

ISSN 1997-4868

www.avu.usaca.ru

11 (153) Ноябрь

Всероссийский научный аграрный журнал **2016**

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК

УРАЛА

Биология и биотехнологии

Технические науки

Экономика



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ**



**GOLDEN
AUTUMN**

РОССИЙСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА

RUSSIAN
AGRICULTURAL
EXHIBITION

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ СЕРЕБРЯНОЙ МЕДАЛЬЮ

ФГОУ Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург
За разработку, выпуск и внедрение научно-практических рекомендаций
«Технология выращивания томата в защищенном грунте на среднем Урале»

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

г. МОСКВА, ВДНХ, 5-8 ОКТЯБРЯ 2016



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ**



**GOLDEN
AUTUMN**

РОССИЙСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА

RUSSIAN
AGRICULTURAL
EXHIBITION

ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ БРОНЗОВОЙ МЕДАЛЬЮ

ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург
За разработку и выпуск научно-практических рекомендаций «Повышение
производства мяса кроликов на основе монохромного освещения»

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

г. МОСКВА, ВДНХ, 5-8 ОКТЯБРЯ 2016

Аграрный вестник Урала

№ 11 (153), ноябрь 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. Мысмин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

П. Е. Подгорбуных, 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

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: 10.11.2016 г.

Усл. печ. л. — 14,2

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 12

Цена: в розницу — свободная Обложка — источник: http://allday.ru/

www.avu.usaca.ru

© Аграрный вестник Урала, 2016

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпучин Биоморфологические особенности видов <i>Agastache Clayton ex Gronov.</i> в условиях Среднего Урала	4
С. С. Александрова Гумат натрия «Росток» в рационах ремонтных телок	8
А. А. Бахарев, О. М. Шевелева Особенности основных элементов поведения коров породы салерс в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья	13
А. С. Горелик, М. И. Барашкин Повышение иммунитета телят в молочный период путем применения биотехнологического препарата «Альбит-Био»	17
И. М. Донник, Б. А. Воронин, И. А. Тухбатов Государственная контрольно-надзорная деятельность в области ветеринарии (на примере Свердловской области)	23
О. Р. Ильясков, О. П. Неверова, О. В. Горелик, И. М. Донник, П. В. Шаравьев Питательный субстрат из навозосодержащих сточных вод	31
П. И. Костылев, Ю. П. Калиевская, М. В. Тесля, Р. Г. Гафуров Взаимодействие сорта риса Кубояр с препаратом бензихол	40
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, А. А. Белокозов, С. А. Гриценко Способ повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота	46
С. К. Мингалев Оценка сортов гороха в разных зонах северной лесостепи Среднего Урала	51
Н. В. Садовников, И. М. Шараевская Лабораторная диагностика и вакцинопрофилактика гриппа птиц	56
Т. С. Самсонова Состояние показателей обмена углеводов при незаразной патологии коров на техногенно-загрязненных территориях Южного Урала	62
О. Н. Сандаков Доля ветровальников в насаждениях различных формаций и групп типов леса	69
А. Р. Таирова, В. Р. Шарифьянова Оценка загрязненности звеньев трофической цепи техногенной агроэкосферы	74
Е. В. Юровских, С. В. Залесов, А. Г. Магасумова, А. В. Бачурина Густота и надземная фитомасса подроста сосны на бывших сельскохозяйственных угодьях	80

ЭКОНОМИКА

М. Ф. Баймухамедов, А. М. Баймухамедова Обучение ядерных нейронных сетей	86
О. Н. Зуева, Л. А. Донскова, В. И. Набоков, Н. А. Потехин, К. В. Некрасов Продовольственная политика Евразийского экономического союза в условиях логистической интеграции	92
Т. В. Зырянова, С. Б. Зырянов О создании систем продвижения товаров на рынке сельскохозяйственной продукции	99
А. А. Литвинова, М. С. Кубарев, Л. М. Морозова, Г. Д. Коротеев Уточнение экономической оценки заповедных территорий	102
А. В. Мехренцев, Г. А. Прешкин, К. И. Русин, Н. В. Иванова, В. В. Мезенова Управление проектами лесопользования как альтернатива лесоустройству	107
А. Н. Митин Анализ научных взглядов о понятии «экономический механизм» и его модификациях в аграрной сфере экономики	112
А. Л. Пустуев, В. Д. Мингалев, Т. В. Зырянова Предпосылки маркетинговой деятельности на уровне малого агропредпринимательства	119

