооружений); огородный земельный участок – земельный участок, предоставленный гражданину или приобретенный им для выращивания ягодных, овощных, бахчевых или иных сельскохозяйственных культур и картофеля (с правом или без права возведения некапитального жилого строения и хозяйственных строений и сооружений в зависимости от разрешенного использования земельного участка, определенного при зонировании территории) *Garden plot – a plot of land granted to a citizen or acquired by him for cultivation fruit, berry, vegetable, melons or other crops and potatoes, and also for rest (with the right of construction of residential buildings without the right of registration of accommodation in it and economic structures and constructions);* *horticultural land – land granted to a citizen or acquired by him for cultivation berry, vegetable, melons and gourds or other crops and potatoes (with or without rights of construction of non-capital residential building and economic structures and constructions depending on resolved use of the land specified in the zoning)*	Садовый земельный участок – земельный участок, предназначенный для отдыха граждан и (или) выращивания гражданами для собственных нужд сельскохозяйственных культур с правом размещения садовых домов, жилых домов, хозяйственных построек и гаражей; садовый дом – здание сезонного использования, предназначенное для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд, связанных с их временным пребыванием в таком здании; хозяйственные постройки – сараи, бани, теплицы, навесы, погреба, колодцы и другие сооружения и постройки (в том числе временные), предназначенные для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд; огородный земельный участок – земельный участок, предназначенный для отдыха граждан и (или) выращивания гражданами для собственных нужд сельскохозяйственных культур с правом размещения хозяйственных построек, не являющихся объектами недвижимости, предназначенных для хранения инвентаря и урожая сельскохозяйственных культур *Garden land plot – a land plot intended for the recreation of citizens and (or) cultivation by citizens for own needs of agricultural crops with the right of placing garden houses, residential houses, outbuildings and garages;* *garden house – building for seasonal usage, designed to meet citizens of household and other needs associated with their temporary stay in such a building;* *outbuildings – sheds, bath houses, greenhouses, cellars, wells and other structures and buildings (including temporary), designed to meet citizens household and other needs;* *garden land plot – a land plot intended for the recreation of citizens and (or) cultivation of agricultural crops by citizens for own needs with the right placement of outbuildings that are not objects of real estate intended for storage of inventory and crop*

Таблица 2

Сравнительный анализ организационно-правовых форм в Федеральном законе № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. и Федеральном законе № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г.

Table 2

Comparative analysis of organizational-legal forms of the Federal law № 66-FZ of 15 April 1998 and Federal law № 217-FZ of 29 July 2017

Федеральный закон № 66-ФЗ от 15 апреля 1998 г. *Federal law № 66-FZ of 15 April 1998*	Федеральный закон №217-ФЗ от 29 июля 2017 г. *Federal law № 217-FZ of 29 July 2017*
Организационно-правовыми формами садоводческого, огороднического или дачного некоммерческого объединения граждан являются: – некоммерческое товарищество; – потребительский кооператив; – некоммерческое партнерство *Forms of horticultural, gardening or dacha non-commercial associations of citizens are:* – *non-commercial partnership;* – *consumer cooperative;* – *non-profit partnership*	Собственники садовых земельных участков или огородных земельных участков, а также граждане, желающие приобрести такие участки в соответствии с земельным законодательством, могут создавать соответственно садоводческие некоммерческие товарищества и огороднические некоммерческие товарищества. Собственники садовых земельных участков или огородных земельных участков, расположенных в границах территории садоводства или огородничества, вправе создать лишь одно садоводческое или огородническое некоммерческое товарищество для управления имуществом общего пользования, расположенным в границах данной территории садоводства или огородничества. Садоводческое или огородническое некоммерческое товарищество является видом товарищества собственников недвижимости. Ведение садоводства или огородничества на земельных участках, расположенных в границах территории садоводства или огородничества, без участия в товариществе Граждане, осуществляющие ведение садоводства или огородничества без создания товарищества, осуществляют свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе самостоятельно взаимодействуют с органами государственной власти, органами местного самоуправления и иными организациями, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации *The owners of the garden land plots or vegetable land plots, as well as citizens wishing to purchase such land in accordance with the laws of the land can create, respectively, gardening noncommercial association and gardening non-commercial partnerships.* *The owners of the garden land plots or vegetable land plots located in borders of territory of gardening or horticulture, have the right to create only one horticultural or gardening non-profit association to manage the property's common areas, located within the boundaries of this area of horticulture or gardening.* *Horticultural or gardening non-commercial partnership is a type of partnership of property owners.* *Gardening or horticulture on the land plots located in borders of territory gardening, or gardening without the partnership* *Citizens engaged in gardening or horticulture without the establishment of the association, carry out their activities in accordance with the legislation of the Russian Federation, including interact with the state authorities, local authorities and other organizations, unless otherwise provided by the legislation of the Russian Federation*

еводства и животноводства. Сельскохозяйственные потребительские кооперативы осуществляли, как правило, закуп излишек выращиваемой садоводами продукции и ее реализацию населению городов.

Такая услуга при хорошей организации была полезна садоводам и огородникам, так как позволяла им получить дополнительный доход.

Отметим, что Федеральный закон № 264-ФЗ от 29 декабря 2006 г. «О развитии сельского хозяйства» [4] в статье 3 сельскохозяйственные потребительские кооперативы отнесены к категории сельскохозяйственных товаропроизводителей, что дает им право участвовать в реализации государственных и иных программ и получить субсидии из федерального бюджета и бюджета субъекта Российской Федерации.

Государственная финансовая поддержка определена Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы [5] и аналогичными программами в субъектах Российской Федерации.

Новый закон определил садоводов и огородников как субъектов гражданско-правовых отношений в качестве товарищества собственников недвижимости.

Можно приветствовать, что после 1 января 2019 г. – начала вступления в силу Федерального закона № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г. – при выполнении правил землепользования и застройки, определен-

ных градостроительными регламентами, возможно строительство капитального садоводческого дома, который может быть признан жилым домом в порядке, предусмотренном Правительством Российской Федерации.

Рассмотрим организационные вопросы, связанные с учреждением товариществ и их функционированием. Решение об учреждении товарищества принимается единогласно на общем собрании посредством очного участия.

Количество учредителей товарищества не может быть менее семи. Членами товарищества могут быть исключительно физические лица.

В товариществе создаются единоличный исполнительный орган (председатель товарищества) и постоянно-действующий исполнительный орган (правление товарищества), а также ревизионная комиссия (ревизор).

У членов реорганизованной некоммерческой организации, созданной гражданами для ведения садоводства, огородничества или дачного хозяйства до дня вступления в силу настоящего Федерального закона, членство в товариществе возникает со дня государственной регистрации товарищества, созданного в результате реорганизации указанной некоммерческой организации. При этом принятие решения о приеме в члены товарищества не требуется.

Рассмотрим, какие изменения и (или) дополнения Федеральный закон № 217-ФЗ внес в отдельные законодательные акты.

В Законе Российской Федерации № 2395-1 от 21 февраля 1992 г. «О недрах» [6] статья 19-2 дополнена следующим содержанием:

«Статья 19.2. Добыча подземных вод садоводческими некоммерческими товариществами и (или) огородническими некоммерческими товариществами

Садоводческое некоммерческое товарищество и (или) огородническое некоммерческое товарищество (далее для целей настоящей статьи – товарищество) имеют право осуществлять в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, добычу подземных вод для целей хозяйственно-бытового водоснабжения товариществ.

Под использованием подземных вод для хозяйственно-бытового водоснабжения товариществ для целей настоящего Закона понимается их использование товариществами и правообладателями садовых или огородных земельных участков, расположенных в границах территории ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд, для личных, бытовых и иных не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности нужд в целях ведения садоводства или огородничества и создания для этого благоприятных условий, а также обеспечения освоения земельных участков, расположенных в границах территории ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд.

Добыча подземных вод для целей хозяйственно-бытового водоснабжения товариществ осуществляется без проведения геологического изучения недр, проведения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр, согласования и утверждения технических проектов и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с пользованием недрами, а также без представления доказательств того, что товарищества обладают или будут обладать квалифицированными специалистами, необходимыми финансовыми и техническими средствами для эффективного и безопасного проведения работ. Добыча подземных вод для целей хозяйственно-бытового водоснабжения товариществ должна осуществляться с соблюдением правил охраны подземных водных объектов, а также основных требований по рациональному использованию и охране недр».

Федеральный закон № 459-ФЗ от 29 декабря 2014 г. «О внесении изменений в закон Российской Федерации “О недрах” и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [7], статья 5, пункт 3: «Некоммерческие организации, созданные гражданами для ведения садоводства, огородничества или дачного хозяйства, вправе осуществлять добычу подземных вод для целей хозяйственно-бытового водоснабжения указанных некоммерческих организаций до 1 января 2020 года без получения лицензии на пользование недрами».

Федеральный закон № 193-ФЗ от 8 декабря 1995 г. «О сельскохозяйственной кооперации», статья 4: слова «садоводческие, огороднические» заменяются словом «растениеводческие».

Федеральный закон № 7-ФЗ от 12 января 1996 г. «О некоммерческих организациях» [8], статья 1, пункт 3: слова «жилья, садоводческие, огороднические и дачные некоммерческие объединения граждан» заменяются словами «недвижимости, в том числе товарищества собственников жилья, садоводческие и огороднические некоммерческие товарищества».

Земельный кодекс Российской Федерации [9], статья 79 дополнена пунктом 6 следующего содержания: «Сельскохозяйственные угодья не могут включаться в границы территории ведения гражданами садоводства для собственных нужд, а также использоваться для строительства садовых домов, жилых домов, хозяйственных построек и гаражей на садоводческом участке».

Федеральный закон № 137-ФЗ от 25 октября 2001 г. «О внесении изменений в Федеральный закон

«О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» [10], статья 3, пункт 2.7 излагается в следующей редакции:

«До 31 декабря 2020 года члены садоводческого, огороднического или дачного некоммерческого объединения граждан имеют право независимо от даты вступления в члены указанного объединения приобрести земельный участок, предназначенный для ведения садоводства, огородничества или дачного хозяйства, без проведения торгов в собственность бесплатно, если такой земельный участок соответствует в совокупности следующим условиям:

земельный участок образован из земельного участка, предоставленного до дня вступления в силу Федерального закона № 217-ФЗ для ведения садоводства, огородничества или дачного хозяйства указанному объединению либо иной организации, при которой было создано или организовано указанное объединение;

по решению общего собрания членов указанного объединения (собрания уполномоченных) о распределении земельных участков между членами указанного объединения либо на основании другого устанавливающего распределение земельных участков в указанном объединении документа земельный участок распределен данному члену указанного объединения».

Федеральный закон № 201-ФЗ от 4 декабря 2006 г. «О внесении изменений в Федеральный закон "О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации"» [11], статья 9, часть 2 излагается в следующей редакции: «На землях лесного фонда запрещается размещение территорий ведения гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд, предоставление лесных участков для ведения садоводства и огородничества, индивидуального гаражного или индивидуально жилищного строительства».

Выводы. Анализ содержания Федерального закона № 217-ФЗ от 29 июля 2017 г. позволяет сделать следующие выводы.

Вывод первый. Закон основан на нормах современного гражданского законодательства и отражает цивилистический взгляд на правовое регулирование отношений в области недвижимости в сфере садоводства и огородничества.

По новому закону, дачное хозяйство как вид деятельности упраздняется, а для его ведения и ведения садоводства будет использоваться садоводческое товарищество. Таким образом, такие виды разрешенного использования земельных участков, как «садовый земельный участок», «для садоводства», «для ведения садоводства», «дачный земельный участок», «для ведения дачного хозяйства и «для дачного строительства», содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости и (или) указанных в правоустанавливающих документах, считаются равнозначными. Земельные участки, в отношении которых установлены такие виды разрешенного использования, являются садовыми земельными участками. Огородническое товарищество предполагается использовать для огородничества.

Садовый земельный участок предназначен для отдыха граждан с правом размещения садовых домов, жилых домов, хозяйственных построек и гаражей. Садовый дом – это здание сезонного использования с временным пребыванием в таком здании. Строительство жилого дома с возможностью круглогодичного проживания на садовом участке допускается только в случае соблюдения правил землепользования и застройки, которые определяются местным муниципалитетом. В таком доме можно прописаться.

Закон учел существующую внутреннюю миграцию населения страны. Если вы решаете поселиться в городе с развитой инфраструктурой, вы вправе купить земельный участок просто в городской черте. Вы можете построить на землях садоводства новый капитальный дом со всеми удобствами.

Какие преимущества закон дает государству? Стоимость участка с капитальным строением значительно выше, следовательно, налогов собираться в стране впоследствии будет больше. Бесхозные, запущенные участки станут предметом купли-продажи. В садах начнут селиться семьи, круглогодичное проживание благотворно скажется на обстановке поселений.

Законом проработаны нормы о государственной поддержке садоводов и огородников. Предусмотрены положения о возможности передачи в собственность субъекта РФ или муниципалитета дороги, линии электропередачи и иного объекта инженерной инфраструктуры, если такое имущество может находиться в государственной или муниципальной собственности.

Законом решены проблемы, связанные с местами общего пользования (дороги, ЛЭП, игровые и детские зоны отдыха и другие спортивные территории).

Вывод второй. Он связан с активной сельскохозяйственной деятельностью городского населения на садоводческих, огороднических и дачных земельных участках, на которых выращивались картофель, овощи, плодово-ягодные культуры, цветы, наконец, на этих участках граждане занимались пчеловодством, кролиководством и другими видами сельскохозяйственной деятельности, разрешенных ветеринарно-санитарным законодательством.

Садоводы, огородники и дачники принимали активное участие в проводимых сельскохозяйственных ярмарках, выставках и других публичных мероприятиях, проводимых областным Министерством агропромышленного комплекса и продовольствия и органами местного самоуправления.

Каким неправдоподобным это ни покажется, но садоводы и дачники активно занимались аграрной наукой, в частности селекцией и семеноводством овощей (томаты, огурцы, зеленные, лук, чеснок и другие культуры), а также садоводством. Есть даже зарегистрированные в Госреестре овощные и плодово-ягодные культуры и патенты на охрану селекционных достижений.

Садоводы и огородники объединялись в общества и союзы, которые проводили с ними учебу, организовывали школы садоводов и огородников.

