ISSN 1997-4868

www.avu.usaca.ru

12 (154) Декабрь

Всероссийский научный аграрный журнал 2016

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК УРАЛА

Биология и биотехнологии

Технические науки

Экономика

2017
С Новым годом!

Аграрный вестник Урала

№ 12 (154), декабрь 2016 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, член-корреспондент 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: 10.12.2016 г. **Усл. печ. л.** — 13,7
Тираж: 2000 экз. **Автор. л.** — 12,2
Цена: в розницу — свободная **Обложка** — источник: http://allday.ru/

© Аграрный вестник Урала, 2016

Содержание

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин
Сравнительная оценка продуктивности видов и сортов лофанта (Lofanthus adans.) в условиях интродукции 4

С. С. Александрова, А. А. Садвокасова, И. В. Атаманов
Гумат натрия «Росток» при выращивании телят 8

Т. Д. Бабушкина, А. А. Ярославцев, Т. И. Алексанина, Л. А. Колчина
Шрек – перспективный сорт гороха зерноукосного направления 13

А. А. Бахарев, О. М. Шевелева
Особенности волосяного покрова коров-первотелок породы лимузинская в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья 19

В. Г. Губанов
Перспективные образцы иссопа лекарственного (Hyssopus officinalis) в Тюменской области 24

А. В. Данчева, С. В. Залесов
Оценка состояния сосняков рекреационного назначения казахского мелкосопочника по проективному покрытию эпифитными лишайниками стволов сосны 27

И. М. Донник, Б. А. Воронин
Новое в правовом регулировании ветеринарной деятельности (обзор нормативных правовых актов) 32

О. Р. Ильясов, О. П. Неверова, О. В. Горелик, И. М. Донник, П. В. Шаравьев
Использование сточных вод животноводческих хозяйств для выращивания зеленого корма 39

О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, С. А. Гриценко, А. А. Белооков
Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков с биохимическими показателями молока коров черно-пестрой породы зоны Южного Урала 45

О. Г. Лоретц, Н. Л. Лопаева, О. П. Неверова
Актуальность применения натуральных пищевых красителей в хлебопечении 52

С. К. Мингалев
Сравнительная продуктивность сортов многолетних бобовых трав в условиях Среднего Урала 57

Д. С. Ульянов, О. Г. Петрова, А. В. Елесин, А. Д. Шушарин, Н. Н. Семенова, Е. В. Скорынина
Научное обоснование и совершенствование организационно-методических основ системы реабилитации животных 62

А. В. Яковлева, Т. Б. Сродных
Морфометрические параметры и декоративность растений рода Crataegus в условиях города Екатеринбурга 65

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ю. В. Панков, Л. А. Новопашин, Л. В. Денежко, А. А. Садов
Количественные соотношения и свойства смесевых систем углеводородного состава для дизельного двигателя 72

Е. А. Скворцов
Трудосберегающие инновации на основе робототехники в сельском хозяйстве 77

ЭКОНОМИКА

Б. А. Воронин, А. Н. Митин
Продовольствие в режиме экономических санкций: управленческий и правовой анализ 82

А. А. Тенетко, Т. В. Зырянова, И. В. Разорвин
Состояние и проблемы государственного регулирования аграрного сектора Российской Федерации 89

Т. В. Зырянова, И. В. Разорвин, Ю. Н. Чупин
Прогрессивные технологии в аграрном секторе экономики 96

В. И. Набоков, К. В. Некрасов, О. Н. Зуева, Л. А. Донскова
Отраслевые особенности как фактор формирования и развития логистических систем в АПК 102

Contents

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

A. V. Abramchuk, M. Yu. Karpukhin
Relative assessment of efficiency of species and varieties of giant hyssop (Lofanthus Adans.) under the introduction 4

S. S. Aleksandrova, A. A. Sadvokasova, I. V. Atamanov
Application of sodium humate "Rostok" in the rearing of calves 8

T. D. Babushkina, A. A. Yaroslavtsev, T. I. Aleksanina, L. A. Kolchina
Shrek as a promising pea variety of grain-mowing direction 13

A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva
Features of hair coat of Limousin first-calf heifers in the process of acclimatization to the conditions of Northern Trans-Urals 19

V. G. Gubanov
Prospective samples of Hyssopus officinalis in the Tyumen region 24

A. V. Dancheva, S. V. Zalesov
Assessment of state of recreational pineries in the Kazakh upland by projective cover of epiphytic lichens on the trunk of pines 27

I. M. Donnik, B. A. Voronin
Novelties in legal regulation of veterinary activity (review of regulatory acts) 32

O. R. Ilyasov, O. P. Neverova, O. V. Gorelik, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev
The use of wastewater from livestock farms for growing green fodder 39

O. G. Lorets, O. V. Gorelik, S. A. Gritsenko, A. A. Belookov
The relationship between economically useful traits and biochemical parameters of milk of black-and-white cows in the South Urals 45

O. G. Lorets, N. L. Lopaeva, O. P. Neverova
Relevance of using natural food dyes in baking 52

S. K. Mingalev
Comparative efficiency of cultivars of perennial legumes in the Middle Urals 57

D. S. Ulyanov, O. G. Petrova, A. V. Elesin, A. D. Shusharin, N. N. Semenova, E. V. Skorynina
Scientific basis and development of organizational and methodical foundations of rehabilitation system for animals 62

A. V. Yakovleva, T. B. Srodnykh
Morphometric and ornamental parameters of plants Crataegus in Ekaterinburg 65

TECHNICAL SCIENCES

Yu. V. Pankov, L. A. Novopashin, L. V. Denezhko, A. A. Sadov
Quantitative relationships and properties of mixed systems hydrocarbon composition for a diesel engine 72

E. A. Skvortsov
Labor-saving robotics based on innovation in agriculture region 77

ECONOMY

B. A. Voronin, A. N. Mitin
Food supplies in the mode of economic sanctions: managerial and legal analysis 82

A. A. Tenetko, T. V. Zyryanova, I. V. Razorvin
Current state and problems of government regulation of agricultural sector of the Russian Federation 89

T. V. Zyryanova, I. V. Razorvin, Yu. N. Chupin
Advanced technology in the agrarian economic sector 96

V. I. Nabokov, K. V. Nekrasov, O. N. Zueva, L. A. Donskova
Industry characteristics as a factor in formation and development of logistic systems in of AIC 102

УДК 633. 88:631.531.03

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ВИДОВ И СОРТОВ ЛОФАНТА (LOFANTHUS ADANS.) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

А. В. АБРАМЧУК,
кандидат биологических наук, доцент,
М. Ю. КАРПУХИН,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *лофант анисовый, лофант тибетский, биологически активные вещества, интродукция, продуктивность.*

Из всего ассортимента лекарственных растений, которые сейчас в той или иной степени изучаются в Российской Федерации, к наиболее перспективным относятся разные виды лофанта. Лофант считается универсальным лекарственным растением, он широко применяется при самых различных заболеваниях. Биологически активные вещества, содержащиеся в надземной массе (в листьях и соцветиях) лофанта, способствуют улучшению обменных процессов в организме, выводят токсины и тяжелые металлы. Лофант рекомендуется использовать в качестве эффективного иммуностимулирующего, антидепрессивного, гипотензивного, противовоспалительного, седативного средства. Опыт по сравнительной оценке продуктивности видов и сортов лофанта (Lophanthus Adans) был заложен 5 октября 2014 г. Цель исследования – провести сравнительную оценку продуктивности различных видов и сортов лофанта. Задачи исследования сводились к изучению продуктивности и структуры свежесобранного лекарственного сырья (зеленая биомасса) лофанта. В схему опыта включены 4 варианта, которые различались по видам и сортам лофанта: 1-й вариант – лофант анисовый (взят за контроль); 2-й вариант – лофант анисовый, сорт Снежок; 3-й вариант – лофант анисовый, сорт Знахарь; 4-й вариант – лофант тибетский. Проведенное исследование показало, что из изученных вариантов более качественное лекарственное сырье, с высоким содержанием соцветий в надземной биомассе, сформировал лофант тибетский. В среднем за 2015–2016 гг. изучаемые виды и сорта лофанта обеспечили выровненные показатели по продуктивности, величина которой варьировалась по вариантам от 23,2 (вариант 2– лофант анисовый, сорт Снежок) до 24,7 т/га (вариант 3 – лофант анисовый, сорт Знахарь).

RELATIVE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF SPECIES AND VARIETIES OF GIANT HYSSOP (LOFANTHUS ADANS.) UNDER THE INTRODUCTION

A. V. ABRAMCHUK,
candidate of biological sciences, assistant professor,
M. Yu. KARPHUKHIN,
candidate of agricultural sciences, assistant professor, dean,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *anise hyssop, Tibetan hyssop, biologically active substances, introduction, productivity.*

From the assortment of medicinal plants, studied in the Russian Federation, the most promising are different types of the hyssop. Hyssop considered a universal medicinal herb, it is widely used in a variety of diseases. Biologically active substances contained in the aboveground mass (in the leaves and inflorescences) hyssops, contribute to the improvement of metabolic processes in the body, remove toxins and heavy metals. Hyssop is recommended as an effective immunostimulatory, antidepressant, antihypertensive, anti-inflammatory, sedative herb. Experience on comparative assessment of the productivity of the different species and varieties of the hyssop (Lophanthus Adans) was established on October 5, 2014. The purpose of the research was to carry out comparative assessment of productivity of different types and grades of hyssop. Research problems came down to studying of productivity and structure of fresh-gathered medicinal raw materials (green biomass) of a hyssop. The experience of the scheme includes four options that differed in types and varieties of hyssop: 1st option – Lophantus anisatus (taken as a control); 2nd option – Lophantus anisatus, variety Snezhok; 3rd option – Lophantus anisatus, variety Znakhar; 4th option – Lophantus tibeticus. Studies have shown that from the cases studied, Lophantus tibeticus provided better saponin, with a high content of inflorescences in the aboveground biomass. On average for 2015–2016 studied species and varieties of hyssop provided similar indicators for productivity, the amount of which varied from 23.2 (2nd option – Lophantus anisatus, variety Snezhok) to 24.7 t/ha (3rd option – Lophantus anisatus, variety Znakhar).

Положительная рецензия представлена Л.Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Лечебное действие лекарственных растений зависит от содержания в них комплекса биологически активных веществ, которые отличаются сложным и разнообразным химическим составом [1, 5, 10]. В настоящее время рынок лекарственных препаратов заполнен преимущественно синтетическими препаратами, которые наравне с высокой терапевтической активностью, часто обладают выраженными побочными эффектами [6, 7, 12]. Ощущается большой дефицит в сырье лекарственных растений, спрос на которые с каждым годом возрастает [4, 11]. Наиболее востребованы виды растений, относящиеся к группе адаптогенных, повышающих иммунитет, имеющих большое профилактическое значение [1].

Род лофант насчитывает 11 видов, из которых на территории России наиболее известны 2 вида – лофант анисовый (Lophanthus anisatus L. (Benth.), и лофант тибетский (Lophanthus tibeticus C. Y. wu. et Y. C. Huang). Большинство видов лофанта отличаются довольно высоким содержанием биологически активных веществ (БАВ), вследствие чего имеют широкий спектр использования в медицине. Из того ассортимента лекарственных растений, которые сейчас в той или иной степени изучаются в Российской Федерации, активно изучается лофант анисовый [2, 3, 9].

Лофант, из-за повышенного содержания эфирного масла в тканях растений, находит широкое применение не только в медицине, но и в ряде отраслей народного хозяйства: пищевой и ликероводочной промышленности, парфюмерии и косметологии; а также в качестве репеллентов и инсектицидов [3, 4, 8].

Лофант обладает высокой декоративностью: красивый габитус; эффектные, колосовидные соцветия различных окрасок (от белой до лиловато-сиреневой), обильное и продолжительное цветение. Эти декоративные особенности позволяют с успехом использовать лофант в садово-парковом строительстве – в оформлении цветочных композиций (клумб, рабаток, миксбордеров и т. д.), в групповых посадках в садах и парках, выполненных как в регулярном, так и в пейзажном стилях [1].

Цель и методика исследования. Цель исследования – провести сравнительную оценку продуктивности различных видов и сортов лофанта. Задачи исследования сводились к изучению продуктивности и структуры свежесобранного лекарственного сырья (зеленая биомасса) лофанта.

Исследование на тему «Сравнительная оценка продуктивности видов и сортов лофанта (Lophanthus Adans)» проводилось на коллекционном участке лекарственных растений Уральского государственного аграрного университета (Уральского ГАУ), расположенном в Белоярском районе, Свердловской области. Почва на опытном участке – чернозем оподзоленный тяжелосуглинистый. Этот тип почв характеризуется глубоким залеганием карбонатного горизонта (карбонаты залегают на глубине 100–125 см), и признаками оподзоливания. Мощность горизонта А – 40–45 см; АВ1 – 60–80 см. Гумусовый горизонт обогащен обменными основаниями, 70 % из которых составляет кальций. Реакция среды близка к нейтральной (pH 6,5). Почва участка отличается высокой обеспеченностью макроэлементами – фосфором, калием, азотом.

Опыт был заложен 25 сентября 2014 г. – проведен подзимний посев семян в открытый грунт. Посев широкорядный, ширина междурядий – 50 см, расстояние между растениями в рядке – 25 см (8 растений на 1 м^2, или 80 тыс. растений на 1 га). Семена мелкие, масса 1000 семян – 0,7–1,0 г. Норма посева – 5 кг/га. Лабораторная всхожесть семян колебалась от 63 до 71 %. После посева семена замульчировали тонким слоем низинного, хорошо минерализованного торфа. В качестве предшественника использовался черный пар. За 1,5 месяца до посева была проведена глубокая обработка почвы с последующим боронованием. Перед посевом почву прокультивировали и прикатали. В схему опыта включены 4 варианта, которые различались по видам и сортам лофанта: 1-й вариант – лофант анисовый (взят за контроль); 2-й вариант – лофант анисовый, сорт Снежок; 3-й вариант – лофант анисовый, сорт Знахарь; 4-й вариант – лофант тибетский. Уход за посевами: весной 2015 г., после появления всходов, провели рыхление междурядий, с последующим мульчированием низинным торфом. В первой половине вегетации – 2 междурядные обработки (культивации), а также 3 прополки. В 2016 г. – 2 междурядные обработки и 2 прополки. В период затяжной засухи 2016 г. проводили регулярный полив.

Результаты исследования. Результаты, полученные по продуктивности изучаемых видов и сортов лофанта, представлены в табл. 1, из которой видно, что по итогам 2015 г. максимальную продуктивность обеспечил лофант анисовый (сорт Снежок); довольно высокая продуктивность получена у лофанта тибетского. Эти два вида сформировали продуктивность выше, чем в контроле, на 27,8 и 13,0 % соответственно.

Вегетационный период 2016 г. довольно существенно отличался по погодным условиям от 2015 г. Высокие положительные температуры, не характерные для Среднего Урала, не могли не сказаться на продуктивности изучаемых видов. По сравнению с 2015 г. отмечено резкое снижение надземной биомассы у лофанта анисового, сорт Снежок.

Математическая обработка полученных результатов показала, что в 2015 г. продуктивность во всех вариантах (кроме 3-го варианта, где изучался лофант анисовый, сорт Знахарь), получена достоверно

Таблица 1

Продуктивность различных видов и сортов лофанта, 2015 г.

Table 1

Productivity of different types and varieties of hyssop, 2015

Варианты опыта (виды и сорта лофанта) *Experiment options*	Свежесобранное лекарственное сырье (зеленая биомасса) *Freshly harvested crude drug (green biomass)*		
	Продуктивность, т/га *Productivity, t/ha*	Отклонение от контроля, (+, –) *Deviation from control (+,–)*	
		т/га *t/ha*	%
1-й вариант – лофант анисовый(контроль) *1st option – hyssop anise (control)*	22,3	–	–
2-й вариант – лофант анисовый (сорт Снежок) *2nd option – hyssop anise (variety Snezhok)*	28,5	+ 6,2	27,8
3 вариант – лофант анисовый (сорт Знахарь) *3rd option – hyssop anise (variety Znakhar)*	23,2	+ 0,9	4,0
4-й вариант – лофант тибетский *4th option – hyssop Tibetan*	25.2	+ 2,9	13,0
$НСР_{05}$	1,5		

Таблица 2

Продуктивность различных видов и сортов лофанта, 2016 г.

Table 2

Productivity of different types and varieties of hyssop, 2016

Варианты опыта (виды и сорта лофанта) *Experiment options*	Свежесобранное лекарственное сырье (зеленая биомасса) *Freshly harvested crude drug (green biomass)*		
	Продуктивность, т/га *Productivity, t/ha*	Отклонение от контроля, (+, –) *Deviation from control (+,–)*	
		т/га *t/ha*	%
1-й вариант – лофант анисовый (контроль) *1st option – hyssop anise (control)*	21,4	–	–
2-й вариант – лофант анисовый (сорт Снежок) *2nd option – hyssop anise (variety Snezhok)*	17,9	– 3,5	16,4
3 вариант – лофант анисовый (сорт Знахарь) *3rd option – hyssop anise (variety Znakhar)*	24,7	+ 3,3	15,4
4-й вариант – лофант тибетский *4th option – hyssop Tibetan*	21,6	+ 0,2	1,0
$НСР_{05}$	1,15		

Таблица 3

Структурный состав надземной биомассы (в среднем за 2015–2016 гг.)

Table 3

Structural composition of aboveground biomass (average for 2015–2016)

Варианты опыта (виды и сорта лофанта) *Experiment options*	Надземная биомасса *Aboveground biomass*					
	Листья *Leaves*		Соцветия *Trusses*		Стебли *Stems*	
	т/га *t/ha*	%	т/га *t/ha*	%	т/га *t/ha*	%
1-й вариант – лофант анисовый (контроль) *1st option – hyssop anise (control)*	9,0	41,0	3,7	16,8	9,2	42,2
2-й вариант – лофант анисовый (сорт Снежок) *2nd option – hyssop anise (variety Snezhok)*	9,8	42,2	4,3	18,3	9,1	39,5
3 вариант – лофант анисовый (сорт Знахарь) *3rd option – hyssop anise (variety Znakhar)*	10,5	43,9	4,2	17,4	9,3	38,7
4-й вариант – лофант тибетский *4th option – hyssop Tibetan*	8,8	37,5	6,2	26,4	8,4	36,1

выше, чем в контроле. В 2016 г. лофант анисовый, сорт Снежок сформировал продуктивность достоверно ниже, чем в контроле, отклонение от контроля составило 3,5 т/га, что существенно превышает величину $НСР_{05}$.

В структурном составе надземной биомассы, изучаемых видов, отмечается повышенное содержание соцветий (табл. 3). Самое высокое участие листьев в надземной биомассе характерно для лофанта анисового сорт Знахарь, на долю которых приходится 43,9 %.

Выводы. Проведенное исследование показало, что из изученных видов и сортов лофанта более качественное лекарственное сырье, с высоким содержанием соцветий в надземной биомассе, обеспечил лофант тибетский; хорошие результаты получены у лофанта анисового, сорт Снежок. Высокая облиственность отмечена у лофанта анисового, сорт Знахарь.

В среднем за 2015–2016 гг. изучаемые виды и сорта лофанта обеспечили довольно выровненные показатели по продуктивности, величина которой варьировалась по вариантам от 23,2 (2-й вариант – лофант анисовый, сорт Снежок) до 24,7 т/га (3-й вариант – лофант анисовый, сорт Знахарь).

Литература

1. Абрамчук А. В Лекарственная флора Урала : учебник для агрономических специальностей вузов. Екатеринбург, 2014. 738 с.
2. Абрамчук А. В. Влияние минеральных удобрений на формирование продуктивности лофанта анисового // Коняевские чтения : мат. V Юбилейной международной науч.-практ. конф. С. 289–293.
3. Абрамчук А. В. Рассадный способ возделывания лофанта тибетского в условиях Среднего Урала // Коняевские чтения : мат. V Юбилейной международной науч.-практ. конф. С. 293–297.
4. Болдырев М. А. Получение пищевых добавок на основе сухого экстракта из листьев лофанта анисового с антиоксидантными и противомикробными свойствами // Сборник Астраханского государственного университета. 2012. № 3. С. 34–40.
5. Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. СПб., 2015. 224 с.
6. Все о лекарственных растениях : атлас-справочник. Вильнюс; СПб., 2014. 192 с.
7. Все о лекарственных растениях. СПб., 2016. 192 с.
8. Ильина Т. А. Иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений. М. : Эксмо, 2015. 304 с.
9. Ионова Л. П., Паршин С. А. Влияние агротехнических приемов на рост, развитие и продуктивность лофанта анисового в условиях Астраханской области // Аграрный вестник Урала. 2012. № 9. С. 49–51.
10. Костенко А. А. Умные травы для вашего здоровья. М. : АСТ, 2016. 272 с.
11. Мазнев Н. И. 300 лучших растений-целителей. М. : АСТ, 2014. 441 с.
12. Цицилин А. Н. Лекарственные растения : атлас-справочник. М. : Эксмо, 2015. 288 с.

References

1. Abramchuk A. V. Officinal flora of the Urals : textbook for agronomical specialties of higher education institutions. Ekaterinburg, 2014. 738 p.
2. Abramchuk A. V. Influence of mineral fertilizers on forming of productivity of a hyssop anisic // Konyaev readings : proc. of the 5th Anniversary intern. scient. and pract. symp. P. 289–293.
3. Abramchuk A. V. Planting method of cultivation of hyssop Tibetan in the conditions of Central Ural Mountains // Konyaev readings : proc. of the 5th Anniversary intern. scient. and pract. symp. P. 293–297.
4. Boldyrev M. A. Receipt of nutritional supplements on the basis of dry extract from leaves of hyssop anise with antioxidant and antimicrobic properties // Collection of the Astrakhan State University. 2012. № 3. P. 34–40.
5. The big illustrated encyclopedia. Herbs. SPb., 2015. 224 p.
6. In total about herbs : atlas reference book. Vilnius; SPb., 2014. 192 p.
7. In total about herbs. SPb., 2016. 192 p.
8. Ilyina T. A. The illustrated encyclopedia of herbs. M. : Eksmo, 2015. 304 p.
9. Ionova L. P., Parshin S. A. Influence of agrotechnical acceptances on growth, development and productivity of hyssop anisy in the conditions of the Astrakhan region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 9. P. 49–51.
10. Kostenko A. A. Smart herbs for your health. M. : AST, 2016. 272 p.
11. Maznev N. I. 300 best plants healers. M. : AST, 2014. 441 p.
12. Tsitsilin A. N. Herbs : atlas reference book. M. : Eksmo, 2015. 288 p.

УДК 636.087.52

ГУМАТ НАТРИЯ «РОСТОК» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

С. С. АЛЕКСАНДРОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,
А. А. САДВОКАСОВА,
научный сотрудник,
И. В. АТАМАНОВ,
младший научный сотрудник,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья
(625501, Тюменская область, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: *гумат натрия «Росток», телята, среднесуточные приросты живой массы, фагоцитарная активность крови.*

Жидкий препарат «Росток» изготавливается из торфа, добываемого в Тюменской области. Имеет сертификаты соответствия. Это 1 %-ный раствор гумата натрия, содержит комплексные соединения гуминовых кислот в количестве 10 г/л, pH 8,0–12,0. Целью наших исследований являлось изучение влияния гумата натрия «Росток» на продуктивные качества и гематологические показатели телят. В задачи исследований входил учет роста телят, определение показателей крови и ее фагоцитарной активности. Научно-производственный опыт проведен на 4-х группах телочек и бычков, сформированных по принципу пар-аналогов на племенном заводе «Тополя» в 2014 году. Формирование подопытных групп (10 телок и 10 бычков черно-пестрой голштинизированной породы в экспериментальной и аналогично в контрольной группе) производилось с учетом пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста в предварительный период. Согласно схеме опыта, гумат натрия «Росток» вводили в рацион экспериментальной группы животных из расчета 2 мл на 1 кг живой массы в течение 10 дней с перерывом 30 дней в два этапа. За период проведения опыта среднесуточный прирост живой массы телочек экспериментальной группы составил 919 г, бычков – 909 г; контрольной соответственно 816 г и 845 г. Разница составила соответственно 12,6 % у телочек и 7,5 % у бычков в пользу применения препарата. Фагоцитарная активность крови животных опытной группы была выше на 3,8 %, фагоцитарное число – на 22,3 %, фагоцитарный интегральный индекс – на 25 %. Животные были здоровы, о чем свидетельствуют показатели крови и ее сыворотки. Анализ состояния телят, принимающих «Росток», говорит о положительном влиянии препарата. Отмечается тенденция положительного влияния гумата натрия на прирост живой массы животных и повышение их иммунного статуса.

APPLICATION OF SODIUM HUMATE “ROSTOK” IN THE REARING OF CALVES

S. S. ALEKSANDROVA,
candidate of agricultural sciences, head researcher,
A. A. SADVOKASOVA,
researcher,
I. V. ATAMANOV,
junior Researcher,
Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region
(2 Burlaki street, 625501, v. Moskovskiy, Tyumen region)

Keywords: *sodium humate “Rostock”, calves, average daily gains of live weight, phagocytic activity of blood.*

Liquid preparation “Rostok” is made of peat extracted in the Tyumen region. It has certificates of conformity. This 1 % sodium humate solution contains complex compounds of humic acids in an amount of 10 g/l, pH 8,0–12,0. The aim of our study was to investigate the effect of sodium humate “Rostok” on productive quality and hematological indices of calves. The research tasks include keeping calves in growth, the definition of blood and its phagocytic activity. Research and production experience held on 4 groups of heifers and calves, formed on the basis of pairs of analog on stud farm “Poplars” in 2014. Formation of the experimental groups (10 heifers and 10 calves of black-and-white and Holstein breed in the experimental and similarly in the control group) was based on sex, origin, live weight, growth rate in the preliminary period. According to the experience of the scheme sodium humate “Rostok” was introduced into the diet of the animals of the experimental group at the rate of 2 ml per 1 kg of body weight for 10 days with a break of 30 days in two stages. During the period of the experiment the average daily weight gain of the experimental group heifers was 919 g, calves – 909 g; control – 816 g and 845 g, respectively, the difference was 12.6 % for heifers and 7.5 % for calves. The phagocytic activity of the blood of animals of the experimental group was higher by 3.8 %, phagocytic number – by 22.3 %, phagocytic integral index – by 25 %. The animals were healthy, as evidenced by blood and serum. Analysis of the calves receiving “Rostock” shows the positive effect of the drug. There is a trend of positive effect of sodium humate on the live animal weight gain and increase in their immune status.

Положительная рецензия представлена В. Н. Домацким, доктором биологических наук, профессором, заместителем директора по научной работе Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной энтомологии и арахнологии.

Гуматы используются в качестве регуляторов роста в растениеводстве и животноводстве. Ими обрабатывают семена перед посадкой, вносят в почву при возделывании культур, применяют в качестве кормовых добавок в животноводстве и птицеводстве [1, 2, 3, 4, 5].

При использовании гуматов в кормлении молодняка крупного рогатого скота, свиней, цыплят-бройлеров увеличивается прирост живой массы, сохранность за счет повышения адаптационных свойств организма животного [6, 7, 8, 9, 10].

По данным С. М. Кулешова (2011), сроки заживления ран сокращались у белых мышей, кроликов и свиней при лечения гуматом натрия и гелями: гистолизата пантов северного оленя, солодки уральской, бархата амурского, радиолы розовой и эхинацеи, а также препаратом «Биоэффект ДВ-1» [11].

Таким образом, поиск новых путей оздоровления и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных с помощью кормовых добавок при высоких требованиях к экологии продукции привел к интенсификации исследований по применению в животноводстве щелочных солей гуминовых кислот – гуматов. Их высокая экологическая безопасность и уникальная способность улучшать обменные процессы весьма положительно сказываются на живых организмах [12].

Доказано, что гумат безвреден для человека и животных, не обладает аллергизирующим, анафилактическим, тератогенным, эмбриотоксическим и канцерогенными свойствами [13].

Жидкий препарат «Росток» изготавливается из торфа, добываемого в Тюменской области. Имеет сертификаты соответствия. Это 1 %-ный раствор гумата натрия, содержит комплексные соединения гуминовых кислот в количестве 10 г/л, pH 8,0–12,0.

Цель и методика исследований. Целью наших исследований являлось изучение влияния гумата натрия «Росток» на продуктивные качества и гематологические показатели телят. В задачи исследований входил учет роста телят, определение показателей крови и ее фагоцитарной активности.

Научно-производственный опыт проведен на 4-х группах телочек и бычков, сформированных по принципу пар-аналогов на племенном заводе «Тополя» в 2014 году. Формирование подопытных групп (10 телок и 10 бычков черно-пестрой голштинизированной породы в экспериментальной и аналогично в контрольной группе) производилось с учетом пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста в предварительный период.

Контроль физиологического состояния животных проводился путем отбора проб крови для морфологических и биохимических исследований.

Отбор крови производился дважды: первый раз – после первого периода использования гумата натрия, определяли состав крови и ее сыворотки в отделе лабораторно-аналитических исследований и технологии качества зерна Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья по общепринятым методикам. Во второй раз забор крови производился у пяти животных из группы для большей достоверности с расширением исследований, включающих исследования фагоцитарной активности нейтрофилов периферической крови. Исследования выполнены с использованием

Таблица 1

Схема опыта

Table 1

Experimental design

Группа *Group*	Экспериментальные животные до 6-месячного возраста, гол. *Experimental animals under 6 months of age, animals*	Условия содержания *Management conditions*	Условия кормления *Feeding conditions*
Телки *Heifers*			
Контрольная *Control*	10	Беспривязное *Loose*	ОР (основной рацион – сено, сенаж, концентраты, соль, мел) *MD (main diet – hay, silage, concentrates, salt, chalk)*
Экспериментальная *Experimental*	10	Беспривязное *Loose*	ОР + гумат натрия «Росток» из расчета 2 мл на 1 кг живой массы (10 дней кормления, 30 дней перерыв) *MD + humate sodium "Rostok" 2 ml on 1 kg (10 days of feeding, 30 days break)*
Бычки *Calves*			
Контрольная *Control*	10	Беспривязное *Loose*	ОР (основной рацион – сено, сенаж, концентраты, соль, мел) *MD (main diet – hay, silage, concentrates, salt, chalk)*
Экспериментальная *Experimental*	10	Беспривязное *Loose*	ОР + гумат натрия «Росток» из расчета 2 мл на 1 кг живой массы (10 дней кормления, 30 дней перерыв) *MD + humate sodium "Rostok" 2 ml on 1 kg (10 days of feeding, 30 days break)*

Таблица 2

Прирост живой массы подопытных животных за период опыта

Table 2

Live weight gain of experimental animals during the experiment

Группа *Group*	n	Живая масса на начало опыта, кг *Live weight at the beginning of the experience, kg*	Живая масса на конец опыта, кг *Live weight at the end of the experience, kg*	Среднесуточный прирост живой массы, г *The average daily live weight gain, g*
Контрольная *Control*				
Телки *Heifers*	10	72,20 ± 10,4	137,50 ± 7,10	0,816 ± 0,14
Бычки *Calves*	10	64,40 ± 6,10	132,00 ± 6,20	0,845 ± 0,10
Экспериментальная *Experimental*				
Телки *Heifers*	10	68,70 ± 7,10	142,20 ± 4,83	0,919 ± 0,16
Бычки *Calves*	10	73,50 ± 8,40	146,20 ± 5,16	0,909 ± 0,13

Таблица 3

Исследование фагоцитарной активности нейтрофилов периферической крови

Table 3

Study of the phagocytic activity of neutrophils in peripheral blood

Показатель *Indicator*	Контрольная группа *Control group*	Экспериментальная группа *Experimental group*
	M ± m	
Фагоцитарная активность, % *Phagocytic activity, %*	73,6 ± 4,12	76,4 ± 1,88
Фагоцитарное число* *Phagocytic number**	4,38 ± 0,37	5,36 ± 0,56
Фагоцитарный интегральный индекс** *Phagocytic integral index***	3,2 ± 0,37	4,02 ± 0,44

*Примечание: *P ≤ 0,05; **P ≤ 0,01.*

*Note: *P ≤ 0.05; **P ≤ 0.01.*

тест-системы – полистерольной суспензии латекса (1,5 мк) в клинико-диагностической лаборатории Института биотехнологии и ветеринарной медицины Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

По данным лаборатории рассчитали средние показатели фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и фагоцитарной активности нейтрофилов.

Химический состав кормов проводили в отделе лабораторно-аналитических исследований и технологии качества зерна НИИСХ «Северного Зауралья» по общепринятым методикам.

Согласно схеме опыта, гумат натрия «Росток» вводили в рацион экспериментальной группы животных из расчета 2 мл на 1 кг живой массы в течение 10 дней с перерывом 30 дней в два этапа.

Основной рацион подопытных групп состоял из сена кострецового, сенажа и концентратов собственного производства. Молоко выпаивалось до 3-х месячного возраста согласно схеме, принятой в хозяйстве; этот процесс пришелся на подготовительный период до начала эксперимента.

Результаты исследований. За время проведения опыта (предварительный период, два этапа выпойки гумата натрия и два месяца перерыва) продуктивность животных была следующая: среднесуточный прирост живой массы телочек экспериментальной группы – 919 г ± 0,54, бычков – 909 г ± 0,48; контрольной соответственно 816 г ± 0,38 и 845 г ± 0,41 (табл. 2).

Данные таблицы свидетельствуют о повышении среднесуточного прироста живой массы в обеих экспериментальных группах: телки – на 12,6 %, бычки – на 7,5 %.

Гуминовые кислоты улучшают эффективность использования кормов. Кроме того, повышается живая масса молодняка в момент исключения из рациона молочных продуктов, и происходит более быстрое наращивание среднесуточного прироста. Одним из благотворных последствий добавления гуминовых кислот к кормам является усиление иммунитета животных. Улучшая иммунную функцию телят, гуминовые кислоты способны в значительной мере снижать частоту диареи и других расстройств пищеварения, а также улучшать защиту животных от патогенов.

В ходе эксперимента (после двух этапов выпаивания препарата гуминовых кислот) у телят были исследованы пробы крови и ее сыворотки, в том числе

на фагоцитарную активность нейтрофилов и общие показатели.

При анализе проб крови и ее сыворотки у животных экспериментальной и опытной групп значительных отличий не обнаружено, в результате большой вариабельности показателей достоверность разницы не отмечена.

Показатели крови и сыворотки крови свидетельствуют о полноценности кормления и хорошем здоровье.

Фагоцитоз – поглощение клеткой крупных частиц, видимых в микроскоп (например, микроорганизмов, крупных вирусов, поврежденных тел клеток и т. д.).

Фагоцитарное число – среднее количество микробов, поглощенных одним нейтрофилом крови. Характеризует поглотительную способность нейтрофилов.

Фагоцитарный показатель – относительное количество нейтрофилов (выраженное в процентах), участвующих в фагоцитозе.

Изучение показателей фагоцитоза имеет значение в комплексном анализе и диагностике иммунодефицитных состояний (табл. 3).

Фагоцитарная активность крови животных экспериментальной группы была выше на 3,8 %, фагоцитарное число – на 22,3 %, фагоцитарный интегральный индекс – на 25 %.

Достаточно высокий показатель фагоцитарного числа экспериментальной группы говорит об активности нейтрофилов и высокой поглотительной способности фагоцитов.

Выводы. Рекомендации. Использование гумата натрия «Росток» в рационах молодняка до шести месячного возраста оценивается положительно.

1. За период проведения опыта среднесуточный прирост живой массы телочек экспериментальной группы составил 919 г, бычков – 909 г; контрольной – соответственно 816 г и 845 г. Разница составила 12,6 % у телочек и 7,5 % у бычков в пользу применения препарата.

2. Фагоцитарная активность крови животных опытной группы была выше на 3,8 %, фагоцитарное число – на 22,3 %, фагоцитарный интегральный индекс – на 25 %.

3. Животные были здоровы, о чем свидетельствуют показатели крови и ее сыворотки.

4. Анализ состояния телят, принимающих «Росток», говорит о положительном влиянии препарата. Отмечается тенденция положительного влияния гумата натрия на прирост живой массы животных и повышение их иммунного статуса.

5. Рекомендуем использовать препарат «Росток» в кормлении телят до шестимесячного возраста, основываясь на полученных положительных результатах.

Литература

1. Смышляев Э. И. Экономическая эффективность применения гуминовых препаратов в сельскохозяйственном производстве // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Рязань, 2012. С. 117–120.

2. Белоусов Н. М. Применение гуминовых веществ из торфа в растениеводстве и животноводстве для профилактики и повышения эффективности лечения микотоксикозов // Достижения науки и техники АПК. 2012. С. 145.

3. Грекова А. А. Влияние гуминовых кормовых добавок на микроэлементный состав крови свиней при микотоксикозах // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Рязань, 2012. С. 149–154.

4. Цагараева Э. А., Бекузарова С. А. Содержание микроэлементов в черноземе карбонатном при возделывании зернобобовых культур на склоновых землях РСО-Алания // Проектирование АЛЗС-систем, устойчивых агроландшафтов и агротехнологий в горных и предгорных районах Центрального Кавказа. Владикавказ, 2011. С. 87–91.

5. Майрова Ж. С. Влияние гумата калия на продуктивность и здоровье откармливаемого молодняка свиней // Вестник Башкирского ГАУ. 2012. № 4. С. 38–40.

6. Топурия Л. Ю. Эффективность использования Гувитана-С при выращивании поросят-отъемышей // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 5. С. 43–45.

7. Симакова С. А. Влияние кормовой добавки на основе гумата калия и биомассы спирулины на биохимические показатели крови цыплят-бройлеров // Известия Самарской ГСХА. 2011. С. 97–100.

8. Павлова О. Н. Эффективность использования кормовой добавки «Спирогумат» при выращивании цыплят-бройлеров // Известия Самарской ГСХА. 2011. № 1. С. 119–122.

9. Ханов А. Д. Оценка роста и развития гусят при использовании препарата «Гувитан-С» // Птица и птицепродукты. 2011. № 2. С. 58–59.

10. Александрова С. С., Гольцман А. А., Прокопив Л. Н., Садвокасова А. А., Ярмоц Г. А. Эффективность применения гумата натрия «Росток» в рационах ремонтных телок в условиях Северного Зауралья : рекомендации. Тюмень, 2014. 12 с.

11. Кулешов С. М. Исследования ранозаживляющего действия биологически активных препаратов органического происхождения // Актуальные проблемы ветеринаринарной хирургии. Ульяновск, 2011. С. 74–81.

12. Александрова С. С., Прокопив Л. Н., Садвокасова А. А. Использование гумата натрия «Росток» в рационах телят // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 10. С. 83–85.
13. Временное наставление по применению добавки кормовой Гумат натрия безбалластный в животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве // Рег. № 000209 – ОП от 25 июля 1994 г.

References

1. Smyshlyaev E. I. Cost efficiency of use of humic medicines in agricultural production // Problems of mechanization of agrochemical servicing of agricultural industry. Ryazan, 2012. P. 117–120.
2. Belousov N. M. Use of humic substances from peat in crop production and livestock production for prevention and increase in efficiency of treatment of micotoxicosis // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2012. P. 145.
3. Grekova A. A. Influence of humic feed additives on microelement composition of blood of pigs in case of micotoxicosis // Problems of mechanization of agrochemical servicing of agricultural industry. Ryazan, 2012. P. 149–154.
4. Tsagarayeva E. A., Bekuzarova S.A. Content of minerals in the chernozem carbonate in case of cultivation in case of cultivation of leguminous cultures cultures on slope lands RSO–Alania // Designing of ALZS–systems, steady agrolandscapes and agrotechnologies in mountainous and foothill areas of Central Caucasus Mountains. Vladikavkaz, 2011. P. 87–91.
5. Mayrova Zh. S. Influence of a humate of potassium on productivity and health of the fattened young growth of pigs // Messenger of the Bashkir GAU. 2012. № 4. P. 38–40.
6. Topuriya L. Yu. Efficiency of use of Guvitan–S in the rearing of weaned pigs // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2014. № 5. P. 43–45.
7. Simakova S. A. Influence of feed additive on the basis of a potassium humate and biomass of spirulina on biochemical indicators of blood of broilers // News of Samara State Agricultural Academy. 2011. P. 97–100.
8. Pavlova O. N. Efficiency of use of Spirogumat feed additive in case of cultivation of broilers // News of Samara State Agricultural Academy. 2011. № 1. P. 119–122.
9. Khanov A. D. Assessment of growth and development of gooses when using the medicine “Guvitan–S” // Poultry and poultry products. 2011. № 2. P. 58–59.
10. Alexandrova S. S., Goltsman A. A., Sadvokasova A. A., Prokopiv L. N., Yarmots G. A. Efficiency of application of humate sodium “Rostok” in diets of replacement heifers in the conditions of Northern Trans-Urals : recommendations. Tyumen, 2014. 12 p.
11. Kuleshov S. M. Researches of wound healing effect of biologically active medicines of an organic origin // Urgent problems of veterinarinarny surgery. Ulyanovsk, 2011. P. 74–81.
12. Alexandrova S. S., Prokopiv L. N., Sadvokasov A. A. Use of humate sodium “Rostock” in diets of calves // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2015. Vol. 29. № 10. P. 83–85.
13. Temporary manual on use of fodder additive humate sodium ballast-free in livestock production, poultry farming, fish breeding // Reg. № 000209 – OP from July 25, 1994.

УДК 631.521:633.358

ШРЕК – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ГОРОХА ЗЕРНОУКОСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Т. Д. БАБУШКИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
А. А. ЯРОСЛАВЦЕВ,
главный научный сотрудник,
Т. И. АЛЕКСАНИНА,
научный сотрудник,
Л. А. КОЛЧИНА,
научный сотрудник,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья
(625501, Тюменская область, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: *горох, сорт, белок, сухое вещество, сбор протеина.*

Дана информация о морфологических признаках и хозяйственно-биологических особенностях нового сорта гороха посевного зерноукосного использования Шрек, его изучении в конкурсном сортоиспытании и на сортоучастках страны. Сорт создан в научно-исследовательском институте сельского хозяйства Северного Зауралья индивидуальным отбором их гибридной популяции F_4 Кузбасс × Заводоуковский 1 и с 2016 г. внесен в Государственный реестр селекционных достижений для возделывания по Волго-Вятскому, Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам РФ. По морфологическим признакам горох сорта Шрек относится к сортам усатого морфотипа. Сорт среднеспелый, созревает одновременно с районированным сортом Омский 9 или на 1–2 дня позднее. Относительно устойчив к полеганию, к засухе и хорошо отзывается на летние осадки. Средняя урожайность семян в КСИ за 2011–2015 гг. получена на уровне 3,43 т/га, что на 0,58 т/га выше контрольного сорта. Максимальная урожайность у сорта в НИИСХ получена в 2013 г. (4,50 т/га) и на Яранском ГСУ Кировской области (5,58 т/га) в 2015 г. По сухому веществу зеленой массы он превышает стандарт на 12,4 % в фазу лопаточки и на 17,0 % в фазу уборки на зерносенаж. Валовой сбор протеина у гороха Шрек за 2011–2015 гг. составил 0,97 т/га в фазу лопаточки и 1,60 т/га в фазу пожелтения нижних бобов, что выше Омского 9 на 21,3 % и на 27,0 % соответственно.

SHREK AS A PROMISING PEA VARIETY OF GRAIN-MOWING DIRECTION

T. D. BABUSHKINA,
candidate of agricultural sciences, leading researcher,
A. A. YAROSLAVTSEV,
head researcher
T. I. ALEKSANINA,
researcher,
L. A. KOLCHINA,
researcher,
Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region
(2 Burlaki street, 625501, v. Moskovskiy, Tyumen region)

Keywords: *peas, variety, protein, green mass, dry substance.*

This article presents information about morphological features and economic-biological features of a new pea variety "Shrek", the study in its competitive strain testing and the state variety testing plots of the country. It was created in Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region by individual selection of hybrid population F_4 Kuzbass × Zavodoukovskii 1 and in 2016 was included in the State register of breeding achievements for cultivation in the Volga-Vyatka, West Siberian and East Siberian regions of the Russian Federation. According to the morphological characteristics of the pea variety Shrek belongs to the leafless morphotype. The variety is middle-ripening at the same time with a zoned variety Omskyi 9 or 1–2 days later. Relatively resistant to lodging, drought and responds well to summer rainfall. The average seed yield in KSI for 2011 to 2015 obtained at the level of 3.43 t/ha which is 0.58 t/ha higher than the control varieties. The maximum yield in the variety in the research institute received in 2013 (4.50 t/ha) and Transcom SVTP Kirov region (5.58 t/ha) in 2015. The dry matter of green mass exceeds the standard by 12.4 % in the phase of a spatula, and 17.0 % in the phase of cleaning on the CCM. The gross yield of protein from peas Shrek for 2011–2015 amounted to 0.97 t/ha in the phase of a spatula and 1.60 t/ha in phase yellowing of the lower pods, which is higher in Omskiy 9 in 21.3 % and 27.0 %, respectively.

Положительная рецензия представлена Р. И. Белкиной, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

В создании прочной высококачественной кормовой базы для животноводства немаловажную роль играют однолетние зернобобовые культуры. В Тюменской области основные посевные площади зернобобовых культур занимает горох, который является источником полноценных белковых добавок в комбикормах. Белок зернобобовых по сравнению с зерновыми культурами содержит в 1,5 раза больше незаменимых аминокислот [1]. Растения гороха служат хорошим зеленым кормом, превосходящим по питательности многие другие культуры – бобы кормовые, кукурузу, рожь озимую [2, 3, 4].

Тюменская область в советское время была ориентирована в первую очередь на производство животноводческой продукции и, поэтому горох занимал большие площади. В 1965 г. они сократились до 103,3 тыс. га, в 1966 г. – до 72,7 [5], а в последующие годы (2000–2011 гг.) до 12–17 тыс. га. Основанием служили малая урожайность сортов, трудоемкость производства и низкая технологичность культуры. Высокорослые же листочковые стародавние сорта гороха при благоприятных условиях израстали, сильно полегали и подпревали [6]. С созданием сортов принципиально новых морфотипов отношение к культуре изменилось. Более технологичные, усатые сорта значительно увеличили устойчивость гороха к полеганию и существенно сократили потери при уборке. Горох стали убирать однофазным способом. Производственники забыли про урожайность в 10–15 ц. Новые сорта, при соблюдении рекомендованной технологии выращивания, дают возможность получать высокие урожаи семян (5–6 т/га) и увеличивать рентабельность производства [7, 8]. Зерноукосные высокорослые сорта гороха специалисты рекомендуют выращивать в смеси с зерновыми культурами и в многокомпонентных смесях [9].

Цель и методика исследований. Целью нашей работы являлось создание высокопродуктивного высококачественного сорта гороха зерноукосного использования, который был создан и под именем Шрек передан в Государственное сортоиспытание. Сорт изучался на сортоучастках РФ в 2014–2016 гг. и на основании высоких показателей хозяйственно-полезных признаков с 2016 г. внесен в Государственный реестр селекционных достижений для использования по Волго-Вятскому, Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам РФ. В настоящей статье будет дана характеристика морфологических признаков, биологических и хозяйственных особенностей поведения сорта.

Исследования проводились на опытном поле НИИСХ Северного Зауралья, расположенного в зоне северной лесостепи Тюменской области, на серых лесных почвах, тяжелых по механическому составу. Материалом для изучения были селекционные линии зерноукосного использования собственной селекции, которые изучались в течение 2011–2015 гг. в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ). Агротехника выращивания – общепринятая в зоне. Предшественник – яровые зерновые культуры. Срок посева ранний, по физически спелой почве. Под предпосевную культивацию врезанием вносили минеральные удобрения (N_{12-15} P_{18-25} K_{18-25}). Норма высева из расчета 1,3 млн. всхожих зерен на гектар. Учетная площадь делянки – 14 м^2, повторность – пятикратная. В качестве стандартных сортов высевали горох посевной Омский 9 и пелюшка Николка.

Учет зеленой массы проводили в фазу формирования первой пары лопаточек (фаза уборки зеленой массы на подкормку) и фазу пожелтения нижних бобов (фаза уборки на зерносенаж) вручную (сжинали серпом) с площади в 1,5 м^2 в пятикратном повторении. На зерно горох убирали комбайном Сампо 130 в фазу полной хозяйственной спелости. Все остальные учеты и наблюдения проводили по методике Государственного сортоиспытания [10].

Математическая обработка урожайных данных проведена методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову с использованием программы «Снедекор–2».

Погодные условия в годы проведения исследований были различными по обеспеченности растений влагой и теплом. Умеренная температура воздуха в начальный период вегетации 2011 г. положительно сказалась на росте развитии и сохранности растений. Относительно невысокая температура воздуха в период цветение – налив зерна положительно повлияли на налив и крупность зерна, что в итоге дало возможность получить относительно хорошую продуктивность посевов.

Погодные условия 2012 г. значительно отличались от прошлых лет. Высокая температура воздуха и отсутствие осадков в начальный период вегетации отрицательно сказались на росте и развитии растений. Чрезмерно высокая температура воздуха в период от бутонизации до цветения и налива зерна и очень малое количество осадков отрицательно повлияли на озерненность растений, налив и крупность семян, что значительно снизило продуктивность посевов. Вегетационный период гороха сократился до 51–61 суток.

Условия вегетации гороха в 2013 г. были благоприятными для всходов и формирования продуктивности растений. Но обилие осадков во второй декаде июля и высокая температура воздуха в третьей декаде способствовали сильному развитию и вредоносности болезней.

Погодные условия весны 2014 и 2015 г. способствовали хорошим всходам. Умеренная температура воздуха и хорошая влажность почвы в июне месяце

Таблица 1

Хозяйственно-биологические особенности сортов гороха, 2011–2015 гг.

Table 1

Economic and biological features of varieties of peas, 2011–2015

Сорт *Variety*	Продолжительность периода, суток *The duration of the period, days*		Устойчивость к полеганию в фазу, балл *Lodging resistance in phase, points*		
	Всходы – полная спелость *Sprouts – full ripeness*	Всходы – цветение *Sprouts – flowering*	В фазу лопаточки *In the pod phase*	В фазу пожелтения нижних бобов *In the phase of yellowing lower beans*	В фазу полной спелости *In the phase of full ripeness*
Омский 9 – St_1 *Omskyi 9 – St_1*	74	32	5,0	4,2	3,8
Николка – St_2 *Nikolka – St_2*	77	36	5,0	4,8	4,3
Шрек *Shrek*	76	34	5,0	4,1	3,9

Таблица 2

Продуктивность сортов гороха, 2011–2015 гг.

Table 2

The productivity of pea varieties, 2011–2015

Сорт *Variety*	Урожайность семян, т/га *Seed yield, t/ha*	Содержание белка в семенах, % *The protein content in seeds, %*	Сбор сухого вещества, т/га *The collection of dry matter, t/ha*		Содержание сырого протеина, % *The contents of crude protein, %*		Сбор сырого протеина, т/га *Collection of crude protein, t/ha*	
			В фазу лопаточки *In the pod phase*	В фазу пожелтения нижних бобов *In the phase of yellowing lower beans*	В фазу лопаточки *In the pod phase*	В фазу пожелтения нижних бобов *In the phase of yellowing lower beans*	В фазу лопаточки *In the pod phase*	В фазу пожелтения нижних бобов *In the phase of yellowing lower beans*
Омский 9 – St_1 *Omskyi 9 – St_1*	2,85	25,6	4,83	7,72	16,60	16,32	0,80	1,26
Николка – St_2 *Nikolka – St_2*	3,22	26,0	6,01	8,25	16,51	17,39	0,99	1,42
Шрек *Shrek*	3,43	25,6	5,43	9,03	17,96	17,90	0,97	1,60
$НСР_{05}$ *Least significant difference*	0,11		0,38	0,61			0,07	0,11

положительно сказались на росте и развитии растений, но обилие осадков в июле и низкая температура воздуха, а в 2015 г. и в августе способствовали сильному затягиванию вегетации растений, плохому опылению и мелкозерности семян. Поздние посевы в 2015 г. не дозрели и дали семена с низкой всхожестью.

Таким образом, за годы проведения исследований наблюдались разнообразные погодные условия: относительно благоприятные (2011 и 2013 гг.), засушливый (2012 г.) и холодные (2014 и 2015 гг.), что позволяет [11] всесторонне оценить изучаемые сорта и дать полную характеристику новому сорту гороха зерноукосного направления – Шрек.

Результаты исследований. Горох сорта Шрек создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции F_4 Кузбасс × Заводоуковский 1. Относится к сортам «усатого» морфотипа. Разновидность cirrosum. Сорт высокорослый. Средняя высота растений за 2011–2015 гг. была на уровне 90,2–137,7 см, что выше стандартного сорта Омский 9 на 17,0–27,7 см. Высота прикрепления нижних бобов 70–85 см. Число междоузлий до первого фертильного узла 14–19 (средне-большое). Листочки отсутствуют. Прилистники хорошо развиты, плотность пятнистости средняя. Число цветков на узел – два иногда три. Бобы слабоизогнутые, с тупой верхушкой. Семена шаровидные, средней крупности, желто-розового цвета. Рубчик белый.

Сорт среднеспелый, созревает за 58–85 суток, т. е. от 1 до 3 суток раньше стандартного сорта Николка, но от 1 до 3 суток позднее Омского 9 (табл. 1). В засушливый 2012 г. созревание наступило на 58 сутки, а в прохладный август 2015 г., так же, как у Николки, – на 85 сутки. Период формирования вегетативной массы растений у нового сорта на 1–2 дня продолжительнее, чем у Омского 9, а фаза формирования, налива и созревания зерна чаще на уровне стандартного сорта.

Таблица 3

Структура урожайности семян изучаемых сортов, 2011–2015 гг.

Table 3

The structure of the seed yield of the studied varieties, 2011–2015

Сорт *Variety*	Продуктивный стеблестой, шт./м² *Productive stalks, pieces/m²*	Масса 1000 семян, г *The mass of 1000 seeds, g*		Озерненность растений, шт. *Grain content of plants, pieces*	
		Средняя *Average*	Пределы варьирования *The limits of variation*	Средняя *Average*	Пределы варьирования *The limits of variation*
Омский 9 – St_1 *Omskyi 9 – St_1*	113,8	187,2	174,4–217,3	13,3	9,2–17,6
Николка – St_2 *Nikolka – St_2*	120,0	208,4	180,0–232,0	12,2	7,4–15,5
Шрек *Shrek*	116,5	164,5	142,2–196,9	16,3	11,7–20,3

Таблица 4

Питательность зеленой массы сортов гороха при натуральной влажности, 2012–2013 гг.

Table 4

Nutritional value of green mass of pea varieties in natural humidity, 2012–2013

Сорт *Variety*	Содержание в 1 кг корма *Content in 1 kg of feed*				
	В фазу лопаточки / *In the pod phase* / В фазу пожелтения нижних бобов / *In phase yellowing of the lower pods*				
	Кормовых единиц *Feed units*	Обменная энергия,МДж *The total energy, Mj*	Переваримого протеина, г *Digestible protein, g*	Са, г *Ca, г*	Каротина, мг *Carotene, mg*
Омский 9 – St_1 *Omskyi 9 – St_1*	0,17 / 0,28	1,99 / 3,35	28,9 / 42,1	2,45 / 5,02	127,4 / 42,6
Николка – St_2 *Nikolka – St_2*	0,15 / 0,26	1,88 / 3,14	23,5 / 37,6	2,90 / 5,00	111,2 / 56,1
Шрек *Shrek*	0,16 / 0,28	1,95 / 3,44	23,8 / 45,2	2,70 / 5,20	107,4 / 38,0

По устойчивости к полеганию горох Шрек несколько уступает среднерослому «усатому» Николке. Вместе с тем, начало полегания у него начинает отмечаться после налива третей пары бобов, следовательно, его легко можно убирать на зеленую массу не только в фазу лопаточки, но и на зерносенаж и зерно вплоть до полной хозяйственной спелости.

Сорт относительно устойчив к засухе и хорошо отзывается на летние осадки. Так, в остро засушливый 2012 г. он не уступил по урожайности семян стандартным сортам гороха Омский 9 и пелюшке Николка, а в относительно благоприятные 2011, 2013 и 2015 г. превысил их на 12,5–55,3 %. В итоге за 5 лет изучения в КСИ средняя прибавка по урожайности семян у сорта Шрек составила 0,21 т/га или + 7,5 % к пелюшке Николка и 0,58 т/га, или 20,4 % к Омскому 9.

По содержанию белка в семенах Шрек не уступает районированным сортам. По содержанию сырого протеина в сухом веществе зеленой массы за 5 лет изучения он превысил Омский 9 в среднем на 1,36 % в фазу лопаточки и на 1,58 % в фазу пожелтения нижних бобов. В итоге сбор сырого протеина с гектара у нового сорта в фазу лопаточки был на уровне пелюшки Николка и достоверно превысил Омский 9 на 0,17 т/га или на 21,25 % выше стандарта. В фазу пожелтения нижних бобов Шрек превысил Омский 9 на 27,0 % и даже пелюшку Николка на 12,7 % (табл. 2).

Максимальный валовой сбор сырого протеина у Шрека был получен в благоприятном 2010 г. – 1,85 т/га в первую фазу и 2,05 т/га во вторую.

Достаточно высокие показатели сбора зеленой массы и сухого вещества получены при испытании сорта и на ГСУ РФ. Так, за 2 года изучения сорта Шрек на сортоучастках Республики Марий Эл получено по 7,22 т/га сухого вещества с прибавкой к Лучезарному 1,11 т/га и на ГСУ Кировской области по 7,84 т/га с прибавкой в 1,30 т/га к такому же стандартному сорту.

Максимальная урожайность семян (4,50 т/га) у сорта в КСИ НИИСХ Северного Зауралья получена в 2013 г.; на Назаровском ГСУ Красноярского края (4,49 т/га), Куженерском ГСУ республики Марий Эл (4,65 т/га) и Яранском ГСУ Кировской обл. (5,58 т/га) в 2015 г. Высокую урожайность сорт формирует за счет хорошей полевой всхожести семян (92,6–98,5 %), выживаемости растений в период вегетации (89,1–96,3 %) и хорошей озерненности растений (16,7 шт.). Одно из главных его преимуществ – это мелкозерность и высокая озерненность, что значительно увеличивает коэффициент размножения семян и уменьшает себестоимость производства кормов (табл. 3).

Для производства животноводческой продукции важно не только количество, но и качество скармливаемых кормов. Питательность зеленой массы изуча-

емых сортов гороха показана в табл. 4, данные которой указывают на высокую обеспеченность зеленой массы сортов питательными веществами и на то, что новый сорт гороха Шрек не уступает по качеству районированным сортам, несмотря на свою высокую продуктивность.