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

A. V. Abramchuk, M. Yu. Karpukhin Morphological features of species <i>Agastache Clayton ex Gronov.</i> in the Middle Urals	4
S. S. Alexandrova Sodium humate “Rostok” in the diet of replacement heifers	8
A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva Features of behavior of Salers cows during acclimatization in the northern Trans-Urals	13
A. S. Gorelik, M. I. Barashkin Improving the immunity of calves in the suckling period by applying the biotechnological preparation “Albit-Bio”	17
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)	23
O. R. Ilyasov, O. P. Neverova, O. V. Gorelik, I. M. Donnik, P. V. Sharavyev Nutritious substratum from waste water containing manure	31
P. I. Kostylev, Yu. P. Kalievskaya, M. V. Teslya, R. G. Gafurov Interaction of rice variety Kuboyar with substance benzikhol	40
O. G. Lorets, O. V. Gorelik, A. A. Belookov, S. A. Gritsenko Method of increasing the meat productivity of cattle	46
S. K. Mingalev Assessment of pea cultivars in different areas of the northern forest steppe in Trans-Urals	51
N. V. Sadovnikov, I. M. Sharaevskaya Laboratory analysis of avian flu and preventive vaccination against it	56
T. S. Samsonova The state of the carbohydrates metabolism indices in cows with non-contagious diseases in anthropogenic zones of the South Urals	62
O. N. Sandakov The share of blowdown stands in growing stocks of various formations and forest types groups	69
A. R. Tairova, V. R. Sharifyanova Assessment of pollution of trophic chain links in the anthropogenic environment	74
E. V. Yurovskikh, S. V. Zalesov, A. G. Magasumova, A. V. Bachurina The depth and epiterranean biomass of pine undergrowth on former agricultural lands	80

ECONOMY

M. F. Baimukhamedov, A. M. Baimukhamedova Nucleate neural networks training	86
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	92
T. V. Zyryanova, S. B. Zyryanov On the establishment of marketing system of agricultural products	99
A. A. Litvinova, M. S. Kubarev, L. M. Morozova, G. D. Koroteev Improvement of economic assessment of specially protected natural reservations	102
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	107
A. N. Mitin The analysis of scientific views on the concept of “economic mechanism” and its modifications in the agricultural sector	112
A. L. Pustuev, V. D. Mingalev, T. V. Zyryanova Prerequisites of marketing activity at the level of small agrobusiness	119

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ AGASTACHE CLAYTON EX GRONOV. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

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: *Agastache*, биологически активные вещества, биоморфологические особенности.

Agastache, как пряно-ароматическое и декоративное растение, введен в культуру в США, в европейских странах, в том числе в России (Краснодарский край), Украине, Белоруссии, Молдове. Из растений рода *Agastache* выделено 97 биологически активных веществ (БАВ), обладающих широким спектром действий на организм: антиаллергенным, бактерицидным, противовоспалительным, противораковым, спазмолитическим, эстрогенным. Цель исследования – изучить биоморфологические особенности видов *Agastache* при возделывании в культуре. В задачи исследования входила сравнительная оценка биометрических показателей листьев и соцветий изучаемых видов. Исследование проводилось на коллекционном участке лекарственных растений Уральского государственного аграрного университета, расположенном в Белоярском районе Свердловской области. Опыт был заложен в 2015 г. – использовался рассадный способ. Посев на рассаду проведен 20 марта, посадка рассады в открытый грунт – в конце мая; ширина междурядий – 50 см, расстояние между растениями в рядке – 25 см (8 растений на 1 м², или 80 тыс. растений на 1 га). В качестве предшественника использовался черный пар, была проведена глубокая обработка почвы с последующим боронованием. В схему опыта включены 3 варианта, которые различались по видам *Agastache*: 1-ый вариант – *Agastache rugosa* (взят за контроль); 2-ой вариант – *Agastache mexicana*; 3-ий вариант – *Agastache urticifolia*. Уход за посадками: рыхление междурядий, с последующим мульчированием низинным торфом. В первой половине вегетации – 2 междурядные обработки (культивации), 3 прополки. В период затяжной засухи 2016 г. проводили регулярный полив растений. Результаты в таблицах даны (в расчете на одну особь) в среднем за два года наблюдений (2015–2016 гг.). В ходе эксперимента установлено, что изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев, в том числе крупных, сформировано у *Agastache mexicana*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По количеству и массе соцветий лучшие показатели обеспечил *Agastache urticifolia*. Наибольшая высота отмечена у растений *Agastache mexicana*.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF SPECIES AGASTACHE CLAYTON EX GRONOV. IN THE MIDDLE URALS