Например, в Уральском государственном аграрном университете ежегодно с ноября по апрель работала школа садоводства, на занятиях в которой присутствовало до 300 человек.

Выше мы отмечали, что садоводы, огородники и дачники ежегодно привносили в продовольственный фонд Свердловской области десятки тысяч тонн сельскохозяйственной продовольственной продукции, что существенно дополняло вклад сельскохозяйственных организаций, которые в целом по области производят 30 % овощей от рациональной нормы.

Таким образом, на наш взгляд, в России пока еще не пришла пора вместо производства сельскохозяйственной продукции на земельных участках садоводов разбивать площадки для игры в гольф. Поэтому очень важно, чтобы изменения и дополнения, изложенные в новом законе, где на первом месте отдых, не отразились на объемах производства овоще- и садово-ягодной продукции, производимой садоводами и огородниками, а также, в не малой степени, и дачниками. Думается, что в этой части законодательство потребует дополнения с учетом решения проблем импортозамещения и производства органической продовольственной продукции для населения страны.

Литература

1. О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан : федеральный закон от 15 апреля 1998 г. // СЗ РФ. 1998. № 16. Ст. 1801.
2. О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон от 29 июля 2017 г. № 217-ФЗ // Российская газета. 2016. Август.
3. О сельскохозяйственной кооперации : федеральном законе от 08 декабря 1993 г. № 193-ФЗ // СЗ РФ. 1995. № 50. Ст. 4870.
4. О развитии сельского хозяйства : федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ // СЗ РФ. 2007. № 1 (ч. I). Ст. 27.
5. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы // СЗ РФ. 2012.
6. О недрах : федеральный закон от 21 февраля 1992г. № 2395–1 // Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации 1992. № 16. Ст. 834.
7. О внесении изменений в закон Российской Федерации «О недрах» и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 29 декабря 2014 г. № 459-ФЗ // СЗ РФ. 2015. № 1. Ст. 12.
8. О некоммерческих организациях : федеральный закон от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ // СЗ РФ. 1996. № 3. Ст. 145.
9. Земельный кодекс Российской Федерации // СЗ РФ. 2001. № 44. Ст. 4147.
10. О внесении изменений в федеральный закон «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» : федеральный закон от 25 октября 2001 г. №137-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2001. № 44. Ст. 4148.
11. О внесении изменений в Федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации» : федеральный закон от 4 декабря 2006 г.№201-ФЗ // СЗ РФ. 2006. № 50. Ст. 5279.
12. Воронин Б. А., Онищенко В. С. Правовое регулирование деятельности садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан : научно-практическое пособие. Екатеринбург : изд-во УрГСХА, 2010. 249 с.
13. Воронин Б. А. Правовое регулирование деятельности садовых, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан. Екатеринбург : изд-во УрГСХА, 2006. 48 с.

References

1. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1998. № 16. Article 1801.
2. The Russian newspaper. 2016. August.
3. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1995. № 50. Article 4870.
4. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2007. № 1 (Part I). Article 27.
5. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2012.
6. Bulletin of the Congress of people's deputies of the Russian Federation and the Supreme Soviet of the Russian Federation 1992. № 16. Article 834.
7. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2015. № 1. Article 12.
8. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1996. № 3. Article 145.
9. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2001. № 44. Article 4147.
10. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2001. № 44. Article 4148.
11. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2006. № 50. Article 5279.
12. Voronin B. A., Onishchenko V. S. Legal regulation of horticultural, gardening and dacha non-commercial associations of citizens. Scientific-practical allowance. Ekaterinburg : ed. of the UrGSHA, 2010. 249 p.
13. Voronin B. A. Legal regulation of the activities of garden, gardening and dacha non-commercial associations of citizens. Ekaterinburg : ed. of the UrGSHA, 2006. 48 p.

УДК 338

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ (НА ПРИМЕРЕ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)

Я. В. ВОРОНИНА,
старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *предпринимательство, фермерство, малые и средние формы хозяйствования в аграрной сфере, Уральский федеральный округ, экономические результаты.*

Фермерские хозяйства являются субъектами малого и среднего аграрного предпринимательства. Фермерство в Российской Федерации получило развитие в условиях многообразия форм собственности на землю и развития рыночной экономики, в том числе и в аграрной сфере. Правовой основой для создания крестьянских (фермерских) хозяйств стал Закон РСФСР «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 22 ноября 1990 г. Это был первый закон в аграрном законодательстве современной России, содержавший нормы частного права и по сути давший старт развитию частного права и развитию аграрного предпринимательства в сельском хозяйстве страны. В настоящее время правовое регулирование функционирования фермерских хозяйств осуществляется нормами Федерального закона № 74-ФЗ от 11 июня 2003 г. «О крестьянском (фермерском) хозяйстве». Предпринимательская деятельность (предпринимательство) – сложная категория. Ее можно рассматривать в разных аспектах: организационном, экономическом, юридическом и др. Основная цель предпринимательской деятельности (активности) – производство и предложение рынку такого товара, на который имеется спрос и который приносит прибыль. В конечном итоге – это получение прибыли (предпринимательского дохода). В научной среде предпринимательство с точки зрения экономической определенности принято рассматривать в трех аспектах: как экономическую категорию, как метод хозяйствования, как тип экономического мышления. В настоящей статье изложены определения предпринимательства, предпринимательской деятельности, конституционные нормы, гарантирующие развитие предпринимательства в Российской Федерации. Дана характеристика экономических показателей фермерских хозяйств в субъектах Российской Федерации, находящихся в пределах Уральского федерального округа, по производству основных видов сельскохозяйственной продукции за 2012–2015 годы.

THE ECONOMIC RESULTS OF BUSINESS ACTIVITY OF FARMS (ON THE EXAMPLE OF THE URAL FEDERAL DISTRICT)

Ya. V. VORONINA,
senior teacher,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *entrepreneurship, farming, small and average forms of managing in agrarian sector, the Ural Federal district, economic results.*

Farms are small and medium-sized agricultural enterprises. Farming in the Russian Federation has received the development in the conditions of the variety of forms of land ownership and development of market economy, including in the agricultural sector. The legal basis for the creation of peasant (farmer) farms became the law of the RSFSR «On peasant (farmer) economy» of 22 November 1990. It was the first law in the agrarian legislation of the modern Russia, which contained rules of private law and in fact gave start to the development of private law and the development of agricultural entrepreneurship in agriculture of the country. Currently, the legal regulation of farms is carried out by the Federal law № 74-FZ of 11 June 2003 «On peasant (farmer) economy». Business activity (entrepreneurship) is a complicated category. It can be considered in different aspects: organizational, economic, legal and others. The main objective of entrepreneurial activity (activity) are manufacture and offer to market such goods that are in demand and which is profitable. Ultimately it is making a profit (business income). In the scientific community entrepreneurship from the point of view of economic certainty usually considered in three aspects: as an economic category, as a method of managing, as a type of economic thinking. This article sets out the definition of entrepreneurship, entrepreneurial activities, constitutional provisions guaranteeing the development of entrepreneurship in the Russian Federation. There is given the characteristic of economic indicators of farms in the regions of the Russian Federation within the Ural Federal district on production of main types of agricultural production for 2012–2015.

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.

Цель и методика исследования. Целью исследования является научный анализ содержания понятий предпринимательства и предпринимательской деятельности, а также производственно-хозяйственной деятельности фермерских хозяйств в Уральском федеральном округе.

В ходе исследования применялись методы: логический (анализ, синтез, обобщение), статистический, экономический.

Результаты исследования, обсуждение. Ведущие экономисты по-разному определяют понятие предпринимательства. Английский экономист-рыночник Ф. Хайк смысл предпринимательства видит в поиске новых экономических возможностей для достижения конечной цели – получения максимальной прибыли. Специалист по проблеме предпринимательства И. Шумпетер (Германия) рассматривает его более широко – как создание новых комбинаций действий в условиях повышения риска, стремление к самостоятельности и радости творчества. Профессор Г. Зинченко (Россия) понимает под предпринимательством инициативную, самостоятельную хозяйственную деятельность, связанную с риском создания новых комбинаций в процессе производств и направленную на удовлетворение прибыльного спроса и спроса потребителей.

Для характеристики предпринимательства в качестве экономической категории используется система отношений между субъектами и объектами предпринимательства. В свою очередь, рассматривая предпринимательство через призму методов ведения хозяйства, ученые-экономисты выделяют такие признаки предпринимательства, как самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов [6].

Предпринимательство – особый тип экономического мышления, характеризующийся совокупностью оригинальных взглядов и подходов к принятию решений. Главное место здесь принадлежит личности предпринимателя [7]. Его должны отличать особый склад ума, воля к победе, желание борьбы, творческий характер труда.

Не случайно один из крупных мыслителей нынешнего времени О. Шпенглер писал: «… Для нас организатор, изобретатель и предприниматель являются творящей силой, которая воздействует на другие исполняющие силы, придавая им направление, намечая цели и средства для их действия. И те, и другие принадлежат экономической жизни не как владельцы вещей, но как носители энергии» [8].

В сборнике «Предпринимательская деятельность в сельском хозяйстве России. Правовые вопросы» под ред. З. С. Беляевой, И. А. Иконицкой [9] дано такое определение предпринимательства в сельском хозяйстве:

«Начавшийся в России в 90-е годы переход к рыночной экономике обусловил необходимость создания в сельском хозяйстве условий для развития предпринимательской деятельности, осуществляемой самостоятельно, на свой риск и направленной на систематическое получение прибыли от пользования землей, другими средствами производства, от продажи сельскохозяйственной продукции».

Легальное определение понятия «предпринимательская деятельность» дано в п. 1 ст. 2 Гражданского кодекса Российской Федерации: «Предпринимательской является самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке» [10].

Предпринимателем может быть как юридическое лицо, так и гражданин (физическое лицо), в том числе иностранец, осуществляющий предпринимательскую деятельность на территории Российской Федерации в рамках существующего законодательства. Однако к предпринимателям они могут быть отнесены только тогда, когда их деятельность будет отвечать определенным критериям. Во-первых, такое физическое или юридическое лицо должно заниматься хозяйственной деятельностью, то есть производством, реализацией товаров, выполнением работ или оказанием услуг. Во-вторых, эта деятельность должна осуществляться систематически (в качестве основного занятия). В-третьих, хозяйственная деятельность может считаться предпринимательской в том случае, когда она направлена на извлечение прибыли. И, в-четвертых, лицо должно быть зарегистрировано в качестве предпринимателя.

Правовое регулирование организации и развития предпринимательской деятельности в современной России осуществляется прежде всего на основе Конституции Российской Федерации, принятой всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. [11].

В Российской Федерации гарантируются единство экономического пространства, свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств, поддержка конкуренции, свобода экономической деятельности.

В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности.

Конституция Российской Федерации гарантирует:

– свободу выбирать род деятельности или занятий, свободу быть либо наймодателем-предпринимателем, либо нанимателем (ст. 37);

– свободу передвигаться, выбирать место пребывания и жительства – свободу рынка труда (ст. 27);

– свободу объединения для совместной экономической деятельности – выбора организационно-правовой формы предпринимательской деятельности и

образования в уведомительном порядке различных предпринимательских структур (ст. 34);

– свободу иметь имущество в собственности, владеть, пользоваться и распоряжаться им как единолично, так и совместно с другими лицами;

– свободу владеть, пользоваться и распоряжаться землей и другими природными ресурсами (ст. 34, 35);

– свободу договора – заключать гражданско-правовые и иные сделки (ч. 2 ст. 35, ст. 74, ч. 4 ст. 75);

– свободу от незаконной конкуренции (ч. 2 ст. 34);

– свободу заниматься любой предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельностью в соответствии с принципом «разрешено все, что не запрещено законом» (ч. 1 ст. 34).

Основной задачей предпринимательской деятельности является удовлетворение потребностей потребителя. Предприятие в условиях рынка успешно функционирует только в том случае, если его продукция, услуги отвечают запросам, предъявляемым потребителями. Чтобы знать истинные их потребности, предприниматель должен вкладывать средства в изучение рынка.

Разновидностью предпринимательской деятельности является аграрное предпринимательство, осуществляемое юридическими и физическими лицами.

Аграрное предпринимательство в современной России получило развитие с принятием Закона РСФСР «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 22 ноября 1990 г. [12], Закона РСФСР «О земельной реформе» (в ред. от 27 декабря 1990 г.) [13], Земельного кодекса РСФСР от 25 апреля 1991 г. [14], Указа Президента РФ от 27 декабря 1990 г. «О необходимых мерах по осуществлению земельной реформы в РСФСР» [15], Указа Президента РФ от 27 декабря 1993 г. «О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России» [16].

Закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» стал одним из первых законодательных актов современного российского законодательства, в котором изложены нормы частного права, направленные на правовое регулирование рыночных отношений в аграрной сфере.

14 июня 1995 г. был принят специальный Федеральный закон № 88-ФЗ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» [17]. С 1 января 2008 г. предпринимательская деятельности в Российской Федерации стала регулироваться нормами Федерального закона № 209-ФЗ от 24 июля 2007 г. «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [18].

3 июля 2016 г. принят Федеральный закон № 256-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации” и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [19], который развивает правовое регулирование в области малого и среднего предпринимательства.

В качестве примера, в Свердловской области 14 апреля 1997 г. был принят областной закон № 20-ОБ «О государственной поддержке малого предпринимательства в Свердловской области» [20], определивший меры по экономической поддержке малых форм предпринимательских структур. В соответствии с этим законодательным актом, в области были созданы Комитет по развитию малого предпринимательства и Свердловский областной фонд поддержки малого предпринимательства. Указом Губернатора Свердловской области № 17-УГ от 23 января 2008 г. [21] названный комитет был преобразован в Комитет по развитию малого и среднего предпринимательства.

4 февраля 2008 г. принят областной закон № 10-ОЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Свердловской области» [22], который отменил закон от 14 апреля 1997 г. и установил, в соответствии с нормами ФЗ № 209 от 24 июля 2007 г., порядок создания и функционирования малых и средних форм предпринимательства в Свердловской области. Настоящим областным законом определены полномочия в сфере развития малого и среднего предпринимательства высших органов государственной власти, уполномоченных органов государственной исполнительной власти, органов местного самоуправления муниципальных образований, координационных и (или) иных органов Свердловской области. Определены также формы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в Свердловской области.