Новый сорт гороха Шрек можно считать относительно устойчивым к поражению болезнями. Погодные условия 2013–2015 гг. были благоприятными для развития и распространения болезней. Особенно сильное развитие получила мучнистая роса, которая у районированного сорта гороха Омский 9 составила 10,2 % (в среднем за 3 года) и у пелюшки Николка 18,8 %. Шрек занял промежуточное положение (развитие 15,8 %). Ржавчиной растения Шрека были поражены на 7,4 %, что было на уровне Омского 9 и значительно меньше Николки (13,1 %). Более устойчивым горох Шрек оказался к аскохитозу, который получил развитие 1,8 %, что в 2,5 раза меньше стандартных сортов.

Выводы. Новый высокорослый сорт гороха зерноукосного использования Шрек по морфологическим признакам листа относится к сортам усатого морфотипа. Среднеспелый. Относительно устойчив к полеганию, к засухе и хорошо отзывается на летние осадки. Средняя урожайность семян за 5 лет изучения в КСИ составила 3,43 т/га, что выше стандартного сорта Омский 9 на 0,58 т/га или на 20,4 %. Хорошая озерненность растений (16,3 шт.) и мелкозерность семян (средняя масса 1000 семян – 164,5 г) значительно увеличивают коэффициент размножения семян и уменьшают себестоимость производства кормов. По сухому веществу зеленой массы превышает стандарт на 12,4 % в фазу лопаточки и на 17,0 % в фазу уборки на зерносенаж. По валовому сбору протеина Шрек за 5 лет превысил Омский 9 на 21,3 % в первую фазу и на 27,0 % во вторую.

С 2016 г. сорт зарегистрирован в Государственном реестре для производства на кормовые цели по Волго-Вятскому, Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам.

Литература

1. Зотиков В. И., Наумкина Т. С., Грядунова Н. В., Сидоренко В. С., Наумкин В. В. Зернобобовые культуры – важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. №1. С. 6–13.

2. Томме М. Ф. Корма СССР. М. : Колос, 1964. 448 с.

3. Жиглинская Е. А. Кормовой горох. Л. : Колос, 1971. 56 с.

4. Кондыков И. В., Амелин А. В., Соболева Г. В., Зотиков В. И. Перспективные направления и методы селекции укосных сортов гороха // Кормопроизводство. 2010. № 3. С. 26–30.

5. Иваненко А. С. Горох в Тюменской области // Первый международный форум «Зернобобовые культуры – развивающееся направление в России» (19–22 июля 2016 г.). Омск, 2016. С. 56–59.

6. Гунина Р. А., Бабушкина Т. Д. Итоги селекции гороха зерноукосного направления // Наука – на службе сельского хозяйства : сб. науч. тр. междунар. конф. «Аграрные проблемы Северного Зауралья» (10–13 июля 2007 г.). Тюмень : Вектор-Бук, 2007. С. 164–166.

7. Бабушкина Т. Д., Ярославцев А. А. Результаты селекции сортов посевного гороха в НИИСХ Северного Зауралья // Селекция, семеноводство и производство зернофуражных культур для обеспечения импортозамещения : мат. корд. сов. по селекции, семеноводству, технологии возделывания и переработке зернофуражных культур (27–31 июля 2015 г.). Тюмень, 2015. С. 147–151.

8. Щедрин В., Мирзаалиева Н. Урожайность – свыше 50 ц/га, рентабельность – 240 %. Опыт возделывания гороха в ООО «Дубовицкое» // Селекция, семеноводство и генетика. 2016. № 2. С. 40–41.

9. Липовцина Т. П., Новохатин В. В., Леонидов Ю. Е., Скопин Ю. А. Эффективность многокомпонентных смесей зерновых, зернобобовых и зернофуражных культур на основе сортов НИИСХ Северного Зауралья // Селекция, семеноводство и производство зернофуражных культур для обеспечения импортозамещения : мат. корд. сов. по селекции, семеноводству, технологии возделывания и переработке зернофуражных культур (27–31 июля 2015 г.). Тюмень, 2015. С. 159–168.

10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. 194 с.

11. Фомина М. Н. Формирование зерновой продуктивности у сортов овса нового поколения в зоне Северного Зауралья // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве : мат. междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2015. 623 с.

References

1. Zotikov V. I., Naumkina T. S., Gryadunova N. V., Sidorenko V. S., Naumkin V. V. Leguminous cultures as an important factor of the steady ecologically oriented agricultural industry // Leguminous and cereal cultures. 2016. № 1. P. 6–13.

2. Tomme M. F. Forage of the USSR. M. : Kolos, 1964. 448 p.

3. Zhiglinskaya E. A. Field pea. L. : Kolos, 1971. 56 p.

4. Kondykov I. V., Amelin A. V., Soboleva G. V., Zotikov V. I. Perspective directions and methods of selection mowing pea varieties // Forage production. 2010. № 3. P. 26–30.
5. Ivanenko A. S. Peas in the Tyumen region // First international forum “Leguminous Cultures – a Developing Direction in Russia” (July 19–22, 2016). Omsk, 2016. P. 56–59.
6. Gunina R. A., Babushkina T. D. Results of selection of peas of the grain-mowing direction // Science in the service of agricultural industry : coll. of scient. art. of intern. symp. “Agrarian problems of Northern Trans-Urals” (July 10–13, 2007). Tyumen : Vector Book, 2007. P. 164–166.
7. Babushkina T. D., Yaroslavtsev A. A. Results of selection of grades of sowing peas in Researh Institute of Agriculture for Northern Trans-Urals // Selection, seed farming and production of forage cultures for ensuring import substitution : proc. of scient. symp. (July 27–31, 2015). Tyumen, 2015. P. 147–151.
8. Shchedrin V., Mirzaaliyeva N. Yield over 50 c/ha, profitability over 240 %. Experience of pea cultivation in LLC Dubovitskoye // Selection, seed farming and genetics. 2016. № 2. P. 40–41.
9. Lipovtsina T. P., Novokhatin V. V., Leonidov Yu. E., Skopin Yu. A. Efficiency of multicomponent mixes of grain, leguminous and forage cultures on the basis of grades of Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Urals // Selection, seed farming and production of forage cultures for ensuring import substitution : proc. of scient. symp. (July 27–31, 2015). Tyumen, 2015. P. 159–168.
10. Technique of the state testing of crop variety. M., 1989. 194 p.
11. Fomina M. N. Forming of grain productivity at grades of oats of new generation in a zone of Northern Trans-Urals // Methods and technologies in selection of plants and crop production : proc. of intern. scient. and pract. symp. Kirov, 2015. 623 p.

УДК 636.2.082

ОСОБЕННОСТИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПОРОДЫ ЛИМУЗИНСКАЯ В ПРОЦЕССЕ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А. А. БАХАРЕВ,
доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья
(625501, Тюменская область, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)
О. М. ШЕВЕЛЕВА,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

Ключевые слова: *адаптация, акклиматизация, порода лумузин, волосяной покров, линька, структура волоса, генетико-экологическая генерация.*

В статье приведены данные о динамике волосяного покрова коров-первотелок породы лимузинская в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья. Исследования проведены на животных разных поколений: при этом завезенные животные принадлежат к нулевой генерации, их потомки – к 1-й, а внуки принадлежат ко 2-й генетико-экологической генерации. Исследования проведены в период с 2003 по 2012 гг. в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота лимузинской породы ООО «Усть-Барсук» Викуловского района. Условия кормления и содержания животных всех генераций в течение опытного периода были одинаковыми. Исследования проводились в пастбищный период, согласно методическим указаниям по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород. Новые условия разведения оказали существенное влияние на развитие волосяного покрова животных местных поколений. Так, коровы первой генерации отличались более длинным волосяным покровом, превышая нулевую генерацию на 7,7 мм (48,1 %), в следующем поколении длина волос имела снижение на 2,8 мм, но была выше завезенных коров на 4,9 мм (30,6 %). Подобная динамика была отмечена в массе и длине волосяного покрова. Также животные местных популяций в процессе адаптации проявили защитный механизм, проявляющийся в изменении структуры волосяного покрова и преобладанием пуховых фракций волос. Период смены волос был более выраженный у местных генераций скота в силу большей длины их волосяного покрова. У коров второго поколения смена волос проходила быстрее и заканчивалась на полтора месяца раньше.

FEATURES OF HAIR COAT OF LIMOUSIN FIRST-CALF HEIFERS IN THE PROCESS OF ACCLIMATIZATION TO THE CONDITIONS OF NORTHERN TRANS-URALS

A. A. BAKHAREV,
doctor of agricultural sciences, leading researcher,
Institution Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region
(2 Burlaki Str., 620501, v. Moskovskiy, Tyumen region)
O. M. SHEVELYOVA,
doctor of agricultural sciences, professor,
State Agrarian University of Northern Trans-Urals
(7 Republiky Str., 625003, Tyumen)

Keywords: *adaptation, acclimatization, breed Limousin, hair shedding, hair structure, genetic and environmental generation.*

The article presents data on the dynamics of hair of cows of the Limousin breed in the process of acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals. Studies conducted on animals of different generations: while imported animals belong to the zero generation, their descendants – to the 1st and grandchildren belong to the 2nd genetic and environmental generation. New conditions of cultivation had a significant influence on the development of hairline local animal generations. Thus, cows of the first generation had a long hairline, exceeding the zero generation at 7.7 mm (48.1 %), in the next generation in hair length was reduced by 2.8 mm, but was higher in imported cows 4.9 mm (30.6 %). Similar dynamics were observed in the mass and length of hair. Also animals of local populations in the process of adaptation showed a defense mechanism, manifested in the change in the structure of hair and a predominance of down fractions of hair. During the change of hair was more pronounced at the local generations of cattle because of the greater length of their hair. In cows of the second generation of the change of the hair were faster and ended six weeks earlier.

Положительная рецензия представлена Е. В. Шацких, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральского государственного аграрного университета.

Благодаря хорошей выносливости и способности переносить низкие температуры животных мясных пород можно содержать в облегченных дешевых помещениях. Большинство пород скота мясного типа сравнительно легко переносят холод и жару. Хорошо развитый кожно-волосяной покров надежно предохраняет животных от перегрева летом и переохлаждения зимой, а также от воздействия атмосферных осадков. Кожа животных плотная, прочная. Слой подкожной клетчатки у них более чем в 5 раз толще, чем у скота молочных пород. Способность мясного скота переносить зимние температуры воздуха объясняется и характером жироотложения [17–19].

Скот большинства мясных пород в диапазоне температур воздуха примерно от +30 до –10 ºС легко справляется с непогодой без какой-либо защиты, не снижая при этом заметно продуктивности (при условии надлежащего кормления). Более высокие и низкие температуры уже в какой-то мере отражаются на продуктивности, так как организм животных переключается на преодоление их отрицательного действия [2].

Изучение волосяного покрова животных в условиях Западной Сибири имеет большое значение в связи с суровыми климатическими условиями. Адаптационная роль волосяного покрова и кожи в значительной мере определяется терморегуляторными свойствами. Волосяной покров должен быть минимальным при жаре, для облегчения испарения с поверхности кожи, и максимальным – в холодный период года.

При этом волосяной и кожный покров имеет характерные особенности у скота разных пород и изменяется в зависимости от природно-климатической зоны и сезона года [3–5, 9].

Цель и методика исследований. Нами ставилась цель: изучить развитие и изменчивость волосяного покрова у коров первотелок породы лимузинская разных поколений в процессе их акклиматизации.

Исследования выполнялись на трех поколениях животных: I группа сформирована из потомства животных, завезенных из Франции (первая генерация), II группа – их потомки (вторая генерация) и III группа – потомки, полученные от второй генерации (третья генетико-экологическая генерация).

Исследования проведены в период с 2003 по 2012 гг. в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота лимузинской породы ООО «Усть-Барсук» Викуловского района. Условия кормления и содержания животных всех генераций в течение опытного периода были одинаковыми.

Исследования проводились в пастбищный период, согласно методическим указаниям по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород [16].

Пробы волосяного покрова брали на уровне середины последнего ребра в июле, когда после весенней линьки отрастают новые волосы с площади 1 см^2, с помощью устройства для отбора проб волос [20].

Для этого определяли количество и длину волос, структуру волосяного покрова (соотношение ости, пуха и переходного волоса) [1, 12].

Стадии линьки определяются по внешнему виду волосяного покрова, руководствуясь балльной системой Хеймана и Нея [7].

Результаты исследований. Волосяной покров является одним из признаков приспособляемости живого организма к условиям среды. Он выполняет роль теплоизолятора и изменяется в пределах одного и того же вида не только в зависимости от природно-климатической зоны, но и от множества других факторов (табл. 1).

По показателям волосяного покрова имелись определенные межгрупповые различия, обусловленные неодинаковой реакцией организма завезенных и местных животных на изменяющиеся условия внешней среды. Причем характерной особенностью животных местных поколений было лучшее развитие волосяного покрова, чем у сверстниц нулевой генерации. Так, коровы первой генерации отличались более длинным волосяным покровом, превышая нулевую генерацию на 7,7 мм (48,1 %, P > 0,99), в следующем

Таблица 1

Показатели волосяного покрова коров-первотелок породы лимузинская в летний период ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Table 1

Indicators of hair coat in first-calf heifers of Limousin breed in the summer ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель *Index*	Генетико-экологическая генерация *Genetic and ecological generation*		
	Нулевая *Zero*	Первая *First*	Вторая *Second*
Масса, мг *Weight, mg*	18,5 ± 0,73	19,2 ± 0,54	18,7 ± 0,57
Длина, мм *Length, mm*	16,0 ± 1,43	23,7 ± 0,83**	20,9 ± 1,37
Густота, шт./см^2 *Density, pcs./cm^2*	873,6 ± 40,72	848,3 ± 11,6	954,6 ± 18,43

*Примечание: *P > 0,95; **P > 0,99; ***P > 0,999 в сравнении с коровами нулевой генерации.*

*Note: * P > 0.95; **: P > 0.99; *** P > 0.999 in comparison with the zero generation of cows.*

поколении длина волос имела снижение на 2,8 мм, но была выше завезенных коров на 4,9 мм (30,6 %).

Масса волос у коров первой генерации имела некоторое повышение до 19,2 мг, что связано с большей длиной волоса. В последующем поколении это значение было почти на уровне с завезенными животными. Изменение густоты волос со сменой поколений имело волнообразный характер с динамикой некоторого уменьшения в первом поколении при увеличении во втором.

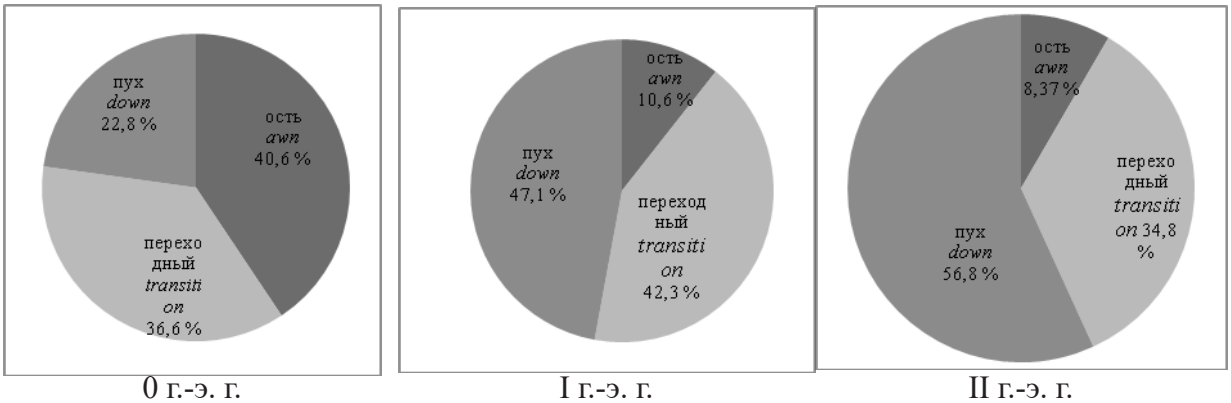
Состав волосяного покрова по фракциям представлен на рис. 1.

Важная особенность была отмечена в структуре волосяных фракций, где у завезенных коров отмечалось преобладание остевого волоса – 40,6 % и минимальное количество пуха – 22,8 %. У коров местных генераций, наоборот, доля пухового волоса в летний период составляла 47,1–56,8 % при минимальном количестве ости 8,37–10,6 %, что объясняется адаптационным механизмом замены остевого волоса на пуховой. При этом соотношение переходного волоса осталось на неизменном уровне, как и их длина. Результаты, полученные в наших исследованиях, согласуются с материалами других ученых [6, 10–11, 15].

Важное биологическое значение в приспособленности организма животных к условиям окружающей среды имеет своевременная смена волосяного покрова. На основании этого нами была проведена оценка животных по интенсивности линьки. Линька у завезенных животных была неравномерной и затяжной. У части животных она протекала с марта по май – июль, а у многих она начиналась с середины апреля и продолжалась до конца августа. При этом у большинства коров разгар линьки наблюдался в конце апреля. Более выраженная линька была у местных генераций скота в силу большей длины их волосяного покрова. У коров второго поколения смена волос проходила быстрее и заканчивалась на полтора месяца раньше.

В целом очередность линьки животных всех исследуемых генераций носила идентичный характер (рис. 2).

Линька у коров всех генераций начиналась с потускнения волосяного покрова с последующим выпадением остевых волос. Выпадение волос начиналось



0 г.-э. г. *0 g. e. g.* | I г.-э. г. *I g. e. g.* | II г.-э. г. *II g. e. g.*

Рис. 1
Структура волосяного покрова, %
Fig. 1
The structure of the hair coat, %

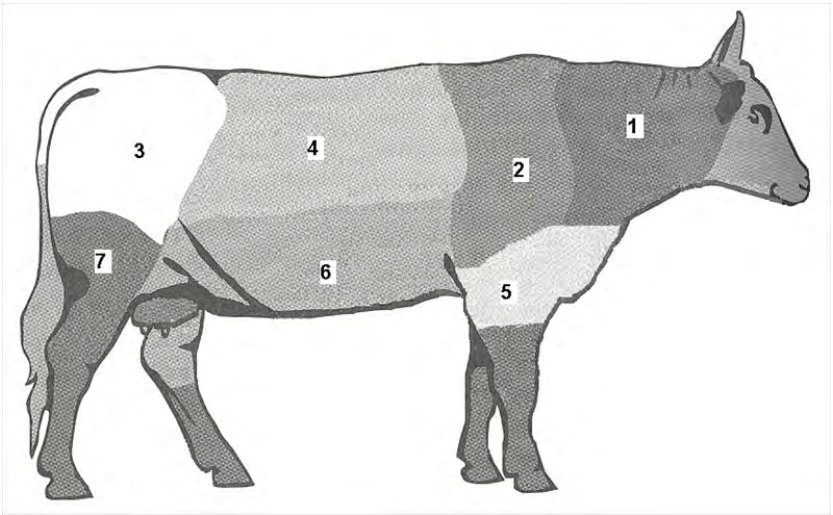


Рис. 2
Схема очередности линьки
Fig. 2
Scheme of prioritization of coat change

с шеи и бедер, далее линька переходила на плечи и нижние части ног, распространялась вдоль средней линии спины, затем переходила на бока и заднюю часть туловища, круп и заканчивалась в области брюха. Более интенсивный характер линьки наблюдался у животных темным тонов. Подобные исследования были получены в следующих работах [8, 13, 14].

Вывод. Рекомендации. Местные погодные условия отразились на волосяном покрове исследуемых животных: длина волос увеличилась при структурном изменении соотношения волосяных фракций. В летний период коровы местных генераций отличались большим соотношением пуховых волос.

Литература

1. Арзуманян Е. А. Основы интерьера крупного рогатого скота. М. : Сельхозгиз, 1957. 92 с.
2. Багрий Б. А. Скот породы шароле и его использование. М. : Россельхозиздат, 1976. 181 с.
3. Бахарев А. А. Особенности волосяного покрова мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2011. № 12–2. С. 8–9.
4. Бахарев А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники. 2012. № 11. С. 43–45.
5. Домацкий В. Н., Глазунова Л. А., Глазунов Ю. В., Никонов А. А. Интегрированная система противопаразитарных мероприятий для крупного рогатого скота мясных пород // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 12. С. 46–48.
6. Еременко В. И., Обливанцов В. В. Изменение структуры кожно-волосяного покрова коров швицкой породы в процессе адаптации // Аграрная наука. 2004. № 9. С. 22–23.
7. Йейтс Н. Проблемы современного зарубежного животноводства. М. : Колос, 1970. 392 с.
8. Каюмов Ф. Г., Еременко В. К. Калмыцкая порода скота в условиях Южного Урала и Западного Казахстана. Оренбург, 2001. 384 с.
9. Каюмов Ф. Г., Черномырдин В. Н., Сидихов Т. М., Польских С. С. Характеристика волосяного покрова молодняка отечественных мясных пород по сезонам года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 108–110.
10. Колесник А. И., Прудников В. Г., Кацы Г. Д. Особенности волосяного покрова абердин-ангусского скота при круглогодичном содержании на выгуле // Вестник Сумского национального аграрного университета. 2014. № 7. С. 27–31.
11. Косилов В. И., Иргашев Т. А., Ахмедов Д. М. Развитие кожно-волосяного покрова у бычков разного генотипа // Пища. Экология. Качество : сб. науч. тр. XIII межд. науч.-практ. конф. Красноярск, 2016. С. 109–114.
12. Кульчумова Г. И., Заднепрянский И. П. Методические рекомендации по изучению кожного покрова и качества кожевенного сырья крупного рогатого скота. Оренбург, 1988. 32 с.
13. Петров В. Ф. Особенности линьки молодняка герефордской породы, выращенного в разных условиях содержания // Научно-технический бюллетень. Новосибирск, 1978. Вып. 20. С. 31–34.
14. Позднякова В. Ф., Куклина Т. С., Поздняков И. А. Морфологическое строение волосяного покрова коров лимузинской породы при содержании на открытых площадках в зимний и летний периоды // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. 2014. Т. 20. № 3. С. 126–131.
15. Позднякова В. Ф., Соболева О. В., Смирнова И. А., Бравилова Е. А. Динамика кожно-волосяного покрова крупного рогатого скота при адаптации их к ресурсосберегающей технологии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. С. 506.
16. Прахов Л. П., Чернов Г. А. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород. Оренбург, 1977. 24 с.
17. Солошенко В. А., Инербаев Б. О., Рыков А. И. Развитие мясного скотоводства Западной Сибири – резерв увеличения производства говядины // Вестник мясного скотоводства. 2010. № 63. Т. 3. С. 103–106.
18. Шевелева О. М., Бахарев А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности мясного скота в Тюменской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 2. С. 63–70.
19. Шевелева О. М., Гамарник Н. Г., Дуров А. С. Герефордский скот сибирской селекции. Новосибирск, 2012. 309 с.
20. Шевелева О. М., Бахарев А. А. Устройство для отбора проб волос // Патент России № 139419. 23.07.2013.

References

1. Arzumanyan E. A. Bases of an interior of cattle. M. : Selkhozgiz, 1957. 92 p.
2. Bagriy B. A. Cattle of Charolais breed and its use. M. : Rosselkhozizdat, 1976. 181 p.
3. Bakharev A. A. Features of indumentum of meat breeds of the cattle in the conditions of Northern Trans-Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 12–2. P. 8–9.

4. Bakharev A. A. Efficiency of use of meat breeds of the cattle in the conditions of Northern Trans-Urals // Achievement of science and technology of AIC. 2012. № 11. P. 43–45.
5. Domatsky V. N., Glazunov L. A., Glazunov Yu. V., Nikonov A. A. The integrated system of antiparasitic actions for cattle of meat breeds // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 12. P. 46–48.
6. Eremenko V. I., Oblivantsov V. V. Change of structure of skin indumentum of cows of shvitsky breed in the course of adaptation // Agrarian science. 2004. № 9. P. 22–23.
7. Yeats N. Problems of modern foreign livestock production. M. : Kolos, 1970. 392 p.
8. Kayumov F. G., Eremenko V. K. The Kalmyk breed of the cattle in the conditions of South Ural and the Western Kazakhstan. Orenburg, 2001. 384 p.
9. Kayumov F. G., Chernomyrdin V. N., Sidikhov T. M., Polskiy S. S. The characteristic of indumentum of young growth of domestic meat breeds on seasons of year // News of the Orenburg State Agricultural University. 2014. № 6. P. 108–110.
10. Kolesnik A. I., Prudnikov V. G., Katsa G. D. Features of indumentum of the Aberdeen – Angus cattle in case of year-round content on walking // Bulletin of the Sumy National Agricultural University. 2014. № 7. P. 27–31.
11. Kosilov V. I., Irgashev T. A., Akhmedov D. M. Development of skin indumentum in calves of a different genotype // Food. Ecology. Quality : proc. of the 13th scient. and pract. symp. Krasnoyarsk, 2016. P. 109–114.
12. Kulchumova G. I., Zadnepryansky I. P. Methodical recommendations about studying of an integument and quality of rawhide of cattle. Orenburg, 1988. 32 p.
13. Petrov V. F. Features of change of coat in the young cattle of Hereford breed reared in different management conditions // Scientific and Technical Bulletin. Novosibirsk, 1978. Issue 20. P. 31–34.
14. Pozdnyakova V. F., Kuklina T. S., Pozdnyakov I. A. A morphological structure of indumentum of cows of Limousin breed upon management in the open areas during the winter and summer periods // Bulletin of the Kostroma State University of N. A. Nekrasov. 2014. Vol. 20. № 3. P. 126–131.
15. Pozdnyakova V. F., Soboleva O. V., Smirnov I. A., Bravilova of E. A. Dynamics of skin indumentum of cattle in case of their adaptation to resource-saving technology // Modern problems of science and education. 2015. № 4. P. 506.
16. Prakhov L. P., Chernov G. A. Methodical instructions for studying of acclimatization capabilities of cattle of meat breeds. Orenburg, 1977. 24 p.
17. Soloshenko V. A., Inerbayev B. O., Rykov A. I. Development of meat cattle breeding of Western Siberia will allow to increase the production of beef // Messenger of Meat Cattle Breeding. 2010. № 63. Vol. 3. P. 103–106.
18. Shevelyova O. M., Bakharev A. A. Adaptation and economic and biological features of the meat cattle in the Tyumen region // Siberian Messenger of Agricultural Science. 2009. № 2. P. 63–70.
19. Shevelyova O. M., Gamarnik N. G., Durov A. S. Hereford cattle of the Siberian selection. Novosibirsk, 2012. 309 p.
20. Shevelyova O. M., Bakharev A. A. The device for sampling of hair // Patent of Russia № 139419. 23.07.2013.

УДК 635.631.811. (571.12)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗЦЫ ИССОПА ЛЕКАРСТВЕННОГО (HYSSOPUS OFFICINALIS) В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Г. ГУБАНОВ,
кандидат сельскохозяйственных. наук, старший научный сотрудник,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья
(625501, Тюменская область, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: *иссоп, морфологические признаки, урожайность, качество продукции.*

Важным лекарственным растением, культивируемым в Российской Федерации, является иссоп лекарственный как весьма полезное для человека растение, известное с давних пор, но лишь в последние годы в результате направленной селекционной работы и выведения первых сортов, иссоп стали возделывать как новую сельскохозяйственную культуру. Препараты иссопа, изготовляемые из сбора трав, обладают противовоспалительными, антимикробными и болеутоляющими свойствами. В условиях нарушенных экономических связей в Тюменской области встала комплексная проблема обеспечения пищевой и перерабатывающей промышленности нужным растительным сырьем, таким как иссоп лекарственный. В коллекционном питомнике изучено 540 образцов иссопа лекарственного 3-го года жизни. Проведено индивидуальное описание растений по морфологическим признакам (высота, плотность растений, число генеративных побегов, окраска цветка, продолжительность цветения растений, созревания семян и т. д.). По комплексу хозяйственно-полезных и морфологических признаков 26 образцов иссопа лекарственного прошли оценку в питомнике изучения селекционных образцов. Выделено 2 перспективные формы иссопа лекарственного: № 4–1.3 и № 1–1.2 с урожайностью лекарственного сырья в 2015 г. 5,64 и 5,36 т/га соответственно, семенной продуктивностью – 0,18 и 0,098 т/га соответственно, содержанием эфирного масла – 0,33 и 0,28 % в сухой массе соответственно. В 2016 г. урожайность лекарственного сырья составила 4,2 (№ 4–1.3); 3,9 т/га (№ 1–1.2); семенной продуктивности – 0,28 и 0,19 т/га. Содержание эфирных масел составило у образца 4–1.3 – 4,0 %, образца 1–1.2 – 3,8 % в сухой массе. Перспективные формы иссопа лекарственного № 4–1.3 и № 1–1.2 высеяны в питомнике размножения на площади 0,01–0,02 га.

PROSPECTIVE SAMPLES OF HYSSOPUS OFFICINALIS IN THE TYUMEN REGION

V. G. GUBANOV,
candidate of agricultural sciences, senior researcher,
Research Institute of Agriculture for the Northern Trans-Urals
(2 Burlaki Str., 625501, v. Moskovskiy, Tyumen region)

Keywords: *hyssop, morphological traits, yield, quality.*

Hyssopus officinalis is a very useful plant known for a long time, but only in recent years as a result of targeted breeding and breeding varieties first, hyssop began to be cultivated as a new crop. Preparations of hyssop have anti-inflammatory, antimicrobial and analgesic properties. In the context of the broken economic ties the Tyumen region faced complex problem of ensuring the food and vegetable processing industry the necessary raw materials, such as Hyssopus officinalis. The research studied 540 samples of medicinal hyssop 3 years of life. A description of the individual plants on morphological characteristics (height, plant density, number of generative shoots, flower color, length of flowering, seed maturation, etc.) is presented. In a complex of economically useful and morphological characters, 26 samples hyssop drug were evaluated in the study. We highlight 2 promising forms of hyssop – № 4–1.3 and 1–1.2 number with medicinal plant productivity in 2015 5.64 and 5,36 t/ha, seed productivity – 0.18 and 0.098 t/ha, content of essential oils – 0.33 and 0.28 % in dry weight, respectively. In 2016, the yield of crude drug was 4.2 (№ 4–1,3) and 3.9 t/ha (№ 1–1,2); seed production – 0.28 and 0.19 t/ha. The content of essential oils made from 4–1.3 sample – 4.0 %, from 1–1.2 sample – 3.8 % of dry weight. Advanced forms of hyssop drug № 4–1,3 and 1–1.2 were sown in the area of 0,01–0,02 hectares.

Положительная рецензия представлена Г. А. Кунавиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, старшим научным сотрудником лаборатории качества продукции растениеводства Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Исследования выполнялись на опытном поле Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1989), методики опытного дела [2], методики проведения испытаний на ООС (2009). Изучение и внедрение элементов технологии выращивания пряно-ароматических растений позволяет не только увеличить сохранность интродуцированных растений, но и положительно влияет на накопление химических соединений в лекарственном сырье [3–7].

Биологически активные вещества в пряно-ароматических растениях иссопа лечат туберкулез и астму у детей [8]. Анализ физико-химических и органолептических свойств лекарственного сырья показал, что эфирные масла растения могут использоваться в профилактике дыхания и производства безалкогольных напитков [9, 10].

Цель и методика исследований. Целью нашего исследования является изучение генетических ресурсов иссопа лекарственного и выделение эндемичных форм из популяций с ценными хозяйственно-полезными признаками.

Питомник исходного материала состоит из коллекции гибридов ВИР, других научно-исследовательских институтов, собственных отборов индивидуальных растений. Посадка растений проводилась в 2014 году по пару на темно-серых лесных почвах рассадным способом. Посажено 600 растений на 12 учетных площадях по 12 м^2 каждая в двукратной повторности.

Оценка различных генотипов, описание различных формпо морфологическим и биологическим признакам проводилась в 2015 и 2016 году.

Урожайность семенного материала для дальнейшего размножения вида иссопа лекарственного и его изучения учитывалась индивидуально у каждого растения.

Результаты исследований. В опыте было установлено, что основная масса растений относится к формам со средним периодом «отрастание – цветение» – 56–60 дней. Вегетационный период различных форм иссопа лекарственного от отрастания до созревания семян длится 130–139 дней.

Было выделено 26 образцов иссопа лекарственного, по которым была проведена оценка по основным хозяйственно-полезным признакам.

Одним из основных показателей в изучении иссопа лекарственного является изучение содержания эфирных масел. В нашем опыте была поставлена задача: выделить по содержанию эфирного масла наиболее перспективные образцы завезенных, а также эндемичных видов иссопа лекарственного. Накопление эфирных масел по годам исследования обусловлено в основном температурным фактором. На период цветения иссопа в 2015 году наблюдалась дождливая, пасмурная погода с температурой +10–15 ºС; в 2016 году – +25–34 ºС, что значительно повлияло на урожай лекарственного сырья и выход эфирного масла.

Так, в 2015 году средний показатель содержания эфирного масла у исследованных образцов составил 0,25 % в сухом веществе. В 2016 году, в связи с более благоприятным температурным режимом, выход эфирного масла увеличился до 1,46 % в сухом веществе. При этом наблюдалось снижение урожайности лекарственного сырья на 25 %.

По нашим данным максимальный выход эфирных масел в 2015 и 2016 годах получен у образца 4–1.3 (0,33 % и 4,0 % соответственно). Выделено также 9 номеров (1–1.1; 1–1.2; 1–1.4; 4–1.2; 5–1.1; 6–1.1; 6–1.3; 3–1.1; 6–1.2) с содержанием эфирных масел от 0,28 до 0,30 % в сухой массе 2015 года и 10 номеров с содержанием эфирных масел от 1,5 до 4,0 % в сухой массе (рис. 1).

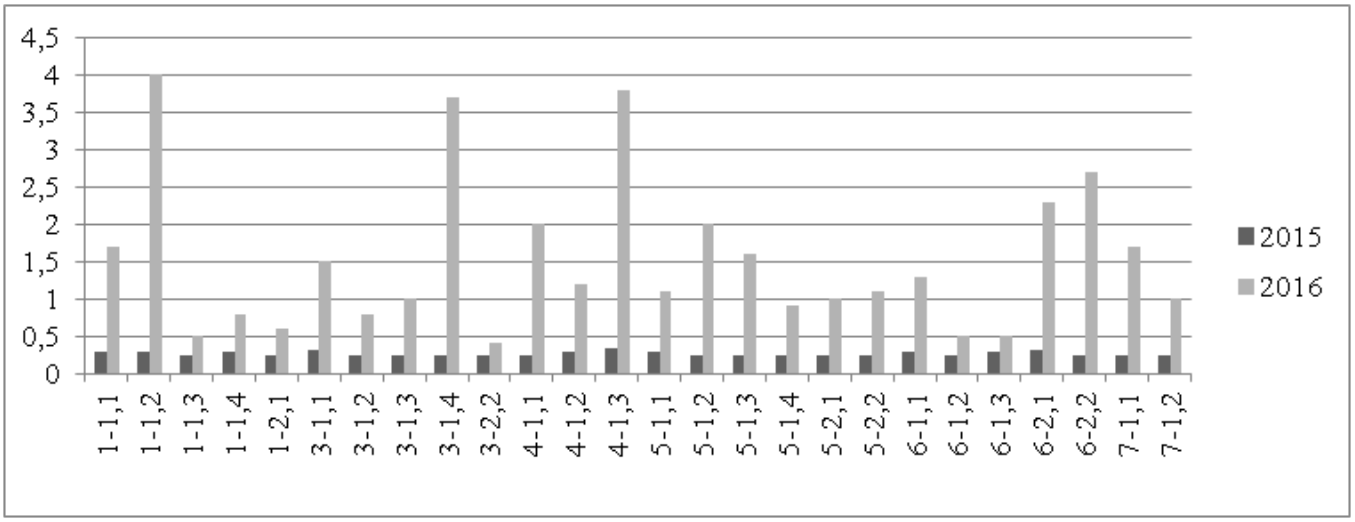


Рис. 1. Содержание эфира в иссопе лекарственном (% от сухой массы)
Fig. 1. The content of the ether in the hyssopus officinalis (% of dry weight)

Полученные данные свидетельствуют о наличии в популяции иссопа лекарственного ряда форм с высокой урожайностью лекарственного сырья и содержания эфирных масел. Перспективные образцы иссопа лекарственного № 4–1.3 и № 1–1.2 высеяны в питомнике размножения на площади 0,01–0,02 га.

Выводы. Рекомендации.

1. В коллекционном питомнике прошли оценку по комплексу хозяйственно-полезных и морфологических признаков 26 образцов иссопа лекарственного.

2. В питомнике изучения селекционных образцов иссопа лекарственного выделено 2 перспективные формы с урожайностью лекарственного сырья в 2015 году 5,64 и 5,36 т/га, семенной продуктивностью – 0,18 и 0,098 т/га, содержанием эфирного масла – 0,33 и 0,28 % в сухой массе. В 2016 году урожайность лекарственного сырья – 4,2 и 3,9 т/га; семенной продуктивности – 0,28 и 0,19 т/га, содержание эфирных масел – 4,0 % и 3,8 % в сухой массе.

3. Положительные среднесуточные температуры выше 25ºС в период цветения активно влияют на накопление эфирного масла.

Литература

1. Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Избранные сочинения. М. : Колос, 1966. С. 57–101.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1989. С. 335.
3. Губанов В. Г. Особенности роста, развития и урожайности иссопа обыкновенного (Hissopus officinalis) в условиях Северного Зауралья // Юбилейные чтения. Екатеринбург : УрГСХА, 2009. С. 30–34.
4. Абрамчук А. В. Эффективность рассадного способа при интродукции лофанта анисового (Lophanthus anisatus Benth) // Коняевские чтения : мат. IV междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2014. С. 82–84.
5. Губанов В. Г. Биологические особенности и элементы технологии возделывания душицы обыкновенной на лекарственное сырье в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2014. № 6. С. 11–13.
6. Левандовский Г. С. Биологические особенности арники горной (Arnicamontana L.) при интродукции в Московском регионе // Вестник университета дружбы народов. 2014. № 4. С. 24–31.
7. Зайнулина К. С. Биоморфологическая и биохимическая характеристика Betonica officinalis (Lamiaceae) при интродукции на Севере и Среднем Урале // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11. С. 24–27.
8. Губанов В. Г. Перспективы использования иссопа обыкновенного (Hissopus officinalis) в культуре Северного Зауралья // Юбилейные чтения. Екатеринбург : УрГСХА, 2009. С. 35–40.
9. Заворохина И. В. Растительное сырье уральского региона для производства безалкогольных напитков // Пиво и напитки. 2013. № 4. С. 28–31.
10. Алексеева К. Л. Фитонцидные вещества лекарственных растений, перспективных для создания аэрофитотерапевтических модулей // Вопросы биологии, медицины и фармацептической химии. 2012. № 7. С. 7–10.

References

1. Vavilov N. I. The law of homological ranks in heritable variability // Chosen works. M. : Kolos, 1966. P. 57–101.
2. Dospekhov B. A. Methodics of field experiment. M. : Kolos, 1989. P. 335.
3. Gubanov V. G. Features of growth, development and productivity of a hyssop of ordinary (Hissopus officinalis) in the conditions of Northern Trans-Urals // Anniversary readings. Ekaterinburg : UrSAA, 2009. P. 30–34.
4. Abramchuk A. V. Efficiency of the planting method method in case of an introduction of lofant anisic (Lophanthus anisatus Benth) // Konyaevskiye readings : proc. of the 4th intern. scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2014. P. 82–84.
5. Gubanov V. G. Biological features and elements of technology of cultivation of a marjoram ordinary on medicinal raw materials in the conditions of Northern Trans–Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 6. P. 11–13.
6. Lewandowski G. S. Biological features of arnica mountain (Arnicamontana L.) in case of an introduction in the Moscow region // Bulletin of Peoples' Friendship University. 2014. № 4. P. 24–31.
7. Zaynulina K. S. The biomorphological and biochemical characteristic of Betonica officinalis (Lamiaceae) in case of an introduction in the North and Central Ural Mountains // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 11. P. 24–27.
8. Gubanov V. G. The prospects of use of Hissopus officinalis in culture of Northern Trans–Urals // Anniversary readings. Ekaterinburg : UrSAA, 2009. P. 35–40.
9. Zavorokhina I. V. Vegetable raw materials of the Ural region for production of soft drinks // Beer and beverages. 2013. № 4. P. 28–31.
10. Alekseeva K. L. Phytocydic substance of herbs, perspective for creation of aero phytotherapeutic modules // Questions of biology, medicine and pharmaceutical chemistry. 2012. № 7. P. 7–10.

УДК 630. 228.8: 630.970.2

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНЯКОВ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА ПО ПРОЕКТИВНОМУ ПОКРЫТИЮ ЭПИФИТНЫМИ ЛИШАЙНИКАМИ СТВОЛОВ СОСНЫ

А. В. ДАНЧЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук,
Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации
(021704, Республика Казахстан, г. Щучинск, ул. Кирова, д. 58)
С. В. ЗАЛЕСОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: *рекреационные сосняки, жизненное состояние, эпифитные лишайники.*

В работе представлены результаты исследований состояния сосняков рекреационного назначения Казахского мелкосопочника (на примере государственного национального природного парка (ГНПП) «Бурабай») на основе использования индексов жизненного состояния и, впервые примененного для данных насаждений, показателя проективного покрытия эпифитными лишайниками стволов сосны. Объектом исследований являлись сосновые древостои VI класса возраста сухих (тип леса C_1) и свежих (тип леса C_3) условий произрастания, относящиеся к различным функциональным зонам. Установлено, что жизненного состояние исследуемых сосновых древостоев оценивается как «ослабленное». Наименьшие значения показателя жизненного состояния, индекса относительного жизненного состояния по количеству деревьев (L_n) и их крупности (L_v) отмечаются у древостоев в зоне активного посещения, наибольшие – в зоне умеренного посещения и на контроле. Со снижением рекреационного воздействия отмечается увеличение проективного покрытия эпифитными лишайниками в 5,5–8,9 раза – в зоне умеренного посещения (ФЗ-II) и в 4,8–12,1 раза − зоне контроля (ФЗ-III). В свежих сосняках прослеживается та же закономерность. Установлено, что во всех исследуемых ФЗ величина индекса относительного эпифитного покрытия стволов сосны эпифитными лишайниками ($К_{пп}$) не превышает 0,26. С увеличением рекреационного воздействия прослеживается снижение значения индекса ($К_{пп}$) в среднем в 9,6 раза в сухих, и в 3,3 раза в свежих сосняках. В сухих сосняках данный показатель практически равен нулю. В результате проведенных исследований разработана шкала оценки состояния, на основе которой возможно выполнить объективную оценку и прогноз динамики состояния лесной экосистемы, оперативно обнаруживать отклонение от «нормы» для принятия управленческих решений относительно проведения различного рода лесохозяйственных мероприятий.

ASSESSMENT OF STATE OF RECREATIONAL PINERIES IN THE KAZAKH UPLAND BY PROJECTIVE COVER OF EPIPHYTIC LICHENS ON THE TRUNK OF PINES

A. V. DANCHEVA,
candidate of agricultural sciences,
Kazakh Research Institute of Forestry and Agro-Forest Reclamation
(58 Kirova Str., 021704, Schuchinsk, Republic of Kazakhstan)
S. V. ZALESOV,
doctor of agricultural sciences, professor,
Ural State Forestry Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords*: recreational pine forest, functional zone, indexes of vital status, epiphytic lichens.*

In the result of conducted researches studied of state and biological sustainability of pine forests of State National Natural Park (SNPP) «Burabay» based on the use of indices of vital status and, the first time used for these stands, projective cover epiphytic lichens on the trunks of pine trees. Object of research are pine forests of age class VI, which grow in dry (forest type – C_2) and fresh (forest type – C_3) forest conditions in various functional zones. It was established that the vital status of the studied pine stands is rated as «weakened». Lowest values of vital status observed at the stands in the zone of active visits, the highest – in zone of moderate visits and control zone. Decrease of recreational impacts increases the projective cover of epiphytic lichens in 5.5–8.9 times – in temperate visits (FZ-II) and in 4.8–12.1 times - the control zone (FZ-III). In the fresh forest growth conditions can be traced the same regularity. In all the studied functional zones the value of the index relative cover epiphytic lichens ($К_{пп}$) of pine trunks does not exceed 0.26. With an increase in recreational impacts observed decrease in the significance of $К_{пп}$ in 9.6 times in the dry, and 3.3 times in the fresh growth conditions. In the dry pine forests this figure is almost equal to zero. The result of the research developed scale assessment of the state, on the basis of which it is possible to perform an objective assessment and forecast of the dynamics of the forest ecosystem. The result of the research obtained scale assessment of the state, on the basis of which it is possible to get an objective assessment and forecast of the dynamics of the forest ecosystem, quickly detect deviations from the «norm» and to carry out forestry activities to increase the stability of pine forests.

Положительная рецензия представлена Э. Ф. Герцем, доктором технических наук, профессором, директором Института лесопромышленного бизнеса и дорожного строительства.

Устойчивое управление лесами – это целенаправленное, долговременное, экономически выгодное взаимоотношение человека и лесных экосистем. Критерии сохранения и устойчивого управления лесами – стратегические направления практической деятельности для осуществления принятых принципов. Они реализуются на уровне практического ведения лесного хозяйства и могут контролироваться по соответствующим индикаторам – количественным и описательным характеристикам критериев устойчивого управления лесами. Совокупность индикаторов позволят оценивать направление изменений в управлении лесами, соответствующих конкретному критерию [8].

Одним из важнейших последствий возрастающих антропогенных нагрузок становится существенное увеличение площадей лесов рекреационного пользования. В ряде случаев на рекреационный фон накладывается отрицательное воздействие техногенных факторов (выхлопы автотранспорта, выбросы промышленных производств и др.). Опасность деградации лесных биогеоценозов вызывает необходимость всестороннего изучения последствий рекреационного воздействия [1].

В качестве индикаторов степени загрязнения природной среды наиболее пригодны организмы, занимающие низкие трофические уровни. Это, прежде всего, лишайники. Они встречаются почти во всех наземных экосистемах. Использование этих организмов для прогнозирования и контроля состояния окружающей среды связано с их высокой чувствительностью к различного рода воздействиям [2].

Цель и методика исследований. Изучение состояния сосняков проводилось на постоянных пробных площадях (ППП), заложенных сотрудниками ТОО «КазНИИЛХА» в 2006–2007 гг. на территории государственного национального природного парка (ГНПП) «Бурабай», расположенного в северо-западной части Казахского мелкосопочника. Объектами исследований являлись чистые по составу сосновые древостои сухих (тип леса – $С_1$) и свежих (тип леса − $С_3$) условий произрастания. ППП заложены в трех функциональных зонах (ФЗ): I ФЗ (ППП–2 и 5) – зона активного посещения; II ФЗ (ППП–1) – зона умеренного посещения и III ФЗ (ППП–3к и 4к) – зона слабого посещения (условно контроль) [3].

Определение лесотаксационных параметров сосновых древостоев проводилось методом сплошных перечетов, традиционных для исследовательских работ на ППП [4].

Оценка жизненного состояния деревьев проводилась по методике В. А. Алексеева [5]. При показателе 100–80 % жизненное состояние древостоя оценивалось как «здоровое», при 79–50 % древостой считался поврежденным (ослабленным), при 49–20 % – сильно поврежденным (сильно ослабленным), при 19 % и ниже – полностью разрушенным.

Расчет индекса состояния древостоев по количеству деревьев проводился по формуле [5]:

$$Ln = \frac{(100 \times N_1 + 70 \times N_2 + 40 \times N_3 + 5 \times N_4)}{N} \quad (1)$$

где Ln – относительное жизненное состояние древостоя, рассчитанное по количеству деревьев;

N_1 – количество здоровых,

N_2 – ослабленных,

N_3 – сильно ослабленных,

N_4 – отмирающих деревьев лесообразователя на пробной площади (или на 1 га);

N – общее количество деревьев (включая сухостой) на пробной площади или 1 га.

Расчет индекса жизненного состояния с учетом крупности деревьев производится по формуле [5]:

$$Lv = \frac{(100 \times V_1 + 70 \times V_2 + 40 \times V_3 + 5 \times V_4)}{V} \quad (2)$$

где L_V − относительное жизненное состояние древостоя, рассчитанное с учетом крупности деревьев;

V_1 − объем древесины здоровых деревьев на пробной площади или на 1 га, м^3;

V_2, V_3, V_4 − объем поврежденных (ослабленных), сильно поврежденных и отмирающих деревьев соответственно;

100, 70, 40 и 5 − коэффициенты, выражающие жизненное состояние здоровых, поврежденных, сильно поврежденных и отмирающих деревьев, %;

V − общий запас древесины в древостое на пробной площади или 1 га (включая объем сухостоя), м^3.

Таблица 1

Таксационная характеристика сосновых древостоев в ГНПП «Бурабай»

Table 1

Taxonomic characteristics of pine stands in the SNNP "Burabay"

№ ППП *№ of PPP*	ФЗ *FZ*	Тип леса *Forest type*	Состав *Composition*	Класс возраста *Age class*	Средние *Average*		Густота, шт/га *Depth, pcs./ha*	Полнота *Volume*	Запас, м^3/га *Stock, m^3/ha*	Класс бонитета *Productivity class*
					Высота, м *Height, m*	Диаметр, см *Diameter, cm*				
2	I	$С_1$	10С	VI	16,0	24,4	867	1,1	322	II, 3
1	II	$С_1$	10С	VI	16,7	22,1	950	1,0	292	I, 9
3к	III	$С_1$	10С	VI	15,7	19,9	1117	1,0	261	II, 0
5	I	$С_3$	10Сед.Б	VI	17,9	24,2	850	1,0	326	II, 4
4к	III	$С_3$	9С1Б	VI	18,8	24,9	625	0,7	255	I, 8

Определение проективного покрытия (%) эпифитными лишайниками поверхности стволов сосны проводилось по методике А. Н. Жидкова [6, 7].

Результаты исследований. По данным табл. 1, объекты исследований представлены чистыми по составу одновозрастными сосняками. Исследуемые древостои относятся к VI классу возраста. Класс бонитета – IV–V. По показателю полноты сосняки характеризуются как высокополнотные со средним ее значением 1,0, за исключением ППП–4к. Древостой на данной ППП относится к среднеполнотным насаждениям с полнотой 0,7. Снижению полноты на ППП–4к способствовал прошедший в 2008 г. ветровал и проведенные в связи с этим лесохозяйственные мероприятия.

По данным табл. 2, средний показатель жизненного состояния (ОЖС) сосняков на всех ППП не превышает 72 %, что дает основание отнести их в категорию «ослабленных». Наибольшие значения показателя жизненного состояния (ОЖС) отмечается у древостоя на ППП–1 (зона умеренного посещения ФЗ–II). Наименьшее – у древостоя на ППП–2, относящегося к зоне активного посещения (ФЗ–I).

По рассчитанной величине индекса относительного жизненного состояния по количеству деревьев стволов (L_n) древостои на большинстве ППП характеризуются как «ослабленные», за исключением ППП–1, где значение L_n превышает 80 %, тем самым относя древостой в категорию «здоровый».

Та же закономерность сохраняется и при анализе состояния исследуемых сосняков по величине индекса жизненного состояния, в зависимости от крупности деревьев (L_v). Наибольшими значениями L_v характеризуются древостой на ППП–1 и 4к, по значению величины L_v которых они оцениваются как «здоровые». Наименьшими значениями – сосняки на ППП–2 и 5, относящиеся к зоне активного посещения (ФЗ–I).

По результатам проведенных исследований в сосновых насаждениях ГНПП «Бурабай», сосновые древостои, произрастающие в местах исторических природных памятников и наиболее привлекательных природных ландшафтов испытывают максимальное рекреационное воздействие (ФЗ–I), в сравнении с двумя другими зонами. Поэтому для данных насаждений характерно практически полное отсутствие покрытия стволов сосны эпифитными лишайниками. Величина проективного покрытия изменяется в пределах от 1,0 ± 0,2 до 1,1 ± 0,3 %. Другими словами, кора стволов сосны на высоте 1,3 м практически лишена эпифитной флоры (табл. 2).

Со снижением рекреационного воздействия отмечается увеличение проективного покрытия эпифитными лишайниками в 5,5–8,9 раза – в зоне умеренного посещения (ФЗ–II) и в 4,8–12,1 раза − зоне контроля (ФЗ–III). В свежих сосняках прослеживается та же закономерность. В ФЗ–III данный показатель в 1,5–5,6 раза больше, чем в ФЗ–I.

Следует отметить, что с увеличением эдафического увлажнения проективное покрытие эпифитными лишайниками стволов сосны увеличивается в среднем в 3–4 раза, не зависимо от степени рекреационного воздействия.

По утверждению А. Н. Жидкова [6, 7], использование абсолютных значений видового состава и проективного покрытия эпифитными лишайниками поверхности стволов сосны не всегда удобно, так как в первую очередь не отражает их соотношения с «нормой». С целью устранения этого недостатка автор воспользовался общепринятыми в биологии коэффициентами относительного обилия видов и проективного покрытия ствола на высоте 1,3–1,5 м. Эти коэффициенты характеризуют параметры распространения каждого вида в отдельности или всей синузии видов по отношению к нормальному (фоновому) значению параметров.

В нашем случае было затруднительным найти «норму» – величину (фонового) проективного покрытия всей синузии по поверхности стволов сосны в виду малой площади лесных насаждений, длительного периода рекреационного лесопользования, периодически возникающих пожаров, что привело к значительной трансформации лесной экосистемы. Используя значение «нормального» (фонового) показателя, величина которого не превышает 70 % для данного региона, мы получили возможность учитывать изменчивость пространственного распределения эпифитной флоры. При этом мы не ставили задачу определения распространения каждого вида в отдельности, для нас было важно проективное покрытие всей синузии видов по отношению к нормальному (фоновому) значению параметров.

При сильном загрязнении в погибших и ослабленных сосняках значение индексов близко к нулю (или равно ему), в здоровых – приближается к единице.

Данные табл. 2 свидетельствуют, что во всех исследуемых ФЗ величина индекса относительного покрытия эпифитными лишайниками стволов сосны ($К_{пп}$), не превышает 0,26, что, в свою очередь, подтверждает нарушенность экологической обстановки исследуемых насаждений.

С увеличением рекреационного воздействия прослеживается снижение значения $К_{пп}$ в среднем в 9,6 раза в сухих, и в 3,3 раза – в свежих сосняках. В сухих сосняках данный показатель практически равен нулю. Полученные существенные различия в величине проективного покрытия эпифитными лишайниками стволов сосны, а также по индексу относительного покрытия эпифитными лишайниками

Таблица 2

Динамика состояния сосновых древостоев по показателю жизненного состояния и величине эпифитного покрытия лишайниками стволов сосны

Table 2

Changes in the state of pine stands in terms of the vitality and value of epiphytic lichens covering the trunks of pine

ППП *PPP*	Функциональная зона *Functional zone*	Год наблюдений *Year of observations*	ОЖС, % *OGC, %*	Индексы состояния, % *Indicators of state, %*		Величина покрытия стволов лишайниками, % *Amount of trunk coverage by lichen, %*	Индекс относительного покрытия стволов лишайниками ($К_{пп}$) *Index of relative trunk coverage by lichen (K_{pp})*
				По количеству деревьев (L_n) *By amount of trees (L_n)*	По крупности (L_v) *By size (L_v)*		
Сухие сосняки (тип леса $С_1$) *Dry pine forests (forest type $С_1$)*							
2	ФЗ–I	2006	–	53,3	63,1	1,0 ± 0,2	0,01 ± 0,00
		2011	58,5 ± 2,4	57,8	67,3	1,1 ± 0,3	0,02 ± 0,0
1	ФЗ–II	2006	–	66,4	68,9	8,9 ± 0,6	0,13 ± 0,01
		2011	74,1 ± 1,2	76,1	77,3	6,0 ± 0,5	0,09 ± 0,01
3к	ФЗ–III	2006	–	72,6	80,0	12,1 ± 0,4	0,17 ± 0,01
		2011	69,4 ± 1,6	69,9	73,4	5,3 ± 0,4	0,08 ± 0,01
Свежие сосняки (тип леса $С_3$) *Fresh pine forests (forest type $С_3$)*							
5	ФЗ–I	2006	–	57,3	68,4	6,5 ± 0,8	0,09 ± 0,01
		2011	63,9 ± 1,8	61,1	69,0	3,2 ± 0,3	0,05 ± 0,0
4к	ФЗ–III	2006	–	63,6	79,6	9,7 ± 0,6	0,14 ± 0,01
		2011	71,9 ± 1,6	72,0	75,3	17,9 ± 1,5	0,26 ± 0,02

Таблица 3

Шкала оценки состояния сосновых насаждений рекреационного назначения казахского мелкосопочника

Table 3

Scale of evaluation of pine plantations and recreational purpose of the Kazakh uplands

Категория состояния *Condition category*	Индекс состояния, % *Index of condition, %*	Величина покрытия стволов эпифитными лишайниками, % *Scale of trunk coverage by lichen, %*	Индекс относительного покрытия эпифитными лишайниками *Index of relative trunk coverage by lichen*
Здоровое *Healthy*	ИС–I, 80–100	Равномерное *Even* 41–70	0,58–1,00
Условно здоровое *Mainly healthy*	ИС–II, 50–79	Среднее *Average* 21–40	0,30–0,57
Ослабленное *Weakened*	ИС–III, 20–49	Единичное *Sporadic* 1–20	0,09–0,29
Сильно ослабленное *Very weak*	ИС–IV, Менее 19	Отсутствует *Absent* 0–0,5	0,00–0,09

стволов ($К_{пп}$) между ФЗ–I и ФЗ–II и III, не зависимо от лесорастительных условий, статистически достоверны ($t_{факт}$ = 3,1–24,3 при $t_{0,05}$ = 1,98 и $t_{0,01}$ = 2,62).

В результате проведенных исследований получена шкала оценки состояния (табл. 3), на основе которой возможно получить объективную оценку и прогноз динамики состояния лесной экосистемы, оперативно обнаруживать отклонение от «нормы» для принятия управленческих решений относительно проведения различного рода лесохозяйственных мероприятий.

Биоиндикация имеет ряд преимуществ перед инструментальными методами. Она отличается высокой эффективностью, не требует больших затрат и дает возможность характеризовать состояние лесной экосистемы за длительный промежуток времени.

Литература

1. Лысиков А. Б., Судницына Т. Н. Влияние рекреации на почву лиственных насаждений Серебряноборского опытного лесничества // Лесоведение. 2008. № 3. С. 47–56.

2. Пастернак П. С., Ворон В. Н., Мазепа В. Г. Влияние промышленного загрязнения атмосферы на лесные экосистемы и повышение их устойчивости. М., 1985. 33 с.

3. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника : монография. Екатеринбург, 2014. 195 с.
4. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения : учебное пособие. Екатеринбург, 2015. 152 с.
5. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51–57.
6. Жидков А. Н. Особенности накопления техногенных веществ эпифитными лишайниками в лесных экосистемах // Лесное хозяйство. 2003. № 4. С. 31–34.
7. Жидков А. Н. Диагностика состояния насаждений хвойных пород // Лесное хозяйство. 2000. № 4. С. 20–22.
8. Степаненко И. И. Критерии и индикаторы роста, продуктивности лесных насаждений при их интенсивном выращивании // Лесной журнал. 2015. № 4. С. 18–29.