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

Keywords: *agastache*, biologically active substances, morphological features.

Agastache, a spicy-aromatic and ornamental plant is cultivated in the USA, European countries, including Russia (Krasnodar region), Ukraine, Belarus, Moldova. From plants of the genus *Agastache* allocated 97 biologically active substances (BAS) with a broad spectrum of action on the body: anti-allergenic, antibacterial, anti-inflammatory, anti-cancer, antispasmodic, estrogenic etc. The research objective was to study biomorphological features of types of *Agastache* upon cultivation. Comparative assessment of biometric indicators of leaves and inflorescences of the studied types was one of the problems. The research was conducted on the collection site of herbs of the Ural state agricultural university located in the Beloyarsk district of Sverdlovsk region. Experience was started in 2015 – the propagating method was used. Crops on seedling were carried out on March 20, landing of seedling to the open ground – at the end of May; width of row-spacings – 50 cm, distance between plants in a row – 25 cm (8 plants on 1 m², or 80 thousand plants on 1 hectare). As a predecessor, black steam was used, deep processing of the soil with the subsequent harrowing has been carried out. Study of the particular biomorphological species *Agastache* Clayton Ex Gronov. in the Middle Urals was performed on the collector area of medicinal plants of the Ural State Agricultural University (USAU) in the Beloyarsk district of the Sverdlovsk region. The experience of the scheme included 3 versions, which differ in species *Agastache*: 1 version – *Agastache rugosa* (taken as a control); 2 version – *Agastache mexicana*; 3 version – *Agastache urticifolia*. Care of landings included loosening of row-spacings, with the subsequent mulching by low-lying peat. In the first half of vegetation there were 2 interrow processings (cultivations), 3 weedings. In the period of a long drought of 2016 regular watering of plants was carried out. Results in the tables are yielded (counting on one individual) on average in two years of observations (2015–2016). The experiment revealed that the studied species differ quite significantly in their biometric characteristics: the maximum number of leaves, including large, formed from *Agastache mexicana*. According to the mass of leaves also dominates *Agastache mexicana*. Similar results were obtained from *Agastache urticifolia*. The quantity and weight of inflorescences the best indicators provided *Agastache urticifolia*.

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

Растения, входящие в группу эфирномасличных, находят чрезвычайно широкое применение не только в медицине, но и во многих отраслях народного хозяйства [2, 3, 7]. Основные направления использования этой группы растений: медицина (фито- и ароматерапия), промышленность (фармацевтическая, пищевая, ликероводочная, парфюмерно-косметическая, табачная, целлюлозно-бумажная, текстильная, мыловаренная и др.), сельское хозяйство (медоносы, декоративные, кормовые культуры, вкусовые растения, эфирные масла, репелленты), быт (пищевые добавки, консерванты, косметические средства, красители) [4, 5, 6, 8].

Agastache, как пряно-ароматическое и декоративное растение, введен в культуру в США, в европейских странах, в том числе в России (Краснодарский край), Украине, Белоруссии, Молдове. Род *Agastache* Clayton ex Gronov. входит в состав трибы *Nepeteae* Benth. семейства яснотковых (*Lamiaceae*) насчитывает, согласно последней систематической обработке (А. Л. Буданцев, 1993), 22 вида, которые распределяются между двумя секциями – *Agastache* (8 видов) и *Brittonastrum* (Brlq.) Lint et Epling (14 видов).