Таким образом, в Российской Федерации и Свердловской области (с учетом ее полномочий и экономических возможностей) в настоящее время создана достаточная законодательная база для правового регулирования отношений в области малого и среднего предпринимательства, в том числе и в аграрной сфере, где основной структурой является крестьянское (фермерское) хозяйство.

Вместе с тем позитивное развитие агробизнеса в Российской Федерации во многом зависит от рисков, которые так или иначе могут оказать негативное воздействие на агропромышленный комплекс страны.

Эти риски общеизвестны [23]:

– природные: землетрясения, сели, лавины, оползни, природные пожары, наводнения и паводки;

– техногенные: транспортный, аварийность на производственных объектах;

– экономические: производственный, научно-технический, внешнеэкономический, продовольственный;

Таблица 1

Посевные площади сельскохозяйственных культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 1

Sown area of agricultural crops in peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	17 155,5	18 575, 5	19 727, 1	20 799,7	105, 4	1 072, 6
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	1 161,8	1 270,7	1 358,5	1 365,0	100,5	6,4
Курганская область *Kurgan region*	370,4	402,1	425,9	435,9	102,3	10,0
Свердловская область *Sverdlovsk region*	144,3	146,5	150,9	160,5	106,4	9,6
Тюменская область *Tyumen region*	184,2	175,6	193,5	185,8	96,0	–7,7
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	1,6	2,4	2,5	1,3	50,6	–1,2
Челябинская область *Chelyabinsk region*	462,9	546,6	588,2	582,8	99,1	–5,4

Таблица 2

Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 2

Gross harvest of grain and leguminous crops in peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	15 739, 6	22 748,5	26 600,3	27 516,8	103,4	916,4
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	712,9	1 073,5	1 131,9	1 569,1	138,6	437,2
Курганская область *Kurgan region*	233,7	406,2	359,1	539,4	150,2	180,3
Свердловская область *Sverdlovsk region*	80,8	98,8	113,3	109,2	96,4	–4,1
Тюменская область *Tyumen region*	228,5	251,5	276,4	253,0	91,5	–23,4
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*		0	0			0
Челябинская область *Chelyabinsk region*	169,9	317,0	383,2	667,5	174,2	284,4

Таблица 3

Урожайность зерновых и зернобобовых культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 3

The yield of grain and leguminous crops in peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	15,7	19,5	21,1	20,8	98,6	–0,3
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	10,6	12,3	13,2	15,1	114,4	1,9
Курганская область *Kurgan region*	10,6	12,0	14,4	14,7	102,1	0,3
Свердловская область *Sverdlovsk region*	13,6	16,3	19,3	17,4	90,2	–1,9
Тюменская область *Tyumen region*	18,2	18,8	19,7	18,3	92,9	–1,4
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*		2,5	2,1			–2,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	6,3	9,2	9,3	14,1	151,6	4,8

Таблица 4

Валовой сбор подсолнечника на зерно в крестьянских (фермерских) хозяйствах в весе после доработки

Table 4

The gross yield of sunflower for grain in the peasant (farm) in weight after completion

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	2 050,1	2 869,6	2 491,0	2 716,6	109,1	225,7
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	4,9	15,9	12,4	22,4	180,0	9,9
Курганская область *Kurgan region*	1,3	6,7	3,9	6,0	153,6	2,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	3,6	9,2	8,5	16,3	192,2	7,8

Таблица 5

Валовой сбор картофеля в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 5

Gross harvest of potatoes in the peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	2 372,3	2 052,4	2 364,6	2 894,7	122,4	530,1
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	161,5	191,1	208,3	223,4	107,2	15,1
Курганская область *Kurgan region*	16,9	29,7	27,2	32,8	120,5	5,6
Свердловская область *Sverdlovsk region*	79,9	98,7	113,3	121,5	107,2	8,1
Тюменская область *Tyumen region*	43,3	40,8	36,0	31,5	87,5	–4,5
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	2,3	2,4	2,4	1,3	54,9	–1,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	21,4	21,9	31,7	37,6	118,6	5,9

Таблица 6

Урожайность картофеля в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 6

The yield of potatoes in the peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	167,8	175,5	185,3	E96,0	105,8	10,7
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	116,7	151,5	169,1	164,1	97,0	–5,0
Курганская область *Kurgan region*	90,0	142,0	163,7	161,4	98,6	–2,3
Свердловская область *Sverdlovsk region*	105,8	148,5	171,9	172,5	100,3	0,6
Тюменская область *Tyumen region*	172,5	185,9	181,1	156,6	86,5	–24,5
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	133,1	143,1	109,4	98,9	90,4	–10,5
Ямало-Ненецкий автономный округ *Yamalo-Nenets Autonomous District*	200,0	116,7	150,0			–150,0
Челябинская область *Chelyabinsk region*	112,8	130,4	152,9	148,9	97,4	–4,0

Таблица 7

Валовой сбор овощей в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 7

Gross harvest of vegetables in the peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	2 013,0	2 093,7	2 101,5	2 427,2	115,5	325,7
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	27,3	36,9	30,9	37,0	119,8	6,1
Курганская область *Kurgan region*	3,1	8,5	2,5	4,0	157,2	1,4
Свердловская область *Sverdlovsk region*	13,1	15,8	13,3	18,9	141,6	5,5
Тюменская область *Tyumen region*	9,2	8,1	7,8	7,8	100,2	0
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	0,2	0,2	0,1	0,1	89,1	0
Челябинская область *Chelyabinsk region*	1,9	4,5	7,2	6,4	87,7	-0,9

Таблица 8

Урожайность овощей в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 8

The productivity of vegetables in the peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	260,1	260,2	264,4	266,2	100,7	1,8
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	157,2	202,4	198,7	213,4	107,4	14,7
Курганская область *Kurgan region*	101,7	190,6	240,7	142,7	59,3	–98,0
Свердловская область *Sverdlovsk region*	133,5	179,8	174,0	225,8	129,8	51,8
Тюменская область *Tyumen region*	347,0	322,3	402,1	323,3	80,4	–78,8
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	117,9	68,5	91,2	120,8	132,5	29,6
Челябинская область *Chelyabinsk region*	88,8	169,9	124,5	168,0	134,9	43,5

Таблица 9

Реализовано на убой скота и птицы в крестьянских (фермерских) хозяйствах (в живой массе)

Table 9

Sold for slaughter of livestock and poultry in the peasant (farmer) farms (live weight)

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	384,7	387,1	445,5	467,4	104,9	21,9
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	17,9	18,1	21,8	21,8	100,0	
Курганская область *Kurgan region*	1,5	1,7	3,6	3,6	100,0	
Свердловская область *Sverdlovsk region*	3,7	3,4	3,8	3,0	78,9	–0,8
Тюменская область *Tyumen region*	9,3	9,6	11,1	11,6	104,5	0,5
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	7,9	8,4	9,5	10,7	112,6	1,2
Ямало-Ненецкий автономный округ *Yamalo-Nenets Autonomous District*	0,3	0,1		0,2		0,2
Челябинская область *Chelyabinsk region*	3,4	3,4	3,4	3,6	105,9	0,2

Таблица 10

Реализовано на убой скота и птицы в крестьянских (фермерских) хозяйствах (в убойной массе)

Table 10

Were sold for slaughter of livestock and poultry in the peasant (farmer) farms (slaughter weight)

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	231,5	236,1	263,1	278,8	106,0	15,7
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	12,6	12,6	14,9	15,0	100,7	0,1
Курганская область *Kurgan region*	0,9	1,1	2,4	2,4	100,0	
Свердловская область *Sverdlovsk region*	2,5	2,2	2,5	1,9	76,0	–0,6
Тюменская область *Tyumen region*	7,0	7,1	7,9	8,4	106,3	0,5
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	6,1	6,3	7,0	7,9	112,9	0,9
Ямало-Ненецкий автономный округ *Yamalo-Nenets Autonomous District*	0,3	0,1		0,1		0,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	2,3	2,2	2,2	2,3	104,5	0,1

Таблица 11

Производство молока в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 11

Milk production in peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	1 719,4	1 804,0	1 918,3	2 034,8	106,1	116,5
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	81,8	86,2	92,0	928	100,9	0,8
Курганская область *Kurgan region*	8,0	8,0	7,3	7,1	97,3	–0,2
Свердловская область *Sverdlovsk region*	28,9	28,9	33,4	35,8	107,2	2,4
Тюменская область *Tyumen region*	29,4	33,4	35,2	31,8	90,3	–3,4
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	11,1	13,5	16,0	16,6	103,8	0,6
Ямало-Ненецкий автономный округ *Yamalo-Nenets Autonomous District*	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0	
Челябинская область *Chelyabinsk region*	15,6	15,8	16,2	18,0	111,1	1,8

Таблица 12

Производство яиц в крестьянских (фермерских) хозяйствах

Table 12

Egg production in peasant (farmer) farms

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	333,4	300,2	320,6	368,5	114,9	47,9
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	21,6	25,8	26,9	28,9	107,4	2,0
Курганская область *Kurgan region*	0,4	3,2	3,3	3,2	97,0	–0,1
Свердловская область *Sverdlovsk region*	11,8	13,4	12,4	10,8	87,1	–1,6
Тюменская область *Tyumen region*	7,7	7,8	9,9	13,6	137,4	3,7
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	7,2	7,8	9,8	13,6	138,8	3,8
Ямало-Ненецкий автономный округ *Yamalo-Nenets Autonomous District*	0,4					
Челябинская область *Chelyabinsk region*	1,7	1,4	1,4	1,3	92,9	–0,1

Таблица 13

Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства зерновых и зернобобовых культур

Table 13

The proportion of private (peasant) farms in total production of grain and leguminous crops

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	22,2	24,6	25,3	26,3		1,0
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	20,9	24,9	24,9	29,7		4,8
Курганская область *Kurgan region*	25,0	30,2	28,3	33,3		4,9
Свердловская область *Sverdlovsk region*	15,5	16,2	17,1	17,3		0,2
Тюменская область *Tyumen region*	18,0	18,9	18,7	18,9		0,3
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*		100,0	100,0			–100,0
Челябинская область *Chelyabinsk region*	24,7	30,7	33,6	39,3		5,7

Таблица 14

Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства подсолнечника на зерно

Table 14

The proportion of private (peasant) farms in total production of sunflower for grain

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	27,1	28,9	29,2	29,3		0,0
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	33,4	36,3	37,1	44,7		7,6
Курганская область *Kurgan region*	40,8	51,1	67,6	57,5		–10,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	31,3	30,1	30,9	41,3		10,4

Таблица 15

Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства овощей

Table 15

The proportion of private (peasant) farms in total production of vegetables

Регион *Region*	2012 г. *2012*	2013 г. *2013*	2014 г. *2014*	2015 г. *2015*	2015 г. к 2014 г. *2015 in proportion to 2014*	
					%	±
Российская Федерация *Russian Federation*	13,8	14,3	13,5	15,1		1,5
Уральский федеральный округ *Ural Federal District*	3,7	4,5	4,0	4,9		0,9
Курганская область *Kurgan region*	2,4	4,6	1,5	2,2		0,7
Свердловская область *Sverdlovsk region*	3,7	4,5	4,0	4,9		0,9
Тюменская область *Tyumen region*	4,9	4,5	4,4	4,3		–0,1
В т. ч. ХМАО – Югра *Khanty Mansiysk Autonomous District – UGRA*	1,0	0,8	0,7	0,6		–0,1
Челябинская область *Chelyabinsk region*	0,8	1,7	2,8	2,8		0

– финансовые: кредитный, ценовой, налоговый, инвестиционный, теневая экономика и коррупция;

– энергетические: технологический, социально-экономический;

– социальные: качество и уровень жизни населения, занятость населения, криминогенный;

– демографические: общедемографический, феминизм, социально-значимые заболевания, миграционные процессы;

– экологические: природные ресурсы, загрязнение окружающей природной среды.

В 2012–2013 гг. существенно проявился риск для субъектов отечественного агробизнеса в связи с членством России во Всемирной торговой организации, что потребовало разработки мер по адаптации российского АПК к условиям ВТО, а также перехода на экспортно-ориентированное развитие, чтобы выйти на мировой агропродовольственный рынок.

Но куда большим риском оказался риск, связанный с геополитическими изменениями и применением санкций к России со стороны бывших партнеров по экономическим отношениям. Применение в отношении Российской Федерации санкций вызвало ответные меры о приостановке поставок в Россию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия из стран – инициаторов санкций: США, ЕС, Канады, Австралии, Норвегии.

Экономические санкции и контрсанкции резко обострили проблему импортозамещения на агропродовольственном рынке Российской Федерации. Импортозамещение, с одной стороны, создает условия для позитивного развития российского сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса, конечно, при серьезной финансовой поддержке государства, а с другой стороны, обостряет ситуацию на российском и мировом рынках продовольствия. Реалии таковы, что российскому сельскому хозяйству, пищевой и перерабатывающей промышленности необходимо как минимум 3–5 лет, а в молочном и мясном животноводстве – 8–10 лет для увеличения производства сельскохозяйственной продукции, которая могла бы, за исключением продуктов, не произрастающих на территории России, заменить импорт на продовольственном рынке страны.

Введение в России специальных экономических мер или контрсанкций не только дало определенные возможности, но и ярко высветило проблемы отечественных агропроизводства и переработки. После введения продовольственного эмбарго стали очевидны сегменты и категории продуктов питания, по которым мы наиболее существенно зависим от импорта. Это плодоовощная продукция, рыба, молоко, соль, из мясной категории – говядина, поскольку в производстве птицы и свинины за последние годы был сделан очень серьезный рывок.

Следующая проблема – технологическая зависимость от импорта. Резкий рост курса иностранных валют повлек за собой повышение цен и на российские товары. Но иначе и быть не могло: для производства продукции мы используем зарубежные семена (43–96 % в зависимости от агрокультуры), средства защиты растений (60 %), ввозим инкубационное яйцо (60–100 %), сельхозтехнику (47 % комбайнов, 97 % тракторов).