References

1. Lysikov A. B., Sudnitsyna T. N. Influence of a recreation on the soil of deciduous plantings of the Serebryanoborsky pilot forest area // Forest science. 2008. № 3. P. 47–56.
2. Pasternak P. S., Voron V. N., Mazepa V. G. Influence of industrial pollution of the atmosphere on forest ecosystems and increase in their stability. M., 1985. 33 p.
3. Dancheva A. V., Zalesov S. V., Mukanov B. M. Influence of recreational loads of a condition and stability of pine plantings of the Kazakh hillocky area : monograph. Ekaterinburg, 2014. 195 p.
4. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment : guidance manual. Ekaterinburg, 2015. 152 p.
5. Alekseev V. A. Diagnostics of a vital condition of trees and forest stands // Forest science. 1989. № 4. P. 51–57.
6. Zhidkov A. N. Features of accumulating of technogenic substances epifitny lichens in forest ecosystems // Forestry. 2003. № 4. P. 31–34.
7. Zhidkov A. N. Diagnostics of a condition of plantings of coniferous breeds // Forestry. 2000. № 4. P. 20–22.
8. Stepanenko I. I. Criteria and indicators of growth, productivity of forest plantings in case of their intensive cultivation // Forest journal. 2015. № 4. P. 18–29.

УДК 346.7

НОВОЕ В ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЗОР НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ)

И. М. ДОННИК,
доктор биологических наук, профессор, академик РАН, ректор,
Б. А. ВОРОНИН,
доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *ветеринария; ветеринарная деятельность; правовое регулирование; нормативные правовые акты.*

Принятый 13 июля 2015 года федеральный закон № 243–ФЗ «О внесении изменений в закон Российской Федерации «О ветеринарии и отдельные законодательные акты Российской Федерации» ввел новые понятия и направления в области ветеринарной деятельности. В частности, статья 2 – нормативно-правовое регулирование дополнена статьями 2.1–2.6. Статья 2.1. Ветеринарные правила (правила в области ветеринарии); статья 2.2. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов заразных и иных болезней животных; статья 2.3. Ветеринарные правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов; статья 2.4. Ветеринарные правила содержания животных; статья 2.5. Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных; статья 2.6. Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации. Реализация этих статей закона «О ветеринарии» потребовала принятия подзаконных актов. Отдельные из них рассмотрены в настоящей статье. Перечисленные в настоящей статье нормативные правовые акты существенно дополняют ветеринарное законодательство и направлены на более полноценное и качественное правовое регулирование отношений в области ветеринарии и ветеринарной деятельности. Важно отметить, что нормативные правовые акты направлены на организацию превентивных мер по предупреждению заболеваемости сельскохозяйственных животных, птиц, аквакультуры, пчел и, в отдельных случаях, представителей дикой фауны. Налицо активизация государственной политики в этой сфере, что не может не отразиться на улучшении общих результатов развития сельского хозяйства и сохранения в стране биоразнообразия.

NOVELTIES IN LEGAL REGULATION OF VETERINARY ACTIVITY (REVIEW OF REGULATORY ACTS)

I. M. DONNIK,
doctor of biological sciences, professor, academician of RAS, rector,
B. A. VORONIN,
doctor of legal sciences, professor, head of the department,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *veterinary science; veterinary activities; legal regulation; regulatory legal acts.*

The federal law № 243–FZ adopted on July 13, 2015 “About introduction of amendments to the law of the Russian Federation “About veterinary science and separate legal acts of the Russian Federation” entered new concepts and the directions in the field of veterinary activities. In particular, article 2 – standard legal regulation is added with articles 2.1–2.6. Article 2.1. Veterinary rules (rule of veterinary science); article 2.2. Veterinary rules of implementation of preventive, diagnostic, medical, restrictive and other actions, establishments and cancellations in the territory of the Russian Federation a quarantine and other restrictions directed to prevention of distribution and liquidation of the centers of infectious and other diseases of animals; article 2.3. Veterinary rules of the organization of work on execution of veterinary accompanying documents; article 2.4. Veterinary rules of content of animals; article 2.5. Veterinary rules of implementation of identification and accounting of animals; article 2.6. Veterinary rules of carrying out regionalization of the territory of the Russian Federation. Implementation of these articles of the law “About Veterinary Science” demanded adoption of bylaws. Separate of them are considered in this article. The regulatory legal acts listed in this article significantly supplement the veterinary legislation and are directed to fuller and high-quality legal regulation of the relations in the field of veterinary science and veterinary activities. It is important to note that regulatory legal acts are directed to the organization of preventive measures for the prevention of incidence of farm animals, birds, aquacultures, bees and, in some cases, representatives of wild fauna. Activization of state policy in this sphere is obvious which will affect improvement of general results of development of agricultural industry and preserving in the country of a biodiversity.

Положительная рецензия представлена И. А. Шкуратовой, доктором ветеринарных наук, профессором, директором Уральского научно-исследовательского ветеринарного института.

Изменения в законодательстве о ветеринарии являются предметом для научных исследований многих ученых и практикующих специалистов. Напомним, что авторы настоящей статьи также публиковали свои научные исследования по этой проблематике: И. М. Донник, Б. А. Воронин «Новое в законодательстве о ветеринарии» [2]; Б. А. Воронин, И. М. Донник «Правовое регулирование ветеринарной деятельности» [3]; Б. А. Воронин, И. М. Донник, И. А. Тухбатов «Государственный ветеринарный надзор (на примере Свердловской области)» [4].

Рассмотрим, какие нормативные правовые акты приняты за последнее время.

В соответствии со статьей 25 закона «О ветеринарии» [5] приказом Минсельхоза России № 161 от 22 апреля 2016 г. [6] утвержден перечень видов животных, подлежащих идентификации и учету.

В этот перечень входят:

1. Лошади, ослы, мулы и лошаки.
2. Крупный рогатый скот, в том числе зебу, буйволы, яки.
3. Олени.
4. Верблюды.
5. Свиньи.
6. Мелкий рогатый скот (овцы и козы).
7. Собаки и кошки.
8. Домашняя птица (куры, утки, гуси, индейки, цесарки, перепела, страусы).
9. Пушные звери (лисицы, соболя, норки, хорьки, песцы, енотовидные собаки, нутрии) и кролики.
10. Пчелы.
11. Рыбы и иные водные животные.

Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 161 от 22 апреля 2016 г. утверждены Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных [7].

Ветеринарные правила осуществления идентификации и учета животных (далее – Правила) устанавливают порядок осуществления индивидуальной или групповой идентификации и учета животных, за исключением диких животных, находящихся в состоянии естественной свободы, в том числе животных, относящихся к природным ресурсам континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации (далее – животные), перечень сведений, необходимых для осуществления идентификации и учета животных, а также порядок предоставления таких сведений.

Идентификации и учету подлежат животные, относящиеся к биологическим видам, внесенным в «Перечень видов животных, подлежащих идентификации и учету», утвержденный приказом Минсельхоза России от 22 апреля 2016 г. № 161.

Животные подлежат индивидуальной или групповой идентификации и учету в целях предотвращения распространения заразных болезней животных, а также в целях выявления источников и путей распространения возбудителей заразных болезней животных.

По правилам идентификацию будут проводить федеральные органы в сфере ветеринарного надзора. Идентификация будет заключаться в присвоении каждому животному уникального буквенно-цифрового номера, который затем будет вноситься в специально разработанную программу. Уникальный номер будет присваиваться животному при рождении или при ввозе на территорию страны. По желанию при первичном учете владелец животного сможет получить специальный документ или паспорт животного с соответствующими идентификационными отметками. При первичном учете в программу будут вноситься данные о породе, родителях, месте, цели содержания и владельце животного. Далее, во время содержания, карточка будет пополняться информацией о переносимых заболеваниях, изменении места содержания, данными об убое или гибели.

В соответствии со статьей 2.6 закона «О ветеринарии» приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 635 от 14 декабря 2015 г. утверждены Ветеринарные правила приведения регионализации территории Российской Федерации [8].

Ветеринарные правила проведения регионализации территории Российской Федерации устанавливают порядок регионализации территории Российской Федерации, в том числе перечень заразных болезней животных, по которым проводится данная регионализация, порядок и особенности содержания животных, перемещения по территории Российской Федерации подконтрольных товаров в соответствии с данной регионализацией, перечень и порядок проведения необходимых дополнительных противоэпизоотических мероприятий, порядок информирования физических лиц и юридических лиц, органов государственной власти и органов местного самоуправления о мероприятиях по регионализации территории Российской Федерации, порядок составления, актуализации и опубликования данных и карты регионализации территории Российской Федерации.

Регионализация территории Российской Федерации – определение статуса по заразной болезни животных территории Российской Федерации или ее части, ограниченной естественными или искусственными преградами и (или) границами территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований либо их сочетанием.

Статус региона по заразной болезни животных характеризует регион по наличию на его территории возбудителя заразной болезни, по проведению в регионе вакцинации против заразной болезни, по уровню риска заноса болезни (ее возбудителя).

Регионализация территории Российской Федерации проводится с учетом данных эпизоотического зонирования и с учетом зоосанитарного статуса.

Перечень заразных болезней животных, по которым проводится регионализация территории Российской Федерации, указан в приложении к настоящим Правилам.

Регионализация территории Российской Федерации проводится федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора (Россельхознадзором).

Определение статуса для конкретного региона осуществляется одновременно с установлением границ региона.

Определение статуса хотя бы одного региона по конкретной болезни влечет за собой регионализацию по этой болезни всей территории Российской Федерации.

Благополучный регион может включать в себя территорию, отделяющую его от неблагополучного (в том числе от неблагополучного региона вне пределов государственной границы Российской Федерации) или от опасного в плане возникновения (заноса) заразной болезни объекта, внутри которой проводятся противоэпизоотические мероприятия, не проводимые в благополучном регионе (далее – защитная зона).

Благополучный регион и регион с неопределенным статусом могут включать в себя территорию, имеющую иной (отличный от статуса региона) статус по благополучию в отношении заразной болезни животных или по вакцинации против данной заразной болезни (далее – зона исключения).

Зона исключения определяется территорией, где ранее имела место вспышка (случай) заразной болезни животных, которая была ликвидирована, и при этом не было допущено выноса указанной заразной болезни за пределы данной территории. Зона исключения определяется Россельхознадзором, если болезнь уже ликвидирована, но срок, прошедший после ликвидации вспышки болезни, менее срока, необходимого для признания территории благополучной с учетом норм и рекомендаций Кодекса Здоровья Наземных Животных и Кодекса Здоровья Водных Животных (www.oie.int) Всемирной организации здравоохранения животных, нормативных правовых актов, составляющих право Евразийского экономического сообщества, нормативных правовых актов Российской Федерации, а в их отсутствие с учетом имеющихся данных о степени опасности и параметрах распространения данной заразной болезни животных.

Определение и изменение статуса региона осуществляет Россельхознадзор с учетом информации, содержащейся в обращении органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области ветеринарии.

Устанавливаются следующие статусы региона: «благополучный регион»; «неблагополучный регион»; «регион с неопределенным статусом». По уровню рисков определяются: «регион высокого риска»; «регион среднего риска»; «регион низкого риска»; «регион без вакцинации»; «регион с вакцинацией».

Результаты регионализации оформляются решением Россельхознадзора.

В соответствии со статьей 2.2. закона «О ветеринарии» приказом Минсельхоза России № 213 от 31 мая 2016 г. утверждены Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней [9].

Настоящие Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней, устанавливают обязательные для исполнения требования к осуществлению профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установлению и отмене на территории Российской Федерации карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней, организации и проведению мероприятий по ликвидации африканской чумы свиней, предотвращению ее возникновения и распространения на территории Российской Федерации, определению границ территории, на которую должен распространяться режим ограничительных мероприятий и (или) карантина, в том числе в части определения очага болезни животных, осуществления эпизоотологического зонирования, включая определение видов зон в целях дифференциации ограничений, установленных решением о введении режима ограничительных мероприятий и (или) карантина, ограничений производства, перемещения, хранения и реализации товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), из перечня, утвержденного актом, составляющим право Евразийского экономического союза, и требования к особенностям применения таких ограничений, в том числе проведению мероприятий в отношении производственных объектов, находящихся в карантинной зоне.

Африканская чума свиней (далее – АЧС) – контагиозная септическая болезнь домашних свиней, в том числе декоративных, и диких кабанов. Сведения о возможности заражения других видов животных и людей отсутствуют. Болезнь может проявляться остро, подостро, хронически и бессимптомно, характеризуется лихорадкой, геморрагическим диа-

тезом, воспалительными и некродистрофическими изменениями паренхиматозных органов. При острой форме характерными клиническими признаками болезни являются: лихорадка (температура тела до 41–42°С) в течение 3–7 дней, угнетение, нарушение гемодинамики – цианоз (посинение) или гиперемия (покраснение) кожи ушей, живота, промежности и хвоста. АЧС сопровождается диареей, иногда с примесью крови, кровянистыми истечениями из носовой полости, клоническими судорогами, у супоросных свиноматок – абортами. Как правило, гибель животных наступает на 5–10 сутки от начала заболевания. Выжившие животные пожизненно остаются вирусоносителями.

Возбудителем АЧС является ДНК-содержащий вирус рода Asfivirus, семейства Asfarviridae. Вирус АЧС относительно устойчив к различным химическим и физическим факторам, чувствителен к детергентам (поверхностно активным синтетическим веществам – моющим средствам и эмульгаторам), мылам и всем дезинфицирующим средствам, подвергающим их дегидратации; в холодных и влажных условиях может длительно сохраняться во внешней среде и в продуктах убоя свиней, погибает при тепловой обработке при температуре 70°С в течение не менее 0,5 часа.

Инкубационный период (период с момента заражения свиней и диких кабанов до проявления выраженных признаков АЧС) составляет от 3 до 15 суток.

Основным источником возбудителя АЧС являются больные, переболевшие и/или павшие от АЧС домашние свиньи и дикие кабаны, а также их органы, кровь, ткани, секреты, экскреты.

Передача возбудителя АЧС осуществляется путем непосредственного контакта домашней, в том числе декоративной свиньи, дикого кабана с больным или павшим животным, пищевыми продуктами и сырьем, полученными от них, при контакте с контаминированными возбудителем АЧС кормами, одеждой, объектами окружающей среды, включая почву, воду, поверхности помещений, оборудования, транспортных и технических средств.

Вирус африканской чумы свиней не опасен для человека, но от распространения этой болезни сильно страдает свиноводство. С 2007 г., когда вирус АЧС проник на территорию России из сопредельной Грузии, эта страшная болезнь нанесла колоссальный урон нашему сельскому хозяйству, не щадя ни частных подворий, ни большие свиноводческие комплексы. При установлении диагноза африканской чумы свиней на неблагополучную ферму, на населенный пункт накладывают карантин. В радиусе 20 км все свиньи, независимо от признаков заболевания, изымаются и умерщвляются бескровным методом. До сих пор все очаги этой болезни фиксировались только в европейской части страны, на сегодня этой болезнью охвачено 26 субъектов федерации, ближайший к Уралу неблагополучный регион по АЧС – Татарстан, где в октябре 2016 г. карантин был установлен в девяти районах республики.

Ущерб от вспышек африканской чумы свиней (АЧС) в России на конец ноября превысил 1,2 млрд руб., что в 12,6 раза больше, чем в 2015 г., когда он оценивался в 96,3 млн руб., сообщила пресс-служба Минсельхоза. Такой рост в министерстве объяснили существенным увеличением количества личных подсобных хозяйств, в которых зачастую пренебрегают правилами захоронения падших животных, что приводит к дальнейшему распространению чумы.

По состоянию на 28 ноября на территории России уничтожено 190,98 тыс. голов свиней в очагах АЧС, еще 57,94 тыс. голов отчуждено и уничтожено в первой угрожаемой зоне (в радиусе 5 км от места вспышки). Кроме того, в Краснодарском крае не отчитались об отчуждении и уничтожении 52,11 тыс. голов свиней, в Волгоградской области – 5,17 тыс. голов.

По данным Россельхознадзора на 15 ноября, в этом году среди домашних свиней зафиксировано 209 вспышек АЧС. Прямой ущерб производителям от АЧС с 2007 г., когда вирус появился в России, Россельхознадзор оценивает в 5 млрд руб. В Национальном союзе свиноводов (НСС) оценивают размер прямых убытков от АЧС в этом году в 1,5 млрд руб. «Плюс еще косвенные убытки от закрытия границ, которые ведут к падению цен в этом районе и резкому росту цен в соседнем», – рассказал глава союза Юрий Ковалев. По подсчетам НСС, с 2007 г. из-за АЧС в России вынужденно уничтожено около 2 млн свиней.

При этом страховые компании зачастую не готовы страховать риски АЧС, отметили в Национальном союзе агростраховщиков (НСА). «Многие компании не соглашаются в регионах, где есть АЧС, страховать свиноводческие предприятия по субсидируемому страхованию, потому что это слишком большой риск. При этом свиноводческие предприятия заключают договоры добровольного страхования, по которым страхуют другие риски, но, как правило, это не АЧС – например, другие заболевания, пожары, отравления и т. д., или же существенно сокращается страховое покрытие», – рассказал президент НСА Корней Биждов. Чтобы решить эту проблему, в НСА сейчас разрабатывают программу страхования рисков свиноводства, включающую риск АЧС, однако когда она заработает, пока неизвестно.

По данным Минсельхоза, за третий квартал 2016 г. поголовье свиней в России по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. увеличилось на 7,1 %. По данным НСС, с 2005 г. объем промышленного производства свиного мяса и субпродуктов вырос в России более чем в шесть раз, с 2013 г. – в два раза.

По производству свиного мяса Россия находится на пятом месте в мире [10].

В соответствии со статьями 2.1, 2.4 закона «О ветеринарии» приказом Министерства сельского хозяйства РФ № 144 от 29 марта 2016 г. утверждены «Ветеринарные правила содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации» [11].

Ветеринарные правила содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации устанавливают требования к условиям содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания, реализации (далее – содержание свиней), требования к осуществлению мероприятий по карантинированию свиней, обязательных профилактических мероприятий и диагностических исследований свиней, содержащихся гражданами, в том числе в личных подсобных хозяйствах, в крестьянских (фермерских) хозяйствах, индивидуальными предпринимателями, организациями и учреждениями уголовно-исполнительной системы, иными организациями и учреждениями, содержащими до 1000 голов свиней включительно (далее – хозяйства открытого типа, хозяйства), а также организациями и учреждениями, содержащими более 1000 голов свиней (далее – свиноводческое предприятие закрытого типа, предприятие).

Настоящие правила устанавливают требования:

а) к условиям содержания свиней в хозяйствах открытого типа в целях их воспроизводства, выращивания и реализации;

б) к осуществлению мероприятий по карантированию свиней, обязательных профилактических мероприятий и диагностических исследований свиней в хозяйствах;

в) к условиям содержания свиней в свиноводческих предприятиях закрытого типа, не относящихся к хозяйствам, в целях их воспроизводства, выращивания и реализации;

г) к осуществлению мероприятий по карантированию свиней в свиноводческих предприятиях;

д) к обязательным профилактическим мероприятиям и диагностическим исследованиям свиней в свиноводческих предприятиях.

К вышеизложенным нормативным правовым актам добавим приказ Минсельхоза России № 281 от 17 июля 2014 г., которым утверждены Правила организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов и Порядок оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде [12].

Настоящие Правила разработаны в целях обеспечения ветеринарно-санитарной безопасности подконтрольной продукции и животных, подлежащих ветеринарному контролю (надзору) (далее – подконтрольные товары), подтверждения ветеринарного благополучия территорий мест производства подконтрольных товаров по заразным болезням животных, в том числе болезням, общим для человека и животных, и обеспечения прослеживаемости подконтрольных товаров при перемещении их по территории Российской Федерации и устанавливают порядок организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов в Российской Федерации.

Ветеринарные сопроводительные документы (ветеринарные сертификаты, ветеринарные свидетельства, ветеринарные справки), характеризующие территориальное и видовое происхождение, ветеринарно-санитарное состояние сопровождаемого подконтрольного товара, эпизоотическое состояние места его выхода и позволяющие идентифицировать подконтрольный товар, оформляются на подконтрольные товары, включенные в Единый перечень товаров, подлежащих ветеринарному контролю (надзору), утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 18 июня 2010 г. № 317 «О применении ветеринарно-санитарных мер в Таможенном союзе».

Оформление ветеринарных сопроводительных документов осуществляется при: производстве партии подконтрольного товара (исключая производство для целей личного потребления); перемещении (перевозке) подконтрольного товара; при переходе права собственности на подконтрольный товар (за исключением передачи (реализации) подконтрольного товара покупателю для личного, семейного, домашнего или иного использования, не связанного с предпринимательской деятельностью).

Ветеринарные сопроводительные документы оформляются и выдаются в течение одного рабочего дня при отсутствии необходимости проведения лабораторных исследований подконтрольных товаров, а при наличии необходимости в их проведении – в течение одного рабочего дня по их завершению. Должностное лицо, принявшее решение о направлении подконтрольного товара на лабораторные исследования, обязано по требованию лица, обратившегося за получением ветеринарного сопроводительного документа, предоставить письменное обоснование принятого решения. При отправке на экспорт подконтрольных товаров ветеринарные сертификаты оформляются территориальными органами Россельхознадзора на основании сведений об эпизоотической ситуации места происхождения/отгрузки подконтрольных товаров, лабораторных исследований, проведенных в аккредитованных на эти цели лабораториях.

Оформление ветеринарных сопроводительных документов может производиться как на бумажном носителе, так и в электронном виде. Оформление ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде осуществляется с использованием государственной информационной системы (далее – ГИС). Оформление ветеринарных сопроводительных

документов в электронном виде производится при наличии технической возможности. В случае оформления ветеринарного сертификата в электронном виде, в товаросопроводительных документах (в приложении к товарносопроводительной документации) указывается номер ветеринарного сертификата и/или соответствующий ему, двумерный матричный штриховой код, сформированный ГИС.

В случае оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажном носителе они оформляются на бланках, учитываемых в ГИС.

С 1 января 2018 г. ветеринарная сертификация будет осуществляться только в электронном виде. При этом значительно расширится перечень подконтрольных товаров, подлежащих сопровождению ветеринарными сопроводительными документами – в него войдет вся готовая продукция животного происхождения (в том числе молочная), а также вся продукция, содержащая в своем составе компоненты животного происхождения.

Основой для реализации упомянутых функций стал опыт ряда ветеринарных служб субъектов Российской Федерации по оформлению ветеринарных сопроводительных документов на бумажном носителе. Теперь эти процессы переведены в цифровую форму и в специальном модуле ФГИС «Меркурий» реализована возможность оформлять в электронном виде справку, подтверждающую безопасность молока-сырья: сырого молока, сырого обезжиренного молока и сливок сырых.

В справке указывается объем молока, который планируется получить в течение месяца, результаты лабораторных исследований по всем показателям безопасности, указанным в Техническом Регламенте Таможенного Союза (ТР/ТС 033/2013), а также сведения о здоровье поголовья животных, от которых данное молоко было получено.

Производитель молока, получивший такую электронную справку, на ее основе может самостоятельно (т. е. уже без участия госветслужбы субъекта Российской Федерации) оформлять электронные ВСД на транспортные партии своего сырья, следующие до места реализации и/или переработки: рынок, пункт сбора молока, молокоперерабатывающее предприятие.

Возможность оформлять в электронном виде такую справку предоставлена государственным ветеринарным врачам для производителей молока на фермах любой формы собственности – на фермах, принадлежащих владельцам ЛПХ, КФХ, индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам.

Постановлением Правительства Российской Федерации № 1145 от 9 ноября 2016 г. утверждены Правила аттестации специалистов в области ветеринарии [13].

Настоящие Правила устанавливают порядок аттестации специалистов в области ветеринарии.

Аттестация проводится аттестационными комиссиями, создаваемыми органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области ветеринарии (далее – аттестационные комиссии, уполномоченный орган).

В состав аттестационной комиссии входят представители уполномоченного органа и соответствующего территориального органа Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору на паритетной основе, а также представители отраслевых союзов (ассоциаций, общественных организаций) в области ветеринарии, и (или) профессиональных союзов специалистов в области ветеринарии, и (или) образовательных организаций, а также организаций, осуществляющих обучение и реализующих образовательные программы среднего профессионального или высшего образования в области ветеринарии.

Председатель, заместитель председателя и секретарь аттестационной комиссии избираются на ее первом заседании из числа членов аттестационной комиссии.

Секретарем аттестационной комиссии является должностное лицо уполномоченного органа.

Положение об аттестационной комиссии, в том числе ее состав, утверждаются актом уполномоченного органа.

Выводы. Перечисленные в настоящей статье нормативные правовые акты существенно дополняют ветеринарное законодательство и направлены на более полноценное и качественное правовое регулирование отношений в области ветеринарии и ветеринарной деятельности.

Важно отметить, что нормативные правовые акты направлены на организацию превентивных мер по предупреждению заболеваемости сельскохозяйственных животных, птиц, аквакультуры, пчел и, в отдельных случаях, представителей дикой фауны.

Сейчас еще трудно оценить влияние принятых правовых актов на решение всех имеющихся проблем в области ветеринарии. Вместе с тем, налицо активизация государственной политики в этой сфере, что не может не отразиться на улучшении общих результатов развития сельского хозяйства и сохранения в стране биоразнообразия.

Литература

1. Российская газета от 15 июля 2015 г. URL : https://rg.ru/gazeta/rg/2015/07/15.html.
2. Донник И. М., Воронин Б. А. Новое в законодательстве о ветеринарии // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12. С. 64–69.

3. Воронин Б. А., Донник И. М. Правовое регулирование ветеринарной деятельности: состояние, актуальные задачи // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1.
4. Воронин Б. А., Донник И. М., Тухбатов И. А. Государственный ветеринарный надзор (на примере Свердловской области) // Аграрный вестник Урала. 2014. № 1.
5. Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и верховного совета Российской Федерации 1993 г. № 24. Ст. 857.
6. Перечень видов животных, подлежащих идентификации и учету : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 22 апреля 2016 г. № 161.
7. Об утверждении Перечня видов животных, подлежащих идентификации и учету : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 22 апреля 2016 г. № 161. URL : http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71305838/.
8. Об утверждении Ветеринарных правил проведения регионализации Российской Федерации : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 14 декабря 2015 г. № 635. URL : http://docs.cntd.ru/document/420325658.
9. Об утверждении ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 31 мая 2016 г. № 213. URL : http://vetuprkirov.ru/doc/4.1/31_05_2016_213.pdf.
10. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации : официальный сайт. URL : http://specagro.ru/#/news/one/1265262/.
11. Официальная информация Управления Россельхознадзора по Свердловской области // Нива Урала. Спец. выпуск. 2016. № 11.
12. Об утверждении Правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов и Порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронном виде : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 17 июля 2014 г. № 281. URL : http://help.vetrf.ru/images/a/ac/Order_281.pdf.
13. Об утверждении Правил аттестации специалистов в области ветеринарии : приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 9 ноября 2016 г. № 1145. URL : http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71434398/.

References

1. The Russian newspaper of July 15, 2015. URL : https://rg.ru/gazeta/rg/2015/07/15.html.
2. Donnik I. M., Voronin of B. A. Novelties in the legislation on veterinary science // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 12. P. 64–69.
3. Voronin B. A., Donnik I. M. Legal regulation of veterinary activities: condition, urgent tasks // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 1.
4. Voronin B. A., Donnik I. M., Tukhbatov I. A. The state veterinary supervision (on the example of Sverdlovsk region) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 1.
5. Sheets of the Congress of People's Deputies of the Russian Federation and Supreme Council of the Russian Federation 1993 № 24. Art. 857.
6. The list of the animal species which are subject to identification and accounting : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of April 22, 2016 № 161.
7. On approval of the List of the animal species which are subject to identification and accounting : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of April 22, 2016 № 161. URL : http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71305838/.
8. On approval of Veterinary rules of carrying out regionalization of the Russian Federation : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of December 14, 2015 № 635. URL : http://docs.cntd.ru/document/420325658.
9. On approval of veterinary rules of implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other actions, establishments and cancellations of a quarantine and other restrictions directed to prevention of distribution and liquidation of the centers of the African plague of pigs : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of May 31, 2016 № 213. URL : http://vetuprkirov.ru/doc/4.1/31_05_2016_213.pdf.
10. Ministry of Agriculture of the Russian Federation: official website. URL : http://specagro.ru/#/news/one/1265262/.
11. Official information of Office of Rosselkhoznadzor for Sverdlovsk region // Niva of the Urals. Special issue. 2016. № 11.
12. On approval of Rules of the organization of work on execution of veterinary accompanying documents and the Order of execution of veterinary accompanying documents in electronic form : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of July 17, 2014 № 281. URL : http://help.vetrf.ru/images/a/ac/Order_281.pdf.
13. On approval of Rules of certification of specialists of veterinary science : the order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of November 9, 2016 № 1145. URL : http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71434398/.

УДК 636.087.2: 636.085.51

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕНОГО КОРМА

О. Р. ИЛЬЯСОВ, доктор биологических наук, профессор,
О. П. НЕВЕРОВА, кандидат биологических наук, доцент,
О. В. ГОРЕЛИК, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
И. М. ДОННИК, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, ректор,
П. В. ШАРАВЬЕВ, старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

***Ключевые слова**: животноводство, сточные воды, гидропон, зеленый корм, выращивание.*

В России выращиванию растений в искусственных условиях без почвы (гидропоника) уделяется большое внимание. В практике и научных исследованиях для выращивания зеленого корма в условиях гидропоники и в России, и за рубежом используют преимущественно искусственные питательные растворы с оптимальным содержанием биогенов. Реже используются очень разбавленные навозосодержащие сточные воды, по химическому составу приближенные к искусственным питательным растворам. При выращивании зеленого корма в условиях гидропоникума как на искусственном растворе, так и на навозосодержащих сточных водах важнейшим фактором получения высокого содержания витаминов в корме служит свет. При выращивании зеленого корма на искусственных питательных растворах основная роль света сводится к получению более высокого содержания витаминов в растении. При выращивании зеленого корма на животноводческих стоках, когда ставится задача их максимального испарения, роль света в значительной мере возрастает. Данные химического состава испытуемых растворов показывают, что навозосодержащие сточные воды после гидросмывной системы навозоудаления, прошедшие биологическую подготовку, значительно концентрированнее искусственного питательного раствора. По зольности – почти в 4 раза, по калию – в 8 раз. Зольность навозосодержащих сточных вод определяется преимущественно калием, а искусственного питательного раствора – в значительной степени кальцием и магнием. Содержание азота аммонийного в субстрате из навозосодержащих сточных вод в 10 раз больше, чем в искусственном питательном растворе, и составляет 380 мг/л. До биологической подготовки концентрация $N(NH_4^+)$ составляла более 800 мг/л. Нитратный азот в сточных водах определяется на уровне нескольких миллиграммов или следов.

THE USE OF WASTEWATER FROM LIVESTOCK FARMS FOR GROWING GREEN FODDER

O. R. ILYASOV, doctor of biological sciences, professor,
O. P. NEVEROVA, candidate of biological sciences, associate professor,
O. V. GORELIK, doctor of agricultural sciences, professor,
I. M. DONNIK, doctor of biological sciences, professor, academician of RAS, rector,
P. V. SHARAVYEV, senior lecturer, Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

***Keywords:** animal, sewage, hydropon, green fodder cultivation.*

In Russia much attention is paid to cultivation of plants in artificial conditions without soil (hydroponics). In practice and scientific research for cultivation of green forage in the conditions of hydroponics, in Russia and abroad scientists use mainly artificial nutrient solutions with the optimum maintenance of biogens. Very diluted wastewater with manure, which in chemical composition is brought closer to artificial nutrient solutions, is used less often. Upon cultivation of green forage using hydroponics both on artificial solution, and on wastewater containing manure, the most important factor of obtaining high content of vitamins B by stern is light. Upon cultivation of green forage on artificial nutrient solutions the main role of light comes down to obtaining higher content of vitamins B for the plant. Upon cultivation of green forage on livestock drains when the task of their maximum evaporation is set, the significance of light considerably increases. Data of chemical composition of examined solutions show that the wastewater with manure after hydroflushing system of manure removal are considerably stronger than artificial nutrient solution. The ash-content is higher almost by 4 times, the potassium level – by 8 times. The ash-content of wastewater is defined mainly by potassium, and artificial nutrient solution – substantially by calcium and magnesium. Content of ammonia nitrogen substrate from the waste water containing manure is 10 times higher than in artificial nutrient solution, which makes for 380 mg/l. Before biological preparation concentration of N(NH4+) it was more than 800 mg/l. Nitrate nitrogen in sewage is defined at the level of several milligrams or traces.

Положительная рецензия представлена В. Ф. Гридиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

Одним из способов утилизации сточных вод животноводческих хозяйств может стать их использование в качестве питательного субстрата при выращивании зеленых витаминных кормов гидропонным способом.

В России выращиванию растений в искусственных условиях без почвы (гидропоника) уделяется большое внимание. Понятие «беспочвенная культура» охватывает все методы выращивания растений с помощью питательных растворов без почвы: гравийная, гравийно-торфяная, торфяная, воздушная, водная и др.

В настоящее время наибольшее распространение получила гравийная культура (минеральная культура, гидрокультура). При этом методе для выращивания растений приспосабливают водонепроницаемые стеллажи, заполненные гравием. Питательный раствор определенного состава подают один или несколько раз в сутки (несколько ниже поверхности наполнителя), после чего он стекает в сточный бак. В качестве твердой среды для выращивания может быть использован песок, галька, вермикулит, каменноугольный шлак, керамзит и т. п. [1, 2, 3].

При воздушном методе корни растений размещаются в воздухе над резервуаром, периодически опрыскиваются питательным раствором через распылитель.

При водном – основная масса корней размещается в резервуаре, заполненном питательным раствором. При этом необходима дополнительная подача воздуха в питательный раствор для его перемешивания и насыщения кислородом. Водная культура как в классическом виде, так и в виде различных модификаций находит все более широкое применение в нашей стране и за рубежом. В последнее время в нашей стране особенно большой интерес представляют работы Н. П. Загорулько по выращиванию овощных, ягодных и цветочных культур с периодической подачей питательного раствора корням растений [4].

В практике и научных исследованиях для выращивания зеленого корма в условиях гидропоники и в России [5–10], и за рубежом [11–15] используют преимущественно искусственные питательные растворы с оптимальным содержанием биогенов. Реже используются очень разбавленные навозосодержащие сточные воды, по химическому составу приближенные к искусственным питательным растворам [16–18]. Соотношение основных элементов питания в искусственных питательных растворах обычно составляет 1:0,3:1,4 (N:P:K).

Азот в них находится в двух формах: нитратной и аммонийной. Общее содержание азота составляет 200 мг/л; из них на долю аммонийного азота приходится не более 30 %. Считается, что вследствие быстрого усвоения аммонийного азота накопление его в растениях особенно опасно [19–21]. Токсическое действие на растения азота аммония при высоком содержании его в питательном растворе принято объяснять физиологической кислотностью аммонийных солей или токсичностью самого иона аммония. Физиологическая кислотность этой соли обусловлена тем, что при аммонийном питании ион аммония подавляет поступление зольных элементов в растение. В результате в растении накапливаются анионы минеральных кислот, нейтрализация которых не происходит из-за незначительного поступления в растение зольных элементов [22]. Токсичность самого иона аммония объясняется большим накоплением его в растении в несвязанном в органические соединения состоянии [22, 23].

Для выращивания зеленого корма обычно используются зерновые культуры, имеющие большой запас сахаров [24]. Они способны ассимилировать значительные количества аммиака, особенно в начальный период роста. У проростков, формирующихся за счет запасов семени, в первые дни появления листьев интенсивность дыхания превосходит фотосинтез, т. е. сахара, образующиеся при гидролизе крахмала как основного запасного вещества зерновки, окисляются до органических кислот, которые и обезвреживают поступающий в растения аммиак, образуя амиды и аминокислоты [25].

Вся постановка получения зеленого корма зимой рассчитана на использование растениями питательных веществ семени (выращивание растений в течение 8–12 суток [2, 7]).

При выращивании растений в условиях гидропоники и использовании в качестве питательного субстрата стоков с высоким содержанием биогенов важным фактором, определяющим интенсивность транспирации воды стоков растениями и урожай зеленого корма, является концентрация раствора, подаваемого на орошение. С повышением концентрации питательных веществ в растворе интенсивность транспирации снижается [2, 8, 9, 10]. С повышением концентрации биогенов в питательном растворе до 3 ммоль/л отношение свободной воды к связанной уменьшается и это, как следствие, приводит к снижению скорости активного поглощения воды корнями. При этом угнетаются ростовые процессы и снижается продуктивность растений. Однако с дальнейшим увеличением концентрации закономерность возрастания осмотического давления клеточного сока листьев от концентрации раствора нарушается. Это объясняется тем, что растения активно поглощают питательные вещества из разбавленных растворов, а из сильно концентрированных растворов они поглощают больше воды, чем солей. Что же касается урожайности, то с повышением концентрации питательных веществ в растворе выше оптимальной она снижается. Снижается также интенсивность синте-

за каротина. Транспирацию воды растениями можно дополнительно увеличить, если создать дефицит насыщения водяным паром окружающей среды. При температуре воздуха, оптимальной для выращивания растений, максимальное действие ветра на устьичную транспирацию достигается при его скоростях около 1 м/с. Дальнейшее усиление ветра не повышает скорости транспирации [25].

Важным фактором интенсификации процесса выращивания зеленого корма на стоках в условиях гидропоникума служит усиление снабжения растений кислородом, что интенсифицирует окислительные процессы в растении и тем самым способствует резкому увеличению содержания в них редуцирующих веществ [25]. При создании режима с периодическим затоплением корней растений питательным субстратом (суборошение) создаются благоприятные условия снабжения корней растений кислородом, что позволяет ускорить процесс окисления сахаров до органических кислот, которые будут обезвреживать поступающий в растения аммиак.

Для нормального роста растений достаточно периодического затопления корней растений стоками, так как процесс поглощения ионов из наружного раствора живыми растительными тканями протекает с такой большой скоростью, что даже мгновенное погружение растительных объектов в растворы электролитов приводит к поглощению их значительной части. Примерно на 15-й минуте заканчивается процесс основного поглощения, а в дальнейшем идет равномерное медленное поглощение [25]. В условиях гидропонного выращивания зеленого корма закладка семян зерновых культур, как правило, составляет 3–5 кг/м^2 лотка. При этом образуется мощная плотная корневая система с большой площадью поглощения (всасывания), способствующая значительному изъятию биогенов из стоков корнями растений. При благоприятных условиях растения на физиологические процессы в единицу времени утилизируют такой объем воды, на простое физическое испарение которого потребуются значительные затраты энергии извне [25].

При выращивании зеленого корма в условиях гидропоникума как на искусственном растворе, так и на навозосодержащих сточных водах важнейшим фактором получения высокого содержания витаминов в корме служит свет.

При выращивании зеленого корма на искусственных питательных растворах основная роль света сводится к получению более высокого содержания витаминов в растении. При выращивании зеленого корма на животноводческих стоках, когда ставится задача их максимального испарения, роль света в значительной мере возрастает. Известно, что скорость транспирации находится примерно в линейной зависимости от величины напряженности света и дефицита насыщения. Свет – это ведущий фактор внешней среды, определяющий скорость транспирации, так как он не только увеличивает проницаемость протоплазмы для воды, но и обусловливает активное открывание устьиц.

Представленный обзор по гидропонике свидетельствует, что в России и за рубежом этот метод достаточно хорошо изучен и широко используется на практике при получении зеленого витаминного корма.

Принципиальное отличие использования этого метода для целей утилизации высококонцентрированных навозосодержащих сточных вод заключается в следующем:

1. На растения требуется подавать питательные субстраты (сточные воды) с максимально допустимыми концентрациями загрязняющих веществ, а не оптимального состава.

2. Питательный субстрат (сточные воды) не должен сильно снижать биометрические характеристики зеленого корма (вес, высота, транспирирующая способность), а также его питательную и витаминную ценность.

Исследования в данном направлении предусматривали следующие этапы: а) выбор гидропонной культуры; б) изучение и подбор качественного состава питательного субстрата, приготовляемого из навозосодержащих сточных вод; в) изучение и разработка технологического регламента орошения и освещения зеленого корма.

Набор культур, используемых для выращивания гидропонного корма, разнообразен: рожь, овес, ячмень, кукуруза, пшеница и др.

Однако на практике целесообразней использовать семена не пищевых, а фуражных культур. Для снижения затрат на подготовку стоков используемые в гидропонике культуры должны выдерживать максимальные концентрации загрязняющих веществ в питательном субстрате, в т. ч. и биогенов. По этой причине наши исследования выполнялись с двумя питательными субстратами в параллели: искусственным питательным раствором Чеснокова и Базыриной (базовый) и навозосодержащими сточными водами с разной степенью разбавленности технической водой и технологией их подготовки для использования (альтернативный). В своей работе мы ориентировались на злаковые растения фуражных культур с высоким водопотреблением, и позволяющие за короткий период выращивания утилизировать значительное количество сточных вод и получить хороший урожай зеленого корма.

Наши попытки использовать для этих целей семена сорных злаков, в частности, овсюга, не привели к успеху из-за их непредсказуемой всхожести. Если

Таблица 1
Химический состав питательных субстратов
Table 1
Chemical composition of nutritious substrata

Питательный субстрат *Nutritious substratum*	pH	Показатели, мг/л *Indicators, mg/l*							
		Сухой остаток *Dry matter*	Зольность *Ash content*	$N\text{-}NH_4$	$N\text{-}NO_3$	$P\text{-}PO_4$	K^+	HCO_3^-	Cl^-
Искусственный раствор *Artificial solution*	5,9	1230	660	36	110	38	160	Отсутствует *Not detected*	Следы *Traces*
Сточные воды *Wastewater*	8,1	5370	2330	380	4	26	1120	2180	570

всхожесть фуражных культур была в пределах 80 %, а отставание по появлению проростков среди замоченных для проращивания зерен – 1–2 суток, то первоначальная всхожесть овсюга – не выше 50 %. Оставшаяся часть жизнеспособных семян прорастала на 8–12 сутки. Недружные всходы овсюга резко снижали производительность растильных ванн гидропонной установки как по количеству утилизированных за сутки сточных вод, так и снижению концентрации солей. Урожай биомассы, снимаемый с площади теплицы, был в два раза ниже, чем при выращивании зеленого корма из культурных злаковых растений.

Дальнейшие исследования были выполнены со злаковыми культурами (ячмень «Луч», овес «Урал», райграс «Прикарпатский») на искусственном питательном растворе Чеснокова и Базыриной и на биологически подготовленных навозосодержащих сточных водах. Химический состав питательных субстратов приведен в табл. 1.

Данные химического состава испытуемых растворов показывают, что навозосодержащие сточные воды после гидросмывной системы навозоудаления, прошедшие биологическую подготовку, значительно концентрированнее искусственного питательного раствора. По зольности – почти в 4 раза, по калию – в 8 раз. Зольность навозосодержащих сточных вод определяется преимущественно калием, а искусственного питательного раствора – в значительной степени кальцием и магнием.

Содержание азота аммонийного в субстрате из навозосодержащих сточных вод в 10 раз больше, чем в искусственном питательном растворе, и составляет 380 мг/л. До биологической подготовки концентрация $N(NH_4^+)$ составляла более 800 мг/л. Нитратный азот в сточных водах определяется на уровне нескольких миллиграммов или следов.

Концентрация фосфора в сточных водах несколько ниже его содержания в искусственном питательном растворе, где он необходим для усвоения растением нитратного азота. Более высокая концентрация фосфора в питательном растворе при аммонийном источнике азота (как в случае навозосодержащих сточных вод) замедляет переработку аммиака растением, что отрицательно сказывается на его росте [24].

Содержание бикарбонат-ионов и хлор-ионов в сточных водах, используемых в качестве питательного субстрата, значительно выше, чем в искусственном растворе. Это объясняется тем, что бикарбонат-ионы являются анионами аммония и калия, а хлор-анионы – кальция, магния, натрия, которых в сточных водах достаточно много [25]. В искусственный питательный раствор Чеснокова и Базыриной не входят соли в форме бикарбонатов и хлоридов (кроме хлорного железа, включаемого в качестве микроэлемента).

Выполненные исследования позволили оценить по биометрическим показателям, биохимическому составу (в т. ч. и аминокислотному) и водопотреблению достоинства и недостатки используемых для утилизации навозосодержащих сточных вод животноводческих хозяйств, злаковых культур.

Литература

1. Feedlots point category. Washington : U.S. EPA, 1974. 310 p.
2. Feedlots point category : effluent guidelines and standards // Federal register. 1974. Vol. 39. № 32. P. 5701–5710.
3. Water quality management and nonpoint sources of pollution // Federal register. 1976. № 672. P. 1–5.
4. Gires F. EPA proposes regulations for feeder operation // Feedstuffs. 1975. Vol. 47. № 48. P. 6.
5. Асонов А. М., Ильясов О. Р. Водные ресурсы и проблема поверхностного стока // Транспорт Урала. 2004. № 2. С. 20–30.
6. Неверова О. П., Ильясов О. Р., Зуева Г. В., Шаравьев П. В. Современные методы утилизации навозсодержащих и сточных вод. // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1. С. 86–90.
7. Ильясов О. Р. Биозащита водоисточников на сельскохозяйственных водосборах от загрязнения стоками птицеводческих предприятий : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2004.

8. Судаков В. Г., Ильясов О. Р. Очистка пометсодержащих стоков птицеводческих комплексов // Зоотехния. 2005. № 6. С. 27–30.
9. Судаков В. Г., Ильясов О. Р. Поверхностные стоки птицеводческих предприятий // Ветеринария. 2004. № 10. С. 39–42.
10. Булатов Р. В. Стратегия охраны подземных вод : дис. … д-ра с.-х. наук. Свердловск, 1989.
11. Ездакова Л. А. Геохимическая экология растений р. Зарафшан в связи с различным содержанием лития : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1973. 48 с.
12. Барбер С. А. Поступление питательных веществ из почвы в корни растений // Физиология и биохимия культурных растений. 1978. № 3. С. 209–217.
13. Петрунина Н. С., Ермаков В. В., Дегтярева О. В. Геохимическая экология растений в условиях полиметаллических биогеохимических провинций // Труды биогеохимической лаборатории РАН. 1999. Т. 23. С. 226–253.
14. Вахмистров Д. Б. Современные представления о механизмах поглощения корнями растений // Агрохимия. 1966. № 11. С. 130–146.
15. Ратнер Е. И. Питание растений и жизнедеятельность их корневых систем. М., 1958. 86 с.
16. Pig muck gens the treatment // Farmer Weekly. 1975. № 14.
17. Pollution – a problem that affects everyone // Farmer Weekly. 1977. Vol. 36. № 14.
18. Ambergtr A. Belastung und Entlastung der Oberfluchenfewasser durch Landwirtschaft // Landwirtschaftiche Forschung. 1972. № 25. P. 13–24.
19. Blendi von H. Unweltschnik und Flussigmist – welch vorschriften bringh dil VDI- Richtinie // Landtechnik. 1976. № 31. P. 2.
20. Descamps J. Le point sur le reglamentation appliable aux batiments d`elevage // Entreprises agricole. 1977. № 88. P. 11–14.
21. Stefien G. Beteriebwirtschaftliche Auswikung der Umweltschutzes bei Geflugel und Schweinen // Deutsche Geflugelwirtschaft und Schwieneproduktion. 1975. Vol. 27. № 36. P. 898–902.
22. Berglund S. Intensive animal production and interaction with human society in Sweeden // Livestock Production Science. 1974. Vol. 1. № 2. P. 207–215.
23. Joil P. Wastes around the world // Environment. 1977. Vol. 19. № 7. P. 32–37.
24. Ceha M. Zoohigichiczhe zalozcia fagczrej utylizacji odchodow rwiezlcych // Pizeglad Hodowlahy. 1976. Vol. 44. № 6. P. 13–15.
25. Гришаев М. Д. Ветеринарно-санитарные мероприятия при использовании стоков животноводческих ферм // Комплексное использование водных ресурсов : экспресс-информация ЦБНТИ Минводхоза СССР. М., 1975. Сер. 4, Вып. 9. С. 30–39.

References

1. Feedlots point category. Washington : U.S. EPA, 1974. 310 p.
2. Feedlots point category: effluent quidelines and standards // Federal register. 1974. Vol. 39. № 32. P. 5701–5710.
3. Water quality management and nonpoint sources of pollution // Federal register. 1976. № 672. P. 1–5.
4. Gires F. EPA proposes regulations for feeder operation // Feedstuffs. 1975. Vol. 47. № 48. P. 6.
5. Asonov A. M., Ilyasov O. R. Water resources and problem of a superficial drain // Transport of the Urals. 2004. № 2. P. 20–30.
6. Neverova O. P., Ilyasov O. R., Zueva G. V., Sharavyev P. V. Modern methods of utilization of waste water containing manure // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 1. P. 86–90.
7. Ilyasov O. R. Biological protection of water sources in agricultural reservoirs from pollution by drains of the poultry-farming entities : abstract of dis. .... dr. of biol. sciences. Ekaterinburg, 2004.
8. Sudakov V. G., Ilyasov O. R. Cleaning of poultry litter drains in poultry-farming complexes // Animal husbandry. 2005. № 6. P. 27–30.
9. Sudakov V. G., Ilyasov O. R. Superficial drains of the poultry-farming entities // Veterinary science. 2004. № 10. P. 39–42.
10. Bulatov P. B. Strategy of protection of underground waters : dis. … dr. of agr. sciences. Sverdlovsk, 1989.
11. Ezdakova L. A. Geochemical plant ecology of river Zarafshan in connection with various content of lithium : abstract of dis ... dr. of biol. sciences. L., 1973. 48 p.
12. Barber S. A. Intake of nutrients from the soil in roots of plants // Physiology and biochemistry of cultural plants. 1978. № 3. P. 209–217.
13. Petrunina N. S., Ermakov V. V., Degtyarev O. V. Geochemical plant ecology in the conditions of polymetallic biogeochemical provinces // Works of biogeochemical laboratory RAS. 1999. Vol. 23. P. 226–253.

14. Vakhmistrov D. B. Modern ideas of absorption mechanisms roots of plants // Agrochemistry. 1966. № 11. P. 130–146.
15. Ratner E. I. Food of plants and activity of their root systems // XVI Timiryazevsky readings : proc. of sc. and pract. symp. M., 1958. 86 p.
16. Pig muck gens the treatment // Farmer Weekly. 1975. № 14.
17. Pollution – a problem that affects everyone // Farmer Weekly. 1977. Vol. 36. № 14.
18. Ambergtr A. Belastung und Entlastung der Oberfluchenfewasser durch Landwirtschaft // Landwirtschaftiche Forschung. 1972. № 25. P. 13–24.
19. Blendi von H. Unweltschnik und Flussigmist – welch vorschriften bringh dil VDI-Richtinie // Landtechnik. 1976. № 31. P. 2.
20. Descamps J. Le point sur le reglamentation appliable aux batiments d'elevage // Entreprises agricole. 1977. № 88. P. 11–14.
21. Stefien G. Beteriebwirtschaftliche Auswikung der Umweltschutzes bei Geflugel und Schweinen // Deutsche Geflugelwirtschaft und Schwieneproduktion. 1975. Vol. 27. № 36. P. 898–902.
22. Berglund S. Intensive animal production and interaction with human society in Sweeden // Livestock Production Science. 1974. Vol. 1. № 2. P. 207–215.
23. Joil P. Wastes around the world // Environment. 1977. Vol. 19. № 7. P. 32–37.
24. Ceha M. Zoohigichiczhe zalozcia fagczrej utylizacji odchodow rwiezlcych // Pizeglad Hodowlahy. 1976. Vol. 44. № 6. P. 13–15.
25. Grishayev M. D. Veterinary and sanitary actions when using drains of livestock farms // Complex use of water resources : express information of CBSTI of Minvodkhoz of the USSR. M., 1975. Ser. 4. Issue 9. P. 30–39.

УДК 637. 12. 047:636.237.21.082 (470.55)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ С БИОХИМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ МОЛОКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, профессор,
О. В. ГОРЕЛИК, доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)
С. А. ГРИЦЕНКО, доктор биологических наук, профессор,
А. А. БЕЛООКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: *коэффициенты корреляции, химический состав молока, молочная продуктивность, экстерьерные показатели, воспроизводительная способность.*

Существенное значение при ведении племенной работы, имеет вопрос взаимосвязи между показателями биохимического анализа молока и продуктивностью животных. Были проведены исследования 60 проб молока по 10 показателям в различные времена года: весна, лето, осень, зима. Между всеми показателями биохимического анализа молока имеются высокие и средние корреляции, что позволяет косвенно увеличивать все биохимические показатели молока при ведении селекции по одному или двум показателям (например, по величине процентного содержания в молоке жира и белка). В ходе исследований нами были рассчитаны коэффициенты корреляции между биохимическими показателями молока и экстерьерными особенностями животных, свойствами их вымени и воспроизводительной способностью. Средний уровень взаимосвязи наблюдается между процентным содержанием жира в молоке, лактозой и кальцием, корреляции составляют соответственно 0,46 и 0,40. Наблюдается средний уровень положительной связи СОМО с общим белком (0,53), с казеином (0,69) и лактозой (0,60). Наблюдается высокий уровень связи содержания в молоке общего белка с казеином (0,84), сывороточными белками (0,88). В целом показатели биохимического анализа молока отрицательно коррелируют с величиной удоя животных и с промерами вымени, что несколько затрудняет работу селекционеров при создании высокопродуктивных животных с оптимальными показателями качественного состава молока. При этом необходимо учитывать наличие высокой и положительной средней взаимосвязи между биохимическими показателями молока (особенно между содержанием жира в молоке и его белковыми фракциями), что может играть как положительную, так и отрицательную роль.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMICALLY USEFUL TRAITS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF MILK OF BLACK-AND-WHITE COWS IN THE SOUTH URALS

O. G. LORETS, doctor of biological sciences, professor,
O. V. GORELIK, doctor of biological sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)
S. A. GRITSENKO, doctor of biological sciences, professor,
A. A. BELOOKOV, doctor of agricultural sciences, professor,
South Ural State Agrarian University
(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: *correlation coefficients, chemical composition of milk, milk yield, exterior indicators, the reproductive ability.*

Essential when doing breeding work, is the question of the relationship between indicators of biochemical analysis of milk productivity of animals. Research was performed in 60 samples of milk by 10 indicators in different seasons: spring, summer, autumn, winter. Among all indicators of biochemical analysis of milk has a high average correlation, which allows to indirectly increase all biochemical parameters of milk in the conduct of selection on one or two indicators (e. g., the largest percentage in milk fat and protein). In the course of research we have calculated the correlation coefficients between biochemical indicators of milk and exterior characteristics of animals, characteristics of their udders and reproductive ability. The average level of the relationship observed between the percentage of fat in milk, lactose and calcium, the correlations are, respectively, 0.46 and 0.40. Observed average level of positive regard SOMO General protein (0.53), with casein (0.69) and lactose (0.60). There is a high level of communication content in milk total protein with casein (0.84), whey protein (0.88). In general, the biochemical analysis of milk negatively correlated with the magnitude of the milk yield of the animals and measurements of the udder, which slightly complicates the work of breeders in the creation of highly productive animals with optimal indicators of the qualitative composition of milk. It is necessary to consider the presence of high and positive average relationship between biochemical characteristics of milk (especially between the content of fat in milk and its protein fractions) that can play both a positive and a negative role.

Положительная рецензия представлена О. М. Шевелевой, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Существенное значение при ведении племенной работы, имеет вопрос взаимосвязи между показателями биохимического анализа молока и продуктивностью животных [1–10]. Между всеми показателями биохимического анализа молока имеются высокие и средние корреляции, что позволяет косвенно увеличивать все биохимические показатели молока при ведении селекции по одному или двум показателям (например, по величине процентного содержания в молоке жира и белка) [11–20]. В связи с этим изучение взаимосвязи между хозяйственно-полезными признаками и биохимическими показателями молока коров черно-пестрой породы является актуальной задачей.

Цель и методика исследований. Нами были проведены исследования 60 проб молока по 10 показателям в различные времена года: весна, лето, осень, зима. Показатели биохимического анализа молока исследуемых проб находились в переделах физиологических норм и зоотехнических требований.

Результаты исследований. Коэффициенты корреляции показателей биохимического анализа молока и продуктивности животных представлены в табл. 1.

Как видно из данных таблицы, коэффициенты корреляции между количеством молочного жира и живой массой и показателями биохимического анализа молока незначительны и недостоверны. Достоверная отрицательная средняя связь наблюдается лишь между живой массой и с содержанием в молоке фосфора. Между удоем и содержанием в молоке СОМО, общего белка, казеина, сывороточных белков, кальция и лактозы, отмечается отрицательная среднего уровня связь, что указывает на снижение показателей качественного состава молока при увеличении удоя животного.

Таким образом, исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что показатели биохимического анализа молока взаимосвязаны в основном с удоем животных, причем эти связи отрицательные, поэтому необходимо вести целенаправленный отбор по этим признакам.

Для облегчения этой задачи необходимо знать, какие корреляции наблюдаются между различными показателями биохимического анализа молока. Результаты исследований в этом направлении приведены в табл. 2. Согласно полученных данных высокий коэффициент корреляции наблюдается между содержанием в молоке общего белка, казеина, сывороточных белков и процентным содержанием жира, коэффициенты корреляции соответственно равны 0,96, 0,81, и 0,83.

Средний уровень взаимосвязи наблюдается между процентным содержанием жира в молоке, лактозой и кальцием, корреляции составляют соответственно 0,46 и 0,40. Наблюдается средний уровень положительной связи СОМО с общим белком (0,53), с казеином (0,69) и лактозой (0,60).

Наблюдается высокий уровень связи содержания в молоке общего белка с казеином (0,84), сывороточными белками (0,88). Связь общего белка молока с содержанием в нем кальция и лактозой носит положительное направление и средний уровень (коэффи-

Таблица 1

Корреляция продуктивности животных с показателями биохимического анализа молока (N = 60)

Table 1

Correlation of the productivity of animals with indicators of biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель биохимического анализа молока *Indicators of biochemical analysis of milk*	Показатель продуктивности животных *Indicator of the productivity of animals*		
	Удой, кг *Milk yield, kg*	Количество молочного жира, кг *Milk fat quantity, kg*	Живая масса, кг *Live weight, kg*
СОМО,% *SOMO,%*	– 0,38*	0,06	– 0,02
Плотность, *Density,*	– 0,18	– 0,06	– 0,16
Общий белок, % *Total protein, %*	– 0,35*	– 0,004	– 0,14
Казеин, % *Casein, %*	– 0,38*	– 0,004	– 0,10
Сывороточные белки, % *Whey proteins, %*	– 0,42*	– 0,01	– 0,13
Кальций, г/кг *Calcium, g/kg*	– 0,32*	– 0,10	0,20
Фосфор, г/кг *Phosphorus, g/kg*	– 0,15	– 0,15	– 0,32*
Каротин, мг/% *Carotene, mg/%*	– 0,20	– 0,01	0,17
Лактоза, % *Lactose, %*	– 0,40*	– 0,12	– 0,002

*Примечание: здесь и далее * – достоверные показатели коэффициентов корреляции.*
*Note: here and below * – accurate indicators of correlation coefficients.*

циенты корреляции составляют соответственно 0,40 и 0,50). Средний уровень и положительное направление имеет связь казеина молока с сывороточными белками (0,51), с лактозой (0,59) и кальцием (0,35).