У растений рода *Agastache* выделено 97 биологически активных веществ (БАВ). Наибольшую ценность представляют флавоноиды, обладающие широким спектром действия на организм: антиаллергенным, бактерицидным, противовоспалительным, спазмолитическим, эстрогенным эффектом. Высокая биологическая активность свойственна танинам, которые улучшают липидный обмен, ингибируют взаимодействие клеток с мутагенами и вирусами. Основным танином, выделенным из *Agastache*, является розмариновая кислота, которая проявляет сильные

антиоксидантные свойства и известна как ингибитор пероксидного окисления линоленовой кислоты [10]. Наибольшее содержание эфирного масла, как и у большинства эфирномасличных растений, наблюдается в соцветиях и листьях (0,5–0,7 %) в период цветения [1, 9].

Цель и методика исследования. Цель исследования – изучить биоморфологические особенности видов *Agastache* при возделывании в культуре. В задачи исследования входила сравнительная оценка биометрических показателей листьев и соцветий изучаемых видов. Исследование на тему «Биоморфологические особенности видов *Agastache* Clayton ex Gronov. в условиях Среднего Урала» 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. Гумусовый горизонт обогащен обменными основаниями, 70 % из которых составляет кальций. Реакция среды близка к нейтральной (рН – 6,5). Почва участка отличается высокой обеспеченностью макроэлементами (Р, К, N).

Опыт был заложен в 2015 г. – использовался рассадный способ. Посев на рассаду проведен 20 марта, посадка рассады в открытый грунт – в конце мая; ширина междурядий – 50 см, расстояние между растениями в рядке – 25 см (8 растений на 1 м², или 80 тыс. растений на 1 га). В качестве предшественника использовался черный пар, была проведена глубокая обработка почвы с последующим боронованием. В схему опыта включены 3 варианта, которые различались по видам *Agastache*: 1-ый вариант – *Agastache*

Таблица 1
Биометрические показатели листьев растений *Agastache*
Table 1
Biometric indicators of plant leaves in *Agastache*

Варианты опыта (виды <i>Agastache</i>) Versions of the experiments	Единица измерения Measurement unit	Листья (зеленая биомасса) Leaves (green biomass)				
		Крупные (> 8 см) Large (> 8 cm)	Средние (4–7 см) Medium (4–7 cm)	Мелкие (< 3 см) Small (< 3 cm)	Отмершие листья Dead leaves	Итого Total
1-ый вариант <i>Agastache rugosa</i> (контроль) 1 st version <i>Agastache rugosa</i> (control)	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	55	133	–	–	188
	Масса, г Weight, g	34,0	34,4	6,8	0,6	75,8
	% %	44,8	45,4	9,0	0,8	100,0
2-ой вариант <i>Agastache mexicana</i> 2 nd version <i>Agastache mexicana</i>	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	63	154	–	–	217
	Масса, г Weight, g	44,7	33,8	7,5	1,8	87,8
	% %	50,9	38,5	8,5	2,1	100,0
3-ий вариант <i>Agastache urticifolia</i> 3 rd version <i>Agastache urticifolia</i>	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	50	161	–	–	211
	Масса, г Weight, g	37,1	31,5	2,2	3,0	73,8
	% %	50,3	42,7	2,9	4,1	100,0

Таблица 2
Биометрические показатели соцветий растений *Agastache*
Table 2
Biometric indicators of inflorescences in *Agastache*

Варианты опыта (виды <i>Agastache</i>) Versions of the experiments (species <i>Agastache</i>)	Единицы измерения Units of measurement	Соцветия (свежесобранные) Inflorescences (freshly gathered)			
		Крупные (> 9 см) Large (> 9 cm)	Средние (5–8 см) Medium (5–8 cm)	Мелкие (<4 см) Small (< 4 cm)	Итого Total
1-ый вариант <i>Agastache rugosa</i> (контроль) 1 st version <i>Agastache rugosa</i> (control)	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	5	14	18	37
	Масса, г Weight, g	8,3	23,3	30,1	61,7
	%	13,5	37,8	48,7	100
2-ой вариант <i>Agastache mexicana</i> 2 nd version <i>Agastache mexicana</i>	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	12	27	11	50
	Масса, г Weight, g	21,4	48,1	19,6	89,1
	%	24,0	54,0	22,0	100
3-ий вариант <i>Agastache urticifolia</i> 3 rd version <i>Agastache urticifolia</i>	Кол-во, шт. Quantity, pcs.	15	32	14	61
	Масса, г Weight, g	23,7	50,6	22,0	96,3
	%	24,6	52,5	22,9	100