Третья проблема – инфраструктурная. В стране недостаточно перерабатывающих мощностей, не хватает современных зерно- и овощехранилищ, распределительных центров, низкая пропускная способность транспортных коридоров обуславливает дорогую логистику. Здесь же можно отметить невысокую технологическую и профессиональную готовность производителей к работе с крупными торговыми сетями.

Еще одна проблема – тенденция ухудшения общего качества продуктов питания. Сейчас производители и переработчики оказались между молотом и наковальней. С одной стороны, из-за девальвации рубля выросла себестоимость сырья и ингредиентов, с другой – упал платежеспособный спрос населения. Кроме того, ретейл не спешит принимать повышение отпускных цен от поставщиков, так как оправданно стремится удержать покупателей и сохранить конкурентные преимущества перед другими каналами продаж. В итоге эти факторы приводят к максимальному сокращению производителями себестоимости продукции, удешевлению рецептур и связанному с этим уменьшению среднего уровня качества продуктов питания на рынке [24].

Правительство Российской Федерации запланировало создание около 140 селекционно-семеноводческих центров по растениеводству и овощеводству. Это позволит через определенное время устранить угрозу, связанную с селекцией растений.

Минсельхоз пытается решить проблему отсутствия селекции, создавая в стране сеть селекционно-генетических центров. Один такой центр в птицеводстве стоит 5 млрд руб., в свиноводстве – 3 млрд руб., а в животноводстве – 2 млрд руб. Планируется, что к 2020 г. будет создано не менее 3 селекционно-генетических центров в молочном животноводстве, не менее 4 – в птицеводстве и 5 – в свиноводстве. Однако это еще только проект, пока невозможно предугадать эффект от этого начинания. В любом случае на реализацию планов уйдут многие годы.

Глава Минсельхоза России подписал распоряжение, утверждающее перечень инвестиционных проектов по импортозамещению в секторе АПК. Перечень включает 464 инвестпроекта в области овощеводства защищенного грунта, строительства овощехранилищ, переработки плодов и ягод, молочного ско-

товодства и переработки молочной продукции, птицеводства и мясного скотоводства, свиноводства [25].

Развитие российского АПК в создавшихся экономических условиях, обусловленных применением санкций в отношении России, объективно востребует разработки адекватной аграрной политики.

Президент Российской Федерации В. В. Путин поручил Правительству разработать и утвердить Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Необходимо разработать комплекс мер, направленных на создание и внедрение до 2026 г. конкурентоспособных отечественных технологий, обеспечивающих производство оригинальных и элитных семян сельхозрастений, племенной продукции (материалов) по направлениям отечественного растениеводства и племенного животноводства, имеющим сейчас высокую степень зависимости от иностранных поставок.

Комплекс мер должен обеспечить производство высококачественных кормов и добавок для животных, ветеринарных средств, а также производство, переработку и хранение сельхозпродукции, сырья и продовольствия.

Начиная с 2018 г., правительство должно будет до 1 мая предоставлять доклад о ходе реализации программы [26].

В сложившихся экономических условиях важно понять, как развивается российское фермерство.

Крестьянские (фермерские) хозяйства в настоящее время прочно занимают свою нишу в сельском хозяйстве страны, как в растениеводстве, так и в животноводстве.

Приведем данные государственной статистики за 2015 г., наглядно свидетельствующие о вкладе крестьянских (фермерских) хозяйств в общие объемы производства основных видов сельскохозяйственной продукции в России и в том числе в субъектах Российской Федерации, находящихся в пределах Уральского федерального округа.

Статистика показывает, что фермеры Свердловской области имеют стабильные результаты в производственно-хозяйственной деятельности.

Причем по большинству показателей, учитываемых Росстатом, наблюдается положительная динамика, что свидетельствует об относительно устойчивом развитии фермерского сектора на Среднем Урале в условиях современных изменений в экономике страны и региона.

Выводы. Приведенный анализ показывает, что предпринимательство в сельском хозяйстве и в целом в агропромышленном комплексе Российской Федерации и в субъектах Российской Федерации устойчиво развивается.

Фермерские хозяйства, как малые и средние формы хозяйствования, несмотря на снижение их численности в отдельных регионах, увеличивают свои производственные показатели. Это видно из статистических данных по стране и Уральскому федеральному округу.

Прошедшие три года показали, что и санкции в отношении Российской Федерации, и контрсанкции российского государства оказали стимулирующее воздействие на развитие отечественного агропромышленного комплекса, так как у аграрных предпринимателей появилась реальная возможность импортозамещения тех видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которые возможно производить в нашей стране.

Обеспечив по отдельным видам сельскохозяйственной продукции продовольственную безопасность страны, отечественный аграрный сектор переходит на экспортно-ориентированное развитие.

Перед фермерскими хозяйствами в настоящее время открывается перспектива заняться производством органической сельскохозяйственной продукции, которая пользуется спросом за рубежом, и выйти с органическим продовольствием на мировой агропродовольственный рынок. Но для этого нужна серьезная государственная финансовая поддержка.

Литература

1. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : закон РСФСР от 22 ноября 1990 № 348–1 // Ведомости Съезда народных депутатов и Верхнего совета РСФСР. 1990. № 26. Ст. 324.
2. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : федеральный закон от 11 июня 2003 г. № 74-ФЗ // СЗ РФ. 2003. № 24. Ст. 2249, ст. 324.
3. Экономические науки. 1992. № 4. С. 134–137.
4. Шумпетер И. Теория экономического развития. М. : Прогресс, 1982. 436 с.
5. Предпринимательство в АПК : учебник / под ред. С. И. Грядова. М. : Колос, 1997. 350 с.
6. Экономические науки. 1992. № 4. С. 134–137.
7. Курс экономической теории : учебное пособие / под ред. М. Н. Чепурина, Е. А. Киселевой. Киров : АСА, 1995. С. 218.
8. Предпринимательство в конце XX века. М., 1992. С. 34.
9. Предпринимательская деятельность в сельском хозяйстве России. Правовые вопросы : сборник / под ред. проф. З. С. Беляевой, проф. И. А. Иконницкой. М. : Институт государства и права РАН, 1998. С. 3.
10. Гражданский кодекс Российской Федерации. Части 1–4 на 10 февраля 2017 г. М. : ОМЕГА-Л, 2017. 574 с.
11. Конституция Российской Федерации. М. : ОМЕГА-Л, 2017. 39 с.

12. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : федеральный закон от 11 июня 2003 г. № 74-ФЗ // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верхнего Совета РСФСР. 1990. № 26. Ст. 324.
13. О земельной реформе : закон РСФСР от 27 декабря 1990 г. // Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации. 1990. № 26. С. 324; 1991. № 1. С. 5.
14. Земельный кодекс Российской Федерации по состоянию на 01 октября 2017 г. Новосибирск : Норматика, 2017. 176 с.
15. О необходимых мерах по осуществлению земельной реформы в РСФСР : указ президента РФ от 27 декабря 1990 г. // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. 1990. № 1. Ст. 53.
16. О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России : Указа Президента РФ от 27 декабря 1993 г. // САПП РФ. 1993. № 44. Ст. 491.
17. О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации : федеральный закон от 14 июня 1995 г. // СЗ РФ. 1995. № 25. Ст. 2343.
18. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации : федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ // СЗ РФ. 2007. № 31. Ст. 4006.
19. О внесении изменений в Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон № 256-ФЗ от 3 июля 2016 г. // Российская газета. Федеральный выпуск № 7014 (145). 2016. 6 июля.
20. О государственной поддержке малого предпринимательства в Свердловской области : областной закон от 14 апреля 1997 г. № 20-ОБ // Областная газета. № 59. 1997. 22 апр.
21. Указ Губернатора Свердловской области от 23 января 2008 г. № 17-УГ // Областная газета. 2008. Янв.
22. О развитии малого и среднего предпринимательства в Свердловской области : областной закон от 4 февраля 2008 г. № 10-ОЗ // Областная газета. 2008. 5 февр.
23. Донник И. М., Воронин Б. А. Риски и угрозы для продовольственной безопасности Российского государства // Аграрный вестник Урала. 2014. № 9. С. 78–80.
24. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г. Импортозамещение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: состояние, задачи // Аграрный вестник Урала. 2015. № 3. С. 54–59.
25. Информационные материалы ФГБУ «Спеццентручет в АПК». 2015. Сентябрь – октябрь.
26. Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе. URL : http://specagro.ru/#/.
27. Федеральная служба государственной статистики. URL : http://www.gks.ru/.

References

1. Bulletin of the Congress of people's deputies and the Upper Soviet of the RSFSR.1990. № 26. St. 324.
2. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2003. № 24. St. 2249, art. 324.
3. Economic science. 1992. № 4. P. 134–137.
4. Schumpeter I. The theory of economic development. M. : Progress, 1982. 436 p.
5. Entrepreneurship in agriculture : tutorial / under the editorship of S. I. Gryadov. M. : Kolos, 1997. 350 p.
6. Economic science. 1992. № 4. P. 134–137.
7. Course of economic theory : the textbook / under the editorship of M. N. Chepurina, E. A. Kiseleva. Kirov : ASA, 1995. P. 218.
8. See: Entrepreneurship in the late Twentieth century. M., 1992. P. 34.
9. Business in Russian agriculture. Legal issues : a collection / edited by professor Z. S. Belyaeva, professor I. A. Ikonitskaya. M. : Institute of state and law of Russian academy of sciences, 1998. P. 3.
10. The civil code of the Russian Federation. Parts 1–4 on 10.02.2017. M. : OMEGA-L, 2017. 574 p.
11. The Constitution of the Russian Federation. M. : OMEGA-L, 2017. 39 p.
12. Bulletin of the Congress of people's deputies of the RSFSR and the Upper Soviet of the RSFSR. 1990. № 26. Art. 324.
13. Bulletin of the Congress of people's deputies of the Russian Federation and the Supreme Soviet of the Russian Federation. 1990. № 26. P. 324; 1991. № 1. P. 5.
14. Land code of the Russian Federation on 01.10.2017. Novosibirsk : Normateca, 2017. 176 p.
15. Bulletin of the Congress of people's deputies of the RSFSR and the Supreme Soviet of the RSFSR. 1990. № 1. Art. 53.
16. Collection of acts of President and Government of the Russian Federation. 1993. № 44. Art. 491.
17. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 1995. № 25. Art. 2343.
18. Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2007. № 31. Art. 4006.
19. Russian newspaper. Federal issue № 7014 (145). 2016. July 6.
20. The regional newspaper. № 59. 1997. 22 Apr.
21. The regional newspaper. 2008. Jan.
22. The regional newspaper. 2008. 5 Feb.
23. Donnik I. M., Voronin B. A. Risks and threats to the food security of the Russian state // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 9. P. 78–80.
24. Donnik I. M., Voronin B. A., Loretz O. G. Import substitution of agricultural products, raw materials and food: status and tasks // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 3. P. 54–59.
25. Information materials FGBU «Spetzstroy in agriculture». 2015. September–October.
26. Specialized center of accounting in the agricultural sector [Web source]. URL : http://specagro.ru/#/.
27. Federal state statistics service [Web source]. URL : http://www.gks.ru/.

УДК 65.35

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРУДОВОГО РЫБОВОДСТВА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗВИТИЯ СОБСТВЕННОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В РЫБХОЗАХ ПЕРВОЙ ЗОНЫ

Т. Г. ЛИТВИНОВА,
соискатель,
Ижевская государственная сельскохозяйственная академия
(426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11)

Ключевые слова: *экономическая эффективность, технологическая модернизация, растениеводство, рыбоводство, рыбопродуктивность, собственное кормопроизводство, зернофураж, Первая зона рыбоводства, адаптивная эффективность.*

Повышение экономической эффективности выращивания прудовой рыбы в Первой зоне рыбоводства стало возможным за счет трехэтапного производственного процесса. Первый этап включает в себя расширение машинно-тракторного парка в цехе механизации за счет закупки новой более прогрессивной техники. Это способствует увеличению площади обрабатываемой земли в 2,7 раза и росту урожайности зерна на 42,65 %, что в итоге приводит к повышению производства фуражного зерна в 3,6 раза на втором этапе. Развитие собственного кормопроизводства позволяет снизить долю покупных кормов в рационе товарной рыбы с 73,13 % до 1,34 %. Использование неспециализированного корма (фуражного зерна) при откорме товарной рыбы приводит к повышению объемов производства прудовой рыбы, при этом выращенный товарный карп имеет средний штучный вес (1 000–2 000 г), удовлетворяющий потребность покупателя. Технологическая модернизация отрасли растениеводства в рыбхозе Первой зоны и замена комбикорма на зернофураж собственного производства позволяет увеличить экономическую эффективность рыбоводства, за счет увеличения рыбопродуктивности нагульных прудов на 75,12 %, увеличения объемов производства и реализации прудовой рыбы, повышению конкурентоспособности производимой рыбы, минимизации влияния на рыбхоз снабжающих предприятий. Годовой экономический эффект от использования кормов произведенных на базе рыбхоза составил 14,53 млн. руб. Капитальные затраты на расширение машинно-тракторного парка окупаются около 1,5 лет. В работе осуществлен расчет эффективности деятельности с учетом неуправляемых факторов, которые в оценке итоговых критериев эффективности остаются без внимания. Для корректировки параметров эффективности и приведения их к реальным значениям предлагаем их адаптировать к изменяющимся условиям среды посредством системы поправочных коэффициентов. В частности, в данной работе предлагается использование поправочного коэффициента на изменение конъюнктуры рынка. Предлагаемый к внедрению в расчетах эффективности поправочный коэффициент позволяет более адекватно оценивать состояние результатов и эффективность ранее принятых и исполняемых управленческих решений.