Между сывороточными белками, лактозой и кальцием молока наблюдается такая же связь среднего уровня и положительного направления, коэффициенты корреляции составляют соответственно 0,40 и 0,35.

Между содержанием в молоке фосфора, каротина и другими показателями анализа молока установлены недостоверные коэффициенты корреляции, что указывает на отсутствие связей между ними.

Таким образом, не смотря на то, что между показателями биохимического анализа молока и продуктивностью животных в основном отмечаются недостоверные связи (за исключением связи с удоем – она отрицательная среднего уровня), между всеми показателями биохимического анализа молока имеются высокие и средние корреляции, что позволяет косвенно увеличивать все биохимические показатели молока при ведении селекции по одному или двум показателям (например, по величине процентного содержания в молоке жира и белка).

В ходе исследований нами были рассчитаны коэффициенты корреляции между биохимическими показателями молока и экстерьерными особенностями животных, свойствами их вымени и воспроизводительной способностью. Полученные результаты приведены в табл. 3, 4, 5 [1, 2, 3, 9, 10].

Как видно из данных табл. 3, между показателями экстерьера животных (промерами, индексами и типами телосложения) отмечаются слабые в большинстве случаев недостоверные связи.

Достоверные положительные коэффициенты корреляции выявились между содержанием каротина в молоке, косой длиной туловища и обхватом груди за лопатками (коэффициенты корреляции соответственно составляют 0,42 и 0,46).

Наличие недостоверных коэффициентов корреляции между показателями экстерьера и биохимического анализа молока указывает на то, что необходимо вести селекцию по каждой группе признаков отдельно.

Более интересные результаты получены при изучении корреляции показателей биохимического анализа молока и морфофункциональных свойств вымени (табл. 4). Средняя отрицательная по направлению связь наблюдается между содержанием жира в молоке и почти всеми промерами вымени. Исключение составляют высота вымени над землей, в данном случае наблюдается положительная корреляция среднего уровня (0,50); длина передних и задних сосков – коэффициенты корреляции по ним недостоверны.

Аналогичная закономерность выявлена при анализе связи промеров вымени с СОМО, общим белком, казеином и сывороточными белками молока. Между этими показателями и промерами вымени, за исключением длины передних и задних сосков (не-

Таблица 2

Корреляция показателей биохимического анализа молока (N = 60)

Table 2

Correlation between indicators of biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель анализа молока *Indicators of analysis of milk*	Показатель анализа молока *Indicators of analysis of milk*								
	Жир, % *Fat, %*	СОМО, % *SOMO, %*	Плотность *Density*	Общий белок, % *Total protein, %*	Казеин, % *Casein, %*	Сывороточные белки, % *Whey protein, %*	Лактоза, % *Lactose, %*	Кальций *Calcium*	Фосфор *Phosphorus*
СОМО, % *SOMO, %*	0,48*	–	–	–	–	–	–	–	–
Плотность *Density*	– 0,01	0,04	–	–	–	–	–	–	–
Общий белок, % *Total protein, %*	0,96*	0,53*	– 0,04	–	–	–	–	–	–
Казеин, % *Casein, %*	0,81*	0,69*	0,07	0,84*	–	–	–	–	–
Сывороточные белки, % *Whey protein, %*	0,83*	0,24	– 0,11	0,88*	0,51*	–	–	–	–
Лактоза, % *Lactose, %*	0,46*	0,60*	0,01	0,50*	0,59*	0,40*	–	–	–
Кальций *Calcium*	0,40*	0,15	0,01	0,40*	0,35*	0,35*	0,28	–	–
Фосфор *Phosphorus*	0,05	– 0,03	0,01	0,05	0,01	0,07	– 0,07	0,17	–
Каротин *Carotene*	– 0,06	0,09	0,06	– 0,02	0,11	– 0,12	0,08	– 0,30*	0,08

Таблица 3

Корреляция показателей экстерьера животных с показателями биохимического анализа молока (N = 60)

Table 3

Correlation of indicators of animal exterior and indicators of biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель экстерьера *Indicators of exterior*	Показатель анализа молока *Indicators of milk analysis*									
	Жир, % *Fat, %*	СОМО, % *SOMO, %*	Плотность *Density*	Общий белок, % *Total protein, %*	Казеин, % *Casein, %*	Сывороточные белки, % *Whey protein, %*	Лактоза, % *Lactose, %*	Кальций *Calcium*	Фосфор *Phosphorus*	Каротин *Carotene*
Промеры, см *Measurements, cm*										
Высота в холке *Height at the crest*	0,04	0,26	0,10	0,08	0,25	– 0,08	0,15	– 0,09	– 0,10	0,28
Глубина груди *Depth of breast*	– 0,04	0,12	0,06	0,04	0,04	– 0,04	0,10	0,11	0,12	– 0,04
Ширина груди *Width of breast*	– 0,0,9	– 0,09	0,10	– 0,10	– 0,04	– 0,11	– 0,04	– 0,21	– 0,24	0,23
Ширина таза в маклоках *Width of pelvis in hookbones*	0,04	0,05	– 0,08	0,09	0,16	0,02	0,02	– 0,10	0,15	0,26
Косая длина туловища *Diagonal length of body*	0,16	0,10	0,03	0,14	0,13	0,13	0,09	– 0,21	– 0,18	0,42*
Обхват груди за лопатками *Chest girth*	0,04	– 0,03	– 0,22	0,10	0,03	0,14	0,03	– 0,10	– 0,16	0,46*
Обхват пясти *Fore cannon girth*	– 0,07	– 0,08	– 0,09	0,07	– 0,08	– 0,07	– 0,10	0,09	0,16	0,12
Индексы телосложения, % *Indices of constitution, %*										
Длинноногости *Legs length*	0,08	– 0,04	– 0,02	0,05	0,06	0,02	– 0,03	– 0,14	– 0,14	0,16
Растянутости *Lengthiness*	0,10	– 0,16	– 0,05	0,04	– 0,12	0,18	– 0,07	– 0,08	– 0,05	0,08
Сбитости *Blockiness*	– 0,01	– 0,06	– 0,11	0,02	– 0,11	0,12	– 0,01	0,07	– 0,05	0,04
Грудной *Breast index*	– 0,19	0,02	– 0,16	– 0,16	– 0,16	– 0,19	– 0,08	– 0,04	– 0,16	0,27
Тазогрудной *Pelvis and breast*	– 0,12	– 0,02	– 0,10	– 0,10	– 0,08	– 0,09	– 0,03	– 0,18	– 0,14	0,02
Костистости *Boniness*	– 0,07	– 0,22	– 0,14	– 0,09	– 0,08	0,02	– 0,17	0,03	0,30	– 0,01
Широкогрудости *Wide breast index*	– 0,21	0,11	– 0,05	– 0,20	– 0,05	– 0,24	– 0,02	– 0,04	– 0,02	– 0,03
Широкозадости *Wide pelvis index*	– 0,09	0,14	0,15	– 0,07	0,07	– 0,18	0,03	0,02	0,30	– 0,08
Тип телосложения *Constitution type*	0,11	0,22	0,07	– 0,02	0,02	0,04	0,01	0,03	0,08	0,08

достоверные показатели коэффициентов корреляции) и высоты вымени над землей (положительная связь среднего уровня), наблюдается отрицательная средняя связь.

Необходимо отметить, что между суточным удоем животных и содержанием жира в молоке наблюдается высокий отрицательный коэффициент корреляции (– 0,84), подобная связь выявлена между суточным удоем и процентным содержанием белка в молоке (– 0,81) и между суточным удоем и казеином (– 0,74). Связь суточного удоя с содержанием в молоке СОМО, сывороточных белков, лактозы, кальция среднего уровня и положительного направления. Установлены достоверные отрицательные средние коэффициенты корреляции между временем доения и содержанием в молоке жира (–0,62), СОМО (– 0,32), общего белка, казеина, сывороточных белков. Аналогичная связь наблюдается между вышеперечисленными показателями биохимического анализа молока и интенсивности молокоотдачи [4, 5, 6, 7, 8].

Таким образом, в ходе исследований установлено, что между основными промерами вымени, суточным удоем, временем доения, интенсивностью молокоотдачи и показателями биохимического анализа молока имеется отрицательная высокая и средняя корреляционная связь. Это указывает на то, что при ведении племенной работы, направленной на получение от животных повышенной продуктивности (и как следствие из этого отбор животных с большим по размерам выменем) необходимо помнить об отрицательном влиянии повышения показателей проме-

Таблица 4

Корреляция свойств вымени животных с показателями биохимического анализа молока (N = 60)

Table 4

Correlation between udder traits and indicators of biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель свойств вымени *Indicators of udder traits*	Показатель анализа молока *Indicators of milk analysis*									
	Жир, % *Fat, %*	СОМО, % *SOMO, %*	Плотность *Density*	Общий белок, % *Total protein, %*	Казеин, % *Casein, %*	Сывороточные белки, % *Whey protein, %*	Лактоза, % *Lactose, %*	Кальций *Calcium*	Фосфор *Phosphorus*	Каротин *Carotene*
Форма вымени *Udder shape*	0,11	0,08	– 0,04	0,15	0,13	0,14	– 0,003	– 0,03	– 0,11	– 0,04
Промеры вымени, см *Udder measurements, cm*										
Длина вымени *Length of udder*	– 0,57*	– 0,45*	– 0,06	– 0,55*	– 0,55*	– 0,38*	– 0,08	– 0,13	– 0,06	0,10
Ширина вымени *Width of udder*	– 0,60*	– 0,35*	0,16	– 0,61*	– 0,55*	– 0,48*	– 0,19	– 0,13	0,02	– 0,06
Глубина вымени *Depth of udder*	– 0,50*	– 0,38*	– 0,02	– 0,47	– 0,44*	– 0,32*	– 0,01	– 0,08	0,10	– 0,03
Обхват вымени *Udder girth*	– 0,31*	– 0,35*	– 0,06	– 0,31*	– 0,30	– 0,28	– 0,27	– 0,10	0,08	0,03
Длина передних сосков *Length of front teats*	– 0,10	– 0,25	0,13	– 0,13	– 0,13	– 0,11	– 0,18	0,01	– 0,08	– 0,13
Длина задних сосков *Length of back teats*	– 0,20	– 0,15	0,06	– 0,23	– 0,17	– 0,23	– 0,18	– 0,002	0,06	– 0,08
Обхват передних сосков *Girth of front teats*	– 0,49*	– 0,17	0,12	– 0,47*	– 0,35*	– 0,44*	– 0,05	– 0,80	0,16	– 0,11
Обхват задних сосков *Girth of back teats*	– 0,35*	0,22	0,18	– 0,34*	– 0,19	– 0,37–	– 0,07	– 0,15	– 0,06	– 0,10
Высота вымени над землей *Height of udder above ground*	0,50*	0,42*	– 0,11	0,51*	0,44*	0,41*	0,13	0,22	0,05	– 0,04
Функциональные свойства вымени *Functional traits of udder*										
Суточный удой, кг *Daily milk yield, kg*	– 0,83*	– 0,50*	– 0,04	– 0,81*	– 0,74*	– 0,66*	– 0,42*	– 0,35*	0,001	0,09
Время доения, кг *Milking time, kg*	– 0,62*	– 0,32*	0,02	– 0,58*	– 0,43*	– 0,53*	– 0,16	– 0,21	– 0,10	0,08
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин. *Intensity of milk flow, kg/min*	– 0,43*	– 0,38–	– 0,10	– 0,46*	– 0,56*	– 0,30	– 0,42*	– 0,32	0,09	0,01
Объем вымени, см³ *Udder volume, cm³*	0,50*	0,42*	– 0,02	0,49*	0,49*	0,32*	– 0,14	– 0,12	– 0,06	– 0,01

Таблица 5

Корреляция показателей воспроизводительной способности и биохимического анализа молока (N = 60)

Table 5

Correlation between indicators of reproductive ability and biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель воспроизводительной способности *Indicators of reproductive ability*	Показатель анализа молока *Indicators of milk analysis*									
	Жир, % *Fat, %*	СОМО, % *SOMO, %*	Плотность *Density*	Общий белок, % *Total protein, %*	Казеин, % *Casein, %*	Сывороточные белки, % *Whey protein, %*	Лактоза, % *Lactose, %*	Кальций *Calcium*	Фосфор *Phosphorus*	Каротин *Carotene*
Сервис период, дни *Service period, days*	– 0,18	– 0,17	– 0,14	– 0,15	– 0,27	– 0,05	– 0,28	– 0,08	0,38*	0,15
Сухостойный период, дни *Dry period, days*	0,06	0,7	0,05	– 0,004	0,12	– 0,11	– 0,05	0,11	0,05	– 0,14
Продолжительность стельности, дни *Duration of pregnancy, days*	0,09	0,01	0,15	0,06	0,02	0,07	0,02	– 0,08	– 0,20	– 0,10
Межотельный период, дни *Calving interval, days*	– 0,18	– 0,16	– 0,13	– 0,14	– 0,27	– 0,05	– 0,28	– 0,08	0,37*	0,14
Возраст первого отела, мес. *Age of first calving, months*	– 0,002	– 0,03	0,01	– 0,02	– 0,01	– 0,03	– 0,06	– 0,21	– 0,17	0,07
Индекс плодовитости, % *Index of fertility, %*	0,16	0,16	0,12	0,14	0,24	0,06	0,28	0,19	– 0,24	– 0,17

ров вымени на качественный состав молока. В этом случае ведущим специалистам необходимо четко представлять цели и задачи своей селекционной деятельности и решать вопрос о получении животных с оптимальными показателями удоя и биохимического состава молока.

При анализе коэффициентов корреляции между показателями биохимического состава молока и воспроизводительной способностью животных (табл. 5), выявили средний уровень положительной связи содержания фосфора в молоке с продолжительность сервис периода и межотельного интервала, коэффициенты корреляции по этим признакам составляют, соответственно, 0,38 и 0,37. Коэффициенты корреляции по другим признакам недостоверны.

Выводы и рекомендации. Показатели биохимического анализа молока отрицательно коррелируют с величиной удоя животных и с промерами вымени, что несколько затрудняет работу селекционеров при создании высокопродуктивных животных с оптимальными показателями качественного состава молока. При этом необходимо учитывать наличие высокой и положительной средней взаимосвязи между биохимическими показателями молока (особенно между содержанием жира в молоке и его белковыми фракциями), что может играть положительную и отрицательную роль. Так, например, селекция на повышение жирности молока приведет к косвенному повышению всех показателей состава молока положительно связанных с данным показателем , и в то же время, снижение жирности молока приведет к одновременному снижению всех сопряженных с ней показателей качественного состава молока.

Литература

1. Белооков А. А., Белоокова О. В. Использование продуктов ЭМ–технологии в кормлении крупного рогатого скота // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. № 1. С. 30–34.
2. Белооков А. А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ–технологии в скотоводстве : дис. … д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2013.
3. Белоокова О. В., Белооков А. А. Продуктивность крупного рогатого скота при использовании в рационах микробиологических препаратов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 4. С. 26–27.
4. Вагапова О., Белооков А. А. Сезон отела и продуктивность // Животноводство России. 2007. № 4. С. 45.
5. Вильвер Д. С., Гриценко С. А., Белооков А. А. Вариабельность физико-химических свойств молока в зависимости от паратипических факторов // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 4. С. 3–6.
6. Гриценко С. А. Теоретические и практические основы применения генетических параметров в селекции черно-пестрого скота в условиях Южного Урала : дис. ... д-ра биол. наук. Ставрополь, 2010.
7. Гриценко С. А. Взаимосвязь между показателями роста и развития бычков различного происхождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 5. № 37–1. С. 109–111.
8. Гриценко С. А., Белооков А. А., Зайдуллина А. А. Оценка мясной продуктивности черно-пестрого скота с использованием генетических параметров // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 8. С. 13–14.
9. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 423 с.
10. Плохинский Н. А. Биометрия. М., 1970. 239 с.
11. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit–bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12
12. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 2. C. 27–33.
13. Гусев И. В. Сравнительная оценка физиолого-биохимических показателей крови коров черно–пестрой и джерсейской пород // Зоотехния. 2015. № 5. С. 18–22.
14. Делин А. С. Хозяйственные и биологические особенности коров-рекордисток черно-пестрого скота // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 6. С. 14–16.
15. Дмитриев Н. Г. Породы скота по странам мира : справочник. Л. : Колос, 2001. 351 с.
16. Догарева Н. Г. Производство и получение высококачественного молока : учебное пособие. Оренбург, 2006. 154 с.
17. Долгиев М. Селекционно-генетические методы совершенствования коров красной степной породы с использованием производителей голштинской породы в Республике Ингушетия // Зоотехния. 2015. С. 5–6.
18. Горелик В. С., Горелик О. В., Ребезов М. Б. Молочная продуктивность коров при применении сукцинат хитозана // Молодой ученый. 2016. № 3. С. 426–428.
19. Лоретц О. Г., Белоокова О. В., Горелик О. В. Опыт применения ЭМ–технологии в молочном скотоводстве // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12. С. 34–37.
20. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В. Влияние природных энтеросорбентов на молочную продуктивность коров // Труды Кубанского аграрного университета. 2015. № 5. С. 189–192.

References

1. Belookov A. A., Belookova O. V. Use of products of EM–technology in feeding of cattle // Bulletin of Agrarian and Industrial Complex of the Upper Volga. 2015. № 1. P. 30–34.
2. Belookov A. A. Theoretical and practical aspects of application of products of EM–technology in cattle breeding : dis. … dr. of agr. sciences. Orenburg, 2013.
3. Belookova O. V., Belookov A. A. Productivity of cattle when using in diets of microbiological medicines // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 4. P. 26–27.
4. Vagapova O., Belookov A. A. Season of calving and productivity // Livestock production of Russia. 2007. № 4. P. 45.
5. Vilver D. S., Gritsenko S.A., Belookov A. A. Variability of physical and chemical properties of milk depending on paratypical factors // Bulletin of the State Agricultural University of Northern Trans-Urals. 2014. № 4. P. 3–6.
6. Gritsenko S. A. Theoretical and practical bases of application genetic parameters in selections of the black-and-white cattle in the conditions of South Ural : dis. ... dr. of biol. sciences. Stavropol, 2010.
7. Gritsenko S. A. Interrelation between indicators of growth and development of calves of various origin // News of the Orenburg State Agricultural University. 2012. Vol. 5. № 37–1. P. 109–111.
8. Gritsenko S. A., Belookov A. A., Zaydullina A. A. Evaluation of meat productivity of the black and motley cattle with use of genetic parameters // Dairy and meat cattle breeding. 2008. № 8. P. 13–14.
9. Merkuryeva E. K. Biometrics in selection and genetics of farm animals. M. : Kolos, 1970. 423 p.
10. Plokhinsky N. A. Biometrics. M., 1970. 239 p.
11. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit–bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12
12. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 2. P. 27–33.
13. Gusev I. V. Comparative assessment of physiological and biochemical indicators of blood of cows of black-and-white and Jersey breeds // Zootechnics. 2015. № 5. P. 18–22.
14. Delin A. S. Economic and biological features of highly productive cows of the black-and-white cattle // Dairy and meat cattle breeding. 2015. № 6. P. 14–16.
15. Dmitriyev N. G. Breeds of the cattle over the countries of the world : reference book. L. : Kolos, 2001. 351 p.
16. Dogareva N. G. Production and receipt of high-quality milk : education guidance. Orenburg, 2006. 154 p.
17. Dolgiyev M. Selection and genetic methods of enhancement of cows of red steppe breed with use of producers of Holstein breed in the Republic of Ingushetia // Zootechnics. 2015. P. 5–6.
18. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B. Dairy productivity of cows in case of application succinate chitosan // Young scientist. 2016. № 3. P. 426–428.
19. Loretts O. G., Belookova O. V., Gorelik O. V. Experience of using EM–technology in dairy cattle breeding // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 12. P. 34–37.
20. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V. Influence of natural enterosorbents on dairy productivity of cows // Works of the Kuban Agricultural University. 2015. № 5. P. 189–192.

УДК 664.664.9

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

О. Г. ЛОРЕТЦ,
доктор биологических наук, профессор,
Н. Л. ЛОПАЕВА,
кандидат биологических наук, доцент,
О. П. НЕВЕРОВА,
кандидат биологических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *хлеб «Радуга», красители, хлеб, продукт питания, рецептура, технология производства хлеба, выпечка, тесто, сырье.*

Хлеб – один из основных продуктов питания, который является источником белков, незаменимых аминокислот, жиров, углеводов и витаминов. Он обеспечивает более 50 % суточной потребности в энергии и до 75 % потребности в растительном белке. В настоящее время существуют различные формы и составы хлебов: с орехами, черносливом, с семечками, курагой, мармеладом и многим другим. Поэтому для повышения ассортимента производимой продукции мы решили провести лабораторный эксперимент с применением натуральных пищевых красителей в рецептуре хлеба и разработали рецептуру хлеба «Радуга». Это не только полезный и вкусный продукт, но еще внешний его вид радует глаз. Сырьем для приготовления хлеба «Радуга» являются: вода, мука, сахар, соль, дрожжи, добавки (красители). В данной работе одной из главных задач является изучение влияния натуральных пищевых красителей на производство хлеба и его структуру. В ходе работы была изучена технология производства хлеба, разработана рецептура. При изучении характеристики применяемого сырья, мы выяснили, что натуральные пищевые красители не вредят здоровью человека. Затем, произведя органолептическую и физико-химическую оценку качества хлеба, мы выяснили, что натуральные пищевые красители не оказывают влияние на вкус, запах и качественные характеристики хлеба, а только лишь придают необычный привлекательных цвет хлебу. Рассчитав экономическую эффективность производства хлеба, установлено, что рентабельность составляет 20,21 %. Для хлебопекарной промышленности это достаточно высокий результат. На основании полученных результатов исследований рекомендуется внедрить разработанную рецептуру и технологию приготовления хлеба «Радуга» в производство.

RELEVANCE OF USING NATURAL FOOD DYES IN BAKING

O. G. LORETS,
doctor of biological sciences, professor,
N. L. LOPAEVA,
candidate of biological sciences, assistant professor,
O. P. NEVEROVA,
candidate of biological sciences, assistant professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *bread "Rainbow", dyes, bread, food, product formulation, production technology of bread, pastry, dough, primary goods.*

Bread is a staple food that is the source of protein, essential amino acids, fats, carbohydrates and vitamins. It provides more than 50 % of the daily energy needs and up to 75 % of need in vegetable protein. Currently, there are various forms and formulations of bread: with nuts, prunes, sunflower seeds, dried apricots, marmalade and many others. So for more variety, we decided to conduct an experiment with colored bread – bread "Rainbow". It is not only useful and tasty product, but also its external appearance is pleasing to the eye. The raw materials for making bread "Rainbow" are: water, flour, sugar, salt, yeast, additives (colorants). In this work, one of the main tasks is to study the effect of natural food colorants in the production of bread and its structure. During the work was studied the production technology of bread, developed the recipe for making bread "Rainbow". In the study of the characteristics of the used raw materials, we have found that natural food dyes are harmful to human health. Then, performing organoleptic and physico-chemical quality assessment found that natural food coloring do not affect the taste, smell and condition of the bread, but only give unusual color to the bread. Calculating economic efficiency, it is established that the production of bread "Rainbow" cost-effective. Profitability of production is equal to 20.21 %. For the baking industry is rather good result. On the basis of the received results of researches it is recommended to introduce the developed compounding and technology of preparation of Rainbow bread in production.

Положительная рецензия представлена С. Л. Тихоновым, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой пищевой инженерии Уральского государственного экономического университета.

Пшеница – одна из древнейших и наиболее важных зерновых культур, дающих почти 30 % мирового производства зерна и которая снабжает продовольствием более половины населения земного шара. Все сорта пшеницы имеют основные характерные признаки. Высота стебля пшеницы достигает 30–200 сантиметров. Сами стебли полые и прямостоячие, с хорошо заметными узлами. С одного растения вырастает до 12 стеблей. Широкая популярность пшеницы объясняется разносторонним использованием ценного по качеству зерна. Исключительные пищевые достоинства пшеничного зерна в значительной степени зависят от содержания в нем своеобразного белкового вещества, называемого клейковиной. Клейковина не только обогащает продукт 18 незаменимыми аминокислотами, но и способствует связыванию минеральных веществ и витаминов, что благоприятно сказывается на здоровье потребителя [20].

Клейковина пшеницы отличается от запасных белков семян других растений, прежде всего, своими уникальными реологическими свойствами: упругость, пластичность, вязкость, прочность, твердость, являющимися основой хлебопекарных достоинств пшеничной муки. Помимо клейковины, в пшеничном зерне содержатся белки, жиры, микроэлементы (калий, фосфор, магний, натрий), углеводы (крахмал), витамины групп В, РР, Е [19].

Благодаря своим драгоценным питательным веществам зерно пшеницы используют [20]:

− зерном и его отходами при уборке (мякина, солома) и отрубями кормят домашних животных;

− зерно пшеницы используют для производства муки, из которой в дальнейшем производят макаронные и хлебобулочные изделия;

− зерно пшеницы является основным сырьем в ликероводочной промышленности, из которого готовят пиво, водку, спирт;

− из пшеничного зерна получают глутамат натрия, которые усиливает вкус пищи.

Благодаря всем своим вышеперечисленным достоинствам в хлебопекарной промышленности в основном используют пшеничную муку.

Хлеб из пшеницы муки содержит до 70–74 % углеводов (главным образом крахмала), 10–12 % белка, минеральные вещества, аминокислоты, витамины. Этот вкусный, питательный, калорийный продукт хорошо усваивается и переваривается организмом [18].

В настоящее время хлебозаводы имеют возможность приобретать любые виды сырья, материалов, пищевых добавок и улучшителей [18].

Научная новизна работы. Впервые проведена апробация введения натуральных пищевых красителей в рецептуру хлеба и получение готового продукта – хлеба «Радуга». Данная работа заняла первое место во Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука – 2016», а также имеется диплом за участие во втором этапе Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых, которая проходила в Тюмени.

Цель и методика исследований. Цель – разработка рецептуры и технологии производства хлеба с применением натуральных пищевых красителей – хлеб «Радуга».

Задачи:

− изучить характеристику применяемого сырья для производства хлеба «Радуга» (мука, соль, сахар, дрожжи, натуральные пищевые красители);

− разработать рецептуру и технологию производства хлеба с применением натуральных пищевых красителей;

− оценка качества произведенной продукции;

− расчет экономической эффективности производства хлеба «Радуга».

Хлеб – пищевой продукт, получаемый путем выпечки, состоящий, как минимум, из муки и воды. Хлеб, особенно свежий, содержит огромный перечень витаминов. Ржаной и пшеничных хлеб обеспечивает около 25 % потребности человека в белках и 35–40 % – в углеводах. Витамины группы В – В1, В6, В2, В5, В9, содержащиеся в хлебе, участвуют в работе нервной системы и процессах тканевого дыхания. Витамин Е отвечает за здоровье кожи, ногтей и волос. Никотиновая кислота (витамин РР) регулирует окислительные процессы в организме, а ее недостаток приводит к быстрой утомляемости. Содержащийся в хлебе триптофан стимулирует выработку серотонина – гормона хорошего настроения. Соли фосфора, кальция, калия, железа и других микроэлементов необходимы для развития костей и мышц и поддержания организма в тонусе [11].

Сырьем для приготовления хлеба «Радуга» являются: мука, вода, дрожжи, сахар, соль, добавки (красители). В данной работе одной из главных задач является изучение влияния натуральных пищевых красителей на производство хлеба и его структуру [4].

В состав каждого сухого пищевого красителя входит мальтодекстрин.

Мальтодекстрин (или декстринмальтоза) – это углеродное соединение, состоящее из смеси мальтозы и декстринов. Мальтоза представляет собой природный дисахарид, называемый солодовым сахаром или попросту солодом. Декстринами называют моно-, ди- и полисахариды, получаемые вследствие термической обработки крахмала. Из этого следует, что в состав мальтодекстрина не входят искусственные подсластители, ароматизаторы и красители, нет в нем и консервантов. Это полностью натуральный

продукт, он легко усваивается организмом и, в отличие от глюкозы, употребляемой в том же количестве, не вызывает скачков уровня сахара в крови [12].

Помимо мальтодекстрина в красители в зависимости от цвета добавляли и другие вещества.

Сухой пищевой краситель желтого цвета – куркумин. Куркумин – природный краситель, который входит в состав корней и листьев куркумы – растения семейства имбирных. Именно куркумин окрашивает продукты в оранжевый или желтый цвет. Очень полезно употреблять это вещество при мигрени, желчнокаменной болезни, гастритах и язвенной болезни. По мнению ученых, оптимальной для лечения язвенных болезней и гастритов является ежедневная доза из расчета сто миллиграмм куркумина на один килограмм веса человека [1, 13].

Сухой пищевой краситель зеленого цвета – хлорофилл. Хлорофилл – зеленый пигмент, окрашивающий хлоропласты растений в зеленый цвет. Во многих отзывах о хлорофилле подтверждается то, что данное вещество улучшает работу щитовидной железы и активизирует функцию поджелудочной железы. Пигмент регулирует артериальное давление, устраняет нервозность, способствует оздоровлению кишечника [1, 14].

Сухой пищевой краситель сиреневого цвета – красный свекольный. Пищевая добавка бетанин, или свекольный красный, относится к категории красителей. Это безопасный для здоровья элемент, получаемый природным путем – экстракцией сока свеклы. Красный свекольный обуславливает повышение прочности капилляров, нормализует артериальное давление и препятствует спазму сосудов. Помимо этого, бетанин позитивно влияет на кровь, в целом снижая возможность инфаркта [1].

Сухой пищевой краситель розового цвета – кармин. Кармин – натуральный краситель ярко-красного цвета. Получают его из высушенных тел самок насекомых вида щитовок, которые обитают на некоторых видах кактусов. В состав кошенили входит около 10 % красящего вещества – карминовой кислоты [1, 15].

Сухой пищевой краситель крем-брюле цвета – сахарный колер III. Сахарный колер III является красителем натурального происхождения, имеющим различные оттенки коричневого цвета.

Карамельный колер получают при термическом разложении сахаристых веществ. Краситель не один раз тестировали и пристально изучали воздействие вещества на организм. В итоге и ученые и медики пришли к выводу о том, что краситель абсолютно безвреден [1].

Процесс производства хлеба делится на несколько этапов:

1. Подготовка сырья – подготовка сырья заключается в просеивании муки. При этом она насыщается кислородом, значит, тесто будет легким и воздушным. Также перед замесом теста нужно в отдельной таре развести сухой пищевой краситель в небольшом количестве воды [6, 9].

2. Замес теста – это перемешивание сырья, предусмотренного рецептурой, до получения однородной гомогенной массы [9].

3. Созревание теста – брожение теста охватывающее период времени от момента его замеса до деления на куски. Цель брожения – разрыхление теста, придание ему определенных структурно-механических свойств, необходимых для последующих операций, а также накопление веществ, обусловливающих вкус и аромат хлеба, его окраску. Тесто помещается в расстойный шкаф на 1 час при температуре 35° [7, 10].

4. Формирование тестовых заготовок – округлые или продолговатые тестовые заготовки, заготовки треугольной формы и все другие их разновидности появляются в результате окончательного формования предварительно сформованных тестовых заготовок [9, 10].

5. Расстойка тестовых заготовок – это стадия между формованием тестовых заготовок и их загрузкой

Таблица 1

Расчет рецептуры хлеба «Радуга»

Table 1

Recipe of the bread "Rainbow"

Ингредиенты *Ingredients*	На 100 кг муки *Per 100 g of flour*	На булку массой 500 гр *For a 500 g bun*
Мука пшеничная *Wheat flour*	100 кг	400 гр
Вода *Water*	51,3 л	200 мл
Соль *Salt*	2,5 кг	10 гр
Сахар *Sugar*	7,5 кг	30 гр
Дрожжи *Yeast*	1,25 кг	5 гр
Сухой пищевой краситель *Dry food dye*	1,25	5 гр

Таблица 2
Органолептическая оценка хлеба «Радуга»
Table 2
Organoleptic estimate of the bread "Rainbow"

Наименование показателя *Indicator*	Хлеб «Радуга» *Bread "Rainbow"*	Оценка *Estimate*
Внешний вид *Appearance*	Без наплывов, не растрескавшаяся корка	5
Пористость *Porosity*	Мелкая равномерно распределенная	5
Цвет корки *Color of the crust*	Светло-коричневый с оттенком цвета красителя	5
Цвет мякиша *Color of the crumb*	Соответствует цвету красителя	5
Запах (аромат) *Flavour*	Очень ароматный	5
Вкус *Taste*	Очень вкусный, с выраженным вкусом, свойственным хлебу	5

в печь. Тесто выложили в смазанную маслом форму для выпечки и снова поставили в шкаф для расстойки на 30 минут. Главная роль расстойки состоит в обеспечении нужной степени подъема теста [9].

6. Выпечка – она осуществляется в хлебопекарных печах различной конструкции. Итак, прежде всего нужно нагреть печь до максимума. Через 10–15 минут поставить хлеб в печь на 20–30 минут и выпекать при температуре 190 ºС [9].

7. Охлаждение, упаковка, маркировка [9].

Результаты исследований. В ходе исследований мы разработали рецептуру хлеба «Радуга». Данные размещены в табл. 1.

Одним из важных этапов производства является оценка качества хлеба. Это проделывают не ранее чем через 2–4 ч. после выпечки, но не позднее, чем через 24 ч. [3].

После охлаждения хлеба мы проводим органолептическую оценку качества хлеба «Радуга» [8].

По всем показателям хлеб соответствует ГОСТ 27842–88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия» [2].

Помимо органолептической оценки качества хлеба, мы также производили расчет физико-химических показателей хлеба [8].

В работе был определен и рассчитан упек хлеба, который составил 100 г, или 9 % (до выпечки 545 г, после выпечки 500 г), это соответствует норме. Далее был рассчитан выход хлеба, который составил 125 %.

Результаты исследований по определению кислотности, пористости хлеба и влажности мякиша отражены в табл. 3.

Выводы и рекомендации. После анализа органолептических и физико-химических показателей изучаемого образца в результате исследований было установлено, что влажность цветного хлеба составила 47 % – это на 2 % больше чем хлеба крестьянского,

Таблица 3
Физико-химические показатели хлеба «Радуга»
Table 3
Physical and chemical indicators of the bread "Rainbow"

Наименование показателя *Indicator*	Показатели хлеба «Радуга» *In the bread "Rainbow"*
Упек *Oven loss*	10,7 %
Выход хлеба *Yield of bread*	125 %
Влажность мякиша *Moistness of crumb*	47 %
Кислотность мякиша *Acidity of crumb*	3,5º
Пористость *Porosity*	68,82 %

но полученные данные соответствуют норме. Кислотность равна 3,5º, отклонения от нормы на 0,5º. Соответствует норме. Пористость равна 68,82 %. Вкус свойствен пшеничному хлебу с приятным изысканным привкусом. Запах ароматный, хлебный. Такой хлеб будет востребован населением и займет свою нишу на полках наших магазинов. Рассчитав экономическую эффективность, установлено, что производство хлеба «Радуга» рентабельно. Рентабельность производства составляет 20,21 %. Для хлебопекарной промышленности это достаточно высокий результат. При изучении качества готового продукта установлено, что добавление натуральных пищевых красителей в хлеб «Радуга» не меняет его органолептические и физико-химические показатели, а только придают ему определенный цвет, что является очень привлекательным маркетинговым ходом.

На основании полученных результатов исследований рекомендуется внедрить разработанную рецептуру и технологию приготовления хлеба «Радуга» в производство.

Литература

1. Болотов В. М. Пищевые красители. Классификация, свойства, анализ, применение. М. : ГИОРД, 2011. 240 с.
2. ГОСТ 27842–88. Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. М. : ИПК Издательство стандартов, 2002.
3. ГОСТ 21094–75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. М. : ИПК Издательство стандартов, 2002.
4. ГОСТ 5670–96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. М. : ИПК Издательство стандартов, 1997.
5. Зуева Л. А. Рецептуры мучных изделий : учебник. М., 2011. 156 с.
6. Мармузова Л. В. Технология хлебопекарного производства. Сырье и материалы. М. : Академия, 2012. 290 с.
7. Михайлова И. М. Все о хлебе. Готовим в хлебопечке и духовке. М. : Эксмо, 2014. 512 с.
8. Обрезкова М. В. Зерно и зернопродукты. Книга 2. Хлебобулочные и макаронные изделия. Технология и оценка качества. Бийск, 2011. 140 с.
9. Пащенко Л. П. Технология хлебопекарного производства : учебник. СПб. : Лань, 2014. 672 с.
10. Цыганова Т. Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий : учебник. М. : Академия, 2014. 448 с.
11. Состав хлеба и здоровье. URL : http://xlebbaton.ru/zdorove/14-sostav-khleba-i-zdorove.
12. Мальтодекстрины. URL : http://www.ugreaktiv.ru/Maltodekstriny.
13. Куркумин. URL : http://www.neboleem.net/kurkumin.php.
14. Хлорофилл. URL : http://www.neboleem.net/hlorofill.php.
15. Кармин. URL : http://www.neboleem.net/karmin.php.
16. Понятие о рецептуре. URL : http://www.russbread.ru/prigotovlenie-testa/ponyatie-o-recepture.html.
17. Упек. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%91%D0%BA.
18. Технология и организация хлебопекарного производства. URL : http://yurii.ru/ref6/referat69784.html.
19. Полезные свойства пшеницы. URL : http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_pshenica.php.
20. Пшеница, применение пшеницы. URL : http://monamo.ru/rasteniya/pshenitsa.

References

1. Bolotov V. M. Food dyes. Classification, properties, analysis, application. M. : GIORD, 2011. 240 p.
2. GOST 27842–88. Bread from wheat flour. Specifications. M. : IPK Standards Publishing House, 2002.
3. GOST 21094–75. Bread and bakery products. Humidity definition method. M. : IPK Standards Publishing House, 2002.
4. GOST 5670–96. Bakery products. Acidity definition methods. M. : IPK Standards Publishing House, 1997.
5. Zueva L. A. Compoundings of flour products : textbook. M., 2011. 156 p.
6. Marmuzova L. V. Technology of baking production. Raw materials and materials. M. : Academy, 2012. 290 p.
7. Mikhaylova I. M. In total about bread. Cooking in the bread maker and an oven. M. : Eksmo, 2014. 512 p.
8. Obrezkova M. V. Grain and grain products. Book 2. Bakery and pasta. Technology and assessment of quality. Biysk, 2011. 140 p.
9. Pashchenko L. P. Technology of baking production : textbook. SPb. : Lan, 2014. 672 p.
10. Tsyganova T. B. Technology and organization of production of bakery products : textbook. M. : Academy, 2014. 448 p.
11. Structure of bread and health. URL : http://xlebbaton.ru/zdorove/14-sostav-khleba-i-zdorove.
12. Maltodextrins. URL : http://www.ugreaktiv.ru/Maltodekstriny.
13. Kurkumin. URL : http://www.neboleem.net/kurkumin.php.
14. Chlorophyll. URL : http://www.neboleem.net/hlorofill.php.
15. Carmine. URL : http://www.neboleem.net/karmin.php.
16. Recipe: definition. URL : http://www.russbread.ru/prigotovlenie-testa/ponyatie-o-recepture.html.
17. Oven loss. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/% D0%A3%D0%BF%D1%91%D0%BA.
18. Technology and organization of baking production. URL : http://yurii.ru/ref6/referat69784.html.
19. Useful properties of wheat. URL : http://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_pshenica.php.
20. Wheat, application of wheat. URL : http://monamo.ru/rasteniya/pshenitsa.

УДК 633.32+633.31:631.59

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

С. К. МИНГАЛЕВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова*: клевер луговой, люцерна изменчивая, сорта, зеленная масса, сухое вещество, высота растений, облиственность.*

За годы исследований урожайность зеленой массы клевера лугового в среднем по сортам составила 32,0 т/га с колебаниями от 30,2 у сорта Вик 77 до 34,8 т/га у сорта Грин. Высокой урожайностью зеленой массы характеризовался сорт Венец, у которого она составила 33,1 т/га. Наибольший выход сухого вещества в среднем за 2013–2015 гг. у сорта Грин – 8,9 т/га; прибавка в сравнении с контролем составила 20 %. Более низким показателем сухого вещества характеризовались сорта Дракон и Вик 77 – 7,4–7,7 т/га. В среднем за три года урожайность зеленой массы сортов люцерны изменчивой равнялась 39,3 т/га, что выше в сравнении с урожайностью клевера лугового на 21,9 %. Самая высокая урожайность зеленой массы получена по сорту Находка – 42,7 т/га. Это выше, чем в среднем по сортам на 3,4, а в сравнении с другими сортами на 1,5–5,5 т/га. Близкий по урожайности к сорту Находка был сорт Артемис, разница в урожайности составила 1,5 т/га. По выходу сухого вещества выделялись сорта Артемис и Находка, у которых он в среднем за три года равен 10,8 и 10,7 т/га и в сравнении со стандартом прибавка составляла 0,9–1,0 т/га соответственно. У сортов Сарга, Вега 87 и Галлия показатели различались незначительно и уступали сортам Находка и Артемис в среднем на 0,9 т/га.

COMPARATIVE EFFICIENCY OF CULTIVARS OF PERENNIAL LEGUMES IN THE MIDDLE URALS

S. K. MINGALEV,
doctor of agricultural sciences, professor, head of the department,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords*: red clover, alfalfa variable, grade, green mass, dry matter, plant height, foliage.*

Through years of research productivity of green mass of red clover in the average grades was 32.0 t/ha, varying from 30.2 in cultivar Vic 77 to 34.8 t/ha in cultivar Green. High yields of green mass characterized cultivar Venets, in which it was 33.1 t/ha. The highest yield of dry matter on average for 2013–2015 was from cultivar Green – 8.9 t/ha or gain in comparison with the control was 20 %. Lower rates of dry matter characterized cultivars Dragon and Vic 77 – 7.4–7.7 t/ha. On average in three years the yield of green mass of alfalfa varieties variable equals 39.3 t/ha, which is higher as compared to the yield of red clover by 21.9 %. The highest yield of green mass is obtained for a variety of Nakhodka – 42.7 t/ha. This is higher than the average grades at 3.4, and as compared to other varieties 1,5–5,5 t/ha. Close to a variety of yield Nakhodka was sort of Artemis, the difference in yield was 1.5 t/ha. At the exit of dry matter allocated varieties Artemis and Nakhodka, in which it averaged over three years, amounted to 10.8 and 10.7 t/ha and compared to the standard growth of 0.9–1.0 t/ha, respectively. In Capra varieties Vega 87 and Gallia figures differed slightly and inferior varieties of Nakhodka and Artemis by an average of 0.9 t/ha.

Положительная рецензия представлена Ю. А. Овсянниковым, доктором сельскохозяйственных наук, доцентом Уральского государственного экономического университета.

Важным и доступным резервом повышения урожайности сельскохозяйственных культур, получения качественной, экологически безопасной продукции и поддержания плодородия почвы служат многолетние бобовые травы [3, 5]. Из многолетних бобовых трав в Свердловской области возделывают клевер луговой, на долю которого приходится около 80 % занимаемой площади [7]. В последние годы в связи с появлением новых высокопродуктивных сортов люцерны изменчивой ее посевы постоянно увеличиваются и сегодня составляют почти 15 тыс. га. По продуктивности и концентрации питательных веществ люцерна отвечает всем требованиям для кормления коров с продуктивностью 7000–9000 кг молока в год [6]. Для стабилизации кормопроизводства и увеличения сбора растительного белка, посевы бобовых трав в хозяйствах Свердловской области с развитым животноводством должны составлять не менее 20 % от площади пашни, а доля люцерны изменчивой в этих посевах – от 30 до 40 % [10]. Для увеличения кормов на пашне целесообразно внедрять кормовые севообороты с насыщением многолетних бобовых трав от 20 до 40 %, обеспечивающих выход кормовых единиц на уровне 3,5–3,9 тыс., а в благоприятные годы – в пределах 4,5 тыс. и выше [8, 9]. В севообороте двухлетнее использование клевера лугового способствовало увеличению выхода переваримого протеина с 1 га пашни [4]. Изучение продуктивности испытуемых сортов клевера лугового, люцерны изменчивой и выявление наиболее адаптивных для условий Северной лесостепи с целью использования их в кормовых севооборотах – весьма актуальная проблема.

Цель и методика исследований. Цель исследований – изучить продуктивность сортов клевера лугового и люцерны изменчивой и выявить из них наиболее адаптивные к условиям Северной лесостепи Свердловской области

В задачи исследований входило: определение биометрических показателей растений; анализ урожайности зеленой массы; определение выхода сухого вещества; выявление наиболее адаптивных сортов клевера лугового и люцерны изменчивой.

В исследованиях использованы данные испытания сотов клевера лугового и люцерны изменчивой в зоне Северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановический ГСУ) Свердловской области трех закладок в 2013–2015 гг. [1, 2]. Почва – чернозем оподзоленный, по гранулометрическому составу тяжелосуглинистый, сбалансированный по составу основных минеральных веществ с высоким содержанием гумуса (5,6 %), бонитет – 78 баллов. Схема опыта включала пять сортов клевера лугового**:** Дракон, Грин, Вик 77, Венец, Глобал и пять сортов люцерны изменчивой: Сарга, Вега 87, Галлия, Находка, Артемис. Агротехника возделывания клевера лугового и люцерны изменчивой на корм общепринятая для Свердловской области. Предшественником ежегодно был чистый черный пар, посев безпокровный. Погодные условия в годы исследований были разные. В зоне Северной лесостепи предгорий Зауралья сумма положительных температур воздуха за период с температурой выше 10° составляет 1844, количество осадков за вегетационный период – 225–250 мм, ГТК в пределах 1,2–1,4.

Таблица 1

Урожайность клевера лугового, т/га

Table 1

Clover yield, t/ha

Сорт *Cultivar*	Урожайность, т/га *Yield, t/ha*							
	Зеленая масса *Green mass*				Сухое вещество *Dry matter*			
	2013	2014	2015	Среднее *Average*	2013	2014	2015	Среднее *Average*
Дракон *Dragon*	42,2	33,1	16,1	30,5	10,8	7,5	3,8	7,4
Грин *Green*	51,2	37,1	16,1	34,8	13,4	8,3	5,1	8,9
Вик 77 *Vic 77*	42,7	34,2	13,8,	30,2	11,2	7,8	4,2	7,7
Венец *Venets*	47,2	37,5	14,5	33,1	12,5	8,7	4,5	8,5
Глобал *Global*	48,3	31,4	14,3	31,3	12,1	7,3	4,5	8,0
Среднее *Average*	37,8	34,7	14,9	32,0	12,0	7,9	4,4	8,1
$НСР_{05}$ NSR_{05}					0,56	0,46	0,36	–

Результаты исследований. За годы исследований урожайность зеленой массы клевера лугового первого года пользования в среднем по сортам составила 32,0 т/га с показателями от 30,2 у сорта Вик 77 до 34,8 т/га у сорта Грин (табл. 1). Высокой урожайностью зеленой массы характеризовался сорт Венец, которая составила 33,1 т/га, что ниже в сравнении с сортом Грин на 1,7 т/га и выше других сортов в пределах 1,1–2,6 т/га. По годам исследования формирование урожая зеленой массы сортами клевера лугового зависело от погодных условий вегетационного периода. В 2013 г., когда условия были более благоприятные по влагообеспеченности, получена урожайность зеленой массы сортов в среднем 37,8 т/га, что выше в сравнении с 2014 и 2015 гг. в 1,1–2,5 раза. Во все годы самой высокой урожайностью выделялся сорт клевера лугового Грин, соответственно по годам 51,2; 37,1 и 16,1 при средней урожайности 37,8; 34,7 и 14,9 т/га.

При определении выхода сухого вещества установлено, что наибольший его показатель в среднем за 2013–2015 гг. у сорта Грин – 8,9 или прибавка в сравнении с контролем составила 20 %. Более низким показателем сухого вещества характеризовались сорта Дракон и Вик 77 – 7,4–7,7 т/га. В исследуемые годы выход сухого вещества в среднем по сортам наибольшим был в 2013 г. – 12,0 т/га, что выше, чем в другие годы на 4,1–7,6 т/га. Из сортов в условиях 2013 г. по выходу сухого вещества Грин достоверно при $НСР_{05}$, равной 0,56 т/га, превышал все другие испытуемые сорта клевера. Существенно выше других сортов выход сухого вещества в 2014 г. обеспечили сорта Венец – 8,7 и Грин – 8,3 т/га, в 2015 г. также лучшим был сорт Грин.

Анализ показал, что в среднем за три года урожайность зеленой массы сортов люцерны изменчивой равнялась 39,3 т/га, что выше в сравнении с урожайностью клевера лугового на 21,9 %. Самая высокая урожайность зеленой массы получена в среднем за три года по сорту Находка – 42,7 т/га (табл. 2). Этот показатель урожайности выше, чем в среднем по сортам на 3,4, а в сравнении с другими сортами на 1,5–5,5 т/га. Близкий по урожайности к сорту Находка был сорт Артемис, разница в урожайности составила 1,5 т/га.

Сорта Галлия, Вега 77 и Дракон, принятый за стандарт, формировали урожайность на уровне 37,2–38,2 т/га. Наибольшая урожайность зеленой массы люцерны получена в 2013 г. – 49,7 т/га, как и клевера лугового, в 2014 г. – 47,9 или выше по сравнению 2015 г. на 29,2–27,4 т/га.

По выходу сухого вещества выделялись сорта Артемис и Находка, у которых он в среднем за три года равен 10,8 и 10,7 т/га, и в сравнении со стандартом прибавка составляла 0,9–1,0 т/га соответственно. У сортов Сарга (ст.), Вега 87 и Галлия показатели различались незначительно и уступали сортам Находка и Артемис в среднем на 0,9 т/га.

Довольно низкий показатель выхода сухого вещества по сортам оказался в 2015 г. и составил 5,6 т/га, что в 2,0–2,4 раза ниже в сравнении с предыдущими годами. Формирование высокой продуктивности сортами люцерны изменчивой по годам исследований было различным. Так, если в условиях 2013 г. сорта Вега, Галлия, Находка, Артемис существенно не отличались между собой, но достоверно превосходили стандартный сорт Сарга ($НСР_{05}$ – 0,34), то в 2014 г. сорта Находка и Артемис, а в 2015 г. только сорт

Таблица 2

Урожайность сортов люцерны изменчивой, т/га

Table 2

Yield of cultivars of burr medic, t/ha

Сорт *Cultivar*	Урожайность, т/га *Yield, t/ha*							
	Зеленая масса *Green mass*				Сухое вещество *Dry matter*			
	2013	2014	2015	Среднее *Average*	2013	2014	2015	Среднее *Average*
Сарга *Sarga*	46,0	47,0	18,6	37,2	12,7	11,3	5,3	9,8
Вега 87 *Vega 87*	51,3	43,4	20,0	38,2	13,8	10,3	5,6	9,9
Галлия *Gallia*	49,4	41,6	21,3	37,4	14,1	9,7	6,2	10,0
Находка *Nakhodka*	52,3	54,9	21,0	42,7	13,9	12,4	5,8	10,7
Артемис *Artemis*	49,5	52,5	21,5	41,2	14,0	12,8	5,3	10,8
Среднее *Average*	49,7	47,9	20,5	39,3	13,7	11,3	5,6	10,2
$НСР_{05}$ NSR_{05}	–	–	–	–	0,34	0,46	0,46	–

Таблица 3

Биометрические параметры растений клевера лугового и люцерны изменчивой

Table 3

Biometric parameters of clover and burr medic

Сорт *Cultivar*	Клевер луговой *Red clover*		Сорт *Cultivar*	Люцерна изменчивая *Burr medic*	
	Высота растений, см *Plant height, cm*	Облиственность, % *Foliage,%*		Высота растений, см *Plant height, cm*	Облиственность, % *Foliage,%*
Дракон *Dragon*	59	51	Сарга *Sarga*	81	55
Грин *Green*	55	61	Вега 87 *Vega 87*	78	55
Вик 77 *Vic 77*	62	58	Галлия *Gallia*	89	56
Венец *Venets*	53	61	Находка *Nakhodka*	92	51
Глобал *Global*	61	62	Артемис *Artemis*	79	52
Среднее *Average*	58	59	Среднее *Average*	84	54

Галлия имели выход сухого вещества достоверно выше других сортов.

Определение биометрических параметров свидетельствует, что по высоте растения клевера лугового в среднем по сортам уступали на 26 см. растениям сортов люцерны изменчивой (табл. 3). Наибольшей высотой среди сортов клевера выделялись Вик 77 – 62 и Глобал – 61 см. а у люцерны изменчивой Находка – 92 и Галлия – 89 см. Важным параметром продуктивности наряду с высотой облиственность является облиственность растений сортов,

По этому показателю различия между сортами клевера лугового и люцерны изменчивой незначительные. Процент облиственности в среднем по сортам клевера лугового выше, чем у люцерны на 5,0 %. У сортов клевера процент облиственноси колебался в пределах 51–62 при среднем – 59, а люцерны соответственно 51–56 и 54.

Заключение. Проведенная оценка многолетних бобовых культур показала, что в среднем урожайность сортов люцерны изменчивой выше, чем сортов клевера лугового по зеленой массе на 22,8, сухому веществу на 25,9 %. Лучшими из изучаемых сортов по адаптивности к условиям Северной лесостепи Среднего Урала были у клевера лугового Грин, а люцерны изменчивой Находка и Артемис. Сорта люцерны в сравнении с клевером характеризовались более высоким стеблестоем, но несколько меньшей облиственностью.

Литература

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Свердловской области в 2014 г. Екатеринбург, 2014. 65 с.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Свердловской области в 2015 г. Екатеринбург, 2015. 61 с.

3. Зезин Н. Н., Мальцев Н. В. Научное обеспечение кормопроизводства в Уральском регионе // Кормопроизводство. 2016. № 2. С. 3–6.

4. Камельских Н. П. Влияние севооборотов на плодородие серых лесных почв и урожайность зерновых культур // Новые горизонты аграрной науки Урала. Екатеринбург, 2014. Т. 62. С. 35–39.

5. Мингалев С. К., Лаптев В. Р. Влияние многолетних бобовых трав и способов их использования на урожайность культур севооборота // Аграрный вестник Урала. 2013. № 6. С. 4–5.

6. Нагибин А. Е., Тормозин М. А., Зырянцева А. А. Новый перспективный сорт люцерны изменчивой Виктория // Кормопромзводство. 2016. № 6. С. 46–48.

7. Рекомендации по проведению полевых работ в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области в 2015 году. Екатеринбург, 2015. 56 с.

8. Постников П. А., Попова В. В. Севообороты для хозяйств различной специализации // Новые горизонты аграрной науки Урала. Екатеринбург, 2014. Т. 62. С. 30–35.

9. Постников П. А. Плодородие почвы и продуктивность севооборотов при различном насыщении бобовыми травами // Агро XXI. 2015. № 7–9. С. 31–33.

10. Тормозин М. А. Многолетние бобовые травы в кормопроизводстве Свердловской области // Новые горизонты аграрной науки Урала. Екатеринбург, 2014. Т. 62. С. 100–111.

References

1. The state register of the selection achievements allowed for use across Sverdlovsk region in 2014. Ekaterinburg, 2014. 65 p.

2. The state register of the selection achievements allowed for use across Sverdlovsk region in 2015. Ekaterinburg, 2015. 61 p.

3. Zezin N. N., Maltsev N. V. Scientific providing a forage production in the Ural region // Forage production. 2016. № 2. P. 3–6.

4. Kamelskikh N. P. Influence of crop rotations on fertility of gray forest soils and productivity of grain crops // New horizons of agrarian science of the Urals. Ekaterinburg, 2014. Vol. 62. P. 35–39.

5. Mingalev S. K., Laptev V. R. Influence of long-term bean herbs and methods of their use on productivity of cultures of a crop rotation // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 6. P. 4–5.

6. Nagibin A. E., Tormozin M. A., Zyryantseva A. A. New perspective grade of a lucerne changeable Victoria // Kormopromzvodstvo. 2016. № 6. P. 46–48.

7. Recommendations about carrying out field works in agricultural enterprises of Sverdlovsk region in 2015. Ekaterinburg, 2015. 56 p.

8. Postnikov P. A., Popov V. V. Crop rotations for farms of various specialization // New horizons of agrarian science of the Urals. Ekaterinburg, 2014. Vol. 62. P. 30–35.

9. Postnikov P. A. Fertility of the soil and productivity of crop rotations in case of various saturation by bean herbs // Agro XXI. 2015. № 7–9. P. 31–33.

10. Tormozin M. A. Long–term bean herbs in a forage production of Sverdlovsk region // New horizons of agrarian science of the Urals. Ekaterinburg, 2014. Vol. 62. P. 100–111.

УДК 619:616-089

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ СИСТЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖИВОТНЫХ

Д. С. УЛЬЯНОВ, аспирант,
О. Г. ПЕТРОВА, доктор ветеринарных наук, профессор,
А. В. ЕЛЕСИН, доктор ветеринарных наук, профессор,
А. Д. ШУШАРИН, доктор ветеринарных наук, профессор,
Н. Н. СЕМЕНОВА, кандидат экономических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)
Е. В. СКОРЫНИНА, руководитель,
Центр реабилитации животных
(620142, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112а)

Ключевые слова: *Уральский государственный аграрный университет, центр реабилитации больных животных, студенты, кошки, собаки, организационно-методические основы, приюты, социальные программы.*

Реабилитационная программа, ее задачи с их поэтапным подразделением дают возможность подойти к основному разделу реабилитационной программы – подбору средств реабилитации для достижения поставленной цели. Для решения реабилитационных задач и отбора средств реабилитации проводится их реальная оценка по соответствию избранных физиологическим, индивидуальным и возрастным особенностям животных, наличию абсолютных или временных противопоказаний для применения отдельных средств. Приют для бездомных животных – место содержания бездомных, потерянных или брошенных животных, преимущественно собак и кошек. Приюты являются одной из ключевых составляющих защиты животных и выполняют четыре основных функции: оперативная помощь и забота о животном, включая облегчение страданий посредством ветеринарной помощи или эвтаназии; долгосрочная забота о животном, не нашедшем немедленно старого или нового хозяина; усилия по воссоединению потерянного животного с его прежним хозяином; поиск нового места обитания или нового хозяина для бездомного животного. При этом многие вопросы реабилитации в современных социально-экономических условиях до сих пор остаются нерешенными. До настоящего времени до конца не разработаны механизмы современного нормативного правового и методологического обеспечения реабилитации, не определены организационно-управленческие механизмы ее функционирования, не разработаны и не внедрены инновационные модели. В системе реабилитации животных отсутствуют научно обоснованные критерии оценки реабилитационного потенциала.