rugosa (взят за контроль); 2-ой вариант – *Agastache mexicana*; 3-ий вариант – *Agastache urticifolia*. Уход за посадками: рыхление междурядий, с последующим мульчированием низинным торфом. В первой половине вегетации – 2 междурядные обработки (культивации), 3 прополки. В период затяжной засухи 2016 г. проводили регулярный полив растений. Результаты в таблицах даны (в расчете на одну особь) в среднем за два года наблюдений (2015–2016 гг.).

Результаты исследования. Из приведенных в табл. 1 данных видно, что изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев (в расчете на одну особь), в том числе крупных, сформировал *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*.

По количеству и массе соцветий лучшие результаты обеспечил *Agastache urticifolia* (табл. 2). Зна-

чительно ниже результаты получены у *Agastache rugosa*: крупных соцветий образовано, в среднем на одну особь, в три раза меньше, чем у *Agastache urticifolia*; существенно меньше масса как крупных соцветий, так и общая масса соцветий.

Высота растений в фазе цветения в среднем за два года наблюдений (2015–2016 гг.) колебалась по изучаемым видам: *Agastache rugosa* – 85 см; *Agastache mexicana* – 102 см; *Agastache urticifolia* – 93 см.

Выводы. По итогам проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Изучаемые виды довольно существенно отличаются по своим биометрическим характеристикам: максимальное количество листьев, в том числе крупных, сформировано у *Agastache mexicana*. По массе листьев также доминирует *Agastache mexicana*. Близкие результаты получены у *Agastache urticifolia*. По количеству и массе соцветий лучшие показатели обеспечил *Agastache urticifolia*. Наибольшая высота отмечена у растений *Agastache mexicana*.

Литература

- Абрамчук А. В. Лекарственная флора Урала : учебник для агрономических специальностей вузов. Екатеринбург, 2014. 738 с
- Абрамчук А. В. Влияние минеральных удобрений на формирование продуктивности лофанта анисового // Коняевские чтения : мат. V юбил. междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2015. С. 289–293.
- Абрамчук А. В. Рассадный способ возделывания лофанта тибетского в условиях Среднего Урала // Коняевские чтения : мат. V юбил. междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2015. С. 293–297.
- Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. СПб., 2015. 224 с.
- Все о лекарственных растениях. СПб., 2016. 192 с.
- Иванов М. Г. Продукционные возможности пряно-вкусовых овощных культур в условиях северо-запада России : дисс. ... д-ра сельскохозяйственных наук. Великий Новгород, 2014. 261 с.
- Ильина Т. А. Иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений. М. : Эксмо, 2015. 304 с.
- Костенко А. А. Умные травы для вашего здоровья. М. : АСТ, 2016. 272 с.
- Мяделец М. А. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Agastache* Clayton ex Gronov. (Lamiaceae L.), культивируемых в условиях Среднего Урала // Химия растительного сырья. 2014. № 4. С. 147–152.

10. Чередниченко М. Ю. Перспективы биотехнологических методов размножения представителей рода *Agastache* Clayton ex Gronov. для получения вторичных метаболитов // Труды Кубанского аграрного университета. 2015. № 4. С. 282–285.