ECONOMIC EFFICIENCY OF END PRODUCT OUTPUT FOR POND FISH FARMING IN THE FISH FARMS OF THE FIRST ZONE

T. G. LITVINOVA,
external doctoral candidate,
Izhevsk State Agricultural Academy
(11 Studencheskaya, 426069, Izhevsk)

Keywords: *economic efficiency, technological modernization, crop production, fish farming, fish productivity, profitability, profit, cost, grain, First zone of fish farming.*

Increase of economic efficiency of cultivation of fish pond in the first zone of fish culture is made possible by a three-stage production process. The first phase includes expansion of machine and tractor station, mechanization in the shop by purchasing new, more progressive technology. This helps to increase the cultivated land area in 2.7 times and increased productivity of grain at 42.65 %, which ultimately leads to increased production of coarse grains in 3.6 times at the second stage. Development of own fodder production helps reduce the burden of purchased feed diet with fish 73.13 % to 1.34 %. Use non-feed (coarse grains) at fattening fish leads to increase in production volumes, while pond fish grown product carp has an average piece weight (1 000–2 000 g) satisfies the need of the buyer. Technological modernization of the industry crop in fish farms of the first zone and replacement of forage on grain forage production allows to increase the cost-effectiveness of fisheries, by increasing the bottom fish ponds at 75.12 %, increase in volumes of production and sales of fish pond, competitiveness of their fish, minimize the impact on the fish farm supplying enterprises. The annual economic benefit from using feed produced fish based totaled 14.53 million rub. Capital expenditures for the expansion of machine and tractor station pays off for about 1.5 years. In the work carried out by calculating the effectiveness of given unmanaged factors which, in the assessment of outcome performance criteria remain unaddressed. To adjust the parameters of efficiency and bring them to real values offer them adapt to changing conditions Wednesday through a system of correction coefficients. In particular, this paper proposes the use of a correction factor for changing market conditions. Proposed in the work to implement the calculation efficiency correction factors allow more adequately evaluate results and effectiveness of previously adopted and executed management decisions.

Положительная рецензия представлена О. И. Боткиным, доктором экономических наук, профессором, директором Удмуртского филиала Института экономика Уральского отеделения Российской академии наук.

Ученые-экономисты, исследующие сельскохозяйственное производство, отмечают важность развития кормовой базы для эффективного производства продукции животноводства, считая, что только при полноценном питании животных реализуется их генетический потенциал [3]. Таким образом, растениеводство в настоящее время становится ведущей отраслью в сельском хозяйстве, которое, в конечном счете, закладывает будущую рентабельность всего производства [9].

Цель и методика исследований. Целью настоящего исследования является изучение реального объективного влияния развития зернопроизводства на экономическую эффективность производства продукции рыбоводства в Удмуртской Республике на примере рыбоводного хозяйства ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"». Следует обратить внимание, что работа носит инновационный характер, поскольку экономический анализ влияния отрасли растениеводства на эффективное развитие отрасли рыбоводства ранее не проводился. Кроме того, в имеющихся трудах экономистов практически не уделяется внимания проработке методического инструментария оценки реального объективного эффекта от реализуемых в рамках хозяйственной деятельности управленческих решений.

Данное исследование имеет практическое значение для развития рыбоводства не только в Удмуртии, но и в других регионах России, т. к. развитие рыбоводства напрямую зависит от повышения эффективности кормления рыбы. К тому же затраты на корма являются наибольшими в структуре себестоимости товарной рыбы.

Результаты исследования. Эффективность любой деятельности является функцией от большого количества факторов, которые условно можно поделить на две группы: управляемые и не управляемые [10]. Современные методики оценки эффективности учитывают обычно только первую группу. Неуправляемые же факторы, в том числе их динамика, в оценке итоговых критериев эффективности остаются без внимания, что обычно ведет к завышению или занижению вклада в эффект управляемых факторов. Это ведет к ошибкам в принятии управленческих решений и обуславливает необходимость проработки методик адаптивной эффективности для обеспечения адекватности критериев реальным условиям хозяйствования.

Объективность результатов оценки экономической эффективности может быть обеспечена за счет включения в методики оценки предложенного еще К. Марксом критерия добавленной стоимости, который более полно отражает экономическую ценность любой хозяйственной деятельности, в том числе связанной с нововведениями, не позволяя сознательно завышать или занижать созданный экономический эффект, отображая его обычно только в части того или иного вида прибыли.

Повышение экономической эффективности прудового рыбоводства в ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» стало возможным за счет создания в рыбхозе трехэтапного производственного процесса.

Первый этап включает в себя расширение машинно-тракторного парка за счет закупки новой более прогрессивной сельскохозяйственной техники, что позволяет в свою очередь увеличить объем производства продукции растениеводства (фуражного зерна) за счет увеличения площадей обрабатываемой земли и повышения урожайности зерновых культур на втором этапе. В конечном счете, замена дорогостоящих комбикормов на зернофураж собственного производства приводит к повышению экономиче-

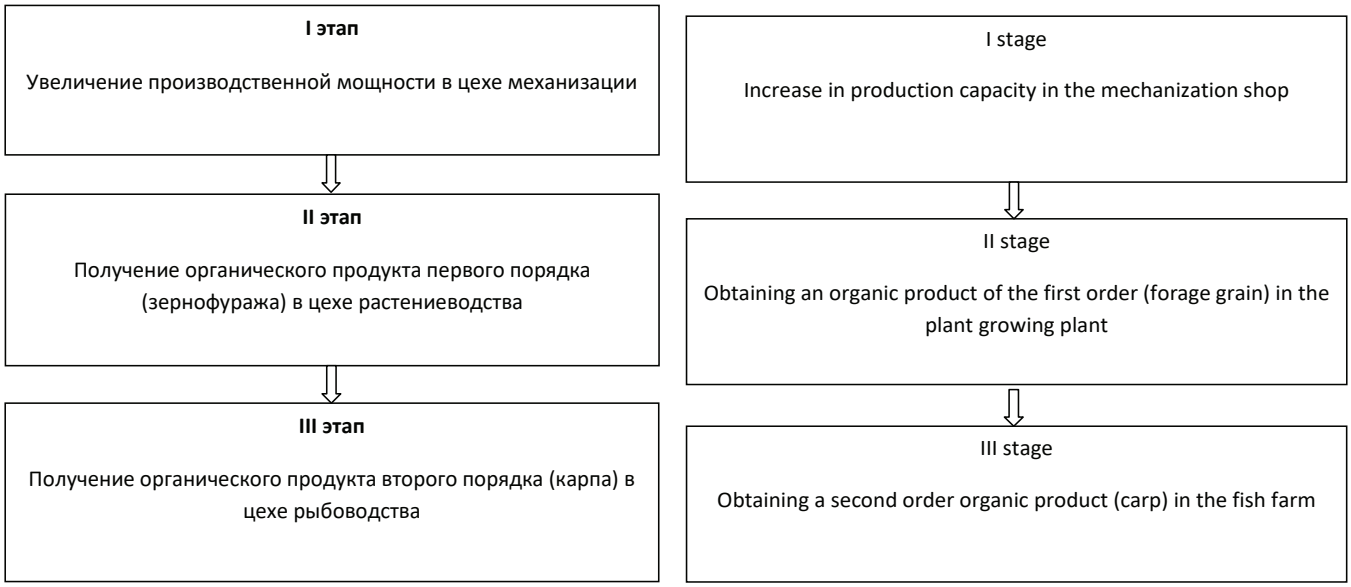


Рис. 1. Схема трехэтапного производственного пути повышения эффективности прудового рыбоводства

Fig. 1. Scheme of a three-stage production route for increasing the efficiency of pond fish culture

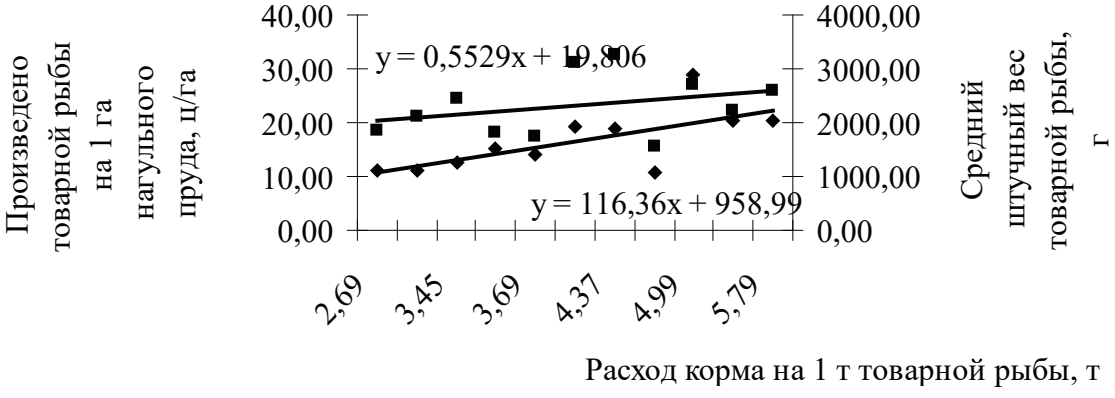


Рис. 2. Зависимость рыбопродуктивности и среднего штучного веса товарной рыбы от количества скормленного корма прудовой рыбе (данные за 2006–2016 гг.)

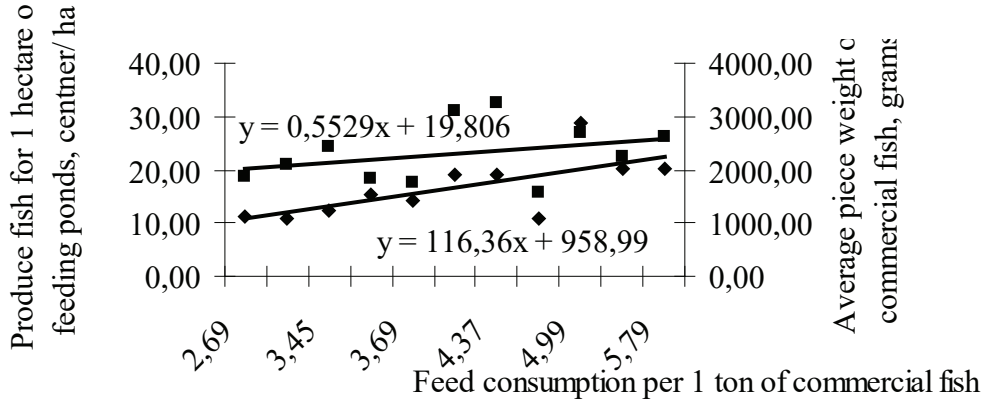


Fig. 2. Dependence of fish productivity and average unit weight of commercial fish on the amount of feed fed to pond fish (data for 2006–2016)

ской эффективности товарного рыбоводства на третьем этапе производственного пути. Рост производства товарной рыбы осуществлен при комплексном использовании экстенсивного и интенсивного методов повышения эффективности производства.

ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» расположен в Первой зоне рыбоводства, которая согласно сборнику нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству, крайне не благоприятна для разведения рыбы [5, 8]. И это вносит существенные коррективы в технологию выращивания и кормление рыбы. Для набора веса товарной рыбы за короткое лето традиционная технология рекомендует специализированные корма [1, 5].

Затраты на дорогостоящие рыбные комбикорма привели к тому, что рыбхоз, наряду с другими предприятиями, оказался в очень сложной ситуации. В цехе рыбоводства из-за нехватки покупных рыбных комбикормов объем выращивания товарной рыбы в 1994 г. был сведен до минимума и составил всего 252 т или 57,2 % от проектной мощности хозяйства, а потребительский спрос населения был крайне низким в связи с неудовлетворением потребности населения приобретать товарную рыбу с навеской 1 000–2 000 г [6, 7].

Данные рис. 2 свидетельствуют о том, что при повышении кормовых затрат достигается больший привес средней штучной товарной рыбы и, как следствие, увеличивается объем производства.

Объемы производства сельскохозяйственной продукции, как в растениеводстве, так и в рыбоводстве в ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» за период 1997–2007 гг. увеличивались незначительно. С 2008 г. в рыбхозе был изменен рацион питания товарной рыбы, комбикорма заменили фуражным зерном. С 2010 г. хозяйство перешло на обеспечение цеха рыбоводства кормами собственного производства.

Подъем производства растениеводческой продукции был произведен за счет осуществления технологической модернизации в растениеводстве и

Таблица 1

Сравнение производственно-экономических показателей за периоды 2003–2008 гг. и 2010–2014 гг.

Table 1

Comparison of production and economic indicators for the periods 2003–2008 and 2010–2014

Показатели *Indicators*	В среднем за период 2003–2008 гг. *Average for the period 2003–2008*	В среднем за период 2010–2014 гг. *Average for the period 2010–2014*	Отклонение (3 гр. – 2 гр.) *Deviation (3 graphs – 2 graphs)*	Отношение 3 гр. к 2 гр., % *Relation 3 columns to 2 graph, %*
1	2	3	4	5
Обработано земли, га *Land processed, ha*	1511,83	4063,00	2551,17	268,75
Наличие техники, л.с. *Availability of equipment, horsepower*	6315,00	7858,25	1543,25	124,44
Нагрузка на 1 га, л. с. *Load per 1 ha, horsepower*	4,18	1,93	–2,24	46,30
Доля дополнительно купленных кормов, % *Share of additional feeds purchased, %*	73,12	1,34	–71,78	1,83
Среднесписочная численность работников, чел. *Average number of employees, people*	130,00	150,00	20,00	115,38

Таблица 2

Сравнение показателей расхода материальных ценностей при возделывании земли в ГУП «Рыбхоз “Пихтовка”» в среднем за периоды с 2003–2008 гг. и 2010–2014 гг.

Table 2

Comparison of the consumption of material values during the cultivation of land in the fish farm “Pikhtovka” on average for the periods from 2003–2008 and 2010–2014

Показатели *Indicators*	В среднем за период 2003–2008 гг. *Average for the period 2003–2008*	В среднем за период 2010–2014 гг. *Average for the period 2010–2014*	Отклонение (3 гр. – 2 гр.) *Deviation (3 graphs – 2 graphs)*	Отношение 3 гр. к 2 гр., % *Relation 3 columns to 2 graph, %*
1	2	3	4	5
Расход дизельного топлива на 1 га земли, л *Consumption of diesel fuel per 1 ha of land, liter*	150,00	60,00	–90,00	40,00
Расход денежных средств на дизельное топливо на 1 га земли, тыс. руб. *Consumption of cash for diesel fuel per 1 ha of land, thousand rub.*	2,30	1,45	–0,85	63,04
Расход удобрений на 1 га пашни, т *Fertilizer consumption per 1 ha of arable land, tons*	0,18	0,11	–0,07	61,11
Расход денежных средств на удобрения на 1 га пашни, тыс. руб. *Consumption of funds for fertilizers per 1 ha of arable land, thousand rub.*	1,27	1,20	–0,07	94,49
Расход денежных средств на запасные части, тыс. руб. *Expenditure of funds for spare parts, thousand rub.*	2,30	0,85	–1,45	36,96

оснащение хозяйства новыми, более производительными видами техники. Расширение машинно-тракторного парка позволило увеличить площади обрабатываемых земель и обеспечить подготовку почвы, посевную кампанию и уборку урожая в сжатые технологически обоснованные сроки.