SCIENTIFIC BASIS AND DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL AND METHODICAL FOUNDATIONS OF REHABILITATION SYSTEM FOR ANIMALS

D. S. ULYANOV, post-graduate student,
O. G. PETROVA, doctor of veterinary sciences, professor,
A. V. ELESIN, doctor of veterinary sciences, professor,
A. D. SHUSHARIN, doctor of veterinary sciences, professor,
N. N. SEMENOVA, candidate of economic sciences, assistant professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)
E. V. SKORYNINA,
head of the Center for animal rehabilitation
(112a Belinskogo Str., 620142, Ekaterinburg)

Keywords: *Ural state agrarian University, center for rehabilitation of sick animals, students, cats, dogs, organizational and methodological foundations, shelters, social programs.*

Rehabilitation program objectives with their gradual division provide an opportunity to go to the primary partition of the rehabilitation program – the selection of means of rehabilitation to achieve the goal. To solve rehabilitation problems and selection of means of rehabilitation is a realistic assessment of the compliance of selected physiological, individual and age peculiarities of animals, the presence of absolute or temporary contraindications for the use of individual tools. Animal shelter is a place for stray, lost or abandoned animals mostly dogs and cats. Shelters are one of the key components for the protection of animals and perform four main functions: operational assistance and care for the animal, including the alleviation of suffering by veterinary care or euthanasia; long-term care for the animal, who did not find immediately the old or new owner; efforts to reunite the lost animal with its former owner; the search for a new habitat or a new owner of a homeless animal. However, many issues of rehabilitation in the modern socio-economic conditions still remain. Up to the present time to the end not developed mechanisms of the modern regulatory and methodological support for rehabilitation is not defined organizational and managerial mechanisms of its functioning are not developed and implemented an innovative model. In the system of rehabilitation of animals lack of rigorous criteria for the assessment of rehabilitation potential.

Положительная рецензия представлена Н. В. Литусовым, доктором медицинских наук, профессором Уральского государственного медицинского университета.

Один из известных приютов для бездомных собак появился в Японии рядом с городом Эдо (ныне – Токио) в 1695 году по инициативе феодального правителя Токугава Цунаеси. 270 сотрудников приюта, содержавшегося за счет налогоплательщиков, были обязаны всячески ублажать собак, следить за тем, чтобы они не лезли в драку друг с другом. В течение двух часов после обеда собакам читали лекции по конфуцианству [3, 4, 6]. В США первые приюты для животных появились в XIX веке. В 1883 году в штате Огайо было создано «Столичное гуманное общество». Приют существует более ста лет, по данным на 2001 год через него ежегодно проходит более 10 тыс. брошенных собак и кошек [1]. В Великобритании первый официально зарегистрированный приют для брошенных и голодающих кошек был основан в 1885 году в Дублине. В Ливерпуле любая собака, находящаяся на улице или в городских парках без хозяина отлавливается и помещается в приют «Королевского общества защиты животных», где она будет содержаться до 7 дней. Если найдется хозяин, то собака будет ему возвращена после уплаты за отлов и содержание в приюте. Если в течение недели никто не востребует собаку, то она переходит в собственность RSPCA, которое может принять решение о передаче собаки новому владельцу или ее усыплении [6].

Некоторые зарубежные приюты специализируются на кошках или собаках определенных пород. Приют Golden Endings (США) принимает бездомных спаниелей, Bearded Collie Rescue Support – колли, испанский S.O.S. Galgos – борзых. В некоторых приютах, в частности в канадском приюте «Помощь животному» (Animal Aid) допускается усыпление собак в исключительных случаях, например при высокой агрессивности зверя [7]. В России существуют как частные, так и государственные приюты. Старейший из действующих частных приютов для бездомных животных был создан в Томилино, Московская область в 1990 году [9].

Целью исследования явилось обобщение материалов программы центра реабилитации животных Уральского государственного аграрного университета.

Материалами и методами послужили законодательные и нормативно-методические документы, регламентирующие деятельность центра реабилитации животных.

Результаты исследований. Центр Реабилитации животных Уральского Государственного аграрного университета был создан 1 ноября 2012 года. Основные задачи и функции центра реабилитации животных были определены в следующем:

– осуществление реабилитации бездомных животных;

– разработка и внедрение социальных программ с участием животных центра реабилитации;

– организация и контроль над проведением практического обучения студентов;

– поддержка проектов студенческих научных исследований и разработок на базе центра реабилитации животных;

– организация практических занятий обучающихся факультета «Ветеринарной медицины и экспертизы» и аграрного колледжа;

– организация взаимодействия с факультетами, организациями по вопросам ветеринарной деятельности, благотворительными фондами в области помощи бездомным животным;

– создание соответствующих условий удержания животных, попавших в беду;

– обеспечение временного проживания бездомных животных, организация необходимой ветеринарной помощи животным, участие в проведении лабораторно-диагностических исследований и профилактических обработок;

– кормление животных, мытье и дезинфекция вольеров, инвентаря, уборка мест для выгула и подсобных помещений;

– проведение занятий с животными, нуждающимися в социализации и психологической реабилитации;

– осуществление поиска новых владельцев для животных;

– изучение зарубежного и отечественного опыта деятельности в области реабилитации и помощи бездомным животным;

– взаимодействие со средствами массовой информации, общественными организациями, проведение просветительской и воспитательной работы по вопросам содержания и обращения с животными.

Основными животными, попадающими в центр реабилитации, являются кошки и собаки. Сельскохозяйственные животные – шетлендские пони, мелкий рогатый скот и свиньи – выступают в роли наглядного материала на практических занятиях, и для отработки определенных навыков, необходимых ветеринарному врачу.

Мелкие домашние животные попадают в центр реабилитации чаще с улиц, некоторых приносят неравнодушные жители, а от некоторых отказались хозяева. Основная масса животных, попавших в центр, имеет различные заболевания, для излечения которых необходим долгий период реабилитации. Чаще всего это травмы.

В лечении животных существенную роль играют студенты факультета ветеринарной медицины и экспертизы. Студенты ухаживают за больными животными, водят их на осмотр к ветеринарным специалистам, выполняют лечебные назначения, прописанные животным, а также присутствуют на операциях в роли ассистентов. Во время проведения всех этих манипу-

ляций студенты осваивают основные навыки, необходимые ветеринарному врачу. Большинство животных успешно вылечиваются, а также благодаря работникам центра находят себе новых хозяев, но есть и такие животные, которые остаются в центре навсегда.

За период существования центра реабилитации поступило всего животных в 2013 году – 483 , 2014 году – 481 , 2015 году – 398.

За время работы Центра реабилитации животных было вылечено и пристроено:

− в 2013 году – 148 кошек, 117 собак, 2 шиншиллы, 2 игуаны, 2 хорька;

− в 2014 – 157 кошек, 133 собаки, 1 ондатра, 3 красноухие черепахи, 1 ворона, 1 уж, 1 кролик, 5 морских свинок, 12 крыс;

− в 2015 году – 140 собак, 116 кошек, 1 дятел, 1 хорек, 1 сапсан, 25 улиток ахатин, 2 дегу, 1 попугай, 4 красноухие черепахи, 2 кролика, 1 ворон.

Количество погибших животных составило:

− в 2013 году – 29 кошек, 34 собаки и 1 овца;

− в 2014 – 28 собак, 29 кошек, 1 шиншилла, 3 морских свинки, 1 ворона;

− в 2015 – 22 собаки, 13 кошек, 1 дятел, 1 летучая мышь, 1 кролик.

Таким образом, реабилитационный центр помогает животным восстанавливаться значительно быстрее. Созданный центр реабилитации животных на базе Уральского государственного аграрного университета можно рассматривать как методологическую основу реабилитационной науки в ветеринарии.

Литература

1. Бойко Г. И. Практикум по экологии города. М., 2007. С. 17–51.
2. Залозных Д. В. Численность, особенности распределения и территориальное поведение бездомных кошек в Нижнем Новгороде // Ветеринарная патология. 2009. № 2. С. 19–23.
3. Еремушкин М. А.Основы реабилитации. М., 2013. 208 с.
4. Николюкин С. В., Уткина И. О. Особенности возникновения и прекращения права собственности на безнадзорных и бесхозяйных животных: коллизии гражданского законодательства // Юрист. 2009. № 6. С. 19–27.
5. Ульянов Д. С. Центр реабилитации животных, задачи и функции // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве : мат. междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2016. С. 254–257.
6. Эвантер Э. В. Экологический мониторинг группировок бездомных кошек (на примере г. Петрозаводска) // Экология. 2011. № 2. С. 11.
7. Милс Д., Маршант-Форд Д. Энциклопедия прикладного поведения и благополучия животных.М., 2010. 524 с.
8. Кодекс здоровья наземных животных. Франция, 2015. Т. 1. 476 с.
9. Приюты для бездомных животных. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%8E%D1%82_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85.

References

1. Bystrov G. I. Practical guidance on city ecology. M., 2007. P. 17–51.
2. Zaloznykh D. V. Number, features of distribution and territorial behavior of homeless cats in Nizhny Novgorod // Veterinary pathology. 2009. № 2. P. 19–23.
3. Eremushkin M. A. Basis of rehabilitation. M., 2013. 208 p.
4. Nikolyukin S. V., Utkin I. O. Features of origin and termination of the property right to neglected and ownerless animals: collisions of the civil legislation // Lawyer. 2009. № 6. P. 19–27.
5. Ulyanov D. S. The center of rehabilitation of animals, tasks and functions // Ecological and biological problems of use of natural resources in agricultural industry : proc. of intern. scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2016. P. 254–257.
6. Evanter E. V. Environmental monitoring of groups of homeless cats (on the example of Petrozavodsk) // Ecology. 2011. № 2. P. 11.
7. Mills D., Marshant-Ford D. Encyclopedia of applied behavior and wellbeing of animals. M., 2010. 524 p.
8. Code of health of land animals. France, 2015. Vol. 1. 476 p.
9. Homeless animals shelters. URL : https: // ru.wikipedia. org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%8E%D1%82_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85.

УДК 712.25:630.892.5

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ РОДА CRATAEGUS В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

А. В. ЯКОВЛЕВА, аспирант,
Т. Б. СРОДНЫХ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: *морфометрические параметры, декоративность, боярышник, боярышник кроваво-красный, боярышник зеленомясый, Crataegus sanguinea, Crataegus chlorosarca, живая изгородь, группа, рядовые посадки.*

В течение трех лет в городе Екатеринбурге, с 2013 по 2015 годы, были проведены исследования морфологических параметров и декоративности растений наиболее распространенных видов боярышников – Crataegus sanguinea и Crataegus chlorosarca. Объекты исследований представлены разными типами посадки: групповая, рядовая и живые изгороди. Представленные боярышники имеют различную интенсивность роста. Средний годовой прирост по высоте у боярышника кроваво-красного выше, чем у боярышника зеленомясого. Несмотря на меньшую интенсивность роста (за три года исследований), этот вид в одних и тех же условиях имеет более высокие параметры, обгоняя по высоте боярышник кроваво-красный в среднем на 19 %, а по диаметру – на 26 %. Видимо, в более благоприятные годы он может опережать по интенсивности роста боярышник кроваво-красный. Комплексная оценка декоративности кустарников свидетельствует о том, что оба вида боярышника относятся к высоко декоративным растениям. Декоративность колеблется в пределах 40–42 баллов. Рассмотренные виды боярышников можно рекомендовать для использования в городском озеленении в виде рядовых, групповых посадок и живых изгородей. Боярышник зеленомясый более чутко реагирует на погодные условия, уменьшая или увеличивая интенсивность роста. Боярышник кроваво-красный более стабилен при изменении погодных условиий. Crataegus sanguinea лучше использовать для формованных живых изгородей высотой 1,0–1,5 м, а также в групповых посадках. Crataegus chlorosarca – для рядовых, групповых посадок и высоких живых изгородей от 1,5–2,0 м, поскольку растения более крупные, высокие, однако необходимо предусмотреть более частые стрижки.

MORPHOMETRIC AND ORNAMENTAL PARAMETERS OF PLANTS CRATAEGUS IN EKATERINBURG

A. V. YAKOVLEVA,
post-graduate student,
T. B. SRODNYKH,
doctor of agricultural sciences, professor
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: *morphometric parameters, decorative, hawthorn, hawthorn blood-red, hawthorn green, Crataegus sanguinea, Crataegus chlorosarca, hedges, group planting ordinary.*

During 2013 and 2015 in the city of Ekaterinburg studies have been conducted on morphological parameters and ornaental plants the most common species of hawthorn – Crataegus sanguinea and Crataegus chlorosarca. The objects of research are represented by different types of landing: group, series and hedges. Presented hawthorn have different growth rate. The average annual increase in height from Crataegus sanguinea higher than Crataegus chlorosarca. Despite the lower growth rate (three years of studies), this view of the same conditions, has higher parameters: height they exceed the parameters of hawthorn blood-red by an average of 19 %, and the diameter of 26 %. Probably more good years ahead of it may increase the intensity of Crataegus sanguinea. Comprehensive assessment of ornamental shrubs indicates that both types of hawthorn are highly decorative plants. Score ornamental plants Crataegus sanguinea was 42 points out of 47, while the plant Crataegus chlorosarca – 40 points. Both studied species can be recommended for use in urban landscaping in the form of ordinary, group plantings and hedges. Crataegus chlorosarca is more sensitive to weather conditions, increasing or decreasing the intensity of growth. Hawthorn blood-red is more stable in a variety of weather conditions. Crataegus sanguinea is better used for molded hedges height 1.0–1.5 m, as well as in group plantings. Crataegus chlorosarca for ordinary, group plantings and high hedges 1.5–2.0 m, since larger plants are high, however, it is necessary to provide for more frequent cuttings.

Положительная рецензия представлена З. Я. Нагимовым, доктором сельскохозяйственных наук, заведующим кафедры лесоустройства и лесной таксации, директором Института леса и природопользования Уральского государственного лесотехнического университета.

По данным исследований 2014 года, наибольшее количество посадок растений рода Crataegus в городе Екатеринбурге встречаются преимущественно в центральной части, в основном это два вида – Crataegus sanguinea и Crataegus chlorosarca [1]. Возраст посадок составляет 30–40 лет и больше. Молодые посадки встречаются очень редко [2]. Помимо городских насаждений растения этого рода встречаются в посадках дендрологического парка – выставки [3], в коллекциях Ботанического сада УрО РАН и на территории Уральского сада лечебных культур им. профессора Л. И. Вигорова в Уральском государственном лесотехническом университете.

При ограниченном использовании боярышников в озеленении, особенно в последние годы, следует отметить, что он обладает уникальными свойствами, которые будут необходимы при формировании посадок, как вдоль автомобильных дорог, так и на дворовых территориях, а так же в скверах, парках. Растения выполняют роль биологических фильтров, поглощая из воздуха и нейтрализуя в тканях серосодержащие токсиканты [4]. Они обладают высокими фитонцидными свойствами, выделяя летучие метаболиты – аэрофолины. Растения рода Crataegus обладают так же весьма высокой степенью декоративности, особенно в периоды цветения и плодоношения.

Цель исследований. Изучение морфометрических параметров и декоративности Crataegus sanguinea и Crataegus chlorosarca, наиболее распространенных в Екатеринбурге, для формирования рекомендаций по их использованию в городском озеленении.

Методика исследований. Исследования морфологических параметров растений двух видов боярышников проводили в центральной части города Екатеринбурга в течение трех лет, с 2013 по 2015 годы. Для этого были выбраны 7 объектов на улицах и скверах города с разными типами посадки: групповая, рядовая и живые изгороди. Объекты представлены в табл. 1.

Все насаждения расположены вблизи магистральных улиц общегородского значения – улицы Мамина-Сибиряка, Сибирский тракт, Малышева, К. Либкнехта, Белинского. Освещенность посадок боярышника в сквере Оперного театра низкая, с западной стороны расположено здание Оперного театра, с восточной стороны пятиэтажная жилая застройка и здание Кукольного театра. Живая изгородь вдоль ул. Белинского имеет низкую степень освещенности, с северной и южной стороны окружена высотными зданиями, находится в условиях высокой загазованности. Растения в южной части Исторического сквера, вдоль Сибирского тракта и ул. К. Либкнехта расположены на открытом месте и хорошо освещены в течение всего дня. Таким образом, можно сказать, что посадки боярышника в южной части Исторического сквера, вдоль Сибирского тракта и ул. К. Либкнехта находятся в более благоприятных условиях освещения. По условиям запыленности и загазованности наиболее благоприятными являются также Исторический сквер и посадка по ул. К. Либкнехта.

Замеры объектов исследований проводили в летний период. Для замеров диаметра ствола использовали мерную вилку, для замеров диаметров кроны, шага посадки – мерную ленту.

Возраст растений колеблется в пределах 30–40 лет. Сравнительный анализ декоративности изучаемых видов проводили по Шкале комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях [5].

Результаты исследований. В городе Екатеринбурге в центральной части в живых изгородях встречается только Crataegus sanguinea. Результаты измерений биометрических показателей представлены в табл. 2.

Таблица 1

Объекты исследований

Table 1

Objects of research

Вид *Type*	Объект *Object*	Тип посадки *Type of bedding*
Боярышник сибирский *(Crataegus sanguinea)*	1.Южная часть Исторического сквера *1. Southern part of the Historical park*	Групповая *In groups*
	2.Сквер Оперного театра *2. Park near the Opera house*	Групповая *In groups*
	3.Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) *3. Along Sibirskiy tract*	Живая изгородь *Hedge*
	4.Вдоль ул. К. Либкнехта *4. Along K. Liebknechta Street*	Живая изгородь *Hedge*
	5.Вдоль ул. Белинского *5. Along Belingskogo street*	Живая изгородь *Hedge*
Боярышник зеленомясый *(Crataegus chlorosarca)*	6.Южная часть Исторического сквера *6. Southern part of the Historical park*	Групповая *In groups*
	7.Вдоль ул. Мамина-Сибиряка *7. Along Mamina-Sibiryala street*	Рядовая *In line*

Таблица 2

Средние значения биометрических показателей растений Crataegus sanguinea в живых изгородях на объектах исследований

Table 2

Average figures for biometrical indicators of plants Crataegus sanguinea in hedges at the objects

Год *Year*	Объект *Object*	Высота, м *Height, m*	Шаг посадки, м *Plant spacing, m*	Диаметр ствола у корневой шейки, см *Diameter of stem at root neck, cm*
2013	Вдоль ул. К. Либкнехта *Along K. Liebknechta street*	1,8	1,0	3,0 ± 0,2
	Вдоль ул. Белинского *Along Belinskogo street*	1,2	1,0	3,0 ± 0,2
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) *Along Sibirskiy tract*	3,4	0,5	2,1 ± 0,1
2014	Вдоль ул. К. Либкнехта *Along K. Liebknechta street*	1,8	1,0	3,2 ± 0,3
	Вдоль ул. Белинского *Along Belinskogo street*	1,5	1,0	3,1 ± 0,1
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) *Along Sibirskiy tract*	3,6	0,5	2,3 ± 0,2
2015	Вдоль ул. К. Либкнехта *Along K. Liebknechta street*	1,8	1,0	3,5 ± 0,2
	Вдоль ул. Белинского *Along Belinskogo street*	1,0	1,0	3,3 ± 0,2
	Вдоль ул. Сибирский тракт (УГЛТУ) *Along Sibirskiy tract*	3,8	0,5	2,4 ± 0,1

Таблица 3

Средние значения биометрических показателей растений Crataegus chlorosarca в рядовых посадках на объектах исследований

Table 3

Average figures for biometrical indicators of plants Crataegus chlorosarca in hedges at the objects

Год *Year*	Объект *Object*	Высота, м *Height*	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см *Stem diameter at the height of 1.3 m, cm*	Диаметр кроны С-Ю, м *Diameter of crown N-S, m*	Диаметр кроны З-В, м *Diameter of crown W-E, m*
2013	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка *Along Mamina-Sibiryaka street*	4,5 ± 0,1	23,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2	2,0 ± 0,2
2014	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка *Along Mamina-Sibiryaka street*	4,6 ± 0,2	23,3 ± 0,2	3,5 ± 0,1	2,2 ± 0,1
2015	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка *Along Mamina-Sibiryaka street*	4,8 ± 0,1	23,5 ± 0,1	3,5 ± 0,2	2,2 ± 0,2

Нами были обследованы два типа живых изгородей – однорядные (вдоль Сибирского тракта (УГЛТУ) и двурядные (вдоль ул. Белинского и вдоль ул. К. Либкнехта). В двурядных посадках растения расположены в шахматном порядке. Расстояние между рядами 1,0 м. По данным табл. 2 видно, что высота живой изгороди вдоль ул. К. Либкнехта в течение трех лет исследований оставалась постоянной, 1,8 метров, что связано с регулярными формовочными обрезками. На объекте вдоль ул. Белинского в 2013 и 2014 годах обрезки не производились, прирост побегов составил 0,3 метра. Однако, весной 2015 года была произведена обрезка живой изгороди на высоте 1,0 метр. Диаметр ствола у корневой шейки изменялся следующим образом. В 2014 году на объекте по ул. К. Либкнехта его прирост составил 0,2 см, в 2015 году – 0,3 см. У растений по ул. Белинского в 2014 году прирост диаметра у корневой шейки составил 0,1 см, в 2015 – 0,2 см. Меньший прирост по диаметру у корневой шейки по ул. Белинского можно объяснить худшей освещенностью.

Посадки вдоль ул. Сибирский тракт длительное время не обрезались и не прореживались, что неблагоприятно отразилось на состоянии растений. Побеги вытянутые и тонкие. Годичный прирост по высоте в 2014 и 2015 годах составил 0,2 метра. Диаметр корневой шейки варьирует от 2,1 до 2,4 см, приросты составили в 2014 году – 0,2 см, в 2015 – 0,1 см. Такие невысокие морфометрические показатели связаны с загущенной посадкой (шаг посадки 0,5 м), большим количеством поросли, неблагоприятными условиями – близкое расположение автомобильной дороги.

Таким образом, на биометрические показатели посадок боярышника в живых изгородях в большей степени влияют работы по уходу (своевременная обрезка), освещенность и шаг посадки, в меньшей степени – расстояние между рядами.

В рядовых посадках был обнаружен один вид боярышника – C. chlorosarca. Биометрические показатели представлены в табл. 3.

Итак, по данным табл. 3 видно, что морфометрическое развитие растений боярышника зеленомясо-

го в течение трех лет проходило стабильно, без резких скачков. Прирост в высоту в 2014 году составил 0,1 м, в 2015 году – 0,2 м. Диаметр ствола на высоте 1,3 м за три года увеличился на 0,5 см, диаметр кроны изменялся незначительно. Однако следует отметить, что крона растений не имеет правильной пирамидальной формы, как отмечают при описании данного вида [6], вероятно по причине небольшого расстояния между деревьями – 2,0 м, посадки в лунки прямо в асфальт, близкого расположения к высотному зданию и непосредственной близостью к автомобильной дороге.

В групповых посадках встречаются два вида боярышника – C. sanguinea и C. chlorosarca. Данные биометрических исследований представлены в табл. 4.

По данным табл. 4 видно, что прирост в высоту у растений в южной части Исторического сквера составил в 2014 году 0,5 м, а в сквере Оперного театра 1,0 м. Однако, в 2015 году у растений боярышника кроваво-красного в сквере Оперного театра и у растений боярышника зеленомясого прироста по высоте не было совсем. Видимо, это связано с неблагоприятными климатическими условиями, которые повлияли на боярышник зеленомясый, а на боярышник кроваво-красный только на объекте с сильной затененностью растений. В целом, C. chlorosarca опережает по высоте растения боярышника кроваво-красного, это хорошо видно на одном объекте их расположения – южная часть Исторического сквера. Это объясняется, прежде всего, его морфологическими особенностями, которые хорошо проявляются в условиях Среднего Урала. Диаметр ствола растений боярышника кроваво-красного в среднем за год увеличивается на 1,5–2,0 см, а у растений боярышника зеленомясого – на 2,0 см. Показатели по диаметру кроны растений C. chlorosarca, также превышают эти показатели у C. sanguinea.

По полученным данным биометрических исследований, провели анализ средних годовых приростов растений боярышников в групповых и рядовых посадках (см. табл. 5).

Таким образом, растения боярышника двух видов в групповых посадках чувствуют себя в основном комфортно, биометрические показатели увеличиваются, крона растений хорошо развивается. Так, показатели высоты растений и диаметра ствола на высоте 1,3 м боярышника кроваво-красного за три года увеличились с 4,0 м до 5,0 м и с 15,0 см до 19,0 см соответственно, а у растений боярышника зеленомясого – с 5,0 м до 5,5 м и с 20,0 см до 23,0 см. В рядовых посадках показатели боярышника зеленомясого ниже, чем в групповых.

Средний годовой прирост по высоте в групповых посадках у боярышника кроваво-красного за три года наблюдений составил 0,5 м, у зеленомясого – 0,25 м; в рядовых у зеленомясого еще ниже – 0,15 м. По диаметру ствола средний годовой прирост в групповых посадках составил у боярышника кроваво-красного – 1,75 см, у зеленомясого – 1,5 см, в групповых посадках у зеленомясого – 0,25 см. По диаметру кроны средний годичный прирост C. sanguinea составил 1,0 м, у C. chlorosarca – 0,4 м в групповых и

Таблица 4

Средние значения биометрических показателей растений в групповых посадках на объектах исследований

Table 4

Average figures for biometrical indicators of plants in hedges at the objects

Год *Year*	Вид *Type*	Объект *Object*	Высота, м *Height, m*	Диаметр ствола на высоте 1,3 м, см *Stem diameter at the height of 1.3 m, cm*	Диаметр кроны С-Ю, м *Crown diameter N-S, m*	Диаметр кроны З-В, м *Crown diameter W-E, m*
2013	C. sanguinea	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	4,0 ± 0,1	15,0 ± 0,2	6,0 ± 1,2	6,0 ± 0,2
	C. sanguinea	Сквер Оперного театра *Opera house park*	3,5 ± 0,1	18,0 ± 0,8	3,0 ± 0,2	3,0 ± 0,6
	C. chlorosarca	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	5,0 ± 0,0	20,0 ± 0,0	8,0 ± 0,1	6,0 ± 0,2
2014	C. sanguinea	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	4,5 ± 0,4	17,5 ± 0,2	7,0 ± 0,2	7,0 ± 0,2
	C. sanguinea	Сквер Оперного театра *Opera house park*	4,5 ± 0,1	20,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2
	C. chlorosarca	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	5,5 ± 0,1	22,0 ± 0,2	9,0 ± 0,1	6,5 ± 0,3
2015	C. sanguinea	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	5,0 ± 0,2	19 ± 0,2	8,0 ± 0,2	7,0 ± 0,3
	C. sanguinea	Сквер Оперного театра *Opera house park*	4,5 ± 0,1	21,0 ± 0,2	5,0 ± 0,4	3,5 ± 0,4
	C. chlorosarca	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	5,5 ± 0,1	23,0 ± 0,2	9,0 ± 0,1	6,0 ± 0,3

Таблица 5

Среднегодовые приросты растений боярышника в групповых и рядовых посадках

Table 5

Average yearly plant increment of hawthorn plant in group and line beddings

Год *Year*	Вид *Type*	Объект *Object*	Прирост по высоте, м *Height increment, m*	Прирост по диаметру ствола на высоте 1,3 м, см *Stem diameter increment at the height of 1.3 m, cm*	Прирост по диаметру кроны, м *Crown diameter increment, m*
2014	C. sanguinea	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	0,5	2,5	1,0
	C. sanguinea	Сквер Оперного театра *Opera house park*	1,0	2,0	1,0
	C. chloro-sarca	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	0,5	2,0	0,8
	C. chloro-sarca *(line bedding)*	Вдоль ул. Мамина-Сибиряка *Along Mamina-Sibiryaka street*	0,1	0,3	0,4
2015	C. sanguinea	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	0,5	1,5	1,0
	C. sanguinea	Сквер Оперного театра *Opera house park*	0,0	1,0	1,0
	C. chloro-sarca	Южная часть Исторического сквера *Southern part of the Historical park*	0,0	1,0	0,0
	C. chloro-sarca (рядовая) *(line bedding)*	Вдоль ул. Мамина – Сибиряка *Along Mamina-Sibiryaka street*	0,2	0,2	0,0

Таблица 6

Оценка декоративности растений боярышника

Table 6

Evaluation of ornamental qualities of hawthorn

Критерии оценки *Evaluation criteria*	Балльная оценка (max балл) *Grade in points*	
	Боярышник сибирский *Crataegus sanguinea*	Боярышник зеленомясый *Crataegus chlorosarca*
Архитектоника кроны *Crown architectonics*	4 (4)	4 (4)
Длительность цветения *Duration of flowering*	5 (5)	3 (5)
Степень цветения (обилие цветения) *Abundance of flowers*	5 (5)	5 (5)
Окраска и величина цветков *Color and size of flowers*	4 (5)	4 (5)
Привлекательность внешнего вида плодов *Appeal of fruit appearance*	5 (5)	5 (5)
Длительность удержания плодов на ветвях *Duration of fruit hanging on the branches*	5 (5)	5 (5)
Аромат цветков и плодов *Flavour of flowers and fruit*	2 (4)	2 (4)
Цветовая гамма осенней окраски листьев *Color palette of autumn leaves*	3 (5)	3 (5)
Поврежденность растений *Plant damage*	5 (5)	5 (5)
Зимостойкость *Cold hardiness*	4 (5)	4 (5)
Суммарный балл *Total points*	42 (48)	40 (48)

0,2 м в рядовых. Несмотря на более крупные размеры растений боярышника зеленомясого, он является более уязвимым относительно погодных условий и в неблагоприятные годы может не давать прироста, поэтому его средние показатели по годичному приросту оказались ниже.

Для формирования рекомендаций по использованию растений Crataegus в озеленении был проведен

сравнительный анализ декоративности по Шкале комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях [5]. Данные представлены в табл. 6.

По итогам оценки декоративности растения боярышника сибирского набрали суммарный балл 42, зеленомясого – 40, что соответствует категории высокой декоративности (31–48). В процентах декоративность растений рода Crataegus составляет 82–89 % от максимальной (max балл 48). Различия в баллах связаны с разной длительностью вегетационного периода растений. А также длительностью отдельных фенологических фаз, в которых растения наиболее декоративны [7]. Растения боярышника зеленомясого обладают кроной правильной пирамидальной формы, а растения боярышника кроваво-красного – ажурной, раскидистой и хорошо поддаются формированию в живых изгородях. Наиболее декоративно растения будут смотреться в групповых и рядовых посадках, при шаге посадки не менее 3,0 м, где у растений будут условия для развития кроны.

Выводы.

1. В условиях города Екатеринбурга были исследованы посадки двух видов боярышников, наиболее часто встречаемых в озеленении – C. sanguinea и C. chlorosarca. Практически все посадки этих видов представлены в форме высоких кустарников.

2. Исследуемые виды встречаются в различных типах посадок: рядовых, групповых, живых изгородях. В живых изгородях представлен один вид – боярышник кроваво-красный. В рядовых посадках – боярышник зеленомясый. В групповых посадках встречаются оба вида.

3. Представленные боярышники имеют различную интенсивность роста. Средний годовой прирост по высоте у боярышника кроваво-красного колеблется от 0,3 м в живых изгородях до 0,5 м в групповых посадках; у боярышника зеленомясого от 0,15 м в рядовых посадках до 0,25 м в групповых. Боярышник зеленомясый имеет меньшие приросты и по диаметру кроны.

4. Несмотря на меньшую интенсивность роста (за три года исследований), боярышник зеленомясый в одних и тех же условиях имеет более высокие параметры: по высоте они превышают параметры боярышника кроваво-красного в среднем на 19 %, а по диаметру на 26 %. Видимо, в более благоприятные годы он может опережать по интенсивности роста боярышник кроваво-красный.

5. Комплексная оценка декоративности кустарников свидетельствует о том, что оба вида боярышника относятся к высоко декоративным растениям. Балл декоративности растений C. sanguinea составил 42 балла из 47, а у растений C. chlorosarca – 40 баллов.

6. Оба исследуемых вида можно рекомендовать для использования в городском озеленении в виде рядовых, групповых посадок и живых изгородях. Боярышник зеленомясый более чутко реагирует на погодные условия, уменьшая или увеличивая интенсивность роста. Боярышник кроваво-красный более стабилен в различных погодных условиях.

7. Crataegus sanguinea лучше использовать для формованных живых изгородей высотой 1,0–1,5 м, а также в групповых посадках. Crataegus chlorosarca для рядовых, групповых посадок и высоких живых изгородей от 1,5–2,0 м, поскольку растения более крупные, высокие, однако, необходимо предусмотреть более частые стрижки.

Литература

1. Булатова А. С., Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Встречаемость растений Crataegus в центральной части Екатеринбурга // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : мат. XI всеросс. науч-тех. конф. Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 36–38.

2. Власенко В. Э., Дорофеева Л. М., Яковлева С. В. Дендропарк выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1.

3. Сродных Т. Б., Яковлева А. В. Боярышник в озеленении Екатеринбурга // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 1. С. 43–47.

4. Сергейчик С. А. Устойчивость и газопоглотительная способность древесных растений // Проблемы озеленения крупных городов. М., 2005. С. 144.

5. Залывская О. С. Шкала комплексной оценки декоративности зеленых насаждений в городских условиях // Биоразнообразие природных и антропогенных экосистем. Екатеринбург, 2005. С. 46–50.

6. Мамаев С. А., Семкина Л. А. Интродуцированные деревья и кустарники Урала (розоцветные). Свердловск, 1988.

7. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Фенологическое развитие боярышника кроваво-красного (Crataegus sanguinea L.) в городе Екатеринбурге // Современные проблемы науки и образования. 2015. Ч. 1. № 1.

8. Андрианова Н. Г., Ивлев В. И. Использование плодово-ягодных растений для озеленения г. Жезказгана // Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство: современные тенденции : мат. междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2011. 155 с.

9. Коновалов Н. А., Луганский Н. А., Сродных Т. Б. Деревья и кустарники для озеленения городов Урала. Екатеринбург, 2010. 181 с.

10. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Использование растений рода Crataegus в зеленом строительстве города Екатеринбурга // Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы : мат. науч. конф. Екатеринбург, 2012. 122 с.

11. Яковлева А. В., Сродных Т. Б. Использование растений рода Crayaegus в зеленом строительстве города Екатеринбурга // Воспроизводство, мониторинг и охрана природных, природно-антропогенных и антропогенных ландшафтов : мат. междунар. науч. конф. Воронеж, 2012. 555 с.

References

1. Bulatova A. S., Yakovlev A. V., Srodnykh T. B. Incidence of Crataegus plants in the central part of Ekaterinburg // Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : proc. of the 9th scient. and pract. symp. Part 2. Ekaterinburg, 2015. P. 36–38.

2. Vlasenko V. E., Dorofeyeva L. M., Yakovlev S. V. Arboretum exhibition as a refugium for wildlife of the city of Ekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 1.

3. Srodnykh T. B., Yakovlev A. V. Hawthorn in gardening of Ekaterinburg // Forests of Russia and economy in them. 2015. № 1. P. 43–47.

4. Sergeychik S.A. Stability and gas-absorbing ability of wood plants // Problems of gardening of the large cities. M., 2005. P. 144.

5. Zalyvskaya O. S. A scale of complex assessment of decorative effect of green plantings in city conditions // Biodiversity of natural and anthropogenous ecosystems. Ekaterinburg, 2005. P. 46–50.

6. Mamayev S. A., Semkina L. A. The introduced trees and bushes of the Urals (pink-flowered). Sverdlovsk, 1988.

7. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Phenological development of a hawthorn blood-red (Crataegus sanguinea L.) in the city of Ekaterinburg // Modern problems of science and education. 2015. P. 1. № 1.

8. Andrianova N. G., Ivlev V. I. Use of fruit and berry plants for gardening of Zhezkazgan // Landscape architecture and landscape gardening construction: current trends : proc. of intern. scient. and pract. symp. Voronezh, 2011. 155 p.

9. Konovalov N. A., Luhansk N. A., Srodnykh T. B. Trees and bushes for gardening of the cities of the Urals. Ekaterinburg, 2010. 181 p.

10. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Use of plants of the sort Crataegus in green city building of Ekaterinburg // Landscape architecture: traditions and prospects : proc. of scient. symp. Ekaterinburg, 2012. 122 p.

11. Yakovleva A. V., Srodnykh T. B. Use of plants of the sort Crayaegus in green city building of Ekaterinburg // Reproduction, monitoring and protection of natural, natural and anthropogenous and anthropogenous landscapes : proc. of intern. scient. symp. Voronezh, 2012. 555 p.

УДК 665.7

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ И СВОЙСТВА СМЕСЕВЫХ СИСТЕМ УГЛЕВОДОРОДНОГО СОСТАВА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Ю. В. ПАНКОВ, кандидат химических наук, доцент,
Л. А. НОВОПАШИН, кандидат технических наук, доцент,
Л. В. ДЕНЕЖКО, кандидат технических наук, доцент,
А. А. САДОВ, аспирант,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *вязкость топлива, дизель, смеси, дизельное топливо, рапсовое масло, этерификация, этиловый эфир, температура, свойства смесей.*

Вязкость топлива зависит от его углеводородного состава. Растительные масла рассматриваются как альтернативное дизельное топливо. Большая вязкость растительного масла затрудняет рассматривать его как товарное топливо для дизельного двигателя. Растительные масла являются липидами, эфирами жирных кислот или глицеринами. Обладая высокой теплотворной способностью, они содержат прямые углеводородные цепи, что обуславливает их относительно высокие цетановые числа. Вязкость и плотность определяют процессы испарения и смесеобразования в дизеле, так как от них зависит форма и строение топливного факела, размеры образующихся капель, дальность проникновения капель топлива в камеру сгорания. Более низкая плотность и вязкость обеспечивают лучшее распыление топлива; с повышением вязкости увеличивается диаметр капель и уменьшается полное их сгорание, в результате увеличивается удельный расход топлива, растет дымность отработавших газов. Вязкость топлива влияет на наполнение насоса и на утечку топлива через зазоры плунжерных пар. При уменьшении вязкости количество дизельного топлива, просачивающегося между плунжером и втулкой, возрастает, в результате снижается подача насоса. Перевод двигателя на топливо с меньшей плотностью и вязкостью может привести к прогару головок поршня, в связи с чем, требуется регулировка топливной аппаратуры. От вязкости зависит износ плунжерных пар. Вязкость топлива в пределах 1,8–7,0 мм^2/с практически не влияет на износ плунжеров топливной аппаратуры современных быстроходных дизелей. Рассмотрим применение растительного рапсового масла как альтернативного дизельного топлива. Вязкость рапсового масла можно снизить химическим преобразованием этерификации и получением этиловых эфиров. Вязкость рапсового масла можно снижать физическим воздействием. При нагревании исходного рапсового масла на 80 °С создается вязкость аналогичная вязкости товарного дизельного топлива. Смесевые системы при нагревании на температуры 40–50 °С будут иметь соизмеримую эксплуатационную вязкость дизельного двигателя.

QUANTITATIVE RELATIONSHIPS AND PROPERTIES OF MIXED SYSTEMS HYDROCARBON COMPOSITION FOR A DIESEL ENGINE

Y. V. PANKOV, candidate of chemical sciences , associate professor,
L. A. NOVOPASHIN, candidate of technical sciences, associate professor,
L. V. DENEZHKO, candidate of technical sciences, associate professor,
A. A. SADOV, post-graduate student,
Ural State Agricultural University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords*: viscosity fuel, diesel, blends, diesel, rapeseed oil, etherification, ethyl ether, the temperature properties of the mixtures.*

Viscosity of fuel depends on its hydrocarbon structure. Vegetable oils are considered as an alternative to diesel fuel. Big viscosity of vegetable oil makes it difficult to consider it as commodity fuel for the diesel engine. Vegetable oils are lipids, air of fatty acids or glycerin. Having high calorific ability, they contain direct hydrocarbon chains that causes their rather high cetane numbers. Viscosity and firmness define processes of evaporation and air-fuel mixing in the diesel as the form and a structure of a fuel torch, the sizes of the formed drops, range of penetration of drops of fuel into a combustion chamber depends on them. Lower firmness and viscosity provide the best dispersion of fuel; with increase in viscosity, diameter of drops increases and their complete combustion decreases, specific fuel consumption as a result increases, smoke of the fulfilled gases grows. Viscosity of fuel influences filling of the pump and escape of fuel through spacings of plunger couples. At viscosity reduction the quantity of the diesel fuel filtering between a plunger and the barrel increases, the pump output as a result decreases. Conversion of the engine to fuel with smaller firmness and viscosity can lead to a burn-out of piston crowns in this connection, resetting of the fuel equipment is required. Wear of plunger couples depends on viscosity. Viscosity of fuel within 1.8–7.0 mm^2/sec almost doesn't influence wear of plungers of the fuel equipment of modern high-speed diesels. Let us consider use of vegetable rape oil as alternative diesel fuel. Viscosity of rape oil can be reduced chemical transformation of an etherification and receiving ethyl air. Viscosity of rape oil can be reduced physical impact. When heating initial rape oil at 80 °C viscosity similar to viscosity of commodity diesel fuel is created. Mixing systems when heating on temperatures 40–50 °C will have commensurable operational viscosity of the diesel engine.

Положительная рецензия представлена Е. Е. Баженовым, доктором технических наук, профессором, директором института автомобильного транспорта и технологических систем Уральского государственного лесотехнического университета.

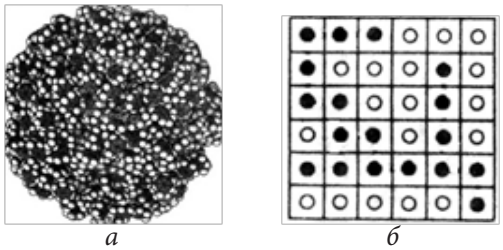
Снижение вязкости растительного рапсового масла можно произвести механическим смешиванием с дизельным топливом. Количественные соотношения смеси, определяющие структурное строение различных модификаций смесей топлива зависят от создаваемой смешиванием конфигурации насыщения – «свободного объема» для компонентов системы. При отсутствии насыщения соседства частицы материала заполнят меньше 1/3 полного объема статистического распределения частиц добавляемого материала. Последнее условие (условие насыщения) определяет количественные границы внедрения частиц без объединения (без коагуляции). При заполнении добавляемого материала больше 1/3 полного объема возникают условия соседства частиц. Частицы коагулируют и создают цепи. Аксиомы ячеечной модели, в рамках которой было введено понятие «свободный объем», была первоначально предложена для жидкостей и газов. Свободный объем и его физико-механическое состояние влияет на структурные и эксплуатационные свойства топливых смесей и их применение в дизельных двигателях. Поэтому при моделировании нужно учитывать, что между частицами имеется свобода движения и отсутствие контактов однородного материала при количестве 36 % объема добавки.

Описывая структуры углеводородов, мы обращаемся с атомами, как с шариками, соединяя их мысленно в том или другом порядке. Такое представление о реальных физических частицах называется модельным (рис. 1). Состояние высокомолекулярной системы очень сильно влияет на его механические, химические, термические свойства и проницаемость. Многие свойства определяются структурными факторами, такими, как межцепные взаимодействия, молекулярная масса и состояния свободного объема. Свободный объем позволяет частицам находиться в кинетическом состоянии и определять эффективную вязкость системы.

Границы модельных представлений (обобщений) не должны мешать изучаемым свойствам воспринимаемым реальным молекулам, которые сознательно не учитываются.

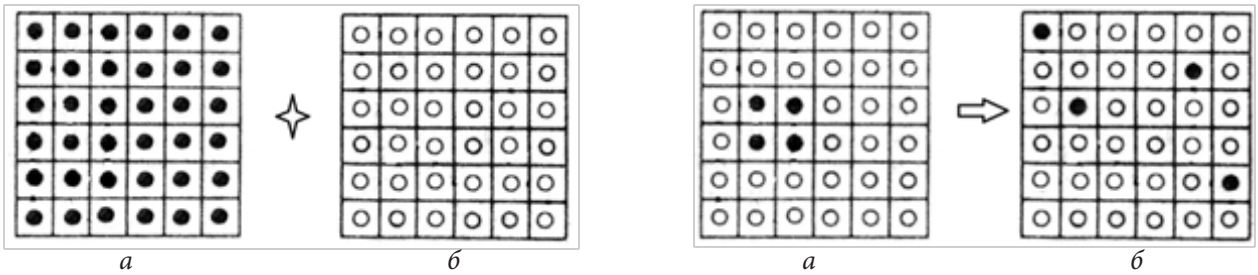
Имитационным моделированием системы топливной смеси дизельного топлива (А) и рапсового масла (В) можно оценить критерии границ насыщения и определения значений количественных добавок определяющих новые свойства топливной смеси.

Масштабные соотношения основного, базового, материала и добавочного материала позволяют увидеть возможные расположения частиц после механического перемешивания углеводородной альтернативной топливной смеси. На рис. 2, 3, 4 представлены модификации альтернативного топлива в состояниях механического смешивания ● – компонента $(A)_x$ и ○ – компонента $(B)_{1-x}$.



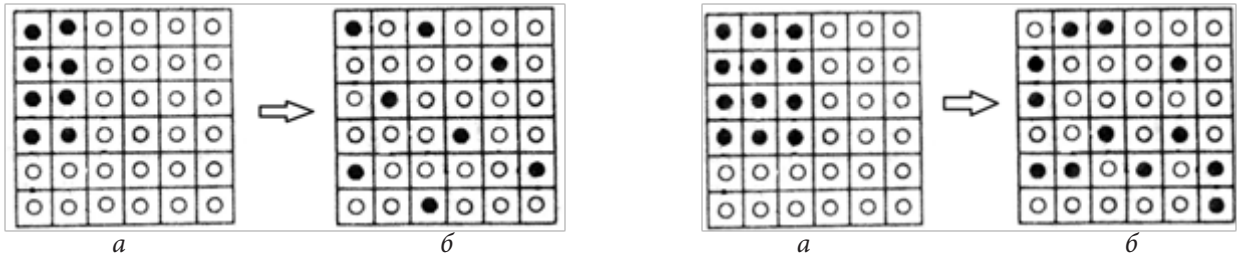
а *б*

Рис. 1. Схемы имитационного моделирования капли топливной смеси «дизельное топливо + рапсовое масло» в модели бусинок (а) и ячеечной модели (б), при условии соседства частиц. Кружочки: черные – дизельное топливо; белые – рапсовое масло.
Fig. 1. Schemes of imitation models of a drop of fuel mix "diesel + rape oil" as a set of beads (a) and a set of cells (b) under the condition of particle contingency. Black circles are diesel fuel, white – rape oil



а *б* *а* *б*

Рис. 2. Схема ячеечной модели компонентов топливной смеси. Слева исходное состояние; справа 10 % смеси дизельного топлива и рапсового масла; а) до перемешивания; б) после перемешивания
Fig. 2. Scheme of cell model of fuel mix components. To the left is the initial condition; to the right is the 10 % mixture of diesel fuel and rape oil; a – before mixing, b – after mixing



а *б* *а* *б*

Рис. 3. Схема ячеечной модели компонентов топливной смеси. Слева 20 % состояние; справа 30 % состояние смеси дизельного топлива и рапсового масла; а) до перемешивания; б) после перемешивания
Fig. 3. Scheme of cell model of fuel mix components. To the left is the 20 % condition; to the right is the 30 % mixture of diesel fuel and rape oil; a – before mixing, b – after mixing

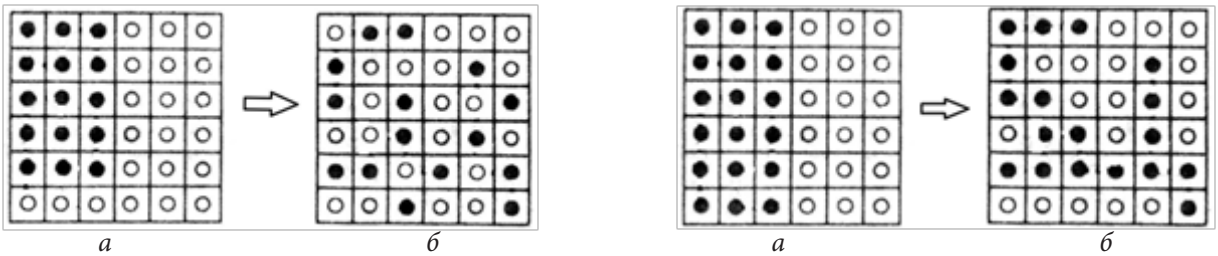


Рис. 4. Схема ячеечной модели компонентов топливной смеси. Слева 40 % состояние; справа 50 % состояние смеси дизельного топлива и рапсового масла; а) до перемешивания; б) после перемешивания

Fig. 4. Scheme of cell model of fuel mix components. To the left is the 40 % condition; to the right is the 50 % mixture of diesel fuel and rape oil; a – before mixing, b – after mixing

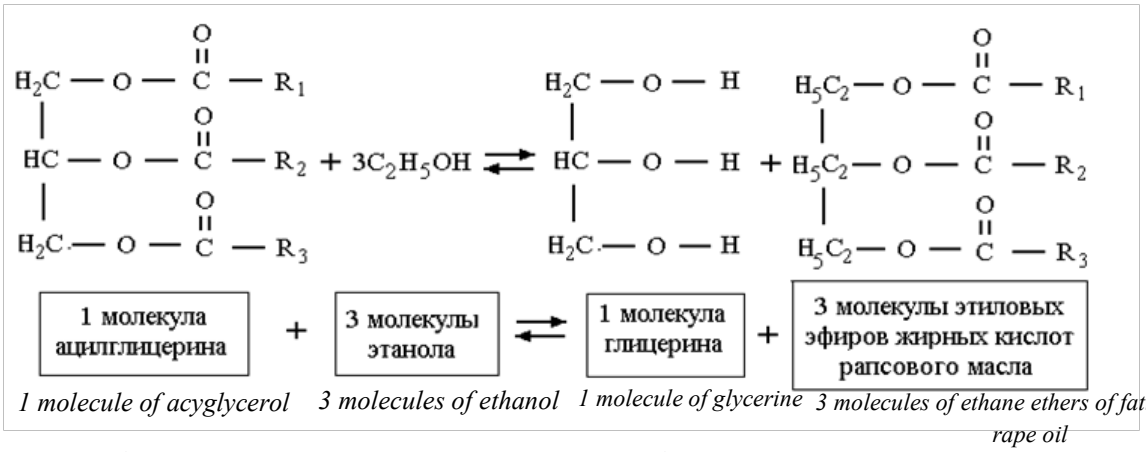


Рис. 5. Схема этерификации рапсового масла в глицерин и метиловый эфир. После сепарации получается 3 молекулы этиловых эфиров (МЭРМ)

Fig. 5. Scheme of etherification of rape oil into glycerine and methyl ether. After the separation we get 3 molecules of ethyl ethers

Таблица 1

Влияние температуры на вязкость и плотность рапсового масла

Table 1

Influence of temperature on viscosity and density of rape oil

Температура, °С *Temperature, °C*	Вязкость, мм^3/с *Viscosity, mm^3/s*	Плотность масла, кг/м^3 *Density of oil, kg/m^3*
20	69,5	918
40	31,5	904,2
60	16,8	890,5
80	10,2	877

При дозировании дизельного топлива 10 % в рапсовое масло после перемешивания в смеси распределение частицы блокированы и изолированы.

Дисперсное состояние частиц 20 % смеси дизельного топлива и рапсового масла распределены в объеме без вероятности коагулировать. Дисперсное состояние частиц 30 % смеси дизельного топлива в рапсовое масло, распределяются в объеме с вероятность коагулировать в цепи.

Структурные связи молекул дизельного топлива создают длинные цепи, и экранизация дизельного топлива в объеме рапсового масла снижается. Дисперсное состояние частиц 50 % смеси дизельного топлива в рапсовое масло после перемешивания, распределяются в объеме с коагуляцией добавляемого компонента, образуя цепи.

Вязкость рапсового масла можно снижать химически преобразованием трансэтерификацией, (замещения трехвалентных молекул глицерина тремя одновалентными молекулами спирта) получится метиловый эфир рапсового масла (МЭРМ). Как показывают литературные данные, замещение трехвалентных молекул глицерина посредством добавления 11 % количества метанола или этанола. На 1000 кг растительного масла обычно добавляют 110 кг метилового или этилового спирта и получают 1000 кг метилового или этилового эфира и 110 кг глицерина. Рапсовое масло приобретает свойства, весьма близкие к дизельному топливу. Так вязкость рапсового масла при нормальных условиях после такой трансэтерфикации достигает 5,1 мм^2/с, минимальное цетановое число 54 и низшая теплотворная способность 34300 кДж/кг. Высокая температура воспламенения для организаций хранящих и транспортирующих ГСМ: точка воспламенения для биодизеля превышает значение 100 °С.

Достигнутые, положительные качества объясняются тем, что добавление метанола (метилы) и этанола (этилэфиры) по сравнению с базовым рапсовым маслом создаются лучшие моторные качества.

Таблица 2

Физико-химические показатели рапсового масла и товарного дизельного топлива при постоянстве заданных 20 °С

Table 2

Physical and chemical indicators of rape oil and manufactured diesel fuel at constant 20 °С

Вид топлива *Type of fuel*	Плотность, кг/м^3 *Density, kg/m^3*	Вязкость, мм^3/с *Viscosity, mm^3/sec*
100 % ДТ	826	4,3
25 % РМ + 75 % ДТ	855	8,6
50 % РМ + 50 % ДТ	870	17,0
75 % РМ + 25 % ДТ	891	36,0
90 % РМ + 10 % ДТ	908	54,0
90 % РМ* + 10 % ДТ	905	51,7
90 % РМ** + 10 % ДТ	908	47,4
100 % РМ	916	75,1

*Примечание: *Рапсовое масло, обработанное ультразвуком с частотой излучения 22 кГц; ** рапсовое масло, обработанное ультразвуком с частотой излучения 44 кГц.*

*Note: * Rape oil processed with ultrasound with the frequency of 22 kGz; ** rape oil processed with ultrasound with the frequency of 44 kGz.*

К тому же при их использовании на стенках деталей цилиндро-поршневой группы не образуют нагароотложения. Однако эфиры (особенно метилэфиры) нестабильны (при низких температурах образуют кристаллы масличного эфира) и поэтому требуют частого контроля качества. К тому же они взаимодействуют с материалами деталей топливной системы. Эти обстоятельства затрудняют применение трансэтерфикации. Важными характеристиками рапсового масла являются йодное число, характеризующее термическую стабильность рапсового масла, и кислотность, определяющая коррозийный износ деталей системы топливоподачи и степень на тепловыделения при сгорании.

Вязкость рапсового масла и плотность можно понижать физическим воздействием температурой нагрева (табл. 1). Так, для вязкого рапсового масла нагрев на 80 °С создает вязкость соизмеримую с вязкостью дизельного топлива, (табл. 1). При использовании рапсового масла в качестве моторного топлива требуется ввести в топливную систему двигателя специальные подогреватели (теплообменники), обеспечивающие его локальный подогрев и, как следствие, снижающий вязкость. Молекулы углеводородных топливных смесей состоят из атомов углерода и водорода, соединенных силами химических связей. Данные табл. 1 свидетельствуют о возможности снижения вязкости рапсового масла путем его подогрева.

Эти силы возникают в результате взаимодействия электронов. Особенностью химических связей является их пространственная ориентация: соединяющиеся частицы располагаются так, что молекула приобретает вполне определенную геометрическую структуру и форму. Энергия связи определяет кинетическое и динамическое состояние системы.

Повышением температуры увеличивается внутренняя энергия в форме кинетической энергии частиц. Подвижность частиц увеличивается, вязкость растительного масла уменьшается.

В табл. 2 приведены значения [2] вязкости, плотности рапсового масла и товарного дизельного топлива среднего состава ГОСТ 305–82.

Выводы. Определены нижние и верхние границы насыщения состава углеводородной смеси рапсового масла и товарного дизельного топлива с интервалом быстрого изменения свойств физико-химических характеристик. Интервал нижней границы начинается от 0 и заканчивается 33 % добавок, что определяет насыщение с быстрым изменением свойств смеси. Интервал верхней границы насыщения добавок начинается от 76 % добавляемого материала и заканчивается 100 % , т. е. полной заменой смеси на материал со свойствами добавляемого материала.

Литература

1. Денежко Л. В., Садаков И. А. Исследование физико-химических свойств альтернативных топлив для дизелей // Стратегия развития российского образования и аграрной науки в XXI веке : мат. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2010. С. 39–43.

2. Новопашин Л. А. Альтернативные виды топлив (г. Екатеринбург, УГТУ–УПИ, 2005). Результаты испытаний и перспективы эксплуатации дизелей на био–топливе. М., 2008. 136 с.

3. Федоренко В. Ф. Состояние и развитие производства биотоплива. М., 2007. 130 с.

4. Садов А. А., Говорухин И. А., Чадов А. С. Влияние транспорта на окружающую среду и мероприятия // Молодежь и наука. 2014. № 4. С. 28.

5. Садов А. А. Получение биодизеля и его применение в качестве топлива для тракторов // Молодежь и наука. 2014. № 1. С. 9.

6. Садов А. А., Намятов М. С. Применение добавок водородно–кислородной смеси в систему питания дизельных двигателей // Молодежь и наука. 2013. № 4. С. 14.
7. Денежко Л. В., Новопашин Л. А., Асанбеков К. А. Исследование рапсовых смесей различного состава в тракторном дизеле // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1. С. 53–54.
8. Денежко Л. В., Новопашин Л. А., Кочетков П. В. Исследование применения смесевых топлив различного состава в автотракторных дизелях // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар. 2015. № 1. С. 74–77.
9. Денежко Л. В., Новопашин Л. А. Получение и исследования свойств биодизеля в качестве топлива для тракторов в условиях Урала // Аграрный вестник Урала. 2014. № 4. С. 43–49.
10. Денежко Л. В., Новопашин Л. А. Влияние спирто-рапсовых смесей на показатели работы тракторного дизеля // Аграрный вестник Урала. 2014. № 5. С. 49–51.
11. Асязев А. В., Садаков И. А., Новопашин Л. А. Использование этанола в качестве добавки к топливу для бензиновых двигателей // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар. 2012. № 1. С. 7–11.
12. Садаков И. А., Новопашин Л. А., Коротаев А. А. Исследование показателей качества топливных композиций на основе растительных масел // Достижения науки – агропромышленному производству : мат. I междунар. науч.-техн. конф. Челябинск, 2011. С. 159–163.