References

1. Abramchuk A. V. *Officinal flora of the Urals : the textbook for agronomical specialties of higher education institutions*. Ekaterinburg, 2014. 738 p.
2. Abramchuk A. V. Influence of mineral fertilizers on forming productivity of a lofant anisic // Konyaevsky readings : proc. of V anniversary intern. scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2015. P. 289–293.
3. Abramchuk A. V. Propagating method of cultivation of a Tibetan lofant in the conditions of Central Ural Mountains // Konyaevsky readings : proc. of V anniversary intern. scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2015. P. 293–297.
4. The big illustrated encyclopedia. Herbs. SPb., 2015. 224 p.
5. All about herbs. SPb., 2016. 192 p.
6. Ivanov M. G. Productional opportunities of spicy and flavoring vegetable cultures in the conditions of the northwest of Russia : diss. ... dr. of agr. sciences. Velikiy Novgorod, 2014. 261 p.
7. Ilyina T. A. The illustrated encyclopedia of herbs. M. : Eksmo, 2015. 304 p.
8. Kostenko A. A. Smart herbs for your health. M. : AST, 2016. 272 p.
9. Myadelets M. A. Biologically active agents and antioxidant activity of plants of the sort *Agastache* Clayton ex Gronov. (Lamiaceae L.), cultivated in the conditions of Central Ural Mountains // Chemistry of vegetable raw materials. 2014. № 4. P. 147–152.
10. Cherednichenko M. Yu. Prospects of biotechnological methods of reproduction of representatives of the sort *Agastache* Clayton ex Gronov. for receipt of secondary metabolites // Works of the Kuban agricultural university. 2015. № 4. P. 282–285.

ГУМАТ НАТРИЯ «РОСТОК» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

С. С. АЛЕКСАНДРОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья

(625501, Тюменская обл., п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: гумат натрия «Росток», ремонтные телки, среднесуточный прирост живой массы, гематологические показатели.

Гуматы – это сложная смесь высокомолекулярных органических соединений, продуктов конденсации грибного и микробиологического разложения остатков растений с продуктами синтеза и разложения самих грибов и микроорганизмов. Препарат «Росток» является 1 % раствором натуральным гуминовым из торфа, содержащим комплексные соединения гуминовых кислот 10 г/л, рН 8,0–12,0. Он изготавливается из местного сырья, экологически безопасен, но в кормлении крупного рогатого скота недостаточно изучен. По этой причине использование гуматов в кормлении животных с целью увеличения количества и качества получаемой продукции является актуальным. Целью проведенного эксперимента является изучение влияния гумата натрия «Росток» на рост и гематологические показатели ремонтных телок. Опыт на 2-х группах-аналогах ремонтных телок проводился методом групп-периодов на племязаводе «Тополя» в 2014 г. Формирование подопытных групп (10 голов в группе) производилось с учетом возраста, пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста за предварительный период. Гумат натрия выпаивался опытной группе телок в течение 10 суток из расчета 2 мл на 1 кг живого веса в сутки с дальнейшим перерывом 30 дней. Основной рацион состоял из сена кострцевого, сенажа из злаково-бобовых культур, концентратов. Среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы был выше на 14,4 %, чем в контроле ($P < 0,05$). Показатели крови и ее сыворотки находились в пределах физиологической нормы. Наблюдается повышение щелочного резерва на 84,7 мг/%.

SODIUM HUMATE “ROSTOK” IN THE DIET OF REPLACEMENT HEIFERS

S. S. ALEKSANDROVA,

candidate of agricultural sciences, head researcher,

Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region

(2 Burlaki street, 625501, Tyumen region, v. Moskovsky)

Keywords: humate sodium “Rostok”, repair heifers, daily liveweight gain, hematological indices.

Humates is a complex mixture of macromolecular organic compounds, condensation products of fungal and microbial degradation of plant residues, by-products of synthesis and decomposition of mushrooms and microorganisms. Physiological importance and catalytic role of humic compounds is poorly understood. The biological nature of the use of sodium humate is reduced to the influence of the bioenergetic processes in animal organisms and the synthesis of some enzymes. The drug is adsorbed through the cell wall, improves the elasticity of its shell and increases the surface of cells, resulting in the increase in the number of passively flowing of oxygen and, consequently, to intensification of metabolism and growth processes. Humate sodium “Rostok”, manufactured from local raw materials, is environmentally safe, but its role in feeding cattle is not sufficiently studied. Therefore, the use of humates in animal nutrition with the aim of increasing the quantity and quality of the products is relevant. The purpose of the experiment is to study the effect of sodium humate “Rostok” on the growth and hematological indices of heifers. Experience was carried out on 2 analogue groups of heifers by means of group-periods on a stud farm “Topolya” in 2014. Formation of the experimental groups (10 animals per group) was based on age, sex, origin, live weight, the intensity of growth over the prior period. Humate sodium was given to the experimental group of heifers within 10 days at the rate of 2 ml per 1 kg of body weight per day with a further break of 30 days. The basic diet consisted of brome hay, haylage of grasses and legumes, concentrates. Average daily gain in live weight of heifers of the experimental group was higher by 14.4 % than in control ($P < 0,05$). Blood counts and serum were within the physiological norm. There is an increase in alkaline reserve to 84.7 mg/%.