В ГУП «Рыбхоз “Пихтовка”» за период 2008–2011 гг. на модернизацию цеха растениеводства было израсходовано 20,26 млн. руб. Хозяйство приобрело 12 ед. тракторов МТЗ различных модификаций, 1 трактор ХТЗ, 3 ед. зерноуборочных комбайнов «Лида», 5 различных наименований почвообрабатывающей техники.

Благодаря новой технике у рыбхоза «Пихтовка» появилась возможность обрабатывать земли, расположенные в соседних хозяйствах, которые не использовались для нужд сельского хозяйства.

Производственно-экономические показатели, полученные в ГУП «Рыбхоз “Пихтовка”» в среднем за период 2003–2008 гг. до модернизации отрасли рас-

тениеводства и в среднем за период 2010–2014 гг. и после модернизации представлены в табл. 1.

Площадь обрабатываемой земли увеличилась в 2,7 раза. Однако в связи с приобретением новой сельскохозяйственной техники нагрузка на 1 га не увеличилась, а сократилась на 53,70 %, что свидетельствует о повышении производительности за счет вновь приобретенной техники. Доля дополнительно купленных кормов хозяйством снизилась в с 73,12 % до 1,34 %. Численность работников в рыбхозе увеличилась на 15,38 %.

Сравнение показателей расхода материальных ценностей в ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"», полученных до модернизации МТП (в среднем за период 2003–2008 гг.) и при использовании новой техники (в среднем за период 2010–2014 гг.) представлены в табл. 2.

За период 2003–2008 гг. при средней нагрузке 4,18 л. с. расходовалось по 150 л дизельного топлива на каждый га обрабатываемой земли, что составляет 2 300 руб. в денежном выражении. За период 2010–2014 гг. расход по дизельному топливу на единицу площади земли сократился в 2,5 раза и составил 60 л (в денежном выражении – 1 450 руб.). Расход удобрений на единицу площади снизился на 39 %, в денежном выражении на 5,5 %. Обращает на себя внимание и тот факт, что увеличение размера обрабатываемых земель не привело к увеличению расхода на запасные части. Даже с учетом увеличения цены на любые товары в течение 7 лет, в том числе на запчасти, общие затраты по данной позиции сократились на 63 %.

Изменения показателей экономической эффективности в растениеводстве представлены в табл. 3.

Приведенные в таблице данные убедительно свидетельствуют о том, что вложения в растениеводство способствовали быстрой отдаче, прежде всего, в получении первичного органического продукта (зерна). Темпы роста органического продукта второго порядка (рыба), всецело зависящего от предыдущего промежуточного продукционного звена, хотя несколько снижены, однако дают в конечном итоге огромный выигрыш в сумме реализации.

Чтобы изучить более полно характеристику прироста продукции рыбоводства при расширении технического парка в табл. 4 приведено сравнение показателей экономической эффективности производства рыбной продукции за период 2003–2008 гг. и за период 2010–2014 гг.

Применение зернофуража собственного производства при выращивании прудового карпа позволяет достичь высокого темпа роста показателей экономической эффективности прудового рыбоводства. Производство товарного карпа выросло на 75,6 %, рыбопродуктивность увеличилась на 75,1 %, рентабельность возросла на 28,0 %. Выращивание товарного карпа, пользующегося потребительским спросом (1 000–2 000 г), позволяет реализовывать 87,4 % от произведенной рыбной продукции. Экономический эффект, измеренный прибылью, вырос несколько больше, чем представленный добавленной стоимостью, что может свидетельствовать об ориентации предприятия в анализируемые периоды в большей степени на материально-техническую базу и удовлетворение интересов собственника и в меньшей – на персонал. Как мы отмечали выше, добавленная стоимость и ее динамика более полно отражает экономическую ценность итогов хозяйственной деятельности и ее рост. Поэтому объективно масса эффекта по сравниваемым периодам выросла несколько меньше, чем об этом нам говорит динамика прибыли.

В настоящее время, несмотря на сложную экономическую ситуацию в России, благодаря своевременному созданию кормовой базы в хозяйстве, ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» продолжает успешно работать. Номинальные и реальные значения параметров экономической эффективности производства

Таблица 3

Сравнение показателей экономической эффективности в отрасли растениеводства, полученные за период с 2003–2008 гг. и за период 2010–2014 гг.

Table 3

A comparison of indicators of economic efficiency in crop production obtained for the period 2003–2008 and for the period 2010–2014

Показатели *Indicators*	В среднем за период 2003–2008 гг. *Average for the period 2003–2008*	В среднем за период 2010–2014 гг. *Average for the period 2010–2014*	Отклонение (3 гр. – 2 гр.) *Deviation (3 graphs – 2 graphs)*	Отношение 3 гр. к 2 гр., % *Relation 3 columns to 2 graph, %*
1	2	3	4	5
Произведено зерна, т *Grain produced, tons*	1384	5032	3648	364
Себестоимость 1 кг. зерна, руб. *Cost of 1 kilogram of grain, rub.*	4,60	4,62	0,02	100
Урожайность, ц/га *Yield, centner/ha*	13,60	19,40	5,80	142,65

Таблица 4

Сравнение показателей экономической эффективности производства продукции рыбоводства, полученных в среднем за период 2003–2008 гг. и в среднем за период 2010–2014 гг.

Table 4

Comparison of the economic efficiency of fish production, obtained on average for the period 2003–2008 and on average for the period 2010–2014

Показатели *Indicators*	В среднем за период 2003–2008 гг. *Average for the period 2003–2008*	В среднем за период 2010–2014 гг. *Average for the period 2010–2014*	Отклонение (3 гр. – 2 гр.) *Deviation (3 graphs – 2 graphs)*	Отношение 3 гр. к 2 гр., % *Relation 3 columns to 2 graph, %*
Произведено товарной рыбы, т *Produced marketable fish, tons*	613,20	1077,01	463,81	175,64
Себестоимость 1 кг товарной рыбы, руб. *Cost of 1 kilogram of commercial fish, rub.*	32,42	43,62	11,20	134,55
Реализовано рыбной продукции, т *Fishery products sold, tons*	532,33	940,75	408,42	176,72
Доля реализованной рыбы от общего произведенного объема, % *Share of sold fish from total produced volume, %*	86,81	87,35	0,54	100,62
Рыбопродуктивность, ц/га *Fish productivity, centner/ha*	13,83	24,22	10,39	175,13
Произведено товарной рыбы на 1 работника, т *Produced fish for 1 worker, tons*	4,72	7,18	2,46	152,22
Получено прибыли на 1 работника, тыс. руб. *Profit per 1 employee, thousand rub.*	94,77	245,73	150,96	259,30
Прибыль, млн. руб. Profit, million rub.	10,01	36,86	26,85	368,23
Добавленная стоимость, тыс. руб. *Value added, thousand rub.*	14973,62	48450,94	33477,32	323,58
Рентабельность, % *Profitability, %*	61,31	78,46	17,15	127,97

товарной рыбы за 2015–2016 гг. остаются на высоком уровне (табл. 5), но при этом заметно снизились.

Причинами существенных колебаний (снижения или увеличения) показателей эффективности являются воздействия руководства предприятия на управляемые факторы, в том числе бездействие руководства, и воздействия неуправляемых факторов среды в условиях действий или бездействий руководства. Из данных табл. 5 видно, что фактические показатели эффективности с начала 2014 года стали снижаться, а в 2016 году имели существенный рост. Известно, что с 2014 года конъюнктура рынков на товары не первой необходимости в России снижается вплоть до сегодняшнего дня из-за финансового кризиса, санкций, падения платежеспособного спроса. Также известно, что 2015 год был в заметной степени прохладным и дождливым, а 2016 год – достаточно теплым и солнечным. Кроме того, руководством в 2016 году по объективным причинам принято решение о существенном повышении цены реализации товарного и удержании ее на достаточно высоком уровне. Все указанные факты ведут к заметному искажению показателей реальной эффективности применения собственных кормов в рыбоводстве и в целом реализуемых в хозяйстве технологий адаптивного производства товарного карпа.

Для корректировки параметров эффективности и приведения их к реальным значениям мы предлагаем их адаптировать к изменяющимся условиям среды посредством системы поправочных коэффициентов. В частности, в данной работе нами предлагается использование поправочного коэффициента на изменение конъюнктуры рынка.

$$Ккр = \frac{Трз}{Трц * Трс},$$

где Ккр – поправочный коэффициент на изменение конъюнктуры рынка;

Трц – темп роста рыночной цены реализации товарного карпа текущего года по отношению к базисному (в нашем случае базисный год – 2013 год);

Трз – темп роста затрат на производство товарной рыбы на 1 га нагульных прудов в текущем году по отношению к базисному;

Трс – темп роста платежеспособного спроса населения на товарную рыбу в текущем году по отношению к базисному.

Данные табл. 5 свидетельствуют о том, что с учетом корректировки только по одному коэффициенту

Таблица 5

Показателей экономической эффективности производства продукции рыбоводства в ГУП «Рыбхоз «Пихтовка» за период 2013–2016 гг.

Table 5

Indicators of economic efficiency of production of fish products in fish farm "Pikhtovka" for the period 2013–2016

Показатели *Indicators*	Годы *Years*			
	2013	2014	2015	2016
Произведено товарной рыбы, т *Produced marketable fish, tons*	1138,90	1080,20	864,00	1037,60
Себестоимость 1 кг. товарной рыбы, руб. *Cost of 1 kilogram of commercial fish, rub.*	47,05	50,70	71,00	64,91
Реализовано рыбной продукции, т. *Fishery products sold, tons*	1149,20	1026,50	1008,30	726,32
Доля реализованной рыбы от общего произведенного объема, % *Share of sold fish from total produced volume, %*	100,90	95,03	116,70	70,00
Рыбопродуктивность, ц/га *Fishproductivity, centner/ha*	24,02	22,79	19,01	21,93
Произведено товарной рыбы на 1 работника, т *Produced fish for 1 worker, tons*	7,59	7,20	5,76	6,92
Получено прибыли на 1 работника, тыс. руб. *Profit per 1 employee, thousand rub.*	293,71	252,33	218,30	184,00
Добавленная стоимость по факту, млн. руб. *Value added in fact, mln. rub.*	55,8	50,5	47,5	57,4
Прибыль от продаж по факту, млн. руб. *Profit from sales on the fact, mln. rub.*	44,1	37,9	32,7	40,6
Рентабельность продукции по факту, % *Profitability on the fact, mln. rub.*	81,5	72,7	45,7	86,0
Поправочный коэффициент на изменение конъюнктуры рынка *Correction factor for changing market conditions*	–	1,176	1,42	1,543
Добавленная стоимость реальная с учетом конъюнктуры рынка, млн. руб. *Real added value, taking into account market conditions, mln. rub.*	55,8	59,4	67,5	88,5
Прибыль от продаж реальная с учетом конъюнктуры рынка, млн. руб. *Profits from sales of the actual taking into account market conditions, mln. rub.*	44,1	44,5	46,5	62,6
Рентабельность продукции реальная с учетом конъюнктуры рынка, % *Profitability real products based on market conditions, %*	81,5	85,5	64,9	132,7

конъюнктуры рынка, основные параметры экономической эффективности, то есть прибыль, добавленная стоимость и рентабельность производства рыбы в целом растут. Для более реалистичной оценки эффективности работы отрасли в динамике требуется разработка поправочного коэффициента на климатические условия.

Экономический эффект – это конечный результат, полученный от проведения мероприятия, вызывающего улучшение показателей работы предприятия [2]. Для расчета фактического годового экономического эффекта при создании в ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» кормовой базы используем формулу, в основе которой лежит предложенная формула расчета экономического эффекта Министерством рыбного хозяйства СССР ВНПО по рыбоводству [4]. Базой сравнения являются производственно-экономические показатели, соответствующие периоду использования в производстве товарной рыбы закупаемых кормов. За базу взяты средние показатели за 2003–2008 гг. за отчетный период данные за 2010–2014 гг.

$$Эф = \left(\frac{ДСн}{ВПн} - \frac{ДСб}{ВПб} \right) * ВПн * Ккр,$$

где Эф – годовой экономический эффект, тыс. руб.;

ДСн, ДСб – средние значения добавленной стоимости, при выращивании товарного карпа на покупных кормах и на кормах собственного производства, тыс. руб.;

ВПн, ВПб – средние объемы производства товарного карпа, выращенного на покупных кормах и на кормах собственного производства, т.

$$Эф = \left(\frac{48450,94}{1077,01} - \frac{14973,62}{613,20} \right) * 1077,01 * 0,656 = 14531 тыс.руб.,$$

Годовой экономический эффект от использования кормов произведенных в ГУП «Рыбхоз "Пихтовка"» составил 14,53 млн. руб.

Расчет эффективности капитальных вложений произведен по формуле:

$$E = \frac{Эф}{K},$$

где Е – эффективность капитальных вложений, руб.;

Эф – годовой экономический эффект, тыс. руб.;

К – капитальные вложения, тыс. руб.

$$E = \frac{14531}{20260} = 0{,}72$$

Каждый вложенный рубль на покупку сельскохозяйственной техники, принес рыбхозу «Пихтовка» сумму 72 коп.

Расчет срока окупаемости сельскохозяйственной техники произведен по формуле:

$$T = \frac{K}{Эф}$$

где Т – срок окупаемости, лет.

$$T = \frac{20260}{14531} = 1{,}4 лет$$

Таким образом, капитальные затраты на расширение машинно-тракторного парка окупаются около 1,5 лет.

Выводы. Рекомендации. Проводимое в ГУП «Рыбхоз “Пихтовка”» приоритетное развитие отрасли растениеводства в рамках хозяйства положительно повлияло на зернопроизводство, что способствовало обеспечению цеха рыбоводства экономически эффективным кормом (зернофуражом), производству высококачественной рыбной продукции, пользующейся потребительским спросом, повышению конкурентоспособности производимой рыбы, повышению рентабельность производства рыбоводного хозяйства.