References

1. Denezhko L. V., Sadakov I. A. Study of physical and chemical properties of alternative fuels for diesels // Strategy of development for Russian education and agrarian science in the 21st century : proc. of the scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2010. P. 39–43.
2. Novopashin L. A. Alternative types of fuels (Ekaterinburg, UGTU–UPI, 2005). Results of testing and the prospect of operation of diesels on biofuel. M., 2008. 136 p.
3. Fedorenko V. F. Condition and development of biofuel production. M., 2007. 130 p.
4. Sadov A. A., Govorukhin I. A., Chadov A. S. Influence of transport on the environment and action // Youth and science. 2014. № 4. P. 28.
5. Sadov A. A. Receipt of biodiesel and its application in a fuel quality for tractors // Youth and science. 2014. № 1. P. 9.
6. Sadov A. A., Namyatov M. S. Use of additives of hydrogen – oxygen mix in a power supply system of diesel engines // Youth and science. 2013. № 4. P. 14.
7. Denezhko L. V., Novopashin L. A., Asanbekov K. A. Study of rape oil mixes of various structure in tractor diesel // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 1. P. 53–54.
8. Denezhko L. V., Novopashin L. A., Kochetkov P. V. Study of application the mixture of fuels of various structure in autotractor diesels // Messenger of science of the Kostanay Social and Technical University of Z. Aldamzhar. 2015. № 1. P. 74–77.
9. Denezhko L. V., Novopashin L. A. Obtaining and researches of properties of biodiesel in a fuel quality for tractors in the conditions of the Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 4. P. 43–49.
10. Denezhko L. V., Novopashin L. A. Influence of spirits – rape oil mixes on indicators of work of tractor diesel // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 5. P. 49–51.
11. Asyazev A. V., Sadakov I. A., Novopashin L. A. Use of ethanol as additive to fuel for petrol engines // Messenger of science of the Kostanay Social and Technical University of Z. Aldamzhar. 2012. № 1. P. 7–11.
12. Sadakov I. A., Novopashin L. A., Korotayev A. A. Study of indicators of quality of fuel compositions on the basis of vegetable oils // Achievements of science for agroindustrial production : proc. of the intern. scient. symp. Chelyabinsk, 2011. P. 159–163.

УДК 637.112

ТРУДОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИННОВАЦИИ НА ОСНОВЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Е. А. СКВОРЦОВ, старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *инновации, сельскохозяйственная робототехника, робототехника, эффективность использования робототехники.*

Сельскохозяйственные организации активно внедряют робототехнику, с целью снижения дефицита кадров, уменьшеня влияния человеческого фактора на результаты производства, повышения производительности труда. Внедрение робототехники в производство обусловлено необходимостью усиления содержательности труда в сельском хозяйстве и повышением конкуренции на продовольственном рынке. Исследование причин и последствий внедрения робототехники представляется актуальным. Изучением теоретических и практических аспектов сельскохозяйственной робототехники занимаются зарубежные и отечественные ученые. Предложена авторская трактовка понятия «сельскохозяйственная робототехника»: во-первых, как техническое средство – это совокупность автоматических программируемых устройств, выполняющих операции по производству сельскохозяйственной продукции или другие операции с высокой точностью и повторяемостью автономно, или посредством команд оператора. Во-вторых, как научное направление, сельскохозяйственная робототехника – это прикладная наука, занимающаяся поиском перспективных направлений внедрения в сельскохозяйственное производство автоматизированных систем; научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по их созданию, испытанию и внесению необходимых изменений; определению эффективности использования; обобщению и распространению опыта их внедрения в отраслях сельского хозяйства. В-третьих, как вид деятельности, сельскохозяйственная робототехника – это процесс определения необходимости внедрения, поступления в сельскохозяйственные организации, адаптации системы производства, эксплуатации и определения эффективности, выбытия робототехники. Использование робототехники оказывает существенное влияние на основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций. В качестве экономического эффекта выступает результат производства, характеризующийся абсолютным размером прироста производства валовой продукции, повышением качества производимой продукции, снижением применения трудовых ресурсов по сравнению с традиционной технологией производства.

LABOR-SAVING ROBOTICS BASED ON INNOVATION IN AGRICULTURE REGION

E. A. SKVORTSOV, senior lecturer,
Ural State Agricultural University
(42 K. Liebknechta, Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *innovation, agricultural robots, robot, efficient use of robots.*

Agricultural organizations are actively implementing robotics in order to reduce the deficit of personnel, the impact of human factors on the results of production, increase productivity. The introduction of robotics in the production due to the need to enhance the meaningfulness of labor in agriculture and increase competition with the food market. The study of the causes and consequences of the introduction of robotics seems urgent. The study of the theoretical and practical aspects of agricultural robotics engaged foreign and domestic scholars. The author's interpretation of the concepts of agricultural robotics: firstly, as a technical tool – a set of automatic programmable devices performing operations for the production of agricultural products or other operations with high accuracy, repeatability and low variability autonomously or by operator commands. Secondly, as a scientific discipline, agricultural robotics is an applied science concerned with the search for promising areas in the implementation of agricultural production of automated systems; research and development works in their development, testing and introduction of the necessary changes; definition of efficiency of use; synthesis and dissemination of experience of their implementation in the agricultural sector. Third, as an activity, agricultural robotics is the process of determining the need for the introduction, admission to agricultural organizations, production systems to adapt, operate and determine the effectiveness of robotics disposal. The use of robotics has a significant impact on the key performance indicators of agricultural organizations. As a result of the economic effect of acts of production, characterized by the absolute size of the growth of gross output, increased product quality, reduced use of manpower compared to conventional production technology. Agricultural robotics has a number of features of the technological, organizational, economic or other nature that may be taken into account only with the involvement of agrarian science.

Положительная рецензия представлена П. В. Михайловским, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики, организации и проектирования строительства Уральской государственной архитектурно-художественной академии.

Производители сельскохозяйственной продукции предъявляют растущий спрос на действия с высокой производительностью, скоростью, точностью; действия, выполняемые в опасных для жизнедеятельности средах; действия, основанные на оперативном анализе больших объемов данных, действия, исключающие неопределенность в сфере управления производством, обусловленной непредсказуемостью человеческого поведения и т. п. Эффективное удовлетворение данного спроса обеспечивается за счет внедрения в сельское хозяйство современной робототехники, функционал которой уже сегодня выходит за рамки возможностей как человека (групп людей), так и механических устройств предыдущих поколений.

Улучшение условий труда, снижение профзаболеваний и травматизма на производстве, повышение творческого характера труда, снижения зависимости от дефицита кадров возможно решить за счет использования робототехники на опасных, тяжелых, монотонных и утомительных видах работ. Роботизация сельского хозяйства способствует преодолению одного из серьезных противоречий современного аграрного производства: между растущей специализацией трудовых операций (к примеру, доения) как условия повышения производительности труда и необходимостью усиления содержательности и творческого характера труда для привлечения молодежи в отрасль и общего повышения престижности аграрного труда. Таким образом, внедрение робототехники в сельском хозяйстве создает предпосылки для преодоления различий между умственным и физическим трудом в сфере материального производства.

Распространение инноваций на основе робототехники поможет минимизировать участие человека в производственных процессах. Сельскохозяйственные организации Свердловской области испытывают недостаток квалифицированной рабочей силы, что находит проявление в дефиците кадров по причине старения населения и негативных демографических тенденций. Кроме того, существенное влияние на конечный результат сельскохозяйственного производства оказывает человеческий фактор, проявляющийся в виде возрастных изменений, недостаточной мотивации работников выполнять требования должностных инструкций, деформированных моральных и ценностных установок отдельных работников. Все это приводит к снижению качества продукции, несоблюдению технологических операций, срыву производственно-финансовых планов деятельности, ставит под угрозу реализацию инвестиционных проектов в сельском хозяйстве.

Глобальная конкуренция, вступление РФ во Всемирную торговую организацию, приход на отечественный рынок зарубежных компаний обостряют конкуренцию на продовольственном рынке и заставляют сельскохозяйственные организации искать новые принципы развития, побуждают наращивать производство и повышать качество продукции непременным инструментом которых становится использование инноваций на основе робототехники.

Цель и методика исследований. В данных условиях становится актуальным исследование причин внедрения инноваций на основе робототехники сельскохозяйственными организациями Свердловской области, определение экономической эффективности использования робототехники, оценка влияния внедрения робототехники на показатели трудоемкости производства продукции, производительности труда, эффективности использования основных производственных фондов и выработка практических рекомендаций по внедрению робототехники для сельхозтоваропроизводителей.

Изучению теоретических и практических основ применения инноваций на основе робототехники в сельском хозяйстве посвящены исследования как зарубежных, так и отечественных ученых. Анализ зарубежной экономической литературы показывает, что применительно к робототехнике широко применяется термин «автоматизация», хотя имеются в виду механизмы, осуществляющие операции без участия человека по определенным алгоритмам на основе заложенной программы, т. е. роботы. К наиболее известным авторам могут быть отнесены С. Винницки, В. Романюк, Е. Юговар, И. Артс, Б. Мусельска, Т. Колодзейчык, Г. Шляйтцер, К. де Конинг и другие.

Важнейшие теоретические и методологические положения, связанные с применение инноваций в сельском хозяйстве, в своих работах изложили отечественные ученые: А. П. Андреев, Т. И. Бухтиярова, М. Я. Веселовский, В. А. Иванов, В. И. Набоков, А. Л. Пустуев, И. В. Разорвин, О. Д. Рубаева, А. А. Сарабский, А. Н. Семин, И. Г Ушачев, В. М. Шарапова, А. М. Югай и другие.

Вместе с тем многие вопросы, связанные с внедрением робототехники в сельское хозяйство вообще и в животноводство в частности теоретически и методически не разработаны. Недостаточно проанализированы причины внедрения робототехники, изучены вопросы последствий внедрения робототехники и путей оптимизации данного вида деятельности. Этим объясняется выбор темы, объекта, предмета, цели и задач исследования. Отдельные вопросы, связанные с внедрением инноваций на основе робототехники в сельском хозяйстве рассмотрели известные российские ученые: Н. И. Абрамова, А. В. Акимов, И. К. Винников, М. И. Горбачев, Л. П. Кормановский, Ю. Ф. Лачуга, Н. П. Мишуров, Н. М. Морозов, Ю. Н. Никулина, П. А. Савиных, В. К. Скоркин, Н. Ф. Соловьева, В. Н. Суровцев, Е. А. Тяпугин, С. Е. Тяпугин, В. К. Углин, Р. Р. Хисамов, Ю. А. Цой,

О. С. Чеченихина, С. В. Шаныгин, Е. И. Юревич и другие.

Объектом исследованиявыступили сельскохозяйственные организации Свердловской области, применяющие инновации на основе робототехники в деятельности по производству сельскохозяйственной продукции.

Основные выводы и предложения, содержащиеся в исследовании, могут быть использованы при подготовке специалистов и руководителей для организаций и органов управления АПК, при повышении их квалификации и расширении знаний об инновациях на основе робототехнике, применяемой в сельском хозяйстве.

Результаты исследований. Важное научное и практическое значение имеет изучение понятийного аппарата данной области исследования.

Так, весьма широкое распространение получило понятие «робот». Согласно стандарту ISO 8373:2012 под роботом понимается «программируемый механизм, способный перемещаться с двумя и более степенями свободы, обладающий определенной степенью автономности и осуществляющий движение для выполнения определенных задач» [1]. Необходимо уточнение понятия робота в целях дальнейшего определения объемов и границ рынка.

Робот – это автономно функционирующая универсальная автоматическая машина, предназначенная для воспроизведения определенных физических, двигательных и умственных функций человека, наделенная теми или иными средствами обратной связи (слухом, зрением, осязанием и т. п.), а также способностью к обучению и адаптации в процессе активного взаимодействия с окружающей средой.

В соответствии с ГОСТ 25686–85 под роботом понимается стационарная или передвижная автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и перепрограммируемого устройства программного управления для выполнения в производственном процессе двигательных и управляющих функций [2].

В большой советской энциклопедии, рассматривается понятие ро́бот (чеш. robot, от robota — «подневольный труд») – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма, предназначенное для осуществления производственных и других операций, которое действует по заранее заложенной программе и получает информацию о внешнем мире от датчиков (аналогов органов чувств живых организмов), робот самостоятельно осуществляет производственные и иные операции, обычно выполняемые человеком [3].

В специальной литературе используется также понятие робототе́хника (от робот и техника; англ. robotics—роботика [4]) как прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства [5]. Ряд исследователей, среди которых Н. В. Василенко, К. Д. Никитин, В. П. Пономарев, А. Ю. Смолин, используют понятие «робототехника»в другом значении: как совокупность технических средств (машин, оборудования, агрегатов и др.), оснащенных робототехническими устройствами либо функционирующими совместно с роботами в едином технологическом процессе [6].

В данном исследовании весьма важное значение имеет понятие робототехника в сельском хозяйстве. Говоря о внедрении и распространении робототехники в сельскохозяйственном производстве, имеют в виду, прежде всего, совокупность робототехнических устройств. Роботизированный технологический процесс в сельском хозяйстве – технологический процесс, оснащенный сельскохозяйственной робототехникой.

Считаем целесообразным расширить семантику понятия робототехника в сельском хозяйстве, учитывая специфику отрасли, и предложить следующее понятие робототехника в сельском хозяйстве:

– во-первых, как техническое средство, сельскохозяйственная робототехника – это совокупность автоматических программируемых устройств, выполняющих операции по производству сельскохозяйственной продукции или другие операции с высокой точностью и повторяемостью автономно, или посредством команд оператора;

– во-вторых, как научное направление, сельскохозяйственная робототехника – это прикладная наука, занимающаяся поиском перспективных направлений внедрения в сельскохозяйственное производство автоматизированных систем; научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами по их созданию, испытанию и внесению необходимых изменений; определению эффективности использования; обобщению и распространению опыта их внедрения в отраслях сельского хозяйства;

– в-третьих, как вид деятельности, сельскохозяйственная робототехника – это процесс определения необходимости внедрения, поступления в сельскохозяйственные организации, адаптации системы производства, эксплуатации и определения эффективности, выбытия робототехники.

Таким образом, сельскохозяйственный робот – автоматическое устройство, предназначенное для осуществления производственных и других операций в сельском хозяйстве, которое действует по заранее заложенной программе и получает информацию о внешнем мире от датчиков, самостоятельно осуществляет производственные и иные операции,

обычно выполняемые человеком. При этом робот может как иметь связь с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.

Робототехника получила наибольшее распространение в промышленности, однако, начиная с конца 80-х годов, активно внедряется в сельском хозяйстве. Примером интеллектуальной робототехники могут служить роботы в животноводстве в целях доения, уборки навоза, стрижки овец и т. д. [7]. Робототехника используются или может быть использована практически в любой отрасли сельского хозяйства: в растениеводстве, в животноводстве, переработке, транспортировка, хранение и реализация продукции АПК.

Использование роботов в сельскохозяйственных организациях оказывает существенное влияние на такие важные экономические характеристики как производительность труда, объем производства продукции, себестоимость, рентабельность, фондоотдача. Помимо экономического эффекта, использование робототехники несет значимый социальный эффект, попытаемся дать определение этих понятий.

Экономический эффект использования робототехники в сельскохозяйственном производстве – результат использования робототехники при производстве сельскохозяйственной продукции, характеризующийся абсолютным размером прирostапроизводства валовой продукции, повышением качества производимой продукции, снижением применения трудовых ресурсов по сравнению с традиционной технологией производства.

Экономическая эффективность использования робототехники в сельском хозяйстве – это соотношение полученного эффекта от использования робототехники и затрат на внедрение роботов, включая покупку, монтаж, стоимость работ сторонних организаций по обслуживанию роботов и модернизацию.

Социальный эффект использования робототехники в сельском хозяйстве заключается в сокращении доли тяжелого физического, монотонного труда с часто повторяющимися операциями, повышении материального и культурного уровня жизни работающих, снижении профессиональных заболеваний и травматизма на производстве, увеличении свободного времени и высвобождении части работников для реализации их трудового потенциала в других отраслях народного.

Процесс внедрения сельскохозяйственной робототехники можно определить как комплекс мероприятий, включающих: анализ целесообразности использования робототехники в производстве сельскохозяйственной продукции; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию робототехники; испытание и внесение необходимых изменений; производство и оформление документации; эксплуатация и определение экономической эффективности использования робототехники; обобщение и распространении опыта внедрения робототехники в других организациях отрасли.

Процесс создания и внедрения сельскохозяйственной робототехники связан с решением вопросов социальной, организационно-экономической, технологической, агрономической, ветеринарной, зоотехнической направленности и невозможен без привлечения аграрной науки, позволяющей учесть все особенности отрасли.

Сельскохозяйственная робототехника имеет свои отличительные особенности в отличие от робототехники, применяемой в других отраслях народного хозяйства, что обуславливает особенности ее разработки и внедрения. К примеру, система управления сельскохозяйственной робототехники имеет со следующие особенности:

1. Использует системы управления, функционирующие в зависимости от изменяющихся природно-климатических условий.

2. Обеспечивает работу с живыми организмами – растениями, животными, оперирует с неотсортированными и не упорядоченными объектами (различные сорта растений, плоды и т. д.).

3. Использует инструменты и другое оборудование, предназначенные для работы человека.

4. Обеспечивает перемещение робота в животноводческих помещениях или открытой местности.

5. Обеспечивают безопасность для работающих рядом людей и животных.

Именно эти особенности делают компетенции в развитии робототехники наиболее дефицитными и содержат в себе потенциал широкого рыночного освоения в развитии сельскохозяйственной робототехники.

Выводы и рекомендации. Уточнен и дополнен понятийный аппарат инноваций на основе робототехники в сельском хозяйстве. Предложена трактовка понятий «робототехника в сельском хозяйстве», «эффект от применения инноваций на основе робототехники», «эффективность использования инноваций на основе робототехники», «социальный эффект использования инноваций на основе робототехники».

Необходима комплексная работа по созданию и оценке предпосылок и необходимости внедрения робототехники, которая может включать в себя решение вопросов экономической, зоотехнической, агрономической и т. п. целесообразности и возможности применения в сельском хозяйстве инновационной техники на основе роботов. Такая работа уже ведется за рубежом. Решение этого большого комплекса вопросов невозможно без привлечения отраслевой науки, в том числе аграрных ВУЗов, НИИ, техникумов и т. д. Без инновационной робототехники трудно пред-

ставить дальнейший рост производительности труда, снижение дефицита кадров и увеличение конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства в целом.

Литература

1. ISO 8373:2012. Роботы и роботизированные устройства. URL : http://www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=4684700.
2. ГОСТ 25686–85. Манипуляторы, автооператоры и промышленные роботы. Термины и определения. М. : Издательство стандартов, 1988.
3. Большая советская энциклопедия / гл. ред. А. М. Прохоров. М. : Советская энциклопедия, 1969–1978.
4. Политехнический терминологический толковый словарь. М. : Polyglossum, 2014.
5. Попов Е. П., Письменный Г. В. Основы робототехники: Введение в специальность. М. : Высшая школа, 1990. 224 с.
6. Василенко Н. В., Никитин К. Д., Пономарев В. П., Смолин А. Ю. Основы робототехники. Томск, 1993. 470 с.
7. Иванов Ю. А. Направления научных исследований по созданию инновационной техники с интеллектуальными системами для животноводства // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2014. № 3.
8. Иовлев Г. А. Влияние действия зарубежных экономических санкций на модернизацию аграрного производства.// Продовольственная безопасность: 21 век : сб. науч.тр. Вып. 1. М., 2015. С. 85–103.
9. Иовлев Г. А., Зорков В. С. Зарубежные экономические санкции и модернизация аграрного производства России // Проблемы права и экономики. 2015. Вып. 7. № 1. С. 38–44.
10. Давыдов С. Я., Семин А. Н. Энергосберегающее оборудование пневматического транспорта: вчера, сегодня, завтра: теория, расчет, исследования, производство. М., 2016. 472 с.

References

1. ISO 8373:2012. Robots and robotic devices. URL : http: // www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=4684700.
2. GOST 25686–85. Manipulators, auto operators and industrial robots. Terms and determinations. M. : Standards Publishing House, 1988.
3. Big Soviet encyclopedia / ed. by A. M. Prokhorov. M. : Soviet encyclopedia, 1969–1978.
4. Polytechnical terminological explanatory dictionary. M. : Polyglossum, 2014.
5. Popov E. P., Pismenniy G. V. Fundamentals of robotics: introduction in specialty. M. : The higher school, 1990. 224 p.
6. Vasilenko N. V., Nikitin K. D., Ponomarev V. P., Smolin A. Yu. Fundamentals of robotics. Tomsk, 1993. 470 p.
7. Ivanov Yu. A. The directions of scientific research on creation of the innovative equipment with intellectual systems for livestock production // Bulletin of the All-Russian Research Institute of Mechanization of Livestock Production. 2014. № 3.
8. Iovlev G. A. Influence of action of foreign economic sanctions on upgrade agrarian agrarian industry // Food security: 21st century : coll. of scient. art. Issue 1. M., 2015. P. 85–103.
9. Iovlev G. A., Zorkov V. S. Foreign economic sanctions and upgrade of agrarian production of Russia // Problems of the right and economy. 2015. Issue 7. № 1. P. 38–44.
10. Davydov S. Ya., Syomin A. N. Energy saving equipment of pneumatic transport: yesterday, today, tomorrow: theory, calculation, researches, production. M., 2016. 472 p.

УДК 338.43

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ В РЕЖИМЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ И ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

Б. А. ВОРОНИН,
доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)
А. Н. МИТИН,
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный юридический университет
(620137, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 23)

Ключевые слова: *экономические санкции, продовольственное эмбарго, «эффект домино», экономические потери.*

В условиях экономических санкций в отношении России и вынужденного встречного продовольственного эмбарго, введенного в отношении ряда европейских стран и США, возникла необходимость рассмотреть их результаты и влияние на экономику. Как известно, санкций в отношении России, отдельных лиц и компаний введено несколько типов. Они возымели как прямое, так и косвенное влияние, что означает новые риски. Прямое влияние ограничило формы инвестиционного сотрудничества, косвенное – затронуло экономическое развитие регионов. Памятуя об истории экономических санкций вообще и конкретных санкций в отношении СССР и Российской Федерации, можно утверждать, что окончание такой практики пока не предвидится по причинам, прежде всего, политического характера. Мерами, способствующими преодолению санкционных запретов, могут являться переориентация экономики на сотрудничество с другими странами, не участвующими в санкционном противостоянии с Россией. Продовольственное эмбарго в ответ на экономические санкции европейских стран и США оказало негативное влияние не только на западных производителей, которые потеряли рынки сбыта сельскохозяйственного сырья и продовольствия, но и на отечественный аграрный сектор экономики. Их нельзя рассматривать как явление временного характера. По всей вероятности, это надолго и потребуется достаточно много времени, чтобы санкционное противостояние уменьшилось или прекратилось. Следовательно, для России требуется основательно заниматься импортозамещением продовольствия и рассматривать его сегодня как задачу первого порядка. На последующие же годы требуется продуманная инновационная стратегия развития аграрного сектора экономики и постепенного расширения импорта продовольствия из-за рубежа по тем позициям, по которым страна их не производит и производить не будет. Это должно происходить одновременно с расширением экспорта сельскохозяйственного сырья и продуктов питания на мировые рынки продовольствия.

FOOD SUPPLIES IN THE MODE OF ECONOMIC SANCTIONS: MANAGERIAL AND LEGAL ANALYSIS

B. A. VORONIN,
doctor of legal sciences, professor, head of the department,
Ural State Agricultural University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)
A. N. MITIN,
doctor of economic sciences, professor, head of the department,
Ural State Law University
(23 Komsomolskaya Str., 620137, Ekaterinburg)

Keywords: *economic sanctions, food embargo, «domino effect», economic losses.*

In the conditions of economic sanctions concerning Russia and the forced counter food embargo entered concerning a number of the European countries and the USA, there was a need to consider their results and influence on economy. It is known that sanctions against Russia, individuals and the companies several types are entered. They conceived both a direct, and indirect impact that means new risks. The direct impact limited forms of an investment cooperation, indirect – affected economic development of regions. Remembering history of economic sanctions in general and specific sanctions against the USSR and the Russian Federation, it is possible to claim that the end of such practice isn't expected for the reasons, first of all, of political nature yet. The measures promoting overcoming sanctions prohibitions can be reorientation of economy to cooperation with other countries which aren't participating in sanctions opposition with Russia. Food embargo in response to economic sanctions of the European countries and the USA exerted a negative impact not only on the western producers who lost the markets of agricultural raw materials and food, but also on domestic agrarian sector of economy. They can't be considered as the temporality phenomenon. Most likely it for a long time will also be required a lot of time that sanctions opposition decreased or stopped. Therefore, for Russia it is required to be engaged thoroughly in import substitution of food, but to consider it today as a task of the first order. The next years the thought-over innovative strategy of development for agrarian sector of economy and gradual expansion of import of food from abroad on those line items on which the country doesn't make them is required and won't make. It shall occur along with expansion of export of agricultural raw materials and food on the world markets of food.

Положительная рецензия представлена Н. А. Потехиным, доктором экономических наук, профессором Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Экономическое противоборство государств всегда создает определенные препятствия, барьеры: в переводе на латинский язык – imbarricare. С течением времени этот термин начали использовать в международном праве (в пер. с испанского embargo означает «запрет»), а также применять к внешнеторговым войнам. В то же время известно, что все войны базируются на такой внешне сугубо мирной и универсальной категории, как финансы.

В финансово-экономической литературе они трактуются как экономическая категория, характеризующая процессы образования, распределения и перераспределения денежных средств государства, регионов, хозяйствующих субъектов, юридических и физических лиц. В любой форме войны они, кроме названных, выполняют функцию сравнительной оценки разных государств по обеспечению своей безопасности [3].

Экономические санкции против других государств, как правило, вводят страны, которые обеспечены финансами и настроены к финансово-экономическим способам ущемления возможностей другого государства и «обвалу» ее экономики. В обороте даже появилось выражение «финансовое оружие массового поражения». Способы здесь известны: прекращение доступа к зарубежным кредитам, подготовка санкционных списков по юридическим лицам (банки, предприятия, промышленные объединения), а также в отношении конкретных людей, которым запрещается въезд в страну, объявившую санкции.

Современный термин «санкции» ранее имел и другие названия: мера принуждения, реторсия (ответное ограничение), ответная реакция, репрессии.

В энциклопедическом словаре конституционного права санкция – это часть правовой нормы, в которой определяются последствия ее нарушения или неисполнения и предусматриваются определенные меры государственного воздействия в отношении ее нарушителей [13].

В международном праве любое международно-правовое деяние государства влечет за собой международную ответственность этого государства, следовательно, влечет и установленную международным правом соответствующую санкцию.

Инструмент экономических санкций в истории человечества известен давно. Исследователи хорошо знают о «Мегарской псефизме» и «Репрессалиях» – практика введения экономических санкций в древние времена. В 433 году до н. э. Афинский морской союз ввел санкции против города Мегара в ходе Пелопонесской войны. Этот правовой акт древних Афин действовал всего один год и устанавливал запрет купцам из Мегары на доступ в порты и на рынки Афинского морского союза. Поводом послужили действия мегарцев, которые распахали священную и неприкосновенную землю богини Деметры. Хотя была и еще одна причина: в Мегару стремились попасть беглые афинские рабы с серебряных рудников.

Город Мегара был выгодно расположен на берегу Саронического залива, что способствовало успешной торговле. Запрет для живших торговлей граждан Мегары был сродни уничтожению экономики.

Военноначальник Фукидид отозвался тогда, что санкции не есть повод к войне, но одна из форм насильственных действий в ходе войны. Такова логика экономической войны.

После того, как одна из наложниц китайского императора Хуан Ди, жившая в конце III в. до н. э. изобрела шелк, это страна стала поставлять шелковые ткани в Европу и на Русскую равнину, основывая Северный шелковый путь. А если учесть, что по переписи II в. до н.э. население Китая в период царствования Хань составляло около 60 млн. человек, то это наряду с Римской империей было самое большое государство древнего мира, заинтересованное во внешнеэкономических контактах. Купцы из провинции Шаньси достигали Японии, Юго-Восточной Азии, Аравии, России и Европы. Их товары становятся узнаваемы: соль, хлопок, шелк, чай.

В III–IV вв. монополией на торговлю по Южному шелковому пути фактически завладело государство Сасанидов (Сасанидский Иран) (224–651 гг.). Было наложено эмбарго на торговлю с Китаем, не разрешалось носить шелковую одежду и пользоваться зеленым чаем из Китая, поэтому стране пришлось искать обходные дороги, которые были освоены мимо Аральского моря до реки Урал, далее до Волги и оканчивались в Трапезунде [4].

В 1548 г. было известно дело Ганса Шлитте. Русский царь Иван IV поручил ему завербовать в Европе ремесленников из германских государств, получив перед этим согласие у императора Карла V.

Набрав 300 человек, Г. Шлитте направился с ними в Россию, но все они были задержаны и посажены в тюрьму властями г. Любека по просьбе Ливонии – государства крестоносцев на территории современных Эстонии и Латвии. Причины ареста – опять политические и экономические. Ливанская конфедерация контролировала совместно с Ганзой ее торговые пути: европейским купцам всю торговлю разрешалось осуществлять только через ливонские порты Ригу, Ревель и Нарву, а все товары могли перевозиться только на ганзейских судах. Власти не могли разрешить европейским мастерам усиливать экономику и военную инфраструктуру России [7].

В борьбе с Великобританией император Франции Наполеон Бонапарт установил «континентальную блокаду», запретив европейским странам, оккупированным Францией или зависимым от нее, приобретать британские товары.

Британская империя, испытав на себе санкционные меры Наполеона Бонапарта, решила в конце XIX в. применить этот инструмент для давления на другие государства. В 1888 г. население Великобритании составляло всего 2 % от населения земного шара, но на долю этой страны приходилось 54 % всех промышленных товаров, циркулирующих в мире. К этому времени имперский стиль поведения укрепился в развитых мировых державах: подавить международную торговлю и накопить как можно больше денег для казны.

В 1890 г. британский философ Томас Хаксли сформулировал идею торговых «боевых» действий: «Наш народ – народ покупателей. Покупатели хотят приобретать лучшие товары, по лучшим ценам. Того же самого хотят и жители других государств. Если их правители будут препятствовать нам продавать им наши товары, то 5 или 6 миллионов англичан очень скоро не будет иметь средств для пропитания. Поэтому мы должны защищать наши магазины от товаров, которые предлагают нам такие государства и стремиться повлиять на их правителей» [10].

В 1919 г., в Индианаполисе, тогдашний президент США Вудро Вильсон сказал следующее: «Страна, подвергающаяся экономическим санкциям, очень близка к капитуляции. Примените такие мирные, экономические «смертельные удары», и тогда в применении вооруженных сил не возникнет надобности. Это очень радикальное «лекарство», наносящее ущерб экономике страны, но оно не влечет за собой человеческих жертв, а создает такое давление, которое, на мой взгляд, не может вынести ни одна современная страна» [11].

Прошло почти 100 лет и в конце его высказываний можно было бы добавить: «кроме России». Демонстрация решимости с начала XX в. стала для США «обычной практикой», технологией устрашения для тех стран, политическая элита которых не соглашается с ее имперскими амбициями.

Более полувека действуют американские санкции против Кубы, в течение 20 лет применялись ограничения в отношении Ирана, с 2014 г. объявлены санкции против России.

Такое оружие, как санкции можно назвать новой формой войны, цель которой – разрушение финансового сектора экономики и установление экономического контроля над государством, введение его в состояние должника.

В процессе провозглашения в 1920 г. Лиги Наций в международном праве появилось и понятие «санкции», которые были признаны формой выражения несогласия страны, их применяющей, с направлением внутренней или внешней политики государства, против которого они направлены. По существу это понятие вбирало в себя экономическую составляющую и рассматривалось как механизм воздействия через ограничительные меры в международных экономических отношениях в целях дестабилизации экономической системы конкретной страны в целом или ее отдельных секторов.

Рассматривая санкции как ограничения, устанавливаемые отдельными государствами или международными организациями в отношении другого государства, следует подчеркнуть, что они могут быть направлены не только на всю экономическую систему, но и на отдельные отрасли, группы товаров, конкретные физические или юридические лица.

Но цель любых санкций – заставить правительство и хозяйствующие субъекты определенной страны или группы стран принять управленческие решения самого разного уровня значимости: от ограничения нежелательной деятельности (например, разработка ядерной программы Северной Кореи) и изменения национального законодательства вплоть до смены государственного строя.

В течение XX в. Запад вводил санкции против России не менее 10 раз.

К 1925 г., европейские страны во главе с США перестали принимать от России золото в качестве оплаты за продаваемое технологическое оборудование (Золотая блокада) и потребовали расплачиваться нефтью, зерном, лесом. В 1930–1934 гг. оборудование продавалось только за зерно.

Одновременно в 1938 г. США объявили полное эмбарго на импорт товаров из СССР. К ним присоединились Англия и Франция.

Начиная с 1949 г., для предотвращения превосходства СССР в научно-техническом прогрессе стране была объявлена новая технологическая блокада с утверждением перечня товаров и технологий, запрещенных к экспорту в СССР.

В 1972 г. Конгресс США принял поправку Генри Джексона и Чарльза Веника, по которой запрещалась предоставлять режим наибольшего благоприятствования в торговле, государственные кредиты и кредитные гарантии странам, которые нарушают или серьезно ограничивают права своих граждан на эмиграцию. Причиной послужил указ, по которому эмигранты, имеющие высшее образование, при желании выехать за рубеж должны были оплатить затраты государства за их обучение в вузах [18].

Отменена поправка была только в 2012 г., но вместо нее появился список Магнитского [17], в отношении лиц, которые по мнению американских властей, виновны в его гибели, хотя их причастность не доказана.

В механизме экономических санкций могут быть различные запреты, которые чаще всего имеют видовой характер и ориентированы на конкретные виды товаров. Целью любого эмбарго могут быть репрес-

салии в отношении другого государства, желание нанести ему материальный ущерб и принудить действовать по указаниям вводящего эмбарго государства [12]. В практике встречается эмбарго полное и эмбарго частичное.

Запрет на ввоз продовольствия и сельскохозяйственного сырья в Россию представляет собой вариант частичного эмбарго, при котором определены конкретные страны и перечень видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Антисанкционное решение России в августе 2014 г. в отношении ряда европейских государств были мерой вынужденной, хотя в то время политические причины все же преобладали над экономической целесообразностью. Но это было продовольственное эмбарго – запрет ввоза в страну сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых является другое государство.

Запрету подвергались те виды товаров и сырья, которые к тому времени были изложены в Постановлении Правительства РФ от 7 августа 2014 г. № 778. Оно, конечно же, готовилось в ускоренном режиме и не в полной мере учитывало специфическую номенклатуру сырья и продовольствия, без которых остановились бы многие отечественные производства. Поэтому через небольшой промежуток времени в вышеуказанное Постановление были внесены сокращения по перечню продуктов, запрещенных к ввозу в страну. Разрешили ввозить мальков лосося атлантического и форели, безлактозное молоко и безлактозную молочную продукцию, семенной картофель, лук-севок, сахарную гибридную кукурузу для посева, горох и ряд биологически-активных добавок.

К моменту введения продовольственного эмбарго организационно-экономическая аргументация представителей органов государственной власти в России была такова: санкции выдержим, а вынужденные запреты на ввоз сырья и продовольствия позволят придать ускорение отечественному сельскому хозяйству, развить инициативу, творчество предпринимателей, обновить пищевую промышленность на основе современных технологий.

Тогда политическое руководство в стране осознавало, что совокупность введенных в отношении России экономических санкций охватывает практически все отрасли, которые формируют конкурентоспособность российских товаров на мировом рынке. Ограничение доступа организаций к кредитам западных банков имеет еще одну цель – сократить присутствие России на рынках других государств. А потому признание результатов референдума о независимости в Крыму, его включение в состав России, авиакатастрофа «Боинга» на территории Украины, другие претензии – это был всего лишь удобный повод для введения ограничительных мер в отношении страны, которая отвергает принципы «кормления с руки», но значительно влияет на мировую экономическую и политическую систему.

Всегда было понимание того, что Россия как сильное, независимое государство будет долго оставаться объектом недружественного отношения со стороны западных государств.

В истории было немало причин, по которым первоначально Европа, а затем и США стали заинтересованно относиться к применению различных форм «демонстрации решимости» по отношению к России.

Первым среди русских исследователей Н. Я. Данилевский в свое время сформулировал и научно обосновал тезис отчужденности Европы от России: ее причина в принципиальном цивилизационном различии двух мировых сил: «Европа не признает нас своими. Европейцы видят в России и славянах не только чуждое, но и «враждебное» начало» [5].

Экономические санкции достигают цели в 1/3 из свыше 100 проанализированных случаев, считают исследователи из Института мировой экономики Петерсона (США) во втором издании (1990 г.) коллективной монографии «Переосмысление экономических санкций: экономика и современная политика».

Чаще всего экономические санкции вводятся из политических соображений против стран, экономика которых уязвимее экономики вводящей санкции страны. Прогнозируются прежде всего политические выгоды и в меньшей степени экономические издержки. Присоединение европейских государств к санкциям со стороны США в отношении России имеет политический характер, хотя и экономика ее более уязвима, если взять для сравнения данные Всемирного банка. На Россию (в пересчете по текущему валютному курсу) приходится 2,8 % ВВП мира, в то время как на ЕС – 23 % [14].

Продовольственное эмбарго в ответ на экономические санкции Европейских стран и США в отношении российских и юридических лиц вызвало в Европе «эффект домино»: переизбыток сельскохозяйственной продукции, особенно овощей и фруктов, эффективно повлиял на экономику фермерских хозяйств, которые в попытках сбыть товар по заниженным ценам, обрушили рынок. Кризис в сельском хозяйстве потребовал от государств дополнительных финансовых ресурсов для предотвращения банкротств. Рыночные ниши для реализации продовольствия в России оказались для западных фермеров занятыми сельхозпроизводителями других стран, изменилась территориальная структура экспорта. Все европейские компании понесли миллиардные убытки, что обусловило не только недовольство бизнеса, но и социальные, политические претензии населения к властям европейских государств.

Но вместе с тем, российское продовольственное эмбарго на странах, входящих в ЕС, отразилось неравномерно по причине того, что экономика самого ЕС в меньшей степени зависит от экспорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия, чем от экспорта промышленной продукции. Составляющая сельскохозяйственного профиля в общем объеме экспорта ЕС составляет менее 5 %. Экспорт же продовольствия в России сейчас составляет менее 1 % общего экспорта ЕС, хотя до введения продовольственного эмбарго этот показатель равнялся 10 % и Россия была вторым по величине импортером аграрной продукции объединенной Европы [16].

В целом для ЕС это величина небольшая, но потери производителей сельскохозяйственной продукции из Польши, Венгрии, Финляндии, Литвы достаточны ощутимы.

Для России санкции со стороны США менее ощутимы, чем со стороны стран-членов ЕС, которые последние годы признавались в стране стратегическими партнерами.

Например, к началу 2014 г. объем накопленных российских инвестиций в экономике США составлял 4,1 млрд. долл., а в Нидерландах – 23,3 млрд. долл. В свою очередь, инвестиций из США в России было 10,3 млрд. долл., из Нидерландов – 68, 2 млрд. долл. [8], из Франции – 13,3 млрд. долл.

Особая тема – позиция европейских стран относительно российского продовольственного эмбарго и защита своих интересов через ВТО и через материальную поддержку от Европейского союза.

Выделить средства всем обратившимся за компенсациями странам у ЕС возможности нет, а обжалование эмбарго в ВТО представляется затеей малоперспективной, так как рассмотрение дел в ВТО может растягиваться до пяти лет, и если в процессе разбирательства Россия отменит эмбарго, никаких мер со стороны ВТО не последует.

При этих обстоятельствах европейские страны ищут возможности по увеличению поставок сельскохозяйственного сырья и продовольствия на другие территории. Кроме того, удельные потери основных инициаторов санкций против России – США, Великобритании, Канады, Германии, Франции – невелики.

Выводы. В исследовании, содержавшем критический взгляд на санкционное противостояние, отмечается, что по мясной продукции практически все основные поставщики, потерявшие российский рынок, нашли другие рынки, и не только компенсировали потери, но даже увеличивали экспорт. Например, Польша сократила экспорт мясной продукции в Россию на 77 тыс. т, но увеличила в другие страны на 373 тыс. т. Исключением является лишь Франция, которая не смогла компенсировать сокращение поставок в Россию продажами на других рынках. Выручка от экспорта мяса существенно сократилась также в Германии, Дании, Бельгии.

На овощном рынке финансовые потери понесла Литва, хотя ей удалось компенсировать снижение поставок в Россию (в натуральном выражении) за счет увеличения экспорта в другие страны.

По фруктам единственной страной, которая пострадала от российского эмбарго, была та же Польша. Сокращение поставок в Россию на 782 тыс. т было лишь частично компенсировано увеличением экспорта в другие страны (433 тыс. т) [6].

Но, помимо экономических потерь западных стран от продуктового эмбарго со стороны России, важно понимать, что оно стало причиной серьезных проблем в отечественной экономике.

Произошло удорожание логистики, европейская продукция, не попавшая в санкционный список, значительно выросла в цене, которую оплатили покупатели, стала заметной девальвация рубля, снизилась покупательная способность населения, отечественные организации не смогли предложить на рынке качественные эквивалентные импортному продукты питания. В торговле увеличился фальсификат, эйфория от лозунга импортозамещения стала не только повсеместной, но и вредной.

Следует сказать честно, что отечественное производство любого государства никогда не заменит полностью импорт. Повсеместное ограничение процесса поступления продовольствия из других стран в условиях глобализации экономики – это ошибочная риторика и утопическая идея.

По мнению Р. С. Гринберга [1], при всей обоснованности долгосрочных намерений в государственной политике импортозамещения, диверсифицировать отечественную экономику через «шоковое импортозамещение невозможно».

Оно приведет к росту трансакционных издержек, цен и к сокращению частного потребления на фоне снижения реальных доходов населения. Продовольственное эмбарго – лишь небольшой политический штрих, кратковременный шанс для роста аграрного сектора. Мировой рынок продовольствия будет объективно развиваться и далее, он помогает улучшить балансы в странах, вовлеченных в него. Этот рынок растет экспоненциально вместе с населением и спросом на продовольствие.

Подобные сомнения выразили и эксперты Счетной палаты РФ. Российским предприятиям в сельском хозяйстве и пищевой промышленности не удастся в полном объеме заменить западные продукты. Потенциал импортозамещения «лимитируется ограниченными возможностями имеющихся производственных мощностей в пищевой промышленности». Доля импорта в общем объеме отдельных продовольственных товаров и используемого при их

производстве сырья настолько высока, что ограничение поставок «может оказать негативное влияние на индекс потребительских цен на продовольственные товары» [15].

По итогам 2014 г. потребительские цены в стране выросли на 11,4 %, а по итогам 2015 г. – на 12,9 % [7]. Взаимное влияние санкций было значительным, что признали в своих документах и Банк России, и Минэкономразвития России, и банки европейских государств.

В аналитическом докладе о роли продовольствия в системе экономических санкций [9] с учетом 2014–2015 гг. доказательств выгодности российских антисанкций для отечественного сельхозпроизводителя не просматривается. Результаты и сельского хозяйства и пищевой промышленности даже ухудшились: прирост сельскохозяйственного производства в 2014 г. составлял 3,5 %, а в 2015 г. он снизился до 3 %; пищевая промышленность выросла в 2015 г. на 2 %, что все-таки хуже показателя 2014 г., когда прирост составил 2,5 %.

Продовольственное эмбарго значительно затруднило и проникновение отечественных товаропроизводителей на зарубежные рынки. Как известно, экспорт продовольствия из России может быть осуществлен только после получения экспертного заключения продовольственной организации ООН, ФАО. Сегодня отечественные экспортеры поставляют на зарубежные рынки подсолнечное масло (около 9 % экспортируемой продукции пищевой промышленности), шоколадные изделия (чуть более 4 %), алкогольные напитки (водка, пиво), минеральные воды, сигареты, отходы переработки, мука, печенье, колбасы, рыбные консервы и т. д.: в пределах 8,5 млрд. долларов. Ключевым продуктом остается зерно, как биржевой товар.

Надо согласиться, что этот ассортимент чрезвычайно скуден, о наших возможностях в поставках продуктов питания во многих странах попросту не знают, а либерализации выхода на внешний рынок особого значения пока не придается.

Хотя даже при этих обстоятельствах доля российских поставок сельскохозяйственной продукции в страны СНГ составляет приблизительно 36 % от общего экспорта сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Приблизительно 20 % экспорта сельскохозяйственной продукции России направляется в Белоруссию (7,2 %) и Казахстан (12 %).

К концу 2016 г. санкционное противостояние продолжается. Российская Федерация последовательно выступает против введения государствами односторонних санкций в отношении других государств и граждан. Исходя из этого, государства, применяющие односторонние санкции, должны нести ответственность по международному праву, и попавшие под их действие государства имеют полное право принимать контрмеры.

Но ясно и другое: экономические санкции, принимаемые первоначально на ограниченный срок, могут продолжаться несколько десятилетий и негативно влиять на экономику конкретных стран. Поэтому для снижения последствий многочисленных рисков, требуется обоснованная стратегия развития страны и неотложные меры политического и экономического партнерства с другими государствами, заинтересованными в развитии торгово-экономических отношений.

Литература

1. «Не надо смеяться над санкциями»: экономический комментарий дня : статья. URL : http://ria-m.tv/news/18245/ne_nado_smeyatsya_nad_sanktsiyami_ekonomicheskiy_kommentariy_dnya.html
2. Антироссийские санкции. URL : http://ruxpert.ru/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.
3. Батьковский А. М., Булава И. В., Мингалиев К. Н. Макроэкономический анализ уровня и возможностей финансового обеспечения военной безопасности России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. № 21. С. 58–65.
4. Византийские историки / Пер. С. Дестуниса. СПб., 1860. С. 370–384.
5. Данилевский И. Я. Россия и Европа. М. : Глаголь, 1991. С. 50.
6. Европа уже забыла про российское эмбарго. URL : http://p-syutkin.livejournal.com/314977.html.
7. Николаев И. А., Марченко Т. Е., Точилкина О. С. Продовольствие в системе экономических санкций : аналитический доклад. М., 2016. С. 3.
8. Об иностранных инвестициях в 2013 году. URL : www.dks.ru/bqd/free/BOY_03/Iss www.exe/Stg/d03/40inv27.htm.
9. Продовольствие в системе экономических санкций : аналитический доклад. URL : http://www.fbk.ru/publications/columns/14772/.
10. Экономические санкции. URL : forexam.com/TEPMs/Economic_terms_and concepts/ Economic_and. Legal_Terminology/11661/html.
11. Экономические санкции. URL : www.csrjournal.com/13856-ekonomicheskie-sankcii.html.
12. Эмбарго. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Эмбарго.

13. Энциклопедический словарь конституционного права. URL : http://pravo.freecopy.ru/print.
14. CPC (current US). URL : http://databank.waredbank.org/data/views/teports/tableview.aspx.
15. О Счетной палате Российской Федерации : федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 41–ФЗ. URL : http://audit.gov.ru/about/document/.
16. Ченцов В. Н., Черненко А. А. Угрозы продовольственной безопасности России в условиях торгового эмбарго // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире : мат. междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2014. Т. 2. С. 90–91.
17. 5 санкций США против России в истории XX века. URL : http://www.vestifinance.ru/articles/42331.
18. 7 санкций в истории, которые США применила против России и СССР. URL : https://4tololo.ru/content/4947.

References

1. “Don’t laugh at sanctions”: economic comment of day : article. URL : http://ria-m.tv/news/18245/ne_nado_smeyatsya_nad_sanktsiyami_ekonomicheskiy_kommentariy_dnya.html.
2. Anti-Russian sanctions. URL : http://ruxpert.ru/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.
3. Batkovsky A. M., Bulava I. V., Mingaliyev K. N. Macroeconomic analysis of level and opportunities of financial provision of military safety of Russia // National interests: priorities and safety. 2009. № 21. P. 58–65.
4. Byzantine historians / translated by of S. Destunis. SPb., 1860. P. 370–384.
5. Danilevsky I. Ya. Russia and Europe. M. : Speak, 1991. P. 50.
6. Europe already forgot about the Russian embargo. URL : http://p-syutkin.livejournal.com/314977.html.
7. Nikolaev I. A., Marchenko T. E., Tochilkin O. S. Food in system of economic sanctions: analytical report. M., 2016. C. 3.
8. About foreign investments in 2013. URL : www.dks.ru/bqd/free/BOY_03/Iss www.exe/Stg/d03/40inv27.htm.
9. Food in system of economic sanctions: analytical report. URL : http://www.fbk.ru/publications/columns/14772/.
10. Economic sanctions. URL : forexam.com/TEPMs/Economic_terms_and concepts/Economic_and. Legal_Terminology/11661/html.
11. Economic sanctions. URL : www.csrjournal.com/13856-ekonomicheskie-sankcii.html.
12. Embargo. URL : https://ru.wikipedia.org/wiki/Эмбарго.
13. Encyclopedic dictionary of constitutional law. URL : http://pravo.freecopy.ru/print.
14. SRS (current US). URL : http://databank.waredbank.org/data/views/teports/tableview.aspx.
15. About Audit Chamber of the Russian Federation: the federal law of April 5, 2013 № 41-FZ. URL : http://audit.gov.ru/about/document/.
16. Chentsov V. N., Chernenko A. A. Threats of food security of Russia in the conditions of trade embargo // Basic and applied researches in the modern world : proc. of intern. scient. and pract. symp. SPb., 2014. Vol. 2. P. 90–91.
17. 5 sanctions of the USA against Russia in the history of the 20th century. URL : http://www.vestifinance.ru/articles/42331.
18. 7 sanctions in the history which the USA applied against Russia and the USSR. URL : https://4tololo.ru/content/4947.

УДК 332.025.12

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А. А. ТЕНЕТКО,
кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой,
Челябинский филиал Российской академии научного хозяйства и государственной службы
(454071, г. Челябинск, ул. Комарова, д. 26)
Т. В. ЗЫРЯНОВА,
доктор экономических наук, профессор,
И. В. РАЗОРВИН,
доктор экономических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *агропромышленный комплекс, государственное регулирование, особенности регулирования аграрной сферы, направления государственного регулирования АПК, инструменты государственного регулирования АПК, проблемы государственного регулирования АПК, меры по совершенствованию государственного регулирования АПК.*

Целью исследования является анализ современных проблем государственного регулирования агропромышленного комплекса России и разработка предложений, направленных на их решение. Методологической основой исследования послужили такие общенаучные методы как сравнительный анализ, обобщение и систематизация теоретического материала. Автором аргументированно обосновывается актуальность выбранной для исследования темы и указывается, что в современных социально-экономических условиях развитие аграрной сферы происходит под воздействием ряда новых факторов, которые усиливают неопределенность, непредсказуемость и напряженность в ее развитии. В качестве результатов исследования в статье представлен анализ основных подходов к изучению проблемы государственного регулирования агропромышленного комплекса в Российской Федерации, дана краткая характеристика степени научной разработанности проблемы с указанием конкретных ее аспектов, и авторов, которые их затрагивали в своих трудах. Кроме того, автором выделяются особенности аграрного сектора России, приводится обзор направлений и инструментов государственного регулирования российского агропромышленного комплекса. На основе сравнительного анализа и обобщения позиций различных авторов в исследовании формулируется перечень основных проблем, существующих на современном этапе развития аграрного сектора в Российской Федерации с учетом актуальной экономической ситуации в нашей стране, последствий введения экономических санкций, членства России во Всемирной торговой организации, а также обострения международных отношений. В заключении автором в результате обобщения и систематизации теоретического материала по проблеме исследования предлагаются некоторые меры по совершенствованию государственного регулирования аграрной сферы в России, в частности, даются некоторые рекомендации по повышению уровня продовольственной безопасности за счет эффективной политики импортозамещения, развитию налогообложения и страхования сельхозпроизводителей, а также совершенствованию аграрных кредитно-финансовых отношений.

CURRENT STATE AND PROBLEMS OF GOVERNMENT REGULATION OF AGRICULTURAL SECTOR OF THE RUSSIAN FEDERATION

A. A. TENETKO,
doctor of legal sciences, assistant professor, head of the department,
Chelyabinsk branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(25 Komarova Str., 454071, Chelyabinsk)
T. V. ZYRYANOVA,
doctor of legal sciences, professor,
I. V. RAZORVIN
doctor of legal sciences, professor,
Ural State Agricultural University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *agribusiness, government regulation, especially regulation of the agrarian sector, the directions of the state regulation of agro-industrial complex, state regulation of agro-industrial complex tools, problems of state regulation of agro-industrial complex, and measures to improve state regulation of agro-industrial complex.*

The aim of the research is the analysis of contemporary issues of state regulation of agro-industrial complex of Russia and the development of proposals to solve them. The methodological basis of the research served as scientific methods such as a comparative analysis, compilation and systematization of theoretical material. The author points out that in the current socio-economic conditions of the agrarian sector development is influenced by a number of new factors that increase uncertainty, unpredictability and tension in its development. As the results of the study in the article presents an analysis of the main approaches to the study of problems of state regulation of agro-industrial complex of the Russian Federation. Besides, the author provides an overview of trends and tools of state regulation of the Russian agro-industrial complex. On the basis of the comparative analysis and synthesis positions of the various authors of the study the author formulated a list of the main problems existing at the present stage of development of agrarian sector in the Russian Federation. In conclusion, the author as a result of generalization and systematization of theoretical material on the issue of research suggests some measures to improve state regulation of the agrarian sector in Russia, in particular, are some of the recommendations to improve the level of food security through effective policy of import substitution, development of taxation and insurance of farmers, as well as improving agricultural credit and financial relations.

Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук, профессором, заведующим кафедрой управления и права Уральского государственного аграрного университета.

Традиционно, особое внимание государства к агропромышленному комплексу (далее – АПК) в целом и сельскому хозяйству, как его основной части, вызвано их особым местом и ролью в экономике страны. Если учесть тот факт, что 27 % населения России проживает в сельской местности, 46 % розничных продаж составляют продовольственные товары, а 20 % населения (каждый пятый) заняты в сфере материального производства [18], а именно, работают на благо АПК, то становится ясным, что АПК – это системообразующая сфера экономики.

Актуальность выбранной для исследования проблемы подчеркивает и тот факт, что, в современных социально-экономических условиях развитие аграрной сферы происходит под воздействием ряда новых факторов, среди которых можно отметить [2]:

− резко обострившееся политическое и экономическое противостояние России и Запада и формирование на этом фоне Евразийского экономического союза;

− резкое падение курса рубля по отношению к иностранной валюте.

− участие России в региональных объединениях на экономическом пространстве СНГ, а также, безусловно, ее вступление во Всемирную торговую организацию;

− реализация Государственной программы развития АПК в условиях, когда имеют место экономический спад, достаточно крупные масштабы импорта, а также ориентация национальной экономики на экспортно-сырьевую модель развития;

− существование внутренних проблем в развитии сельского хозяйства с точки зрения его структуры;

− повышение уровня конкуренции на внутреннем и международном рынках сельскохозяйственного продовольствия;

− отсутствие развитой системы законодательных мер регулирования внутренней и внешней торговли продовольствием в сочетании с присутствием на агропродовольственном рынке крупных торговых сетей и транснациональных корпораций;

− проведение государством эффективной торгово-сбытовой политики, а также в целом усиление роли государственного регулирования агропродовольственного рынка.

По мнению автора, в совокупном взаимодействии эти факторы привели к возрастанию неопределенности, неустойчивости, непредсказуемости и напряженности в аграрной сфере экономики России, и обострили проблему снабжения населения отечественным и экономически доступным продовольствием, при этом сохраняются крупномасштабные импортные его поставки, которые составляют более 30 % внутреннего потребления продовольствия.

Описанная ситуация во многом противоречит современной национальной аграрной политике российского государства, которая призвана играть роль долговременного инструмента экономического регулирования агропродовольственного рынка и призвана поддерживать аграрную сферу, а также обеспечивать импортозамещение и продовольственную независимость страны.

Цель и методика исследований. Целью исследования является анализ современных проблем государственного регулирования агропромышленного комплекса России и разработка предложений, направленных на их решение. Методологической основой исследования послужили такие общенаучные методы как сравнительный анализ, обобщение и систематизация теоретического материала.

Результаты исследования. В качестве результатов исследования представим анализ основных подходов к изучению проблемы государственного регулирования агропромышленного комплекса в Российской Федерации, в частности, дадим краткую характеристику степени научной разработанности проблемы с указанием конкретных ее аспектов, рассмотрим особенности аграрного сектора России, направления развития и инструментарий государственного регулирования агропромышленного комплекса, а также выделим проблемы, существующие в данной сфере на современном этапе развития экономики нашей страны.

Проблему государственного регулирования аграрного сектора изучает большое количество специалистов: анализ проблематики российского государственного регулирования АПК в целом в своих исследованиях проводят Р. Ш. Абакарова [1] и З. Х. Кочесокова [13]; причины необходимости государственного регулирования и факторы влияния изучают А. И. Колобова, Э. С. Буздова и З. А. Воитлева.

К зарубежному опыту регулирования АПК обращаются Т. Т. Каскин, Н. В. Климова, А. В. Колесников, Ш. А. Жантемиров [8]. Региональная специфика отражена в публикациях О. В. Бартюка, М. С. Айнетдиновой, Т. Т. Набиева, О. С. Орлова, П. М. Першукевича, С. А. Шарипова. К анализу направлений государственного регулирования обращались З. А. Воитлева [4], Ю. А. Гисс [7], О. В. Жигалова, С. Н. Сушкова, И. Ю. Скляров.

К особенностям регулирования аграрной сферы в связи с вступлением в ВТО обращаются Э. М. Алхастова, Т. Т. Набиев [15], Д. В. Нитовкин, Т. М. Полушкина, О. Я. Старкова, И. Н. Сычева, Ю. А. Тихомирова, А. В. Дудник и др. Конкретные инструменты и методы регулирования АПК изучают Ю. В. Буланова, Н. В. Максимец [14], Е. В. Шевченко.

Тем не менее, в данной сфере недостает исследований комплексного характера, где бы анализировались географические и международные факторы, а также организационные, экономические и правовые.

Для полноценного анализа государственного регулирования необходимо назвать базовые моменты, влияющие на всю сферу государственного регулирования АПК:

1. Особые климатические условия территории России – серьезнейший фактор для данной отрасли.

2. Климатические характеристики территорий России, характеристики почв и т. д. очень сильно разнятся от региона к региону.

3. Огромные расстояния между товаропроизводителем и потребителем беспрецедентны в мировой экономике.