Положительная рецензия представлена А. А. Бахаревым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Гуматы – это сложная смесь высокомолекулярных органических соединений, продуктов конденсации грибного и микробиологического разложения остатков растений с продуктами синтеза и разложения самих грибов и микроорганизмов [1, 2, 3, 4]. Широко используются гуматы в растениеводстве. Физиологическое значение и стимулирующая роль гуминовых соединений недостаточно изучена. Биологическая сущность использования гумата натрия сводится к действию его на биоэнергетические процессы в организме растений и животных, синтезу ряда ферментов. Препарат адсорбируется на клеточной стенке, повышает эластичность ее оболочки и увеличивает поверхность клетки, что приводит к возрастанию количества пассивно поступающего в нее кислорода и, как следствие, к интенсификации обмена веществ и процессов роста. Это обуславливает выраженные антиоксидантные и адаптогенные свойства препарата. Гуматы стимулируют процессы гемопоэза, синтез белков крови и использование глюкозы тканями организма, что обуславливает повышение уровня суточных удоев у коров, приростов массы тела у молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, повышает сохранность. Накоплен опыт использования гумата натрия в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, пчеловодстве. При этом различные препараты обладают в разной степени выраженным действием, зависящим от вида, возраста и физиологического состояния животного [5, 6, 7, 8, 9, 10]. При выпойке препарата гуминовых кислот «Росток» телатам получили повышение прироста живой массы на 12,6 % у телочек и 7,5 % у бычков. Фагоцитарная активность крови у опытных животных была выше на 3,8 %, что указывает на повышение клеточного иммунитета [3].

К тому же гуминовые препараты обеспечивают экологическую чистоту сельскохозяйственной и животноводческой продукции на фоне ионизирующей радиации и загрязнения окружающей среды гербицидами, пестицидами, соединениями тяжелых металлов и другими токсичными веществами [11, 12, 13, 14, 15, 16].

Гумат натрия «Росток» изготавливается из местного сырья – торфа, экологически безопасен, но в кормлении крупного рогатого скота недостаточно изучен. Поэтому использование гуматов в кормлении животных с целью увеличения количества и качества получаемой продукции является актуальным.

Цель и методика исследований. Целью наших исследований являлось изучение влияния гумата натрия «Росток» на рост и гематологические показатели ремонтных телок.

Препарат «Росток» является 1 % раствором натурального гуминовым из торфа, содержащим комплексные соединения гуминовых кислот 10 г/л, рН 8,0–12,0. Класс опасности – 4 (малоопасный продукт). Опыт на 2-х группах-аналогах ремонтных телок проводился методом групп-периодов на племязаводе «Тополя» в 2014 г. Формирование подопытных групп (10 голов в группе) производилось с учетом возраста, пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста за предварительный период [5]. Схема опыта представлена в табл. 1.

Гумат натрия выпаивался опытной группе телок в течение 10 суток из расчета 2 мл на 1 кг живого веса в сутки с дальнейшим перерывом 30 дней.

Учитываемые в опыте показатели:

1. Интенсивность прироста живой массы ремонтных телок путем взвешивания 1 раз в месяц;
2. Потребление корма путем учета задаваемых кормов и их остатков 1 раз в декаду за 2 смежных дня;
3. Клинико-физиологические показатели с помощью определения биохимических показателей крови: содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, глюкозы; в сыворотке: щелочного резерва, общего белка, иммуноглобулинов, кальция, фосфора, каротина [6];

Результаты исследований. Основным рационом состоял из сена кострцового, сенажа из злаково-бобовых культур, концентратов (табл. 2). Условия кормления и содержания животных обеих подопытных групп были одинаковые.