Помимо этого развитие отрасли растениеводства позволило: увеличить площадь возделываемых земель 2,7 раза, благодаря чему уменьшить долю заброшенных сельхозугодий; минимизировать влияние на рыбхоз снабжающих предприятий; обеспечить рост занятости населения.

Предлагаемые в работе к внедрению в расчетах эффективности видов деятельности и проектов, реализуемых в динамике, поправочные коэффициенты позволяют более адекватно оценивать состояние результатов и эффективности ранее принятых и исполняемых управленческих решений (проектов), устанавливать влияние на эффективность (по отклонениям фактических и реальных значений) не управляемых и управляемых, но не выявленных своевременно, факторов этой эффективности.

Более объективно рассуждать об экономической ценности и, соответственно, эффективности любой деятельности целесообразно с использованием критерия добавленной стоимости, а также, конечно, относительных показателей, полученных с его использованием.

В условиях рынка рыбоводным хозяйствам рекомендуется ориентироваться на развитие кормопроизводства, собственной кормовой базы и отрасли растениеводства, если для этого позволяют ресурсы и размеры деятельности.

Для нужд более объективной и реалистичной оценки результатов и эффективности деятельности, для целей последующей разработки обоснованных оперативных и текущих управленческих решений необходимо разрабатывать и обосновывать адаптивные методики оценки эффективности этой деятельности с учетом состава и специфики влияющих на эту деятельность факторов.

Литература

1. Батманов А. А. Результаты применение кормов «AQUAREX» при выращивании радужной форели // Рыбоводство. 2012. № 4. С. 30–31.

2. Виноградская Н. А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : методические указания к выполнению курсовой работы № 362. М., 2012. 82 с.

3. Ижболдина С. Н. Обмен веществ и энергии крупно рогатого скота. Ижевск, 2017. 171 с.

4. Инструкция по определению экономической эффективности использования в товарном рыбоводстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. СПб.; М., 1987. 87 с.

5. Козлов В. И. Справочник Рыбовода. М., 1991. 240 с.

6. Крылова Т. Г. Ресурсосберегающая технология: особенности, экономический эффект (на примере СГУП «Рыбхоз «Пихтовка» Удмуртской Республики) // Современные проблемы развития экономики и управления в регионе. 2012. № 1. С. 136–141.

7. Крылова Т. Г., Крылов Г. С., Осипов А. К., Кондратьев Д. В. Экономическая эффективность адаптивной технологии выращивания товарного карпов северной зоне рыбоводства. Ижевск, 2008. 116 с.

8. Мамонтов Ю. П. Рыбхоз «Пихтовка» // Рыбоводство. 2011. № 3. С. 12–14.

9. Рубаева О. Д., Абилова Е. В. Инновации в формировании эффективной кормовой базы сельскохозяйственного предприятия // Аграрный вестник Урала. 2012. № 2. С. 85–88.

10. Стуканова Н. П. Экономический анализ хозяйственной деятельности. М., 2013. 536 с.

References

1. Batmanov A. A. Results application of forages of “AQUAREX” at cultivation of an iridescent trout // Fish breeding. 2012. № 4. P. 30–31.
2. Vinogradskaya N.A. Analysis and diagnostics of financial and economic activity of the enterprise : methodical instructions to implementation of the term paper № 362. M., 2012. 82 p.
3. Izhboldina S. N. Metabolism and energy largely cattle. Izhevsk, 2017. 171 p.
4. The instruction for determination of economic efficiency of use in commodity fish breeding of results of research and development (research and development), the new equipment, inventions and improvement suggestions. SPb.; M., 1987. 87 p.
5. Kozlov V. I. Reference book for fish breeders. M., 1991. 240 p.
6. Krylova T. G. Resource-saving technology: features, economic effect (on the example of fish farm “Pikhtovka” of the Udmurt Republic) // Modern problems of development of economy and management in the region. 2012. № 1. P. 136–141.
7. Krylova T. G., Krylov G. S., Osipov A. K., Kondratyev D. V. Economic efficiency of adaptive technology of cultivation commodity carps to a northern zone of fish breeding. Izhevsk, 2008. 116 p.
8. Mamontov Yu. P. Fish farm “Pikhtovka” // Fish breeding. 2011. № 3. P. 12–14.
9. Rubayeva O. D., Abilova E. V. Innovations in formation of an effective food supply of the agricultural enterprise // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 2. P. 85–88.
10. Stukanova N. P. Economic analysis of economic activity. M, 2013. 536 p.

УДК 631.152

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

И. П. ЧУПИНА,
доктор экономических наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *аграрный сектор экономики, антикризисное управление, воспроизводство, государственная поддержка, инвестиции, конкурентоспособность, продовольственное обеспечение, рыночные отношения, сельскохозяйственные предприятия, финансовая устойчивость.*

Антикризисное управление в сельскохозяйственных организациях существенно отличается от обычных приемов, форм и технологий управления на других предприятиях отраслей экономики. Характерная черта управления сельскохозяйственными организациями связана с особенностями адаптационных возможностей предприятия. Они проявляются в необходимости приспосабливать производство к изменениям не только конъюнктуры рынка сельскохозяйственных товаров, но и к меняющимся природно-климатическим условиям. К внешним механизмам оздоровления сельскохозяйственной организации относятся государственное регулирование антикризисного развития, привлечение кредитов и займов, выпуск акций в результате процедур реорганизации. Внутренние механизмы являются основными и наиболее радикальными направлениями экономического оздоровления и бескризисного функционирования организаций сельского хозяйства. Их можно разделить на три группы. В пользу использования антикризисного управления говорит несколько важных факторов, среди которых рост задолженности предприятий перед государством и постепенное снижение эффективности работы отраслей вследствие реформ. Основные антикризисные стратегии управления предприятиями направлены на диверсификацию и сокращение производства и реорганизацию производства с последующей модернизацией. Учитывая необходимость развития сельскохозяйственной отрасли, антикризисное управление должно быть направлено на модернизацию сектора. В государственной программе развития АПК определены приоритеты на техническое развитие отрасли и постепенное уменьшение вмешательства государства в рыночный механизм. При разработке мероприятий антикризисного управления основной упор необходимо делать на налаживание оперативного взаимодействия между управляющими органами и обеспечение контроля над реализацией мероприятий, поскольку именно эти аспекты являются самыми уязвимыми. Благодаря отсутствию контроля со стороны государства у сельскохозяйственных организаций имеется возможность нецелевого расхода средств и установления в регионах собственных порядков, что обусловлено масштабами страны и географическими особенностями. После выхода указов на федеральном уровне распоряжения доходят на места спустя время, причем иногда их трактуют в измененном виде, выгодном для администрации.

THE CREATION OF A CRISIS MANAGEMENT SYSTEM IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

I. P. CHUPINA,
doctor of economic sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *agrarian sector of economy, crisis management, reproduction, government support, investment, competitiveness, food security, market relations, agricultural enterprises, financial stability.*

Anti-recessionary management in agricultural organizations differs significantly from conventional techniques, forms and technologies of management in other enterprises of the sectors of the economy. Characteristic of management of agricultural organizations is associated with the peculiarities of the adaptation possibilities of the enterprise. They manifest themselves in the need to adapt the production to changes not only of the market of agricultural goods, but also to changing climatic conditions. External mechanisms for the improvement of agricultural organizations are state regulation of anti-crisis development, attraction of credits and loans, issue of shares as a result of the reorganization. Internal mechanisms are the main and most radical directions of the economic recovery and crisis-free functioning of the organizations of agriculture. They can be divided into three groups. Several important factors, including the growing debt of enterprises to the state and a gradual decrease in the efficiency of the sectors as a result of reforms, speak in favor of the use of crisis management. The main anti-crisis strategy of the enterprise management are directed at diversifying and reducing production and the reorganization of production and subsequent modernization. Given the need for development of the agricultural sector, crisis management should be aimed at modernization of the sector. The state program of agricultural development defines the priorities for technical development of the industry and gradual reduction of state intervention in the market mechanism. In the development of measures of crisis management, the emphasis should be on establishing operational cooperation between the administering authorities and ensuring control over the implementation of measures because these aspects are the most vulnerable. Due to the lack of monitoring by state agricultural organizations, there is a possibility of non-earmarked expenditure of funds and establishment of the regions own orders, due to the scale of the country and geographical features. After the release of the decrees at the federal level orders reach the regions over time, and sometimes in a modified form, favorable to the administration.

Положительная рецензия представлена А. Г. Мокроносовым, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой экономики Российского государственного профессионально-педагогического университета.

Опыт развития аграрного сектора экономики в России показывает, что в период осуществления аграрной реформы острую актуальность приобретает организация антикризисного управления.

Говоря об отрицательных тенденциях в развитии аграрной сферы экономики России, следует отметить, что статистические данные последних лет свидетельствует о возможностях восстановления объемов сельскохозяйственного производства, его дальнейшего роста и повышения эффективности.

На макроэкономическом уровне проводится система мер, направленных на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства, приняты федеральные и региональные Программы развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия на перспективу, осуществляются меры антикризисного регулирования аграрного сектора. Но положительные результаты могут быть достигнуты только при дополнении мерами антикризисного управления на микроэкономическом уровне – уровне сельскохозяйственных организаций.

Значимость разработки и создания системы антикризисного управления в каждой сельскохозяйственной организации и разработки условий для ее эффективного функционирования подтверждается их низкой финансовой устойчивостью, наличием значительной дебиторской и кредиторской задолженности.

Цель и методика исследований. Целью данной статьи является исследование микроэкономических и макроэкономических процессов для разработки мероприятий по антикризисному управлению в сельскохозяйственных предприятиях.

Сельскохозяйственные предприятия не могут самостоятельно рассчитаться со своими долгами без поддержки государства или инвесторов. Процесс перехода к конкурентоспособному, устойчивому сельскохозяйственному производству требует системного использования различных форм и инструментов антикризисного управления.

Антикризисное управление в сельскохозяйственных организациях существенно отличается от обычных приемов, форм и технологий управления на других предприятиях отраслей экономики. Характерная черта управления сельскохозяйственными организациями связана с особенностями адаптационных возможностей предприятия. Они проявляются в необходимости приспосабливать производство к изменениям не только конъюнктуры рынка сельскохозяйственных товаров, но и к меняющимся природно-климатическим условиям. Одно из непременных условий антикризисного управления сельскохозяйственными организациями заключается в сохранении имеющихся ресурсов для продолжения производства в условиях конкретной сельской территории – не только укрепить продовольственную безопасность, но и обеспечить занятость сельского населения, сохранить и расширить условия для его воспроизводства.

В числе современных проблем развития сельского хозяйства следует выделить:

– технико-технологическое отставание сельского хозяйства России от развитых стран мира из-за недостаточного уровня доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей;

– ограниченный доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей к рынку в условиях несовершенства его инфраструктуры;

– медленные темпы социального развития сельских территорий, сокращение занятости сельских жителей при слабом развитии альтернативных видов деятельности, низкую общественную оценку сельскохозяйственного труда, недостаточное ресурсное обеспечение на всех уровнях финансирования [10].

Результаты исследований. Основная задача экономического механизма оздоровления состоит в предупреждении и преодолении кризисной ситуации в организациях сельского хозяйства.

К внешним механизмам оздоровления сельскохозяйственной организации относятся государственное регулирование антикризисного развития, привлечение кредитов и займов, выпуск акций в результате процедур реорганизации.

Внутренние механизмы являются основными и наиболее радикальными направлениями экономического оздоровления и бескризисного функционирования организаций сельского хозяйства. Их можно разделить на три группы.

К первой группе относятся управленческие механизмы, которые включают создание эффективной системы управления организацией, внедрение службы маркетинга и качества работ, заинтересованность руководства в успешном функционировании организации, реструктуризацию деятельности организации, осуществление контроля над выполнением управленческих решений.

Вторая группа включает производственные механизмы. Это более полное использование производственной мощности организации; рациональное и полное использование материальных, трудовых, финансовых и природных ресурсов; внедрение передового опыта организации производственных процессов в сельском хозяйстве; разведение продуктивных пород животных и возделывание высокоурожайных сельскохозяйственных культур; ресурсосбережение, включающее внедрение ресурсосберегающих технологий, сокращение непроизводственных расходов и потерь, внедрение режима экономии.

Третья группа – рыночные механизмы: повышение качества и конкурентоспособности продукции, налаживание постоянных рынков сбыта продукции, поиск новых покупателей. Постоянно действующим

резервом повышения эффективности сельскохозяйственного предприятия является страхование аграрных рисков [3].

Агрострахование с государственной поддержкой охватывает страхование:

– урожая сельскохозяйственных культур;
– посевов сельскохозяйственных культур;
– многолетних насаждений;
– сельскохозяйственных животных, домашней птицы, кроликов, пушных зверей и семей пчел.

Кроме того, к сельскохозяйственному страхованию относятся такие его виды, как:

– страхование зданий, сооружений, передаточных устройств, силовых, рабочих и других машин, транспортных средств, оборудования, рыболовецких судов, орудий лова, инвентаря, продукции, сырья, материалов;
– страхование ответственности сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также страхование жизни и здоровья жителей села.

Таким образом, постоянные и непредсказуемые изменения во внутренних и внешних условиях функционирования региональной отрасли сельского хозяйства обусловливают объективную необходимость ее включения в процесс антикризисного управления. Наиболее эффективно предупреждать кризисные явления в сельском хозяйстве позволяет механизм государственного регулирования на основе государственной поддержки и целевых программ. В этом случае исключительно значимой становится роль органов власти федерального и регионального уровней.

Последние годы сопровождаются активными реформами в сфере сельского хозяйства. Большое количество реформ требует реорганизации подхода к управлению отраслью.

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы определила среди основных приоритетов повышение конкурентоспособности отрасли и обеспечение продовольственной безопасности [2]. В перспективе сельское хозяйство должно выйти на уровень самоокупаемости. Однако реализация этих мер зависит только от уровня организации и эффективности выполнения мероприятий.