4. Государственное регулирование АПК в РФ осуществляется по множеству направлений, в том числе:

− дотирование производства продукции животноводства, поставляемой в федеральный и региональный продовольственный фонды;

− дотирование племенного животноводства, элитного семеноводства, производства гибридных семян кукурузы, подсолнечника и сахарной свеклы;

− компенсация части затрат на электрическую и тепловую энергию, приобретение топлива и смазочных материалов, минеральных удобрений и средств химической защиты растений;

− финансирование государственных мероприятий по повышению плодородия почв, содержанию ветеринарной сети;

− формирование и функционирование рынка сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

− поддержка инвестиционной деятельности, включая приобретение техники, сортовых семян и племенных животных;

− защита интересов отечественных товаропроизводителей при осуществлении внешнеэкономической деятельности;

− развитие социальной сферы села [16].

5. Кроме того, многообразен и инструментарий государственного регулирования аграрного сектора:

− цены (целевые, гарантированные, залоговые);

− налоги (льготные дифференцированные);

− кредиты (льготные, товарные, поддержка процентов по ссудам коммерческих банков;

− бюджет (ссуды, компенсации, дотации, лизинг);

− инвестиции в производство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;

− закупочные и товарные интервенции;

− страхование (частичная уплата страховых взносов);

− таможенные пошлины при экспорте и импорте сельскохозяйственной продукции, сырья и продукции, сырья и продовольствия;

− аграрное законодательство [6].

Что касается проблем государственного регулирования АПК, то их необходимо классифицировать по специфике возникновения и уровням на местные или региональные, общегосударственные, образованные под влиянием международной экономики и политики.

Сфера АПК, как и вся экономика, функционирует в режиме либеральных порядков, рыночных механизмов и т. д., что находится в противоречии с описанными выше условиями относительно ожиданий эффективной работы в сравнении с АПК других стран. Очевидно, что государство должно разработать свое отношение к поддержке данного сектора без особого внимания к зарубежной практике.

Так, заслуживает внимания анализ зарубежного опыта государственного регулирования АПК, сделанный Н. В. Максимец [14]. Автор делает в своей работе вывод о том, что, несмотря на ограничения ВТО и провозглашенную либеральную модель в экономике, усилия многих стран концентрируются на всемерной поддержке собственных производителей, повышение конкурентоспособности производителей продукции и стимулировании сельскохозяйственного экспорта. В частности, автор подчеркивает, что в США, а также во всех странах с высокоразвитым сельским хозяйством уровень государственной поддержки остается очень высоким. Лидером по увеличению поддержки сельского хозяйства является Китай, также активно продолжает работу в этом направлении, несмотря на реформы, ЕС. Лидерами же поддержки аграрного сектора в стоимостном выражении остаются США и Япония [14].

Важные выводы об особенностях экономического базиса разных стран в рамках сравнительного анализа моделей государственного регулирования аграрного сектора США, ЕС и России, делает Н. В. Климова [11].

1. Если основные цели государственного регулирования в США и ЕС – это создание условий для рентабельного ведения сельского производства в условиях рынка и обеспечение приоритетных конкурентных возможностей с производителями из третьих стран, то для российского государства жизненно важная задача – обеспечение продовольственной независимости и повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в рамках вступления России в ВТО, устойчивое развитие сельских территорий и сохранение, воспроизводство и повышение эффективности использования земельных и природных ресурсов, а также экологизация производства [11].

2. Россия располагает одним из самых крупных аграрных потенциалов в мире, но в силу разного рода внутренних и внешних причин уже много лет является крупнейшим мировым нетто-импортером продовольствия [2].

Такое положение можно охарактеризовать уже как импортозависимость (по разным оценкам доля

импорта продовольствия в России составляет от 30 до 50 % потребления). Это притом, что показатель в 20–25 % уже можно считать критичным, в такой ситуации возникает серьезная экономическая угроза для страны, и, прежде всего, угроза продовольственной безопасности [12].

3. Оснащенность сельскохозяйственного производства России с точки зрения техники в среднем в 15 раз отстает от ведущих стран мира. Отрасли промышленности, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, обеспечены необходимым оборудованием лишь на 50 %, критических значений иногда достигает степень износа оборудования (70 % и выше).

С. Г. Косенко и Е. Н. Поличкина указывают на катастрофически низкий уровень производительности труда в сельском хозяйстве (Россия отстает в три-четыре раза от экономически развитых стран мира). Авторы отмечают также, что в России невысока показатель урожайности сельскохозяйственных культур в среднем более чем на 50 % ниже, чем в развитых странах, даже если брать в учет территории с близкими условиями по климату.

Кроме того, имеет место крайне низкая заработная плата работников аграрной сферы. Если оценивать по уровню рентабельности, то в России средний показатель в аграрном секторе не превышает 8–10, что демонстрирует очень сильное отставание от экономически развитых стран мира [12].

4. В связи с особенностями территорий и государственного устройства всегда остро стоит проблема соотношения и гармонизации используемого в государственном регулировании инструментария в связи с федеральными и региональными уровнями и особенностями регионов.

5. К особому проблемному фактору в регулировании сектора АПК многие специалисты относят членство в ВТО. Так, для РФ очевидны такие трудности, как, во-первых, значительное ограничение возможных инструментов внешнеэкономической деятельности и как следствие, во-вторых, снижение объемов производства или значительные трудности для сельхозпроизводителей в целом и в экспорте в частности.

Россия приняла на себя ряд обязательств, касающихся государственной поддержки сельского хозяйства, экспортных и импортных пошлин, тарифных квот, экспортных субсидий.

Что касается таможенно-тарифного регулирования, то угрозы связаны, прежде всего, со снижением тарифов на сельскохозяйственную продукцию и продовольствие с 15,6 % в настоящее время до 11,3 % на конец переходного периода (2018 г.).

Серьезную угрозу для сельского хозяйства представляет рост цен на энергетические и другие материально-технические средства, снижающий доходы сельскохозяйственных товаропроизводителей. Согласно требованиям ВТО России должна поднять внутренние цены на газ, нефтепродукты и электроэнергию в 1,3–1,5 раза, т. е. довести их до мирового уровня. Кроме того, чтобы облегчить ввоз зарубежных машин, Россия также должна снизить таможенные пошлины на импорт сельскохозяйственной техники в 2–3 раза. Основная цель состоит в том, что российская промышленность не должна иметь экономических преимуществ при производстве материально-технических средств по сравнению с промышленностью стран Запада.

Б. А. Воронин также подчеркивает, что в условиях вступления России в ВТО возник серьезный риск в решении вопросов по обеспечению продовольственной безопасности страны. Ведь согласно Доктрине продовольственной безопасности РФ, субъекты агропромышленного комплекса обязаны произвести в среднем не менее 80 % продуктов питания на территории России, однако присоединение нашей страны к ВТО может серьезно повлиять на ход решения этой задачи [5].

Нормативы ВТО, в конечном счете, в большей степени работают на страны с высоко развитой экономикой и аграрным сектором.

Хотя Ш. А. Жантемиров и В. С. Семенович замечают, что в настоящий период санкции несколько сглаживают часть проблем аграрной сферы, характерных внутри системы ВТО для сходных с российским типом экономик [9].

Так, Т. Т. Набиев разделяет данные проблемы на две группы. К первой группе проблем, свойственным всем интегративным процессам, он относит определение приоритета межстрановых аграрных рынков и нахождения компромисса между ними; противоречие между обязательствами правительств по защите интересов отечественных производителей и по обеспечению интеграционных процессов со странами партнерами; увеличение требований к гармонизации законодательства; «ассиметричность» экономических выгод для участников интеграционных объединений; принятие согласованных решений при увеличении численности участников объединения [15].

Во вторую группу попали особенные проблемы, свойственные для стран с переходной экономикой: самоустранение государства от управления экономикой; отсутствие рыночных навыков; отсутствие комплексной стратегии экономической безопасности стран с переходной экономикой; социальные проблемы села; концентрация ресурсов в «новых», выгодных для иностранных инвесторов отраслях экономики, в ущерб традиционным; жесткая конкуренция со стороны развитых стран; снижение потребительского спроса; несовершенство банковской и страховых систем стран; технологический фактор; различия нормативно-правовой базы стран [15].

6. Вследствие введения со стороны европейских стран продовольственных санкций по отношению к России наша страна потеряла около 20 % всего объема импорта продовольствия, что, в свою очередь, породило острую продовольственную проблему и привело к необходимости надежного обеспечения населения страны продовольствием отечественного производства – проблеме импортозамещения. Стал актуальным вопрос создания необходимых условий для нормального развития аграрной сферы и, в первую очередь, сельского хозяйства [2].

Однако, как отмечает А. И. Алтухов, введение западных санкций лишь обострило проблему импортозамещения, а не породило ее. Проблема существует уже более 20 лет. Целенаправленное же ее решение государством началось с принятием Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» и приоритетного национального проекта «Развитие АПК» в 2006 г., Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации в 2010 г., а также с реализацией двух государственных программ.

Они позволили сосредоточить внимание органов власти на самых проблемных аспектах развития аграрной сферы, как следствие, увеличить государственную поддержку сельского хозяйства, более активно регулировать агропродовольственный рынок, и тем самым обеспечить продовольственную независимости страны.

Однако применение этих мер оказалось недостаточным, поскольку импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья возрастал более высокими темпами по сравнению с их отечественным производством.

6. Введение Россией ответных отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности страны (антисанкций), которые во многом приобрели противоречивый характер.

С одной стороны, они показали, что именно несовершенство реализуемой ныне государственной аграрной политики является главной причиной создавшейся негативной ситуации с продовольственным обеспечением населения страны, благодаря этому был ускорен поиск новых стратегических подходов к решению проблемы продовольственной независимости, а с другой – значительно обострили сложившиеся экономические риски в аграрной сфере и вызвали дополнительные трудности в надежном обеспечении населения страны отечественным продовольствием [2].

Выводы. Рекомендации. В результате обобщения и систематизации теоретического материала по проблеме исследования был сделан вывод о том, что российский агропромышленный комплекс на данный момент трудно назвать конкурентоспособным и устойчиво развивающимся. Существует ряд серьезных проблем в области государственного регулирования аграрного сектора, указанных нами в исследовании, для решения которых были сформулированы следующие рекомендации:

1. Предложить кардинальные меры в некоторых направлениях государственного регулирования агросферы, в частности:

− в решении проблемы импортозамещения следует подходить комплексно, учитывая все факторы и особенности страны, а также современные тенденции международного разделения труда. Россия нуждается в продуманной, научно обоснованной программе по замещению импортного продовольствия, в которой должен доминировать экономический, а не политический аспект.

− необходимо разработать общефедеральные, региональные и отраслевые пятилетние планы замещения импортных товаров на 2016–2020 гг. Это потребует внесения изменений в Государственную программу «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» [12];

− в решении вопросов социального характера, где требуется серьезное финансовое и организационное участие государства в таких вопросах, как повышение уровня занятости населения, развитие социальной и культурной инфраструктуры (дороги, школы), подготовка специалистов;

− в вопросах дифференциации системы налогообложения в аграрной сфере через значительное снижение налоговых ставок в аграрном секторе;

− в вопросах ценообразования на продукцию естественных монополий;

− в вопросах формирования адекватной российским условиям системы страхования, в том числе, что касается страхования посевов и животных, а также от стихийных бедствий и неблагоприятных условий.

На данный момент механизм сельскохозяйственного страхования несовершенен. Например, в 2014 г. страховые выплаты в растениеводстве получили только 10 % из всех застрахованных хозяйств, а в животноводстве – 1 %. При этом страховые выплаты составили, соответственно, 12 и 1 % к страховой премии, что недопустимо мало для динамичного развития этих важных подотраслей сельского хозяйства особенно в неблагоприятные по погодным и эпизоотическим условиям годы [2].

− в вопросах развития системы кредитования и кредитных отношений в аграрной сфере.

Необходимо ликвидировать или существенно смягчить диспропорции в развитии аграрных кредитно-финансовых отношений, в том числе устранить сложившийся дисбаланс между привлеченными краткосрочными и инвестиционными кредитами.

Последние во многом определяют возможности развития аграрной сферы, но именно они имеют неуклонную тенденцию к сокращению из-за значительного роста стоимости кредитных ресурсов и их недоступности для многих товаропроизводителей [12].

Безусловно, государству необходимо продолжить реализацию программно-целевого подхода к решению проблем агропромышленного комплекса. Однако, действующая Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» требует некоторой корректировки, в частности, ее подпрограмма «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства» в связи с тем, что сохраняется высокая зависимость отдельных подотраслей сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности от импортных поставок семян, генетического материала, новых технологий, сельскохозяйственных машин, оборудования и невозможность наладить их производство в стране в относительно короткие сроки [2].

2. Поскольку вопросы интеграции в международных отношениях являются неким индикатором состояния той или иной национальной системы, то можно сделать вывод о необходимости оценки интегративных проявлений внешней политики как локомотива развития всей системы (от политической и социальной составляющих до вопросов обеспечения продовольственной безопасности и интересов участников рынка аграрного сектора с его особыми характеристиками и методами).

В этом смысле к международной политике РФ, в том числе и в аграрной сфере, необходимо относится как к явному качественному проявлению ее сущности, направления и качества развития аграрного сектора.

3. Необходимо определение баланса или сочетания государственного регулирования и рыночных механизмов саморегулирования и соответственно более четкого определения функций государственного регулирования в аграрной сфере.

Литература

1. Абакарова Р. Ш. Государственное регулирование сельского хозяйства России с учетом международного опыта // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2012. № 3. С. 3–6.
2. Алтухов А. И. Импортозамещение в агропродовольственном комплексе страны и пути их решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 3. С. 2–6.
3. Алхастова Э. М. Государственное регулирование сельского хозяйства в условиях членства в ВТО // Новый взгляд. Международный научный вестник. 2015. № 2. С. 238–248.
4. Воитлева З. А. Государственное регулирование сельского хозяйства как инструмент повышения его эффективности // Новые технологии: электронный журнал. 2011. № 1. URL : www.lib.mkgtu.ru.
5. Воронин Б. А Проблемы правового регулирования развития АПК в условиях членства России в ВТО // Управленец. 2014. № 1. С. 4–7.
6. Гангало Е. В. Инструментарий государственного регулирования аграрной сферы экономики // KANT. 2015. № 4. С. 85–87.
7. Гисс Ю. А., Жигалова О. В. Необходимость и основные направления государственного регулирования аграрного сектора // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : мат. межд. научно-практ. конф. Ульяновск, 2012. С. 46–52.
8. Жантемиров Ш. А., Семенович В. С. Роль государства в системе регулирования развития АПК Кыргызской республики // Вестник МГОУ. 2012. № 3. С. 23–27.
9. Иванов В. А. Совершенствование государственного регулирования аграрного сектора приарктических и арктических территорий в условиях ВТО // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 6. С. 146–158.
10. Каскин Т. Т., Цивилева Л. В. Предпосылки и направления совершенствования государственного регулирования агропродовольственного комплекса // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 2. С. 184–189.
11. Климова Н. В. Особенности регулирующего воздействия государства на агробизнес в зарубежных странах // Научный журнал КубГАУ. 2013. № 90. С. 1–17.
12. Косенко С. Г., Поличкина Е. Н. Проблемы импортозамещения: региональный аспект // Фундаментальные исследования. 2015. № 2. С. 1744–1750.
13. Кочесокова З. Х., Кочесокова И. Х. Разработка направлений государственного регулирования агропромышленного комплекса // Бизнес в законе. 2013. № 5. С. 184–186.
14. Максимец Н. В. Государственное регулирование экономики: эволюция теории, особенности практики (особенности регулирования аграрного сектора) // Вестник ПГТУ. 2013. № 1. С. 40–56.

15. Набиев Т. Т. Государственное регулирование аграрного сектора экономики с учетом факторов межстрановой аграрной интеграции // Доклады ТАСХН. 2014. № 3. С. 65–69.
16. Петрова С. Ю. Механизм государственного регулирования аграрного сектора России // Вестник Нижегородского государственного экономического университета. 2012. № 11. С. 52–61.
17. Полушкина Т. М. Поддержка сельского хозяйства региона в условиях членства России в ВТО // Современные проблемы науки и образования: электронный журнал. 2014. № 6. URL : http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15558.
18. Состояние АПК в России в начале XXI века. URL : http://geolike.ru/page/gl_1617.htm.

References

1. Abakarova R. Sh. State regulation of agriculture in Russia, taking into account international experience // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology. 2012. № 3. P. 3–6.
2. Altukhov A. I. Import substitution in the agro-food sector of the country and their solutions // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2015. № 3. P. 2–6.
3. Alhastova E. M. State regulation of agriculture in the conditions of membership in the WTO // New look. International Scientific Gazette. 2015. № 2. P. 238–248.
4. Voitleva Z. A. State regulation of agriculture as a tool to improve its efficiency // New Technologies: electronic journal. 2011. № 1. URL : www.lib.mkgtu.ru.
5. Voronin B. A. Problems of legal regulation of agribusiness development in the context of Russia's membership in the WTO // The Manager. 2014. № 1. P. 4–7.
6. Gangalo E. V. Toolkit of state regulation of agrarian sphere of the economy // KANT. 2015. № 4. P. 85–87.
7. Giss Yu. A., Zhigalova O. V. Necessity and the main directions of state regulation of agrarian sector // Agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and their solutions : proc. of intern. scient. symp. Ulyanovsk, 2012. P. 46–52.
8. Zhantemirov Sh, S., Semenovish V. S. The state's role in the development of agricultural sector regulatory system of the Kyrgyz Republic // Bulletin of Moscow State Open University. 2012. № 3. P. 23–27.
9. Ivanov V. A. Perfection of state regulation of agrarian sector of the Arctic and the Arctic territories under the WTO // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2014. № 6. P. 146–158.
10. Kaskin T. T., Tsivileva L. V. Background and directions of improvement of state regulation of agroindustrial complex // Herald of Altai State Agrarian University. 2015. № 2. P. 184–189.
11. Klimova N. V. Features of the regulatory impact of the state on agribusiness in foreign countries // KubGAU Scientific Journal. 2013. № 90. P. 1–17.
12. Kosenko S. G., Polichkina E. N. Issues of import substitution: Regional Aspect // Basic Research. 2015. № 2. P. 1744–1750.
13. Kochesokova Z. H., Kochesokova I. H. Development directions of state regulation of agro-industrial complex // Business-in-law. 2013. № 5. P. 184–186.
14. Maksimets N. V. State regulation of the economy: the theory of evolution, especially the practice (especially regulation of the agricultural sector) // PSTU Bulletin. 2013. № 1. P. 40–56.
15. Nabiyev T. T. State regulation of the agricultural sector, taking into account the factors of agrarian integration of cross-country // Reports TAAS. 2014. № 3. P. 65–69.
16. Petrova S. Yu. Mechanism of Russian state regulation of agrarian sector // Herald of Nizhnyi Novgorod State University of Economics. 2012. № 11. P. 52–61.
17. Polushkina T. M. Support for agriculture in the region in terms of Russia's membership in the WTO // Modern problems of science and education: electronic journal. 2014. № 6. URL : http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15558.
18. AIC status in Russia at the beginning of the XXI century. URL : http://geolike.ru/page/gl_1617.htm.

УДК 330.354

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

Т. В. ЗЫРЯНОВА,
доктор экономических наук, профессор,
И. В. РАЗОРВИН,
доктор экономических наук, профессор,
Ю. Н. ЧУПИН,
аспирант,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: *вычислительные сети, инновации, информационные технологии, научный прогресс, основной капитал, производство, рыночные факторы, экономический рост.*

Современная экономика характеризуется как переходная от традиционного (индустриального) к информационному или индустриально-информационному обществу, основанному на главенствующей роли процессов образования, распространения и потребления информации. Информация становится, с одной стороны, одним из главных элементов производственного потенциала предприятия, а с другой стороны, одним из ведущих факторов, определяющих эволюционные тенденции другого элемента потенциала – основного капитала. Многие исследователи обращают внимание на наличие информации в оборудовании, технике, особенно высокотехнологичной. В странах с развитой рыночной экономикой наблюдаются тенденции интеграции производственных структур в единую информационную систему, и совершенствование этой системы становится одним из приоритетов национальной политики. По оценкам специалистов, микроэлектронная и компьютерная промышленность, составляющие базу развития информационного пространства, по темпам роста, влияют на социально-экономическую структуру общества, вкладу в научно-техническое развитие, позитивным изменениям в интеллектуализации общества не имеют аналогов. В настоящее время эти области промышленности самые мощные и наукоемкие, рынок их продукции уже сравним с рынком природных ресурсов. Технологические сдвиги в процессе воспроизводства основного капитала в развитых странах в настоящее время ускоренно формируют инновационную экономику, позволяющую значительную часть ВВП наполнять наукоемкой высокотехнологичной продукцией. Технологический прогресс в условиях формирования информационного общества, во-первых, идет намного быстрее, чем даже всего 30–40 лет назад, во-вторых, оказывает на все сферы человеческой жизнедеятельности значительно большее и более заметное влияние. Поэтому нельзя не принимать во внимание экологические факторы, воздействие которых в настоящее время обязательно должна учитывать любая экономическая система.

ADVANCED TECHNOLOGY IN THE AGRARIAN ECONOMIC SECTOR

T. V. ZYRYANOVA,
doctor of legal sciences, professor,
I. V. RAZORVIN
doctor of legal sciences, professor,
Yu. N. CHUPIN,
post-graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *computer networks, innovations, information technology, scientific progress, fixed capital, production, market factors, economic growth.*

The modern economy is characterized as a transition from the traditional (industrial) or industrial to information-information society based on the primacy of processes of formation, dissemination and consumption of information. Information becomes, on the one hand, one of the main elements of the production potential of the enterprise, and on the other hand, one of the leading factors determining the evolutionary trends of another element of the capacity – fixed capital. Many researchers pay attention to the availability of information equipment technology, especially high-tech. In countries with developed market economies there is a tendency of integration of production structures in a single information system, and improving this system is one of the priorities of national policy. According to experts, microelectronics and computer industry, components of database development information space, the rate of growth, affect socio-economic structure of society, and contribution to scientific and technological development, positive changes in the intellectualization of society are unparalleled. Currently, these industry the most powerful and high-tech, market their products is comparable with the market for natural resources. Technological developments in the process of reproduction of fixed capital in developed countries is now rapidly shaping an innovative economy that allows a substantial share of GDP to fill high-tech products. Technological progress in the conditions of information society formation, first, is much faster than even just 30 or 40 years ago, and secondly, having on all spheres of human life much greater and more noticeable effect. Therefore, it is impossible not to take into account environmental factors, the impact of which now must take into account any economic system.

Положительная рецензия представлена А. Г. Мокроносовым, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой экономики Российского государственного профессионально-педагогического университета.

Прогрессивная роль науки, инноваций и технологий в экономике развитых стран в XXI веке становится ведущей, так как экстенсивные факторы роста (увеличение численности занятых в производстве, масштабов добычи и освоения невозобновляемых ресурсов и энергоносителей, возможностей приращения новых площадей плодородных земель, запасов пресной воды и др.) в мировом масштабе приближаются к максимальному уровню использования.

Экономическое движение основного капитала, как известно, подчиняется общим закономерностям воспроизводства, которые в значительной мере испытывают влияние изменений, происходящих в современном мире. Основной капитал, как и любая объективная реальность, эволюционирует под воздействием различных факторов и тенденций, главные из которых необходимо проанализировать.

Цель и методика исследования. Сегодняшняя ситуация характеризуется многими экономистами, политиками, историками и философами как переходная от традиционного (индустриального) к информационному или индустриально-информационному обществу, основанному на главенствующей роли процессов образования, распространения и потребления информации. Невиданный прогресс информационных технологий позволяет преодолевать время и пространство, программировать процесс развития в режиме наибольшей эффективности. Сегодня стало возможно в сжатые сроки обрабатывать и передавать большие объемы экономической информации в любую точку мира за считанные секунды. Статистика показывает непрерывный рост использования информационных технологий предприятиями и организациями (табл. 1) [3].

Таким образом, информация становится, с одной стороны, одним из главных элементов производственного потенциала предприятия, а с другой стороны, одним из ведущих факторов, определяющих эволюционные тенденции другого элемента потенциала – основного капитала.

Результаты исследований. В связи с этим в научной литературе существует два направления по изучению информации в системе производственного (экономического) потенциала предприятия (хозяйства страны). Первая группа авторов анализирует информацию как отдельный элемент, как один из ключевых ресурсов, что является серьезным самостоятельным направлением исследования. Вторая группа авторов изучает информацию как составную часть других элементов производственного потенциала. И действительно, практически из каждого элемента потенциала можно выделить информационную составляющую.

Многие исследователи обращают внимание на наличие информации в оборудовании, технике, особенно высокотехнологичной. В странах с развитой рыночной экономикой наблюдаются тенденции интеграции производственных структур в единую информационную систему, и совершенствование этой системы становится одним из приоритетов национальной политики.

По оценкам специалистов, микроэлектронная и компьютерная промышленность, составляющие базу развития информационного пространства, по темпам роста, влияют на социально-экономическую структуру общества, вкладу в научно-техническое развитие, позитивным изменениям в интеллектуализации общества не имеют аналогов. В настоящее время эти области промышленности самые мощные и наукоемкие, рынок их продукции уже сравним с рынком природных ресурсов [2].

Поэтому производительность любого орудия труда является ни чем иным как количеством овеществленной в них связанной и структурированной

Таблица 1

Основные показатели использования информационных технологий на предприятиях в 2012–2015 гг.

Table 1

Main indicators of using IT on enterprises in 2012–2015

Оснащенность *Equipment*	Количество предприятий *Number of enterprises*				В процентах от количества предприятий *% from the total amount of enterprises*			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Персональные компьютеры *Personal computers*	102737	106794	137436	150694	84,6	87,6	91,1	99,3
Локальные вычислительные сети *Local computer network*	55624	60555	79054	92127	45,8	49,7	52,4	57,0
Электронная почта *E-mail*	58988	64845	84538	102699	48,6	53,2	56,0	63,6
Глобальные информационные сети *Global computer network*	60874	69811	81910	100891	50,1	57,3	54,3	62,5
Сеть Интернет *Internet*	52728	59551	80444	99051	43,4	48,8	53,3	61,3
Веб-сайты в сети Интернет *Internet websites*	16366	17496	22348	34104	13,5	14,4	14,8	21,1

информации. Выделим основные функции информации в составе основного капитала:

– ведущая функция – эту функцию информация выполняет, если выступает в качестве предмета труда, а, следовательно, и продукта труда, то есть, когда основным капиталом (средством труда) является вычислительная техника;

– вспомогательная функция – в этом случае информация не является основным продуктом и предметом труда, а выступает или в качестве сопутствующего товара, или сопутствующего элемента в процессе производства. В данном случае вычислительная техника не является основным орудием труда, и ее роль заключается в обработке информационной составляющей;

– посредническая функция – обеспечивающая возможность взаимодействия между средством труда и человеком. Повышение технической сложности средств труда увеличивает и их информационную емкость, что в дальнейшем изменяет состав и структуру системы основных фондов. Это в свою очередь усложняет взаимодействие орудия труда и работника, и здесь роль информации состоит в том, чтобы максимально оптимизировать и упростить контакт человека и средства труда;

– статистическая функция – в современных условиях появления сложнейшей техники информационного общества значительно повысилась степень актуальности регулярного проведения мониторинга и контроллинга на предприятиях. Особенно это необходимо при решении вопросов своевременного и качественного обновления техники, разработки целевой комплексной программы оптимизации работы оборудования;

– функция мобильного рассредоточения рабочего места, которая все более проявляется в современных условиях дальнейшей автоматизации и роботизации производства. Благодаря современным средствам оперативной связи работнику не обязательно постоянно присутствовать на рабочем месте. Он может одновременно управлять несколькими технологическими процессами, используя легкие и компактные персональные компьютеры, сотовую связь.

По оценкам аналитиков Meta Group (США), до 60 % персонала производственных корпораций в силу специфики своей работы не могут в течение рабочего дня неотрывно находиться на одном рабочем месте [8].

Влияние информационных факторов на воспроизводственный процесс, в свою очередь, приводит в действие другую группу факторов – технологических, что находит отражение в различного рода изменениях состава и структуры основного капитала, а также его возрастных, качественных, социальных, экологических характеристик [9].

Технологические сдвиги в процессе воспроизводства основного капитала в развитых странах в настоящее время ускоренно формируют инновационную экономику, позволяющую значительную часть ВВП наполнять наукоемкой высокотехнологичной продукцией. Мировым лидером здесь являются США, на долю которых приходится 48 % данной продукции, Япония производит 30 %, Германия – 16 %, а Россия – около 1 %.

По другим источникам первую пятерку стран-производителей новой техники и технологий составляют США (33 %), Великобритания, Япония, Германия, Франция. В списке 15 лидеров Индия, Китай, Италия, Австралия и Швеция, на Россию приходится менее 1,5 % высокотехнологичных товаров. Доля инновационной продукции, производимой в России, ниже порогового значения в 5 раз, в стране ярко выражена сырьевая модель развития [10].

Однако и в России есть небольшие сдвиги в данном направлении. Например, в 2015 г. по сравнению с 2009 г. на 6,8 % увеличилось число созданных передовых производственных технологий, в том числе более чем в 1,5 раза технологий, обладающих патентной чистотой, но, к сожалению, в 1,4 раза сократилось количество созданных принципиально новых технологий. Передовые производственные технологии созданные в России в 2009 и 2015 гг. представлены в табл. 1 [1].

Рост количества созданных передовых технологий произошел в наиболее важных областях производства: производство, обработка и сборка – на 28,8 %; аппаратура автоматизированного наблюдения – на 27,6 %; производственные информационные системы – на 33,3 %. Однако произошло снижение на 35 % в сфере автоматизации погрузочно-разгрузочных операций. В части создания принципиально новых технологий на фоне общего снижения рост наблюдается только в области «аппаратура автоматизированного наблюдения» – в 2,3 раза.

Положительным является то, что в значительной мере возросло число использованных передовых производственных технологий (табл. 2). Рост показателей использования прогрессивных технологий говорит о совершенствовании и развитии российского производства, несмотря на имеющиеся трудности и явную замедленность данного процесса.

Неблагоприятную картину представляет статистика торговли технологиями с зарубежными странами. Несмотря на то, что по данным 2015 г. общее число соглашений по экспорту технологий превышает количество подобных соглашений по импорту (1900 против 1675), в денежном выражении это выглядит не в пользу экспорта: сумма стоимости соглашений по импорту технологий составила 57542,3 млн. руб., а по экспорту – 43067,2 млн. руб., то есть в 1,3 раза больше.

Таблица 2

Внедрение передовых производственных технологий в Российской Федерации в 2015 г.

Table 2

Implementation of advanced manufacturing technologies in Russian Federation in 2015

Область применения *Sphere of application*	Внедренные технологии *Implemented technologies*				
	Всего *Total*	В течение, лет *During the period of, years*			
		3	4–6	7–9	10 и более *10 and more*
Проектирование и инжиниринг *Design and engineering*	50653	10320	25389	9791	5153
Производство, обработка, сборка *Manufacture, processing, assembly*	50290	6719	16482	8587	18502
Автоматизированные погрузочно-разгрузочные операции, транспортировка материалов и деталей *Automatic load-unload operations, transporting materials and parts*	1270	214	478	257	321
Аппаратура автоматизированного наблюдения (контроля) *Automatic surveillance equipment*	5941	1228	2813	981	919
Связь и управление *Connections and management*	53971	11725	26883	10096	5267
Производственные информационные системы *Manufacturing information systems*	4092	940	2120	600	432
Интегрированное управление и контроль *Integrated management and control*	2094	271	884	408	531

Особенно негативным является то, что импорт технологий значительно превышает экспорт в наиболее важных для развития экономики России областях: в обрабатывающих производствах – 201 соглашение по экспорту против 1045 соглашений по импорту (превышение в 5,2 раза); в сфере добычи полезных ископаемых превышение в 5,6 раза в пользу импорта; в технологиях, связанных с транспортом и связью – в 1,1 раза, в том числе в области электросвязи – в 6,6 раза в пользу импорта.

Анализ создания и использования передовых технологий является наиболее важным в сфере изучения факторов, влияющих на современную эволюцию основного капитала, так как уровень развития технологического потенциала занимает центральное место в инновационном направлении движения экономики. Чтобы перейти к высокоразвитому информационному обществу, необходимо на базе реализации оптимального обновления средств труда осуществить накопление наукоемкого основного капитала, что позволит создать высокотехнологичные производства, основанные на отечественных разработках мирового уровня. Однако если рассмотреть официальную статистику основных показателей инновационной деятельности российских предприятий за последние годы, то здесь явно видна тенденция «топтания на месте» (табл. 3) [4].

Из табл. 3 видно, что доля предприятий, проводящих технологические инновации в производстве, колеблется в пределах 10 % и даже имеет небольшую тенденцию к снижению. Соответственно, доля инновационных товаров в общем объеме произведенной продукции также имеет низкую величину – приблизительно 5 %. Это говорит о технологической слабости экономики России, о наличии в индустриальном комплексе страны значительной части устаревшего и изношенного оборудования, о недостаточной величине средств, выделяемых на проведение технологических инноваций (менее 2 %).

В России сложилась нерациональная отраслевая структура основного капитала, которая становится одним из препятствий для активизации воспроизводственных процессов и успешного экономического развития. Это подтверждается показателями низкой инновационной активности предприятий и, несмотря на небольшой рост, малым количеством созданных и используемых новых технологий. Здесь требуется проведение эффективной государственной промышленной политики, учитывающей тенденции формирования и развития технологических укладов (уровней). В качестве практических шагов необходимо, в первую очередь, избавиться от устаревшего и изношенного оборудования и осуществить оптимальное обновление активной части основного капитала на новой качественной основе, реализующее внедрение и использование новых технологий и технологических принципов.

Технологический прогресс в условиях формирования информационного общества, во-первых, идет намного быстрее, чем даже всего 30–40 лет назад, во-вторых, оказывает на все сферы человеческой жизнедеятельности значительно большее и более заметное влияние. Поэтому нельзя не принимать во внимание экологические факторы, воздействие которых в настоящее время обязательно должна учитывать любая экономическая система [11].

Таблица 3

Основные показатели инновационной деятельности российских добывающих и обрабатывающих предприятий в 2009–2015 гг.

Table 3

Main indicators of innovative activities of Russian extractive and manufacturing industries in 2009–2015

Показатель *Indicator*	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доля предприятий, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных предприятий, % *Share of companies with technological innovations in the total amount of surveyed companies, %*	10,6	9,6	9,8	10,3	10,5	9,3	9,4
Доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, % *Share of innovative goods in the total amount of unloaded goods, %*	4,4	4,2	4,3	4,7	5,4	5,0	5,2
Затраты на технологические инновации в фактических ценах, млн. руб. *Costs of technological innovations acc. to transaction prices, mln rub.*	49428,0	61312,9	86394,6	105444,7	122850,5	125678,2	188492,2
Затраты на технологические инновации в постоянных ценах 2000 года, млн. руб. *Costs of technological innovations acc. to constant prices of 2000, mln rub.*	49428,0	52629,1	64095,7	68622,1	66567,6	57131,6	73802,7
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, % *Share of costs of technological innovations in the total amount of unloaded goods, %*	1,4	1,4	1,8	1,6	1,5	1,2	1,4

Информационная модель развития общества, кроме всего прочего, подразумевает создание устойчивого экологического равновесия. Поэтому дальнейшая эволюция системы основного капитала должна базироваться на внедрении безотходных, энерго- и материалосберегающих технологий, так как сохранение природы является одним из первых практических условий выживания человечества в ближайшие десятилетия [5].

По исследованиям ученых-экологов, порог допустимых возмущений биосферы уже давно пройден, численные пределы допустимого воздействия на природу превышены в 10 раз, и на сохранение устойчивости природных комплексов каждая страна должна ежегодно тратить около половины национального дохода. Сейчас, в среднем, тратится 5–7 %, а в России – намного меньше: 0,46 % расходной части бюджета [7].

Рассмотренные основные факторы, определяющие современный генезис основного капитала, прямо и косвенно влияют на направления и характер действия еще одной группы факторов – социальных. Воспроизводство основного капитала, осуществляемое на базе техники, обладающей не только экономическим, но и социальным качеством, отвечающей представлениям работников о нормальном труде, обеспечит наибольшую реализацию их трудовых возможностей и, в конечном счете, положительно отразится на результатах труда.

Переход российского производства к преимущественно частной форме собственности определяет и второе отмеченное направление социального движения основного капитала. Это выражается в значительном росте малого предпринимательства, существование которого, несомненно, имеет свои специфичные социальные черты, в том числе и с точки зрения эволюции основного капитала. В настоящее время малый бизнес составляет основную массу имеющихся в России предприятий и организаций. Если в 1991 г. в РФ было приблизительно 288,4 тыс. предприятий, то в 2000 г. их уже зарегистрировано 2,2 млн., в 2010 г. – 3,3 млн., в 2011 г. – 4,1 млн., в 2012 г. – 4,4 млн., в 2013 г. – 4,8 млн., в 2014 г. – 4,5 млн. [6].

Резкий рост количества предприятий в 1990-е гг. и дальнейшее увеличение их числа связаны с переходом России на новые экономические отношения, развитием предпринимательства и, в первую очередь, малого бизнеса.

Большое количество малых предприятий изменяет видовую структуру основного капитала. Больше появляется универсального низкопроизводительного оборудования, требующего высокой квалификации работника и во многих случаях большего напряжения и затрат нервной, физической и умственной энергии. Практически на всех малых предприятиях почти не соблюдается трудовое законодательство и рабочий день, как правило, длится не менее 10–12 часов. Обновление ОППФ происходит менее планово и регламентированно, чаще всего без соответствующих расчетов эффективности. К тому же, как правило, мелкий бизнес не обладает надежной финансовой устойчивостью и не располагает денежными сред-

ствами для проведения грамотного оптимального обновления. Поэтому работники вынуждены работать на изношенном оборудовании, что не может положительно влиять на социальный климат предприятия.

Выводы. Рекомендации. Видовой состав машин и оборудования на небольших по размеру предприятиях более разнообразен и автономен, в связи с этим нет проблем обеспечения связанности техники в условиях организации общего процесса производства. Поэтому здесь можно приобретать импортную технику разных фирм и стран-производителей. Это требует от работников не только наличия высокой квалификации, но и умения быстро осваивать новое оборудование, проявлять творческий подход.

Рассмотрев основные группы факторов, влияющих на воспроизводство и генезис современного основного капитала, мы пришли к следующим выводам. Во-первых, эти факторы взаимосвязаны между собой и в дальнейшем их влияние на общий процесс производства будет все более взаимодействующим. Во-вторых, для того, чтобы воздействие этих факторов на экономику и общество было положительным и эффективным, необходимо обеспечить инновационное направление их практической реализации, подразумевающее вложение средств, обеспечивающее воспроизводство основного капитала на новой качественной основе, смену поколений техники и технологии. В-третьих, инновационное развитие системы основного капитала напрямую связано как с проблемами инвестирования обновления фондов, так и с процессами глобализации, позиционированием России в мировой экономической системе.

Литература

1. Артюшина Е. В. Исследование прогнозного новшества на наличие стратегического соответствия в диверсифицированной организации // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 2. С. 48–53.
2. Ахинов Г., Камилов Д. Государственное регулирование инновационной деятельности в социальной сфере // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 22–28.
3. Баев Л. А, Литке М. Г. К вопросу о категорийной системе оценки и управления инновационным развитием // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 3. С. 20–27.
4. Емельянов Ю., Хайниш С. Бенчмаркинг как инструмент быстрого «перехвата» инноваций // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 6. С. 105–118.
5. Иншакова А. О., Кожемякин Д. В. Реализация эффективной конкурентной политики ЕС в сфере инноваций посредством общего интеллектуального права // Законы России: опыт, анализ, практика 2013. № 2. С. 19–23.
6. Реймер В., Бреусов А. Инновационная система России: проблемы управления и перспективы // Международный сельскохозяйственный журнал. 2013. № 2. С. 3–6.
7. Трачук А. Инновационная стратегия компании // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 75–83.
8. Ушачев И. Г. Система управления – основа реализации модели инновационного развития агропромышленного комплекса России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 2. С. 4–8.
9. Филобокова Л. Ю., Григорьева О. В. Инновационные подходы к управлению конкурентоспособностью малого предпринимательства // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 4. С. 52–57.
10. Чупина И. П. Интеграция России в мировую экономику // European Journal of Economics and Management Sciences. 2016. № 2. С. 62–63.
11. Chupina I. P. The competitiveness of products as the object of a targeted strategic development of an economic entity // Eastern European Scientific Journal. 2016. № 1. С. 59–62.

References

1. Artyushina E. V. Research of a forecast innovation on availability of strategic compliance in diversified organization // Management in Russia and abroad. 2013. № 2. P. 48–53.
2. Akhinov G., Kamilov D. State regulation of innovative activities in the social sphere // Problems of management theory and practice. 2013. № 9. P. 22–28.
3. Bayev L. A., Litke M. G. On the question of categorical system of assessment and management of innovative development // Management in Russia and abroad. 2013. № 3. P. 20–27.
4. Yemelyanov Yu., Haynish S. Benchmarking as instrument of quick “interception’ of innovations // Problems of management theory and practice. 2013. № 6. P. 105–118.
5. Inshakova A. O., Kozhemyakin D. V. Implementation of effective competition policy of the EU in the sphere of innovations by means of the common intellectual law // Laws of Russia: experience, analysis, practice of 2013. № 2. P. 19–23.
6. Reymer V., Breusov A. Innovative system of Russia: problems of management and prospects // International agricultural magazine. 2013. № 2. P. 3–6.
7. Trachuk A. Innovative strategy of the company // Problems of management theory and practice. 2013. № 9. P. 75–83.
8. Ushachev I. G. Management system as the basis of implementation of model of innovative development of agro-industrial complex of Russia // Economy of agricultural and processing enterprises. 2013. № 2. P. 4–8.
9. Filobokova L. Yu., Grigorieva O. V. Innovative approaches to management of competitiveness of a small entrepreneurship // Management in Russia and abroad. 2013. № 4. P. 52–57.
10. Chupina I. P. Integration of Russia into world economy // European Journal of Economics and Management Sciences. 2016. № 2. P. 62–63.
11. Chupina I. P. The competitiveness of products as the object of a targeted strategic development of an economic entity // Eastern European Scientific Journal. 2016. № 1. P. 59–62.

УДК 634.4

ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В АПК

В. И. НАБОКОВ, доктор экономических наук, профессор,
К. В. НЕКРАСОВ,кандидат экономических наук, доцент,
Уральский государст венный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)
О. Н. ЗУЕВА, доктор экономических наук, доцент,
Л. А. ДОНСКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный экономический университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45)

Ключевые слова: *логистика, логистическая система, пищевая промышленность, отличительные особенности деятельности пищевой промышленности.*

Логистика как научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения, становится все более востребованной в Российской Федерации. В процессе проведенного исследования были детально изучены вопросы формирования и функционирования отраслевых логистических систем в сфере отечественной пищевой промышленности в условиях экономических санкций. С современных позиций было рассмотрено понятие «логистическая система», показаны ее внутренняя структура и связи с внешней средой, изучены ее основные, системообразующие элементы. Выявлено отсутствие пока единого подхода к процессу формирования данных систем. Авторы рассматривают данные системы, процесс их формирования и развития в сфере пищевой промышленности на основе отраслевых особенностей. Введено, обосновано и рассмотрено понятие «целевая ориентация логистической системы». Показана роль отечественной пищевой промышленности как важнейшего социально значимого звена продовольственного комплекса страны, включающего различные производства. Установлены наиболее существенные отличительные особенности функционирования предприятий пищевой промышленности в современных рыночных условиях, выполнена и обоснована их детальная систематизация, а также приведена их детальная научно обоснованная характеристика. Это позволило сделать вывод о необходимости и возможности формирования и развития отраслевых логистических систем. Уникальность пищевой промышленности определяет тесную привязку к региональным особенностям, а, следовательно, неравномерность ее размещения по территории России. Это также предопределяет специфику подхода к пониманию особенностей формирования логистической системы.

INDUSTRY CHARACTERISTICS AS A FACTOR IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF LOGISTIC SYSTEMS IN OF AIC

V. I. NABOKOV, doctor of economic sciences, professor,
K. V. NEKRASOV, candidate of economic sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)
O. N. ZUEVA, doctor of economic sciences, associate professor,
L. A. DONSKOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,
Ural State University of Economics
(62/45 8 Marta/Narodnoy Voli Str., Ekaterinburg, 620144)

Keywords: *logistics, logistic system, the food industry, the distinctive features of the food industry activities.*

The logistics as the scientific and practical direction of managing consisting in effective management of material and related information and financial flows in spheres of production and the address becomes more and more in demand in the Russian Federation. In the course of the conducted research questions of forming and functioning of industry logistic systems in the sphere of the domestic food industry in the conditions of economic sanctions were studied in detail. The concept "logistic system" was considered from the modern point of view, as well as its internal structure and communications with the external environment, its basic, backbone elements are studied. Lack of still single approach to process of forming of these systems is revealed. Authors consider these systems, process of their forming and development in the sphere of the food industry on the basis of industry features. The concept "target orientation of logistic system" is introduced, proved and considered. The role of the domestic food industry as most important socially important link of the food complex of the country including various productions is shown. Distinctive features of functioning of the entities of the food industry in modern market conditions are established, their detailed systematization is executed and proved, and also their detailed evidence-based characteristic is provided. It allowed to draw a conclusion on need and a possibility of forming and development of industry logistic systems.

Положительная рецензия представлена П. В. Михайловским, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики, организации и проектирования строительства Уральской государственной архитектурно-художественной академии.

Динамичный и непрерывный характер развития экономики определяет необходимость постоянного совершенствования методов и инструментов хозяйствования, способов и форм организации бизнеса. Наряду с традиционными методами и средствами модернизации российской экономики повышаются роль и значение новых для отечественной экономики инструментов управления, включая современные логистические методы и технологии в практике бизнеса, маркетинг и другие [4].

Логистика как научно-практическое направление хозяйствования, заключающееся в эффективном управлении материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками в сферах производства и обращения, становится все более востребованной в Российской Федерации. Расширение сферы применения логистики, которое наблюдается в последние десятилетия, обусловлено несколькими факторами: развитием конкуренции, современными достижениями научно-технического прогресса, возрастающими потребностями предприятий в снижении затрат в различных отраслях отечественной экономики и другими [5].

Одно из базовых понятий в логистике – логистическая система. Общепринятое определение логистической системы гласит: логистическая система – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции. Она, как правило, состоит из нескольких подсистем и имеет развитые связи с внешней средой. В качестве логистической системы можно рассматривать промышленное предприятие, территориально-производственный комплекс, торговое предприятие и т. д. [2, 5]. Логистическая система позволяет осуществлять интегрированное управление сферами снабжения, производства, складирования, управления запасами, транспортировкой, процессами распределения, что обеспечивает устойчивое положение компании на рынке и удовлетворение полного спектра запросов потребителей. Целевая ориентация логистической системы выражается в доставке логистических потоков с заданными количественными и качественными характеристиками, в максимально возможной степени подготовленных к производственному или личному потреблению при оптимальном уровне издержек [2, 3, 5].

В научной литературе уделяется достаточно внимания перспективам развития логистики и факторам, способствующим этому развитию. Среди факторов, определяющих направление развития логистического инструментария, основными являются следующие: информатизация общества, глобализация экономики, индивидуализация предложения, повышение требований к экологической составляющей деятельности рыночных субъектов, инновационность экономики. Выделенные факторы определяют методы и средства, применяемые для достижения целей и задач логистики [2]. Вместе с тем следует отметить, что единого подхода к процессу формирования логистических систем не выработано. Авторы рассматривают логистические системы, процесс их формирования и развития в сфере пищевой промышленности на основе отраслевых особенностей. Логистика, развиваясь на предприятиях разных отраслей экономики, приобретает специфические отраслевые черты. Логистика в сфере пищевой промышленности также имеет свои особенности. Необходимость оценки особенностей развития пищевой промышленности с макроэкономических позиций обусловлена ее ролью и местом в экономике страны.

Цель исследования. Целью данной работы явилось исследование отраслевых особенностей как фактора формирования и развития логистических систем в сфере пищевой промышленности и обоснование выделения их в специализированную отраслевую систему.

Достижение поставленной цели предусматривало решение следующих задач: изучение особенностей функционирования предприятий пищевой промышленности в современных условиях и особенностей управления материальными потоками и характеристика основных проблем взаимодействия участников логистических систем в сфере пищевой промышленности.

Пищевая промышленность выступает важнейшим социально-значимым звеном продовольственного комплекса государства, играющего ведущую роль в решении вопроса обеспечения населения продуктами питания в ассортименте и объемах, достаточных для формирования правильного и сбалансированного рациона. Пищевая промышленность состоит из различных производств, но все отрасли объединяет единство назначения производимой продукции: производство продуктов питания, удовлетворяющих жизненно важные потребности организма человека и предназначенных для обеспечения жизнедеятельности человека и формирования его внутренней среды за счет усвоения их питательных веществ. Являясь ведущим сектором экономики агропромышленного комплекса, включающим около 30 отраслей и 51,5 тыс. предприятий с числом занятых 1,3 млн чел., каждый из которых создает не менее 5–6 рабочих мест в сопряженных обеспечивающих и обслуживающих отраслях. За счет их налоговых отчислений формируется 16 % доходной части федерального и значительная часть региональных бюджетов [1]. Пищевая промышленность России – одна из стратегических отраслей экономики, значение которой подчеркивает и тот факт, что потребителем продукции пищепрома является каждый житель России.

Емкость российского рынка продуктов питания оценивается сейчас в 50–60 млрд долларов, а емкость мирового рынка пищевой продукции составляет более 380 трлн долл. в год [8].

Для понимания специфики деятельности пищевой промышленности в процессе исследования были обозначены её отличительные особенности, дана их характеристика.

Выводы. Уникальность пищевой промышленности определяет тесную привязку к региональным особенностям, а, следовательно, неравномерность ее размещения по территории России. Это также предопределяет специфику подхода к пониманию особенностей формирования логистической системы.

Таким образом, пищевая промышленность, обладая специфическими отличительными особенностями, имеет все основания для создания эффективно функционирующих отраслевых логистических систем.

Литература

1. Алтухов А. И., Дрокин В. В., Журавлев А. С. От стратегии обеспечения продовольственной независимости к стратегии повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса // Экономика региона. 2016. Т. 12. Вып. 3. С. 852–864.
2. Евтодиева Т. Е. Характерные особенности организационных форм логистики в условиях неоэкономики. Самара, 2011. 168 с.
3. Зуева О. Н., Донскова Л. А. Идентификация как основа управления материальными потоками в логистической системе // Управленец – Екатеринбург. 2016. № 1. С. 76–80.
4. Левкин Г. Г. Ключевые проблемы в логистической системе плодово-ягодного производства // Инновационная экономика и общество. 2013. № 2. С. 52–56.
5. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика. Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. 221 с.
6. Магомедов А. М. Сельскохозяйственное производство и перерабатывающая промышленность Дагестана: проблемы и подходы логистической интеграции // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. URL : https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12452.
7. Набоков В. И., Некрасов К. В. Регулирование инновационной деятельности организаций на основе креативных подходов // Креативный менеджмент. 2016. № 3. С. 102–106.
8. Покрашинская Н. В. Особенности формирования стратегий развития предприятий пищевой промышленности // Научный журнал Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики. 2014. № 1. URL : http://www.open-mechanics.com/journals.

References

1. Altukhov A. I., Drokin V. V., Zhuravlev A. S. From the strategy of ensuring food independence to the strategy of increase in competitiveness of an agrofood complex // Economy of the region. 2016. Vol. 12. Issue 3. P. 852–864.
2. Evtodiyeva T. E. Characteristics of organizational forms of logistics in the conditions of neoeconomy. Samara, 2011. 168 p.
3. Zueva O. N., Donskova L. A. Identification as a basis of management of material flows in logistic system // Manager – Ekaterinburg. 2016. № 1. P. 76–80.
4. Levkin G. G. Key problems in logistic system of fruit and berry production // Innovative economy and society. 2013. № 2. P. 52–56.
5. Levkin G. G. Logistics: theory and practice. Rostov-on-Don : Phoenix, 2009. 221 p.
6. Magomedov A. M. Agricultural production and processing industry of Dagestan: problems and approaches of logistic integration // Modern problems of science and education. 2014. № 2. URL : https://www.science-education.ru/ru/article/view? id=12452.
7. Nabokov V. I., Nekrasov K. V. Regulation of innovative organization activity on the basis of creative approaches // Creative management. 2016. № 3. P. 102–106.
8. Pokrashinskaya N. V. Features of forming of development strategies of the entities of the food industry // Scientific magazine of National research university of information technologies, mechanics and optics. 2014. № 1. URL : http: // www.open-mechanics.com/journals.

№ 1 (143), январь 2016 г.

АГРОНОМИЯ
В. И. Табуркин
Вопросы методологии в истории развития агропочвенных наук

БИОЛОГИЯ
Е. А. Колесник
Физиологическое соотношение общих липидов в начальном и срединном периодах пренатального развития цыплят-бройлеров
А. Д. Решетников, А. И. Барашкова
Сезонная динамика лета носоглоточных оводов северных оленей (Cephenomyia trompe modeer) в агроценозе приморской тундры Якутии

ЖИВОТНОВОДСТВО
Н. Л. Иванова
О возможности промышленного разведения озерных лягушек в водоемах Среднего Урала
О. Г. Лоретц, А. А. Белооков, С. А. Гриценко, О. В. Горелик
Эффективность применения ЭМ-технологии при выращивании на мясо бычков черно-пестрой породы

ИНЖЕНЕРИЯ
А. Н. Красовский, О. А. Суслова
Облет дронами-квадрокоптерами сельскохозяйственных угодий
В. А. Лазарев, В. А. Тимкин, Г. Б. Пищиков, О. А. Мазина
Концентрирование аминокислот молочной сыворотки баромембранными методами
Е. А. Скворцов, Е. Г. Скворцова
Тенденции развития сельскохозяйственной робототехники за рубежом
С. Ф. Суханова, А. С. Дорофеева
Комплексная оценка качества вареных колбас
Г. М. Тромпет, В. А. Александров
Станочное оборудование активного контроля как оператор динамической системы

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
С. В. Бачурина, С. В. Залесов, Е. П. Платонов
Влияние рубок обновления в сосняках на видовой состав и надземную фитомассу живого напочвенного покрова
В. В. Костышев, В. М. Соловьев
Строение и формирование сосновых молодняков искусственного происхождения на Среднем Урале

ОБРАЗОВАНИЕ
Л. И. Кизилов, В. И. Красовская, М. П. Спирина
Методика подготовки спортсменов массовых разрядов в беге на 400 метров

ЭКОЛОГИЯ
М. В. Доронина
Об особенностях экологического стиля мышления
И. А. Хлыстов, Л. А. Сенькова, М. Ю. Карпухин
Ферментативная активность почв в зоне загрязнения выбросами медеплавильного завода

ЭКОНОМИКА
И. М. Донник, Б. А. Воронин
Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК
Е. А. Захарова, Д. С. Линиченко
Оценка текущего и стратегического эффекта в системе агропромышленной интеграции с участием предприятий кормопроизводства
Е. А. Петров, О. Г. Петрова
Предпосылки внедрения инноваций в молочно-продуктовый подкомплекс АПК
О. Д. Рубаева, С. И. Лилимберг
Разработка модели регионального центра по регулированию и поддержке сельской потребительской кооперации
Е. А. Юдина, Н. В. Пирогова
Туристический рекламный дискурс: функциональная и речевая специфика

AGRONOMY
V. I. Taburkin
Methodological issues in the history of development of agro-soil sciences

BIOLOGY
E. A. Kolesnik
Physiological relation of total lipids in the initial and the middle periods of prenatal development of chicken-broilers
A. D. Reshetnikov, A. I. Barashkova
Seasonal dynamics of the flight of reindeer nasopharyngeal gadflies (Cephenomyia trompe modeer) in agrocenosis of coastal tundra in Yakutia

ANIMAL HUSBANDRY
N. L. Ivanova
About the possibility of marsh frog's industrial cultivation in water reservoirs of the Middle Urals
O. G. Lorets, A. A. Belookov, S. A. Gritsenko, O. V. Gorelik
The efficiency of EM-technology in growing for meat bull-calves of black-motley breed

ENGINEERING
A. N. Krasovskii, O. A. Suslova
Overflight of agricultural lands by drones-quadrocopters
V. A. Lazarev, V. A. Timkin, G. B. Pishchikov, O. A. Mazina
Concentration of the amino acids of the milk whey by baromembrane methods
E. A. Skvortsov, E. G. Skvortsova
Trends of development of agricultural robotics abroad
S. F. Sukhanova, A. S. Dorofeeva
Comprehensive assessment of the quality of cooked sausages
G. M. Trompet, V. A. Alexandrov
Machine-tool equipment of active control as operator of dynamic system

FORESTRY
S. V. Bachurina, S. V. Zalesov, E. P. Platonov
Impact of renewal felling in pine stands on species composition and aboveground phytomass of ground vegetation

V. V. Kostyshev, V. M. Solovyov
Structure and formation of pine young growth of artificial origin in the Middle Urals

EDUCATION
L. I. Kizilov, V. I. Krasovskaya, M. P. Spirina
Methodics for preparation athletes of mass categories in the 400 meters running

ECOLOGY
M. V. Doronina
On peculiarities of ecological way of thinking
I. A. Hlystov, L. A. Senkova, M. Yu. Karpukhin
Enzymatic activity of soils at the area of pollution by the copper smelting plant emissions

ECONOMY
I. M. Donnik, B. A. Voronin
Production of organic agricultural products as one of important directions of development of agro-industrial complex
E. A. Zakharova, D. S. Linichenko
Estimation of current and strategic effect in system of agro-industrial integration with participation of enterprises of feed production
E. A. Petrov, O. G. Petrova
Preconditions of introduction of innovations in dairy-grocery subcomplex of agro-industrial complex
O. D. Rubayeva, S. I. Lilimberg
Model development of the regional center for regulation and support of a rural consumer cooperation
E. A. Uydina, N. V. Pirogova
Tourist advertising discourse: functional and speech specifics

№ 2 (144), февраль 2016 г.

АГРОНОМИЯ
А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин
Сравнительная оценка сортов календулы лекарственной (Calendula officinalis l.)
Р. В. Щучка, В. А. Кравченко, В. А. Гулидова, О. А. Дубровина, Ю. В. Брыкина, С. М. Мотылева, М. Е. Мертвищева
Влияние цеолитов и минеральных удобрений на содержание влаги в почве и рост растений ярового рапса

ЖИВОТНОВОДСТВО
А. Ю. Колосов, Н. В. Широкова, Г. В. Максимов, М. А. Леонова, А. В. Радюк
Оценка силы статистического влияния полиморфизма гена ESR1 на воспроизводительные признаки свиней
О. Г. Лоретц, С. А. Гриценко, А. А. Белооков, О. В. Горелик, М. И. Барашкин
Влияние генотипа бычков на взаимосвязи между показателями их мясной продуктивности

ИНЖЕНЕРИЯ
Г. С. Азаубаева, А. С. Дорофеева, Н. А. Попкова
Оценка качества молока при комплексном использовании иммуномодулирующих препаратов
Ю. Е. Вадбольская, В. А. Азаренок
Воздействие лесной техники на почву при рубках ухода

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
С. В. Залесов, Е. А. Ведерников, В. Н. Залесов, О. Н. Сандаков, А. В. Пономарева, Д. Э. Эфа
Задачи сохранения биоразнообразия при заготовке древесины и пути их решения
Г. А. Прешкин, К. И. Русин
Модель системной динамики формирования стоимости лесных благ

ОВОЩЕВОДСТВО И САДОВОДСТВО
С. К. Мингалев
Реакция различных сортов на сроки посадки в Свердловской области

ЭКОНОМИКА
Н. Д. Багрецов
Инновационное совершенствование института социального партнерства
И. М. Донник, Б. А. Воронин
Решение проблемы импортозамещения на рынке продовольствия в Свердловской области
В. К. Коршунов, А. Г. Светлаков
Современные подходы в оценке сельскохозяйственных угодий на основе матрицы зонирования
Е. М. Кот, Л. В. Сабурова
Развитие мировой практики управленческого учета в бюджетной и коммерческой сферах экономики
О. А. Рущицкая, Я. В. Воронина, Н. Б. Фатеева, Л. Н. Петрова, Ю. А. Петров
Актуальные направления обеспечения качества и экологической безопасности продуктов питания
В. К. Севек, Х. Б. Бадарчи, Ч. Г. Донгак, О. Н. Монгуш, А. Э. Чульдум
Инновационный бизнес-план для населения сельских поселений Республики Тыва
Е. А. Скворцов
Кадровый аспект внедрения робототехники в сельском хозяйстве
Л. И. Теньковская
Механизмы функционирования сельского хозяйства в условиях многофакторной внешней среды

AGRONOMY
A. V. Abramchuk, M. Yu. Karpukhin
Comparative evaluation of varieties of calendula (Calendula officinalis l.)
R. V. Shchuchka, V. A. Kravchenko, V. A. Gulidova, O. A. Dubrovina, Ju. V. Brykina, S. M. Motyleva, M. E. Mertvischeva
Influence of zeolites and fertilizers on soil moisture and plant growth of spring rape

ANIMAL HUSBANDRY
A. Yu. Kolosov, N. V. Shirokova, G. V. Maximov, M. A. Leonova, A. V. Radyuk
Estimation of the strength of statistical influence of ESR1 gene polymorphism on reproductive traits of pigs
O. G. Lorets, S. A. Gritsenko, A. A. Belookov, O. V. Gorelik, M. I. Barashkin
Influence of genotype of bulls on the relationships between indicators of their meat productivity
ENGINEERING
G. S. Azaubaeva, A. S. Dorofeeva, N. A. Popkova
Evaluation of milk quality according to complex using of immunomodulating agents

Yu. E. Vadbolskaya, V. A. Azarenok
Impact of forest machinery on soil at thinning

FORESTRY
S. V. Zalesov, E. A. Vedernicov, V. N. Zalesov, O. N. Sandakov, A. V. Ponomareva, D. E. Efa
Problems of biodiversity preserving in wood harvesting and the ways of their solution
G. A. Preshkin, K. I. Rusin
Model of system dynamics for forest product cost forming

VEGETABLE GROWING AND GARDENING
S. K. Mingalev
Reaction of different sorts of potato on terms of landing in Sverdlovsk region

ECONOMY
N. D. Bagretsov
Innovative improvement of the institute of social partnership
I. M. Donnik, B. A. Voronin
Solution to the problem of import substitution in the food market in the Sverdlovsk region
V. K. Korshunov, A. G. Svetlakov
Modern approaches in the evaluation of farm lands on the basis of the zoning matrix
E. M. Kot, L.V. Saburova
Development of world practice of management accounting in public and commercial sectors of the economy
O. A. Rushchitskaya, Ya. V. Voronina, N. B. Fateeva, L. N. Petrova, Yu. A. Petrov
Actual directions of environmental and food safety support
V. K. Sevek, Kh. B. Badarchi, Ch. G. Dongak, O. N. Mongush, A. E. Chuldum
Innovative business plan for population of rural settlements of the Republic of Tyva
E. A. Skvortsov
Recruitment aspect of implementation of robotics in agriculture
L. I. Tenkovskaia
Mechanisms of functioning of agriculture in conditions of multifactorial external environment

№ 3 (145), март 2016 г.

АГРОНОМИЯ
А. Н. Кузьминых, Г. И. Пашкова
Особенности формирования урожая озимой ржи в зависимости от парового предшественника
Д. А. Матолинец, В. А. Волошин
Фотосинтетическая деятельность левзеи сафлоровидной в разные годы пользования
С. К. Мингалев
Рост , развитие и продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от срока посева
Л. А. Сенькова, М. Ю. Карпухин
Биоресурсная характеристика пойменных почв, интенсивно используемых для возделывания овощных культур и картофеля в условиях ненормированного орошения

БИОЛОГИЯ
М. И. Барашкин, О. Г. Петрова
Особенности эпизоотологии инфекционных болезней дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания
Г. А. Горошникова, Л. И. Дроздова
Сопряженность гисто-морфологических изменений в органах матери и плода крупного рогатого скота при беломышечной болезни

ЖИВОТНОВОДСТВО
И. А. Тухбатов
Изменения бактериального состава кишечника цыплят-бройлеров при включении в рацион пробиотика и сорбента

ИНЖЕНЕРИЯ
В. П. Слабяк, Л. А. Минухин
Влияние относительной скорости фаз на процесс посола рыбы в поле вибрации

ИСТОРИЯ
В. П. Мотревич
Доходы крестьян на Урале в годы Великой Отечественной войны

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
А. В. Данчева, С. В. Залесов
Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев

ПТИЦЕВОДСТВО
М. А. Зяблицева
Микробиологические препараты – инновационный метод интенсификации роста цыплят-бройлеров
С. Ю. Харлап, М. А. Дерхо, О. Г. Лоретц
Роль белков крови в реализации стресс-индуцирующего воздействия шуттелирования в организме цыплят

ЭКОЛОГИЯ
Л. А. Чайковская, Н. Н. Клименко
Размножение бактерии Paenibacillus polymyxa П в ризосфере винограда

ЭКОНОМИКА
Я. В. Воронина, Н. Б. Фатеева, Л. Н. Петрова
Экономико-правовые проблемы обеспечения качества жизни российских сельских жителей
И. М. Донник, Б. А. Воронин, А. Н. Митин
Компетенции и компетентность в управленческой деятельности
Ю. А. Петров
К вопросу о совершенствовании социально-трудовых отношений в аграрной сфере рыночной экономики
О. Е. Рущицкая
К методике агромаркетинговых исследований на продовольственном рынке
К. П. Стожко, О. А. Рущицкая, Т. И. Кружкова
Евразийская интеграция: настоящее и будущее
Л. И. Теньковская
Механизмы развития и государственной поддержки сельского хозяйства
В. П. Черданцев, С. А. Шаклеина
Методика экспресс-анализа устойчивого развития сельских территорий

AGRONOMY
A. N. Kuzminykh, G. I. Pashkova
Features of the formation productivity of winter rye depending on types fallows
D. A. Matolinets, V. A. Voloshin
Photosynthetic activity of rhaponticum cartamoides in various years of use
S. K. Mingalev
Growth, development and efficiency of hybrids of corn depending on sowing time
L. A. Sen'kova, M. Yu. Karpukhin
Bioresource characteristic of inundated soils which are intensively used for cultivation of the vegetable cultures and potatoes in the conditions of the unrationed irrigation

BIOLOGY
M. I. Barashkin, O. G. Petrova
Features of the epizootiology of infectious diseases of the distal extremities of cattle in industrial technology of content
G. A. Goroshnikova, L. I. Drozdova
Conjugacy of histo-morphological changes in organs of mother and fetus of cattle in white muscle disease

ANIMAL HUSBANDRY
I. A. Tuhbatov
Intestinal bacterial composition changes of chicken-broilers with including in the diet of a probiotic and a sorbent

ENGINEERING
V. P. Slabyak, L. A. Minukhin
Influence of the relative velocity of phases in the process of salting fish in the field of vibration

HISTORY
V. P. Motrevich
Income of peasants in the Urals during the Great Patriotic War

FORESTRY
A. V. Dancheva, S. V. Zalesov
Influence of thinning on biological and fire sustainability of pine forest stands

POULTRY FARMING
M. A. Zyablitseva
Microbiological preparations – innovative method of intensification growth of chicken-broilers
S. Yu. Kharlap, M. A. Dercho, O. G. Loretz
Role of blood proteins in the realization of stress-inducing influence of shaking in the body of chickens

ECOLOGY
L. A. Chaikovskaya, N. N. Klimenko
Growth of bacteria Paenibacillus polymyxa P in grape rhizosphere

ECONOMY
Ya. V. Voronina, N. B. Fateeva, L. N. Petrova
Economic and legal problems of ensuring the quality of life of the Russian rural population
I. M. Donnik, B. A. Voronin, A. N. Mitin
Competence and competency in management
Yu. A. Petrov
Regarding development of social and labor relations in agrarian sphere of market economy
O. E. Ruschitskaya
To the method of agromarketing researches in the food market
K. P. Stozhko, O. A. Ruschitskaya, T. I. Kruzhkova
Eurasian integration: present and future
L. I. Tenkovskaia
Mechanisms of development and government support of agriculture
V. P. Cherdantsev, S. A. Shakleina
Method for the express analysis of sustainable development of rural territories

№ 4 (146), апрель 2016 г.

АГРОНОМИЯ
С. Сентеш, Ж. Шутински, А. Халас, Г. Тёрёк, К. Пенкса, Г. Сабо, З. Зиммерманн, Б. Гейгер, И. Яради, Р. Рачек, Ю. Таши
Исправление газонов, зараженных бородачом обыкновенным (Bothriochloa ischaemum), методом подсева
М. Ю. Карпухин, Л. В. Гринец
Ресурсосберегающие технологии в степной зоне северного Казахстана: их преимущества и проблемы
Г. Юлдашев, С. Х. Закирова, Д. М. Холдаров, М. М. Холдарова
Продуктивность хлопчатника на опытных участках с естественным экраном

БИОЛОГИЯ
Х. Ф. Кулиева
Биоэкологическая и физиологическая характеристика совки Dysgonia algira l. (Lepidoptera, Noctuidae) на гранате

ВЕТЕРИНАРИЯ
Л. И. Дроздова, А. А. Лазарева
Морфология плаценты мышевидных грызунов в норме и при резорбции эмбриона
Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов
Нормирование штатной численности ветеринарной лаборатории птицефабрики и эффективность использования рабочего времени
О. Г. Петрова, А. В. Абрамов, И. М. Мильштейн
Особенности гельминтофауны крупного рогатого скота при острых респираторных вирусных инфекциях в хозяйствах Урала

ЖИВОТНОВОДСТВО
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, В. Д. Гафнер
Влияние происхождения на молочную продуктивность коров

ИНЖЕНЕРИЯ
М. Ю. Кабулова, Э. И. Рехвиашвили, Г. А. Мустафаев
Применение стандарта ГОСТ Р 51705.1-2001 при управлении качеством продукции
А. Н. Красовский, О. А. Суслова
О математической модели управляемого движения дрона-квадрокоптера

ИСТОРИЯ
В. П. Мотревич
Жизнь в катастрофе: питание сельчан на Урале в годы Великой Отечественной войны

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
А. А. Калачев, С. В. Залесов
Резервы повышения продуктивности темнохвойных лесов Рудного Алтая

ЭКОЛОГИЯ
Е. А. Байтимирова, Е. В. Михеева, Е. Н. Беспамятных, И. М. Донник, А. С. Кривоногова
Оценка загрязнения рекреационных зон мегаполиса тяжелыми металлами (на примере Екатеринбурга)

ЭКОНОМИКА
Нгуен Тронг Нхан, Й. Капоста, Х. Надь
Прогресс политики развития сельских территорий во Вьетнаме на примере коммуны Пу Сон
Н. А. Александрова, Н. Б. Фатеева, М. С. Серебренникова
Демографические факторы формирования кадрового потенциала аграрного комплекса Свердловской области
Б. А. Воронин, В. М. Шарапова, Я. В. Воронина
Крестьянские (фермерские) хозяйства и их роль в современной аграрной экономике
Г. М. Кижлай, Е. В. Кочурова, Н. С. Рогалева
Импортозамещение продукции животноводства и факторы, его обусловливающие
А. Н. Митин, А. А. Пустуев
Устойчивость аграрных хозяйств и сельских территорий через создание кластеров: сомнения и возможности
О. П. Нейфельд
Агромониторинг эффективности использования земель сельхозназначения

AGRONOMY
S. Szentes, Z. Sutyinszki, A. Halász, G. Török, K. Penksza, G. Szabó, Z. Zimmermann, B. Geiger, I. Járdi, R. Racsek, Ju. Tasi
Improve plains blue-stem infested sward with overseeding
M. Yu. Karpukhin, L.V. Grinets
Resource-saving technologies in the steppe zone of northern Kazakhstan: their advantages and problems
G. Yuldashev, S. H. Zakirova, D. M. Holdarov, M. M. Holdarova
Productivity of cotton in the experimental plots with a natural screen

BIOLOGY
H. F. Kuliyeva
Bioecological and physiological characteristic of Dysgonia algira (Lepidoptera, Noctuidae) on the pomegranate

VETERINARY SCIENCE
L. I. Drozdova, A. A. Lazareva
Morphology of the placenta of rodents in normal and resorption of the embryo
N. A. Zhuravel, A. V. Miftakhutdinov
Rationing staffing levels of veterinary laboratory of poultry farm and efficient use of working time
O. G. Petrova, A. V. Abramov, I. M. Milstein
Features of the helminth fauna of cattle with acute respiratory viral infections in the farms of the Urals

ANIMAL HUSBANDRY
O. G. Loretts, O. V. Gorelik, V. D. Gafner
Influence of origin on milk yield of cows

ENGINEERING
M. Yu. Kabulova, E. I. Rekhviashvili, G. A. Mustafaev
Using the standard GOST R 51705.1-2001 in the management of product quality
A. N. Krasovskii, O. A. Suslova
On a mathematical model of the controlled motion of a drone-quadrocopter

HISTORY
V. P. Motrevich
Life in disaster: feeding of villagers in the Urals during the Great Patriotic War

FORESTRY
A. A. Kalachev, S. V. Zalesov
Potential for productivity increase of dark coniferous forests of Rudny Altai

ECOLOGY
E. A. Baytimirova, E. V. Mikheeva, E. N. Bespamyatnyh, I. M. Donnik, A. S. Krivonogova
Assessment of megalopolis recreational areas by heavy metals pollution (on example of Ekaterinburg)

ECONOMY
Nguyen Trong Nhan, J. Káposzta, H. Nagy
Progress in the rural development policy of Vietnam, with a special focus on Phu Son commune
N. A. Alexandrova, N. B. Fateeva, M. S. Serebrennikova
Demographic factors of personnel potential forming of the agricultural complex of the Sverdlovsk region
B. A. Voronin, V. M. Sharapova, Ya. V. Voronina
Peasant (farmer's) economies and their role in modern agricultural economy
G. M. Kizhlaj, E. V. Kochurova, N. S. Rogaleva
Import substitution of animal husbandry products and factors causes it
A. N. Mitin, A. A. Pustuyev
Sustainability of agrarian economies and rural areas through clustering: doubts and possibilities
O. P. Neyfeld
Agromonitoring of efficiency of agricultural lands use

№ 5 (147), май 2016 г.

АГРОНОМИЯ
М. Ю. Карпухин, Л. В. Гринец
Влияние минеральных удобрений на урожайность культур в зависимости от технологии возделывания
Н. С. Кравченко, А. П. Самофалов, Н. Г. Игнатьева, Н. Е. Васюшкина
Физические и мукомольные свойства зерна сортов озимой мягкой пшеницы
А. С. Соколов, Г. Ф. Соколова, С. Д. Соколов, А. С. Соколова
Продуктивность картофеля на рекультивируемых землях

БИОЛОГИЯ

А. С. Кривоногова, А. А. Баранова, А. Н. Супонькина, Н. Н. Дудкина, М. Суздальцева, К. В. Моисеева
Изменение содержания свободных протеиногенных аминокислот в молоке при стерилизации ускоренными электронами

ВЕТЕРИНАРИЯ

Л. И. Дроздова, А. Е. Корроль
Патологии органов яйцеобразования птиц. Желточный перитонит

Е. С. Одегов, О. Г. Петрова
Герпетическая инфекция у крупного рогатого скота. Современные проблемы в патогенезе острых респираторных вирусных инфекций (обзор иностранной литературы)

А. С. Томских, М. И. Барашкин, А. В. Елесин, Е. И. Шурманова, И. М. Мильштейн
Анализ основных причин выбытия коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области

ЖИВОТНОВОДСТВО

В. И. Косилов, Д. А. Андриенко, С. И. Мироненко
Особенности становления и реализации репродуктивной функции маток различных генотипов в определенных условиях природно-климатической зоны Южного Урала

О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, В. Г. Бухарова, С. А. Гриценко
Интерьерные показатели потомства коров-матерей герефордской породы различного линейного происхождения

А. И. Любимов, В. М. Юдин, К. П. Никитин
Влияние различных типов инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы

ИНЖЕНЕРИЯ

В. В. Бледных, П. Г. Свечников, М. М. Мухаматнуров
Разработка технологии и многофункционального лемешно-роторного плуга для возделывания картофеля в малых формах хозяйств

Г. А. Иовлев
Использование сельскохозяйственной техники при внедрении инновационных технологий в растениеводстве в условиях эмбарго

Е. А. Молибога
Расширение ассортиментной линейки продуктов пищевых функциональных за счет разработки технологии плавленых сырных продуктов для специализированного питания

Л. А. Новопашин, Ю. В. Панков, А. А. Садов, П. В. Кочетков
Влияние наноалмазной присадки для дизельного топлива на геометрические размеры плунжерной пары

ИСТОРИЯ

В. П. Мотревич
Жизнь в уральской деревне в годы Великой Отечественной войны: скрытое недовольство и борьба за выживание

ЭКОНОМИКА

Н. А. Александрова, Л. И. Васильцова
Инвестиции в персонал в условиях кризиса как стратегический фактор конкурентоспособности

О. С. Горбунова
Социальные условия формирования человеческого капитала аграрной сферы Свердловской области

И. М. Донник, Б. А. Воронин
Производство продукции органического животноводства в Российской Федерации (нормативно-правовое регулирование)

Н. В. Пирогова, Е. А. Юдина
Мотивы личности и пирамида потребностей: актуализация в туристической рекламе

О. А. Рущицкая, С. В. Шкляев
Проблемы оценки стоимости земли аграрных предприятий Свердловской области при процедурах банкротства

И. П. Чупина, А. Г. Мокроносов
Системный характер продовольственной безопасности России

AGRONOMY

M. Yu. Karpukhin, L. V. Grinets
Influence of mineral fertilizers on productivity of cultures depending on technology of cultivation

N. S. Kravchenko, A. P. Samofalov, N. G. Ignatieva, N. E. Vasyushkina
Physical and flour properties of grain of soft winter wheat varieties

A. S. Sokolov, G. F. Sokolova, S. D. Sokolov, A. S. Sokolova
Yielding capacity of potato on remediated lands

BIOLOGY

A. S. Krivonogova, A. A. Baranova, A. N. Suponkina, N. N. Dudkina, M. Suzdaltseva, K. V. Moiseeva
A change in the content of free proteinogenic amino acids in milk during sterilization by accelerated electrons

VETERINARY SCIENCE

L. I. Drozdova, A. E. Korrol
Pathology of egg formation in birds. Peritonitis yolk

E. S. Odegov, O. G. Petrova
Herpes infection in cattle. Contemporary issues in the pathogenesis of acute respiratory viral infections (review of foreign literature)

A. S. Tomskih, M. I. Barashkin, A. V. Elesin, E. I. Shurmanova, I. M. Milshtein
Analysis of causes of disposal cattle in farms of the Sverdlovsk region

ANIMAL HUSBANDRY

V. I. Kosilov, D. A. Andrienko, S. I. Mironenko
Features of formation and realization of reproductive function of females of different genotypes under certain conditions of natural climatic zone of the Southern Urals

O. G. Loretts, O. V. Gorelik, G. V. Bukharova, S. A. Gritsenko
Interior indicators of progeny of hereford cows-mothers of various linear origin

A. I. Lubimov, V. M. Yudin, K. P. Nikitin
Effect of different types of inbreeding on dairy products efficiency and reproductive qualities of cows of black-motley breed

ENGINEERING

V. V. Blednykh, P. G. Svechnikov, M. M. Muhamatnurov
Developing a technology and designing a multifunctional rotary ploughshare for cultivating potatoes in small enterprises

G. A. Iovlev
The use of agricultural machinery in the implementation of innovative technologies in crop production under embargo
E. A. Moliboga
Expansion of variety line of functional food products by developing technologies of processed cheese product for specialized nutrition
L. A. Novopashin, Yu. V. Pankov, A. A. Sadov, P. V. Kochetkov
Effect of nano diamond additive for diesel fuel in the geometric dimensions of plunger pair

HISTORY
V. P. Motrevich
Life in the Ural village in the years of the Great Patriotic War: the latent discontent and a struggle for survival

ECONOMY
N. A. Alexandrova, L. I. Vasiltsova
Investments in personnel in a crisis as a strategic factor of competitiveness
O. S. Gorbunova
Social conditions of formation of the human capital of the agrarian sphere of Sverdlovsk region
I. M. Donnik, B. A. Voronin
Organic livestock production in the Russian Federation (normative and legal regulation)
N. V. Pirogova, E. A. Uydina
The motives of the individual and the pyramid of needs: updating tourist advertising
O. A. Ruschitskaya, S. V. Shklyaev
Problems of agricultural land valuation enterprises of Sverdlovsk region at bankruptcy procedures
I. P. Chupina, A. G. Mokronosov
The systemic nature of food security in Russia

№ 6 (148), июнь 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
О. В. Бадова, Т. В. Бурцева, Н. И. Женихова, Е. В. Скорынина
Сравнительная оценка эффективности современных препаратов при лечении изоспороза
А. И. Володина, Ф. Х. Бетляева, О. В. Трофимов, Р. Д. Рустамов, И. В. Пак
Влияние пробиотиков на яичную продуктивность и иммунный статус несушки
Б. А. Воронин, Г. В. Исмагилова, М. С. Рухлядева
Правовое регулирование размещения отходов – путь к снижению техногенной нагрузки на земли и почвы
Т. Е. Григорьева, С. Г. Кондручина, Л. А. Трифонова
Применение электропунктуры при функциональных нарушениях органов половой системы
И. М. Донник, О. П. Неверова, О. В. Горелик
Элементный состав молока коров при применении природных кормовых добавок
В. Н. Жуланова
Эколого-хозяйственная оценка пахотных почв
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик
Эффективность использования коров с разной живой массой
А. С. Оплетаев, С. В. Залесов, А. П. Кожевников
Новая декоративная форма ели сибирской (Picea obovata ledeb.)
В. С. Петухова, Л. Н. Скипин, Д. Л. Скипин, Т. В. Симакова
Результативность действия мелиорантов на буровых шламах
С. В. Подгорный, А. П. Самофалов, О. В. Скрипка
Генетические источники высокого содержания и качества белка для селекции озимой мягкой пшеницы
Г. А. Прешкин, Н. В. Иванова
Стоимостная оценка аттрактивности древесных насаждений
Г. А. Филенко, Т. И. Фирсова, Д. М. Марченко
Посевная площадь и урожайность озимой пшеницы

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
Ю. А. Горбунова, В. А. Тимкин
Гидродинамика процессов микро- и ультрафильтрационного разделения молока и творожного калье
Л. В. Денежко, Л. А. Новопашин, Ю. В. Панков, А. А. Садов, П. В. Кочетков
Применение диметилэфира (CH 3)2O в качестве альтернативного дизельного топлива

ЭКОНОМИКА
Г. А. Безносов
Rank order tournaments в системе стимулирования ресурсосберегающего производства
Г. П. Бутко, А. Л. Пустуев, Е. Д. Тихонов, С. В. Матюшевская
Маркетинговая деятельность агропромышленного комплекса в формате агропродовольственной программы территории
Б. А. Воронин, Е. М. Кот, Е. В. Матвеев, А. Г. Мокроносов
О развитии сельскохозяйственного страхования в современной России
Г. М. Кижлай, Е. В. Кочурова, Н. С. Рогалева
Эффективность использования трудовых ресурсов как фактор роста производства сельскохозяйственной продукции
И. П. Чупина, В. Д. Мингалев, Н. В. Каменских
Государственная кадровая политика в агропромышленном комплексе
В. М. Шарапова, Я. В. Воронина
Земельные отношения крестьянских (фермерских) хозяйств

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
O. V. Badova, T. V. Burtseva, N. I. Zhenihova, E. V. Skorynina
Comparative evaluation of modern drugs in the treatment of isosporiasis
A. I. Volodina, F. H. Betliaeva, O. V. Trofimov, R. D. Rustamov, I. V. Pak
Effect of probiotics on the egg productivity and immune status of layer
B. A. Voronin, G. V. Ismagilova, M. S. Rukhledeva
Legal regulation of waste disposal – way to reduce technogenic impact on lands and soils
T. E. Grigoryeva, S. G. Kondruchina, L. A. Trifonova
Aplication of electropuncture in case of functional breaches of the system of genitals
I. M. Donnik, O. P. Neverova, O. V. Gorelik
Element composition of cows milk at application of natural feed additives
V. N. Zhulanova
Environmental and economic evaluation of arable soils

O. G. Loretz, O. V. Gorelik
Efficiency of use of cows of different live weight
A. S. Opletaev, S. V. Zalesov, A. P. Kozhevnikov
New decorative form of siberian spruce (Picea obovata ledeb.)
V. S. Petukhova, L. N. Skipin, D. L. Skipin, T. V. Simakova
Ameliorant effective action on the drill cuttings
S. V. Podgorny, A. P. Samofalov, O. V. Skripka
Genetic sources of high content and quality of protein for soft winter wheat breeding
G. A. Preskin, N. V. Ivanova
Valuation of attractiveness of trees
G. A. Filenko, T. I. Firsova, D. M. Marchenko
Winter wheat cultivated area and productivity

TECHNICAL SCIENCES
Yu. A. Gorbunova, V. A. Timkin
Hydrodynamics process of micro- and ultrafiltration separation of milk and curd calle
L. V. Denejko, L. A. Novopashin, Yu. V. Pankov, A. A. Sadov, P. V. Kochetkov
Using dimethyl ether (CH3)2O as an alternative diesel fuel

ECONOMY
G. A. Beznosov
Rank order tournaments in the incentive system of resource saving production
G. P. Butko, A. L. Pustuev, E. D. Tikhonov, S. V. Matushevskaya
Marketing activities of agro-industrial complex in the format of agro-food program of the territory
B. A. Voronin, E. M. Kot, E. V. Matveev, A. G. Mokronosov
On the development of agricultural insurance in modern Russia
G. M. Kizhlaj, E. V. Kochurova, N. S. Rogaleva
Efficiency of use of labour resources as a growth factor of production of agricultural products
I. P. Chupina, V. D. Mingalev, N. V. Kamenskih
State personnel policy in the agro-industrial complex
V. M. Sharapova, Ya. V. Voronina
Land relations of peasant (farmer) economies

№ 7 (149), июль 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
И. М. Донник, О. П. Неверова, О. В. Горелик
Качество молозива и сохранность телят в условиях использования природных энтеросорбентов
С. В. Залесов, Л. А. Белов, В. В. Савин, А. Ю. Толстиков, Д. А. Шубин
Влияние таксационных показателей насаждений на концентрацию лося и косули
Л. Б. Каренгина
Влияние суперфоса на урожайность культур при основном внесении
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик
Качество быков-производителей, используемых в ООО «Некрасово-1»
Н. Н. Матолинец, В. А. Волошин
Целесообразность интродукции эспарцета песчаного (Onobrýchis arenária) – новой многолетней бобовой культуры
З. Я. Нагимов, И. Е. Онучин, В. З. Нагимов
Стандартные значения полноты и запаса кедровых древостоев в зеленомошной группе типов леса
Ю. А. Овсянников
Проблемы безопасности продуктов питания
А. Е. Романюкин, Е. А. Шишова, Н. А. Ковтунова, Г. М. Ермолина
Признаковая и генетическая коллекция скороспелых форм сахарного сорго
Ю. С. Рыбаков, Л. Ю. Лаврова, Е. Л. Борцова, Н. А. Лесникова
Расширение ассортимента хлебобулочных изделий за счет использования вторичных сырьевых ресурсов
Е. В. Шацких, О. В. Чепуштанова, П. В. Конгоев
Влияние различных световых режимов в период предубойной выдержки птицы на показатели мясной продукции
А. Б. Яхьяев, Е. В. Халилов
Взаимосвязь таксационных признаков буковых древостоев

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
Г. А. Иовлев
Организация подготовки механизаторских кадров для работы на современной сельскохозяйственной технике: российская практика и зарубежный опыт
Е. А. Молибога
Использование системы ХАССП при разработке комплексной технологии производства сырных и плавленых сырных продуктов
Б. Л. Охотников, А. Л. Обухов, М. В. Холманских
Морфологический анализ и оценка комплекса машин по реализации технологии возделывания сельскохозяйственной культуры
А. В. Швецова, Г. Б. Пищиков
Разработка технологии плавления и изучение стабильности компонентов патокосодержащих леденцов

ЭКОНОМИКА
Б. А. Воронин, Я. В. Воронина
Технические регламенты в области сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия
А. Г. Мокроносов, А. В. Скорин
Методика исследования спроса на рынке индивидуальной жилой недвижимости
Ю. А. Петров, Д. К. Стожко
Социально-трудовые отношения в системе регионального АПК
Н. Б. Фатеева
Развитие интегрированной системы обеспечения высококвалифицированными кадрами организаций агропромышленного комплекса

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
I. M. Donnik, O. P. Neverova, O. V. Gorelik
Quality of colostrum and safety of calves under natural enterosorbents
S. V. Zalesov, L. A. Belov, V. V. Savin, A. Yu. Tolstikov, D. A. Shubin
Impact of growing stock estimation indices on concentration of elk and roe
L. B. Karengina
Influence of superphos on yield under basic application
O. G. Loretz, O. V. Gorelik
Quality of breeding bulls used in OOO “Nekrasovo-1”

N. N. Matolinets, V. A. Voloshin
Sainfoin sandy (Onobrýchis arenária) – a new long-term legume crop introduction expediency
Z. Ya. Nagimov, I. E. Onuchin, V. Z. Nagimov
Standard values of stand density and standing volume for cedar forest in pleurocarpous moss forest type
Yu. A. Ovsyannikov
Problems of food safety
A. E. Romanyukin, E. A. Shishova, N. A. Kovtunova, G. M. Ermolina
Trait and genetic collection of the early maturing forms of sweet sorghum
Yu. S. Rybakov, L. Yu. Lavrova, E. L. Bortsova, N. A. Lesnikova
Expansion of the range of bakery products through the use of secondary raw material resources
E. V. Shatskikh, O. V. Chepushtanova, P. V. Kongoev
Various light modes influence on meat production indicators in the period of bird precrushing endurance
A. B. Yakhyaev, E. V. Khalilov
Relationship of taxation rates of beech stands

TECHNICAL SCIENCES
G. A. Iovlev
Organization of training of machine operators to a work on modern agricultural techniques: the Russian practice and foreign experience
E. A. Moliboga
Using of HACCP system in the development of integrated manufacturing of cheese and cream cheese products
B. L. Okhotnikov, A. L. Obukhov, M. V. Kholmanskikh
Morphological analysis and evaluation of machines complex on implementation of the technology of crop cultivation
A. V. Shvetsova, G. B. Pishchikov
Development of melting technology and study of the stability of components of molasses containing candies

ECONOMY
B. A. Voronin, Ya. V. Voronina
Technical regulations in the sphere of agricultural products, raw materials and food
A. G. Mokronosov, A. V. Skorin
Research methodology of demand on the individual residential real estate market
Yu. A. Petrov, D. K. Stozhko
Social and labour relations in the system of regional agro-industrial complex
N. B. Fateeva
Development of integrated system of software with highly qualified personnel of agribusiness organizations

№ 8 (150), август 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
В. С. Авдеенко, И. М. Донник, О. Г. Лоретц, С. Н. Бабухин, А. С. Рыхлов, А. В. Молчанов
Механизм развития синдрома «кетоз-гестоз» у беременных коров и эффективность применения антиоксидантных препаратов
Л. И. Дроздова, А. В. Пузырников
Морфология поджелудочной железы
С. В. Залесов, А. С. Оплетаев, А. А. Терин
Формирование искусственных насаждений сосны обыкновенной (Pinus sylvestris l.) на рекультивированном золоотвале
С. А. Игнатьев, Т. В. Грязева
Коллекционный материал люцерны для селекции на продуктивность
Л. Б. Каренгина, Ю. Г. Байкенова
К методике расчета комплексного агрохимического окультуривания полей
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, А. А. Романова
Продуктивные качества коров разного возраста
С. К. Мингалев
Продуктивность сортов яровой пшеницы в природно-климатических зонах северной лесостепи Свердловской области
С. А. Примаков
Влияние схем посадки на развитие растений эстрагона при размножении делением куста и укоренением черенками
М. Г. Перевозкина, Д. И. Еремин, Р. И. Белкина, Л. В. Марченко, В. М. Губанова, М. В. Губанов
Влияние биоантиоксидантов на посевные качества семян клевера лугового и люцерны изменчивой
А. С. Томских, М. И. Барашкин, А. С. Баркова, Е. И. Шурманова
Оценка эффективности лечения при гиперкератозе сосков вымени
И. А. Тухбатов
Эффективность применения комплексных кормовых добавок
Е. В. Шацких, О. В. Чепуштанова, Т. Д. Мельникова
Биологические особенности потомков хряков разной селекции

ЭКОНОМИКА
Б. А. Воронин, А. В. Маланичева, Я. В. Воронина, Е. Е. Погарцева
Сельскохозяйственная потребительская кооперация: экономико-правовые проблемы развития в современной России
Т. Н. Захарченко, Е. А. Чагина, Ф. З. Мичурина
Предпосылки развития сельскохозяйственного производства в Пермском крае
А. Я. Кибиров
Кооперирование фермерских хозяйств развитых зарубежных стран как форма предпринимательства в агропромышленном комплексе
Е. М. Кот, Л. В. Сабурова
Теоретические аспекты планирования как элемента управления предприятием
А. А. Пустуев
Развитие управленческой деятельности на разных уровнях устойчивости социально-экономических систем сельских территорий
О. А. Рущицкая
К вопросу о маркетинге на рынке органических продовольственных товаров
Е. С. Уматова
Политика импортозамещения в условиях продовольственного эмбарго

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
V. S. Avdeenko, I. M. Donnik, O. G. Loretz, S. N. Babukhin, A. S. Rykhlov, A. V. Molchanov
Syndrome “ketosis-gestosis” mechanism of pregnant cows and effectiveness of antioxidant preparations
L. I. Drozdova, A. V. Puzyrnikov
Morphology of a pancreas

S. V. Zalesov, A. S. Opletaev, A. A. Terin
Formation of artificial plantations of pine (Pinus sylvestris l.) during the remediation of the ash dump
A. S. Ignatiev, T. V. Gryazeva
Collection material of alfalfa for selection on productivity
L. B. Karengina, Yu. G. Baykenova
For the technique of calculation of agrochemical soil reclamation
O. G. Loretz, O. V. Gorelik, A. A. Romanova
Productive qualities of cows of different ages
S. K. Mingalev
Productivity of spring wheat varieties in the climatic zones of the northern forest steppe of the Sverdlovsk region
S. A. Primakov
Effect of planting schemes on development of estragon plants during the multiplication by dividing the bush and rooting of cuttings
M. G. Perevozkina, D. I. Eremin, R. I. Belkina, L. V. Marchenko, V. M. Gubanova, M. V. Gubanov
Influence of bioantioxidants on sowing qualities of seeds of red clover and bastard alfalfa
A. S. Tomskih, M. I. Barashkin, A. S. Barkova, E. I. Shurmanova
Evaluating of effectiveness of the treatment of teat hyperkeratosis
I. A. Tuhbatov
Effectiveness of integrated fodder additives application
E. V. Shatskikh, O. V. Chepushtanova, T. D. Melnikova
Biological characteristics of descendants of boars of different selection

ECONOMY
B. A. Voronin, A. V. Malanicheva, Ya. V. Voronina, E. E. Pogartseva
Agricultural consumer cooperation: economic-legal problems of development in modern Russia
T. N. Zakharchenko, E. A. Chagina, F. Z. Michurina
Prerequisites of development of agricultural production in perm region
A. Ya. Kibirov
Cooperation of farms of developed countries as a form of entrepreneurship in the agricultural sector
E. M. Kot, L. V. Saburova
Theoretical aspects of planning as an element of enterprise management
A. A. Pustuyev
Development of management activity at different levels of sustainability of socio-economic systems of rural areas
O. A. Rushchitskaya
To the question about marketing in the market of organic food products
E. S. Umatova
Policy of import substitution in terms of food embargo

№ 9 (151), сентябрь 2016 г.

ЮБИЛЕЙ
Д. Н. Багрецов
К 70-летию профессора Б. А. Воронина

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
О. А. Быкова
Результаты контрольного убоя и морфологический состав туш бычков симментальской породы на фоне применения сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля»
Л. И. Дроздова, Л. И. Тимина, А. В. Самедова
Исследование влияния биоспорина на функциональную активность полиморфноядерных лейкоцитов крови лабораторных животных в условиях иммобилизационного стресса
О. Р. Ильясов, О. П. Неверова, И. М. Донник, П. В. Шаравьев
Результаты гидропонного выращивания зеленого корма при утилизации сточных вод животноводческих хозяйств
А. Е. Макушев, Г. А. Ларионов, О. Н. Дмитриева
Влияние профилактики мастита на снижение микробиологической обсемененности и повышение экономической эффективности производства молока коров
С. К. Мингалев
Особенности формировании урожайности сортов озимых культур в северной лесостепи Свердловской области
А. С. Моторин
Воднофизические свойства торфяных маломощных почв Северного Зауралья
Г. В. Обухов, О. В. Горелик, О. Г. Лоретц
Откормочные и мясные качества кроликов
О. Г. Петрова, М. И. Барашкин
Показатели иммунной и метаболической системы у коров
Л. Н. Пуртова, Л. Н. Щапова, А. Н. Емельянов, С. Н. Иншакова
Влияние фитомелиорации на гумусное состояние, микрофлору и агрофизические показатели агроабраземов Приморья
А. А. Стяжкина, О. П. Неверова, О. В. Горелик
Убойные качества цыплят-бройлеров при использовании нетрадиционных кормовых добавок
Д. Д. Тележинский, Л. А. Котов
Наследование признака антоциановой окраски плодов и его влияние на зимостойкость гибридных сеянцев груши
Е. В. Шацких, Г. Н. Бердюгин
Биологические особенности коров при разных технологиях обработки копыт

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
М. Ф. Баймухамедов, М. С. Аймурзинов
Модель объектно-функциональной системы управления предприятием
Е. А. Скворцов, Г. А. Иовлев, Е. Г. Скворцова, А. А. Орешкин
Эффективность трудосберегающих инноваций в сельском хозяйстве на примере робота-подравнивателя кормов

ЭКОНОМИКА
Н. А. Александрова
Профориентационная деятельность федеральных органов власти: новые тренды и инструменты
Б. А. Воронин
Аграрно-правовая наука России: история и современные задачи
Я. В. Воронина
Государственное регулирование и государственная поддержка фермерских хозяйств
Т. Н. Захарченко, Е. А. Чагина, Ф. З. Мичурина
Современные тенденции производственных изменений в отраслях сельского хозяйства региона

А. А. Пустуев
Кластеризация как важнейший элемент экономического механизма управления устойчивостью развития аграрных хозяйств и сельских территорий

ANNIVERSARY
D. N. Bagretsov
On the 70th anniversary of professor B. A. Voronin

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
O. A. Bykova
Results of control slaughter and analysis of morphological composition of Simmental calves after application of sapropel and saproverm "Etkul Energy"
L. I. Drozdova, L. I. Timina, A. V. Samedova
The research of the influence of biosporin on the functional activity of the polymorph nuclear blood leukocytes of laboratory animals under the immobilization stress
O. R. Ilyasov, O. P. Neverova, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev
The results of the hydroponic cultivation of green fodder using waste water from livestock farms
A. E. Makushev, G. A. Larionov, O. N. Dmitrieva
Effects of mastitis prevention on reduction of microbiological contamination and improvement in economic efficiency of cow milk production
S. K. Mingalev
Features of formation of the yielding varieties of winter crops in the northern forest-steppe of the Sverdlovsk region
A. S. Motorin
Hydrophysical properties of shallow glebous soils in the North Trans-Urals
G. V. Obuchov, O. V. Gorelik, O. G. Loretz
Fattening and carcass traits of rabbits
O. G. Petrova, M. I. Barashkin
Indicators of immune and metabolic system in cows
L. N. Purtova, L. N. Shchapova, A. N. Emelyanov, S. N. Inshakova
The influence of phytomelioration on humic condition of the soil, microflora and agrophysical properties of agrogenic abradive soil in Primorye
A. A. Styazhkina, O. P. Neverova, O. V. Gorelik
Slaughter qualities of broiler chickens with the use of non-traditional feed supplements
D. D. Telezhinskiy, L. A. Kotov
Inheritance of anthocyanin fruit coloration and its effect on the winter hardiness of pear hybrid seedlings
E. V. Shatskikh, G. N. Berdyugin
Biological features of cows at different technologies of processing of hoofs

TECHNICAL SCIENCES
M. F. Baimukhamedov, M. S. Aimurzinov
Model of an objective and functional control system for an enterprise
E. A. Skvortsov, G. A. Iovlev, E. G. Skvortsova, A. A. Oreshkin
Efficiency of labor-saving innovations in agriculture in the case of a robotic feed trimmer

ECONOMY
N. A. Aleksandrova
Career guidance activities of federal authorities: new trends and implements
B. A. Voronin
Agrarian legal science in Russia: history and modern problems
Y. V. Voronina
Government regulation and support of farming enterprise
T. N. Zacharchenko, E. A. Chagina, F. Z. Michurina
Current trends of production changes in the agricultural industry of the region
A. A. Pustuev
Clusterization as the most important part in the economic mechanism of managing development stability of agricultural farms and rural areas

№ 10 (152), октябрь 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
О. А. Быкова
Нетрадиционные кормовые добавки в рационах сухостойных коров
В. Ф. Гридин, С. Л. Гридина, И. В. Ткаченко
Генетическая структура высокопродуктивного стада
Л. И. Дроздова, А. А. Лазарева
Сравнительный анализ морфологических изменений в плаценте свиней при нормальной и осложненной супоросности
А. В. Елесин, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн
Особенности неингаляционного наркоза свиней
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, Л. М. Смертина, Р. В. Смертина
Влияние генотипа на формирование мясных качеств у бычков герефордской породы
К. В. Моисеева, А. С. Кривоногова, А. Г. Исаева, М. А. Суздальцева
Оценка выведения ксенобиотиков из организма животных при их поступлении алиментарным путем
О. П. Неверова, О. Р. Ильясов, И. М. Донник, П. В. Шаравьев
Технология подготовки сточных вод животноводческих комплексов для их использования в качестве питательного субстрата
О. Г. Петрова, Н. И. Искандарова
Вопросы импортозамещения в организации специфической профилактики инфекционных болезней животных
Н. В. Садовников, А. Д. Шушарин
Влияние микроэлементов меди, свинца и цинка на морфологическую структуру тканей печени и почек цыплят-бройлеров
Н. Н. Семенова, А. В. Тимкин
Многоплодная беременность у коров как фактор риска развития плацентаной недостаточности
А. А. Стяжкина, О. П. Неверова, О. В. Горелик
Рост и развитие цыплят-бройлеров при применении сапропеля и сапроверма
А. Р. Таирова, Л. Г. Мухамедьярова
Повышение санитарного качества и обеспечение экологической безопасности молока коров, содержащихся в условиях техногенной агроэкосферы
Л. Ю. Топурия
Коррекция иммунного статуса у телят в молочный период выращивания
Е. В. Шацких, В. В. Волынкин, Н. В. Попков
Продуктивные показатели цыплят-бройлеров, выращенных на различном клеточном оборудовании

ЭКОНОМИКА
Б. А. Воронин, В. В. Маслаков, А. А. Сарабский, Н. А. Потехин, М. В. Федоров
Земельно-аграрная реформа П. А. Столыпина и развитие сельского хозяйства в современной России

В. С. Кухарь, С. Б. Исмуратов, И. М. Донник
Система менеджмента качества для экономической стабильности предприятий в условиях региональной интеграции
Т. В. Зырянова, С. Б. Зырянов, Е. М. Кот, О. И. Сопрун
Концепция маркетингового анализа
А. Г. Мокроносов, Н. Б. Фатеева, А. А. Вершинин
Проблемы кадрового обеспечения сельских территорий Свердловской области и пути их решения
С. Н. Смирных, Е. В. Потапцева, З. Б. Хмельницкая, А. А. Сарабский
Региональная специфика создания высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
O. A. Bykova
Unconventional feed additives in diets for dry cows
V. F. Gridin, S. L. Gridina, I. V. Tkachenko
Genetic structure of a highly productive herd
L. I. Drozdova, A. A. Lazareva
Comparative analysis of morphological changes in the placenta of sows with normal and pathological pregnancy
A. V. Elesin, M. I. Barashkin, I. M. Milshtein
Specifics of non-inhalation narcosis of pigs
O. G. Lorets, O. V. Gorelik, L. M. Smertina, R. V. Smertin
The influence of genotype on carcass traits of hereford calves
K. V. Moiseeva, A. S. Krivonogova, A. G. Isaeva, M. A. Suzdaltseva
Assessment of xenobiotic clearance in animals upon its alimentary intake
O. P. Neverova, O. R. Ilyasov, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev
The technology of preparing waste water for use as a nutritious substratum on agricultural enterprises
O. G. Petrova, N. I. Iskandarova
Questions of import substitution regarding specific prevention of infectious animal diseases
N. N. Semenova, A. V. Timkin
Plural pregnancy in cows as a risk factor of placental insufficiency development
A. A. Styazhkina, O. P. Neverova, O. V. Gorelik
Growth and development of broiler chickens upon the application of sapropel and saproverm
A. R. Tairova, L. G. Mukhamediarova
Improvement of sanitary quality and ensuring eco-safety of milk from cows kept in anthropogenic agricultural ecosystem
L. Yu. Topuriya
Correction of the immune status of calves during the dairy period of rearing
E. V. Shatskikh, V. V. Volinkin, N. V. Popkov
Productivity indicators of broilers reared using different cage equipment

ECONOMY
B. A. Voronin, V. V. Maslakov, A. A. Sarabskiy, N. A. Potekhin, M. V. Fedorov
Land agrarian reform of P. A. Stolypin and development of agriculture in Russia today
V. S. Kukhar, S. B. Ismuratov, I. M. Donnik
System of quality management for stability of enterprises in conditions of regional integration
T. V. Zyryanova, S. B. Zyryanov, E. M. Kot, O. I. Soprun
Concept of market analysis
A. G. Mokronosov, N. B. Fateeva, A. A. Vershinin
Staffing problems of rural territories of Sverdlovsk region and their solutions
S. N. Smirnykh, E. V. Potaptseva, Z. B. Khmelnitskaya, A. A. Sarabskiy
Regional specifics of creating high-productive workplaces in agricultural sphere

№ 11 (153), ноябрь 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ
А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин
Биоморфологические особенности видов Agastache Clayton ex Gronov. в условиях Среднего Урала
С. С. Александрова
Гумат натрия «Росток» в рационах ремонтных телок
А. А. Бахарев, О. М. Шевелева
Особенности основных элементов поведения коров породы салерс в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья
А. С. Горелик, М. И. Барашкин
Повышение иммунитета телят в молочный период путем применения биотехнологического препарата «Альбит-Био»
И. М. Донник, Б. А. Воронин, И. А. Тухбатов
Государственная контрольно-надзорная деятельность в области ветеринарии (на примере Свердловской области)
О. Р. Ильясов, О. П. Неверова, О. В. Горелик, И. М. Донник, П. В. Шаравьев
Питательный субстрат из навозосодержащих сточных вод
П. И. Костылев, Ю. П. Калиевская, М. В. Тесля, Р. Г. Гафуров
Взаимодействие сорта риса Кубояр с препаратом бензихол
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, А. А. Белооков, С. А. Гриценко
Способ повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота
С. К. Мингалев
Оценка сортов гороха в разных зонах северной лесостепи Среднего Урала
Н. В. Садовников, И. М. Шараевская
Лабораторная диагностика и вакцинопрофилактика гриппа птиц
Т. С. Самсонова
Состояние показателей обмена углеводов при незаразной патологии коров на техногенно-загрязненных территориях Южного Урала
О. Н. Сандаков
Доля ветровальников в насаждениях различных формаций и групп типов леса
А. Р. Таирова, В. Р. Шарифьянова
Оценка загрязненности звеньев трофической цепи техногенной агроэкосферы
Е. В. Юровских, С. В. Залесов, А. Г. Магасумова, А. В. Бачурина
Густота и надземная фитомасса подроста сосны на бывших сельскохозяйственных угодьях

ЭКОНОМИКА

М. Ф. Баймухамедов, А. М. Баймухамедова
Обучение ядерных нейронных сетей

О. Н. Зуева, Л. А. Донскова, В. И. Набоков, Н. А. Потехин, К. В. Некрасов
Продовольственная политика Евразийского экономического союза в условиях логистической интеграции

Т. В. Зырянова, С. Б. Зырянов
О создании систем продвижения товаров на рынке сельскохозяйственной продукции

А. А. Литвинова, М. С. Кубарев, Л. М. Морозова, Г. Д. Коротеев
Уточнение экономической оценки заповедных территорий

А. В. Мехренцев, Г. А. Прешкин, К. И. Русин, Н. В. Иванова, В. В. Мезенова
Управление проектами лесопользования как альтернатива лесоустройству

А. Н. Митин
Анализ научных взглядов о понятии «экономический механизм» и его модификациях в аграрной сфере экономики

А. Л. Пустуев, В. Д. Мингалев, Т. В. Зырянова
Предпосылки маркетинговой деятельности на уровне малого агропредпринимательства

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

A. V. Abramchuk, M. Yu. Karpukhin
Morphological features of species Agastache Clayton ex Gronov. in the Middle Urals

S. S. Alexandrova
Sodium humate "Rostok" in the diet of replacement heifers

A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva
Features of behavior of Salers cows during acclimatization in the northern Trans-Urals

A. S. Gorelik, M. I. Barashkin
Improving the immunity of calves in the suckling period by applying the biotechnological preparation "Albit-Bio"

I. M. Donnik, B. A. Voronin, I. A. Tukhbatov
State means of control and supervision in the field of veterinary science (on the example of the Sverdlovsk region)

O. R. Ilyasov, O. P. Neverova, O. V. Gorelik, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev
Nutritious substratum from waste water containing manure

P. I. Kostylev, Yu. P. Kalievskaya, M. V. Teslya, R. G. Gafurov
Interaction of rice varietiy Kuboyar with substance benzikhol

O. G. Lorets, O. V. Gorelik, A. A. Belookov, S. A. Gritsenko
Method of increasing the meat productivity of cattle

S. K. Mingalev
Assessment of pea cultivars in different areas of the northern forest steppe in Trans-Urals

N. V. Sadovnikov, I. M. Sharaevskaya
Laboratory analysis of avian flu and preventive vaccination against it

T. S. Samsonova
The state of the carbohydrates metabolism indices in cows with non-contagious diseases in anthropogenic zones of the South Urals

O. N. Sandakov
The share of blowdown stands in growing stocks of various formations and forest types groups

A. R. Tairova, V. R. Sharifyanova
Assessment of pollution of trophic chain links in the anthropogenic environment

E. V. Yurovskikh, S. V. Zalesov, A. G. Magasumova, A. V. Bachurina
The depth and epiterranean biomass of pine undergrowth on former agricultural lands

ECONOMICS

M. F. Baimukhamedov, A. M. Baimukhamedova
Nucleate neural networks training

O. N. Zueva, L. A. Donskova, V. I. Nabokov, N. A. Potekhin, K. V. Nekrasov
Food policy of the Eurasian Economic Union in conditions of logistics integration

T. V. Zyryanova, S. B. Zyryanov
On the establishment of marketing system of agricultural products

A. A. Litvinova, M. S. Kubarev, L. M. Morozova, G. D. Koroteev
Improvement of economic assessment of specially protected natural reservations

A. V. Mekhrentsev, G. A. Preshkin, K. I. Rusin, N. V. Ivanova, V. V. Mezenova
Forestry project management as an alternative to the common practice of forestry regulation

A. N. Mitin
The analysis of scientific views on the concept of "economic mechanism" and its modifications in the agricultural sector

A. L. Pustuev, V. D. Mingalev, T. V. Zyryanova
Prerequisites of marketing activity at the level of small agrobusiness

№ 12 (154), декабрь 2016 г.

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин
Сравнительная оценка продуктивности видов и сортов лофанта (Lofanthus adans.) в условиях интродукции

С. С. Александрова, А. А. Садвокасова, И. В. Атаманов
Гумат натрия «Росток» при выращивании телят

Т. Д. Бабушкина, А. А. Ярославцев, Т. И. Алексанина, Л. А. Колчина
Шрек – перспективный сорт гороха зерноукосного направления

А. А. Бахарев, О. М. Шевелева
Особенности волосяного покрова коров-первотелок породы лимузинская в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья

В. Г. Губанов
Перспективные образцы иссопа лекарственного (Hyssopus officinalis) в Тюменской области

А. В. Данчева, С. В. Залесов
Оценка состояния сосняков рекреационного назначения казахского мелкосопочника по проективному покрытию эпифитными лишайниками стволов сосны

И. М. Донник, Б. А. Воронин
Новое в правовом регулировании ветеринарной деятельности (обзор нормативных правовых актов)

О. Р. Ильясов, О. П. Неверова, О. В. Горелик, И. М. Донник, П. В. Шаравьев
Использование сточных вод животноводческих хозяйств для выращивания зеленого корма

О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, С. А. Гриценко, А. А. Белооков
Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков с биохимическими показателями молока коров черно-пестрой породы зоны Южного Урала
О. Г. Лоретц, Н. Л. Лопаева, О. П. Неверова
Актуальность применения натуральных пищевых красителей в хлебопечении
С. К. Мингалев
Сравнительная продуктивность сортов многолетних бобовых трав в условиях Среднего Урала
Д. С. Ульянов, О. Г. Петрова, А. В. Елесин, А. Д. Шушарин, Н. Н. Семенова, Е. В. Скорынина
Научное обоснование и совершенствование организационно-методических основ системы реабилитации животных
А. В. Яковлева, Т. Б. Сродных
Морфометрические параметры и декоративность растений рода Crataegus в условиях города Екатеринбурга

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
Ю. В. Панков, Л. А. Новопашин, Л. В. Денежко, А. А. Садов
Количественные соотношения и свойства смесевых систем углеводородного состава для дизельного двигателя
Е. А. Скворцов
Трудосберегающие инновации на основе робототехники в сельском хозяйстве

ЭКОНОМИКА
Б. А. Воронин, А. Н. Митин
Продовольствие в режиме экономических санкций: управленческий и правовой анализ
А. А. Тенетко, Т. В. Зырянова, И. В. Разорвин
Состояние и проблемы государственного регулирования аграрного сектора Российской Федерации
Т. В. Зырянова, И. В. Разорвин, Ю. Н. Чупин
Прогрессивные технологии в аграрном секторе экономики
В. И. Набоков, К. В. Некрасов, О. Н. Зуева, Л. А. Донскова
Отраслевые особенности как фактор формирования и развития логистических систем в АПК

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES
A. V. Abramchuk, M. Yu. Karpukhin
Relative assessment of efficiency of species and varieties of giant hyssop (Lofanthus Adans.) under the introduction
S. S. Aleksandrova, A. A. Sadvokasova, I. V. Atamanov
Application of sodium humate “Rostok” in the rearing of calves
T. D. Babushkina, A. A. Yaroslavtsev, T. I. Aleksanina, L. A. Kolchina
Shrek as a promising pea variety of grain-mowing direction
A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva
Features of hair coat of Limousin first-calf heifers in the process of acclimatization to the conditions of Northern Trans-Urals
V. G. Gubanov
Prospective samples of Hyssopus officinalis in the Tyumen region
A. V. Dancheva, S. V. Zalesov
Assessment of state of recreational pineries in the Kazakh upland by projective cover of epiphytic lichens on the trunk of pines
I. M. Donnik, B. A. Voronin
Novelties in legal regulation of veterinary activity (review of regulatory acts)
O. R. Ilyasov, O. P. Neverova, O. V. Gorelik, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev
The use of wastewater from livestock farms for growing green fodder
O. G. Lorets, O. V. Gorelik, S. A. Gritsenko, A. A. Belookov
The relationship between economically useful traits and biochemical parameters of milk of black-and-white cows in the South Urals
O. G. Lorets, N. L. Lopaeva, O. P. Neverova
Relevance of using natural food dyes in baking
S. K. Mingalev
Comparative efficiency of breeds of perennial legumes in the Middle Urals
D. S. Ulyanov, O. G. Petrova, A. V. Elesin, A. D. Shusharin, N. N. Semenova, E. V. Skorynina
Scientific basis and development of organizational and methodical foundations of rehabilitation system for animals
A. V. Yakovleva, T. B. Srodnykh
Morphometric and ornamental parameters of plants Crataegus in Ekaterinburg

TECHNICAL SCIENCES
Yu. V. Pankov, L. A. Novopashin, L. V. Denezhko, A. A. Sadov
Quantitative relationships and properties of mixed systems hydrocarbon composition for a diesel engine
E. A. Skvortsov
Labor-saving robotics based on innovation in agriculture region

ECONOMICS
B. A. Voronin, A. N. Mitin
Food supplies in the mode of economic sanctions: managerial and legal analysis
A. A. Tenetko, T. V. Zyryanova, I. V. Razorvin
Current state and problems of government regulation of agricultural sector of the Russian Federation
T. V. Zyryanova, I. V. Razorvin, Yu. N. Chupin
Advanced technology in the agrarian economic sector
V. I. Nabokov, K. V. Nekrasov, O. N. Zueva, L. A. Donskova
Industry characteristics as a factor in formation and development of logistic systems in of AIC

Слет отличников учебы, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работы Уральского ГАУ