Одной из основных причин неудач аграрных реформ 1990-х гг. и замедленной реализации последующих аграрных реформ является низкая эффективность управления, основанная на нескольких отрицательных факторах [4]. Это использование устаревших управленческих схем, отсутствие согласованности между федеральными и территориальными органами управления обширными географическими территориями.

В пользу использования антикризисного управления говорит несколько важных факторов, среди которых рост задолженности предприятий перед государством и постепенное снижение эффективности работы отраслей вследствие реформ. Из-за неэффективного управления модернизация отрасли замедлилась. На данный момент износ основных фондов в сельском хозяйстве составляет 90 % [13]. В 2000 г. уровень валового продукта составлял только 74 % от уровня 1990 г. В условиях рыночного механизма управляющие структуры используют схемы управления, применяемые при командной экономике [14]. Данные схемы отлично работали в условиях закрытого внешнего рынка и единой внутренней монополии. С переходом на рыночный механизм изменились условия игры. На рынке появились новые игроки со стороны импортеров, а взаимодействие между предприятиями было нарушено [5].

Все колхозы были переформированы в кооперативы, и это повлекло за собой неконтролируемый рост цен при сокращении государственного финансирования. В период с 1990 по 1995 г. количество крупных сельскохозяйственных предприятий сократилось в 4 раза. В период с 1992 по 1998 г. цены на сельхозпродукцию увеличились в 8,6 раза [6]. Ситуация начала стабилизироваться после 2006 г. вместе с запуском программы по возрождению комплекса АПК [8].

Текущие крупнейшие игроки сельского хозяйства действуют на базе бывших колхозов. В то же время в стране насчитывается свыше 200 тыс. малых форм хозяйствования, развитие которых затрудняется на фоне текущих проблем [7]. На данный момент величина задолженности у сельскохозяйственных организаций достигает 2 млрд руб. [12]. При этом сами организации не могут без поддержки государства рассчитываться с долгами или привлечь инвесторов. Для повышения конкурентоспособности отрасли необходимы внешние инвестиции. Поэтому вопрос перехода на антикризисное управление является стратегическим [13].

Вопросу антикризисного управления посвящены работы Д. А. Корнилова, И. К. Ларионова, Э. А. Уткиной и других ученых [9, 11, 17]. Меры антикризисного управления в сельском хозяйстве должны быть направлены не только на развитие производства, но и на повышение его адаптации к современным реалиям с возможностью минимизации потерь [11]. Антикризисное управление в сельском хозяйстве имеет свою специфику в сравнении с таковым на производственных предприятиях в городах.

В первую очередь это связано с низкими темпами внедрения инноваций в производственные процессы, ограниченными финансовыми возможностями и высокой степенью рисков. Кризис, сложившийся в сельском хозяйстве, имеет все признаки систем-

ного, что выражается в низких темпах производства [9]. Поэтому для развития отрасли необходимо учитывать объемы текущих ресурсов. Причем, рассматривая систему управления сельским хозяйством, нужно исходить из имеющихся территориальных ограничений.

Основная задача управления сводится к обеспечению продовольственной безопасности, поскольку сельское хозяйство сильно зависит от внешних факторов. В период с 1990 по 2010 г. российская экономика столкнулась с двумя кризисами. Всего в XX в. было порядка 10 кризисов с длительностью 5-10 лет [17]. Причем для российской экономики, в особенности для сектора сельского хозяйства, характерны обратные тенденции. Когда в 1990-х гг. в мире был отмечен экономический подъем, сельское хозяйство России переживало упадок. В 2008 г., когда стоимость продуктов на мировом рынке повысилась на 60 %, в России показатели сельского хозяйства улучшились благодаря пакету реформ и рекордному урожаю зерновых. Благодаря этому Россия смогла привлечь в сельское хозяйство 325 млрд руб. [12].

Тем не менее, после этого показатели рентабельности снова снизились, что заставляет говорить о цикличности кризиса. Такие тенденции нарушают принцип действия рыночного механизма и усиливают необходимость государственной поддержки, поскольку в текущих условиях не только растут издержки производителей, но и снижается качество продукции. Многие текущие проблемы сельского хозяйства являются застарелыми последствиями неудачных старых реформ.

По ряду показателей страна добилась стабилизации, но во взаимодействии между отраслями до сих пор существуют проблемы, связанные с низким уровнем конкуренции и нарушением производственной цепочки. Ярким примером являются сокращение числа специалистов в сельской местности и отсутствие современной инфраструктуры. В период с 1990 по 2010 г. число квалифицированных кадров в сельской местности составило 7 000 специалистов. При этом средний возраст сотрудников сельскохозяйственной отрасли составляет 45-50 лет. Таким образом, основные антикризисные меры должны быть направлены на стабилизацию ситуации.

Основные антикризисные стратегии управления предприятиями направлены на диверсификацию и сокращение производства и реорганизацию производства с последующей модернизацией. Учитывая необходимость развития сельскохозяйственной отрасли, антикризисное управление должно быть направлено на модернизацию сектора. В государственной программе развития АПК определены приоритеты на техническое развитие отрасли и постепенное уменьшение вмешательства государства в рыночный механизм.

Выводы. Рекомендации. При разработке мероприятий антикризисного управления основной упор необходимо делать на налаживание оперативного взаимодействия между управляющими органами и обеспечение контроля над реализацией мероприятий, поскольку именно эти аспекты являются самыми уязвимыми. Благодаря отсутствию контроля со стороны государства у сельскохозяйственных организаций имеется возможность нецелевого расхода средств и установления в регионах собственных порядков, что обусловлено масштабами страны и географическими особенностями. После выхода указов на федеральном уровне распоряжения доходят на места спустя время, причем иногда их трактуют в измененном виде, выгодном для администрации.

Мониторинг финансовых потоков обеспечит прозрачность в отрасли и позволит провести точную диагностику внутреннего состояния сельского хозяйства для дальнейшего прогнозирования развития отрасли путем выявления скрытых факторов. Наблюдение возможно благодаря внедрению облачных сервисов, которые позволят координировать взаимодействие между территориальными органами и сельскохозяйственными организациями.

Для выхода из кризиса необходимо развитие финансовых институтов, которые способствуют развитию в сельской местности малого предпринимательства и повышению конкурентоспособности отрасли. Рыночный механизм основывается на саморегулировании за счет конкуренции между малыми предприятиями. Однако в российской экономике конкурируют преимущественно крупные производители. Причем их основными конкурентами являются предприятия-импортеры. Среди основных финансовых институтов можно выделить крестьянские кооперативы и систему страхования, которые позволят свести влияние негативных факторов к минимуму. Формирование кооперативов позволит привлекать более крупные кредитные средства на выгодных условиях, поскольку кредит можно оформить на юридическое лицо.

На данный момент сельхозпроизводители оформляют преимущественно потребительские кредиты в диапазоне от 10 до 300 тыс. руб. Средний срок возврата кредитов составляет от 3 до 10 лет при высокой степени рисков. По этой причине фермеры часто обращаются к реструктуризации задолженности. На данный момент размер задолженности фермеров составляет около 72 млрд руб. Развитие системы страхования рисков, в свою очередь, позволит частично компенсировать финансовые потери фермеров в случае неурожая. Комплексное развитие таких мер позволит сформировать благоприятную среду для привлечения в сельское хозяйство внешних инвестиций и постепенно его модернизировать.

Литература

1. О развитии сельского хозяйства : федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ // СЗ РФ. 2013. 29 июля. № 30 (Ч. I). Ст. 4084.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2013 г. № 717 // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://docs.cntd.ru/document/902361843.
3. Акманов С. С. Агролизинг // Аграрное и земельное право. 2016. № 5. С. 46–53.
4. Барышников Н. О дифференцированном подходе к государственной поддержке // Экономист. 2015. № 2. С. 64–68.
5. Борхунов Н. Можно ли выйти из ценового тупика? // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 1. С. 30–35.
6. Гончаров А. И. Финансовое оздоровление предприятия: методология и механизмы реализации // Финансы. 2014. № 11. С. 68–69.
7. Ерохин С. М. Современные тенденции воспроизводства технической базы сельского хозяйства // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2017. № 2. С. 2–5.
8. Казаков М. П. Финансовые проблемы сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 2. С. 12–14.
9. Корнилов Д. А. Закон «О развитии сельского хозяйства» и меры по его реализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 3. С. 8–12.
10. Ксенофонтов М. Ю. Возможные сценарии развития АПК России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 5. С. 13–17.
11. Ларионова И. К. Правильно выбрать вектор развития АПК России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 4. С. 1–8.
12. Маслова В. Финансово-кредитный механизм развития АПК // АПК: экономика, управление. 2016. № 1. С. 44–49.
13. Милосердов В. В. Приоритетный национальный проект «Развитие АПК»: проблемы и пути их решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 2. С. 5–11.
14. Назаренко В. И. Формы и направления государственной поддержки сельского хозяйства на Западе // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 3. С. 10–18.
15. Светлов Н. Стоимостные факторы кризиса аграрного производства // АПК: экономика, управление. 2013. № 2. С. 37–45.
16. Трушин Ю. В. Объемы финансовой поддержки АПК возрастают // АПК: экономика, управление. 2011. № 42. С. 7–11.
17. Уткина Э. А. Ресурсный потенциал и эффективность сельхозпредприятий // АПК: экономика, управление. 2012. № 1. С. 57–61.
18. Alchian A., Demsetz H. Production, information costs, and economic organization // American Economic Review. 2012. Vol. 62. December. P. 777–795.
19. Arrow K. J. The organization of economic activity: Issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation // The Analysis and Evaluation of Public Expenditure: The PPB System. Vol. 1. U. S. Joint Economic Committee, 91st Congress, 1st Session. Washington, D. C. : U.S. Goverment Printing Office, 2009.
20. Baumol W. J., Panzer J., Willig R. Contestable Markets. New York : Harcourt Brace Jovanovich, 2012.
21. Cesoni M. Developpement du Mezzogiomo et criminalities. La consolidation economique des rescaux camorrists. These de doctorate. Paris : TE.H.E.S.S., 2005. P. 165.
22. Klein B. Transaction cost determinants of «unfair» contractual arrangements // American Economic Review. 2010. Vol. 70. May. P. 356–362.
23. Marschak J. Economics of inquiring, communicating, deciding // American Economic Review. 2008. Vol. 58. March. P. 1–18.
24. Olson M. The Hidden Path To A Successful Economy // The Emergence of Market Economies in Eastern Europe / ed. by C Clague, G. Rausser. Cambridge : Blackwell, 1992. P. 65.
25. Solow R. A contribution to the theory of economics // Quarterly Journal of Economics. Vol. 70. P. 65–94.

References

1. The Federal law from 29.12.2006 № 264-FZ (in the editorial of 02.07.2013) «On agriculture development» // Collection of Legislative Acts of the Russian Federation. 2013. 29.07. № 30 (Part I). Art. 4084.
2. The state program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2013–2020, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation from 14 July 2013

№ 717 // Electronic Fund of legal and normative-technical documentation [Web resource]. URL : http://docs.cntd.ru/document/902361843.
3. Akmanov S. S. Agrolizing // Agricultural and land law in. 2016. № 5. P. 46–53.
4. Baryshnikov N. On a differentiated approach to state support // Economist. 2015. № 2. P. 64–68.
5. Borkhunov N. Is it possible to go from the price of the impasse? // Economics of agriculture of Russia. 2016. № 1. P. 30–35.
6. Goncharov A. I. Financial enterprise improvement: methodology and mechanisms of realization // Finance. 2014. № 11. P. 68–69.
7. Erokhin S. M. Modern trends in the reproduction of technical base of agriculture // Mechanization and electrification of agriculture. 2017. № 2. P. 2–5.
8. Kazakov M. P. Financial problems of agriculture // Economics of agricultural and processing enterprises. 2016. № 2. P. 12–14.
9. Kornilov D. A. The Law «About agriculture development» and measures for its realization // Economy of agricultural and processing enterprises. 2017. № 3. P. 8–12.
10. Ksenofontov M. Yu. Possible scenarios of development of agrarian and industrial complex of Russia // Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. № 5. P. 13–17.
11. Larionov I. K. To choose the right vector of development of agrarian and industrial complex of Russia // Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. № 4. P. 1–8.
12. Maslova V. Financial and credit mechanism of development of agriculture // AIC: Economics, management.2016. № 1. P. 44–49.
13. Miloserdov V. V. The priority national project «Development of the agrarian and industrial complex»: problems and ways of their solution // Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. № 2. P. 5–11.
14. Nazarenko V. I. Forms and directions of state support of agriculture in the West // Economics of agricultural and processing enterprises. 2017. № 3. P. 10–18.
15. Svetlov N. Cost factors of the crisis of agrarian production // AIC: Economics, management. 2013. № 2. P. 37–45.
16. Trushin Yu. V. The amount of financial support for agriculture increase // AIC: Economics, management. 2011. № 42. P. 7–11.
17. Utkina E. A. Resource potential and efficiency of agricultural enterprises // AIC: Economics, management. 2012. № 1. P. 57–61.
18. Alchian A., Demsetz H. Production, information costs, and economic organization // American Economic Review. 2012. Vol. 62. December. P. 777–795.
19. Arrow K. J. The organization of economic activity: Issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation // The Analysis and Evaluation of Public Expenditure: The PPB System. Vol. 1. U. S. Joint Economic Committee, 91st Congress, 1st Session. Washington, D. C. : U.S. Goverment Printing Office, 2009.
20. Baumol W. J., Panzer J., Willig R. Contestable Markets. New York : Harcourt Brace Jovanovich, 2012.
21. Cesoni M. Developpement du Mezzogiomo et criminalities. La consolidation economique des rescaux camorrists. These de doctorate. Paris : TE.H.E.S.S., 2005. P. 165.
22. Klein B. Transaction cost determinants of «unfair» contractual arrangements // American Economic Review. 2010. Vol. 70. May. P. 356–362.
23. Marschak J. Economics of inquiring, communicating, deciding // American Economic Review. 2008. Vol. 58. March. P. 1–18.
24. Olson M. The Hidden Path To A Successful Economy // The Emergence of Market Economies in Eastern Europe / ed. by C Clague, G. Rausser. Cambridge : Blackwell, 1992. P. 65.
25. Solow R. A contribution to the theory of economics // Quarterly Journal of Economics. Vol. 70. P. 65–94.

День поля в Уральском ГАУ