Таблица 1
Схема опыта

Table 1
Trial arrangement

Группа <i>Group</i>	Ремонтные телки, голов <i>Replacement heifers, animals</i>	Условия содержания <i>Management</i>	Условия кормления <i>Conditions of feeding</i>
Контрольная <i>Control</i>	10	Беспривязное <i>Loose</i>	ОР (основной рацион – сено, сенаж, концентраты, соль, мел) <i>MD (main diet – hay, silage, concentrates, salt, chalk)</i>
Опытная <i>Experimental</i>	10	Беспривязное <i>Loose</i>	ОР + 0,5 л гумата натрия «Росток» на 1 голову в сутки (10 дней кормления, 30 дней перерыва) <i>MD + 0.5 l of humate sodium "Rostok" at 1 head per day (10 days of feeding, 30 days break)</i>

Таблица 2
Содержание питательных веществ и элементов в среднесуточных рационах кормления
Table 2

The content of nutrients and elements in average daily feed rations

Корма Feed	Группа Group		Необходимо по норме Requirements to the norm
	Контрольная Control	Опытная Experimental	
Сенаж, кг Silage, kg	20	20	—
Концентраты, кг Concentrates, kg	1,5	1,5	—
Соль поваренная, г Salt kitchen, g	35	35	35
В рационе содержится The diet contained			
ЭКЕ (Энергетическая кормовая единица) EFU (Energetic field unit)	5,57	5,78	5,6
Сухое вещество, кг Dry matter, kg	6,34	6,59	6,1
Обменная энергия, МДж Exchange energy, MJ	55,7	57,75	55,8
Сырой протеин, г Crude protein, g	877,2	913,7	767,0
Переваримый протеин, г Digested protein, g	560,4	582,6	487,0
Сырой жир, г Crude fat, g	290,6	301,8	274,0
Сырая клетчатка, г Crude fiber, g	1499,9	1564,8	1340,0
Углеводы, г Carbohydrates, g	3129,8	3246,6	—
Кальций, г Calcium, g	57,1	60,3	41,0
Фосфор, г Phosphorus, g	23,1	23,9	23,0
Каротин, мг Carotene, mg	767,3	805,6	142,0
Гумат натрия «Росток», кг Sodium humate "Rostok", kg	—	0,125	—

Таблица 3
Продуктивность телок в подопытных группах
Table 3

The productivity of heifers in the experimental groups

Группа Group	Живая масса, кг Live weight, kg		Среднесуточный прирост за период, г The average growth over the period, g	Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ Feed consumption per 1 kg of gain, EFU
	На начало периода At the beginning of period	На конец периода At the end of the period		
Контрольная Control	267,5 ± 9,86	308,1 ± 8,28	738 ± 0,033	7,55
Опытная Experimental	265,5 ± 9,66	311,9 ± 8,94	844 ± 0,035*	6,85

Примечание: * P < 0,95.
Note: * P < 0,95.

Анализ результатов опыта (табл. 3), показал, что среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы, получавшей гумат натрия, был выше аналогов на 106 г (P < 0,95).

Показатели крови и ее сыворотки в течение всего периода исследования находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствовало о хорошем здоровье и сбалансированном кормлении (табл. 4).

Согласно данным табл. 4, показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. Отрицательного влияния препарата «Росток» на гематологические показатели не выявлено. Отмечается повышение в сыворотке крови кальция (+ 0,4 мг/%), щелочного резерва (+ 84,7 мг/%), каротина (+ 0,01 мг/%).

Таблица 4
Гематологические показатели ремонтных телок
Table 4
Hematological parameters of replacement heifers

Показатель <i>Indicator</i>	Контрольная группа <i>Control group</i>	Опытная группа <i>Experimental group</i>
Гемоглобин, г/% <i>Hemoglobin, g/%</i>	10,28 ± 0,12	10,10 ± 0,10
Эритроциты, млн/мм ³ <i>Red blood cells, mln/mm³</i>	7,14 ± 0,21	7,11 ± 0,16
Лейкоциты, тыс./мм ³ <i>White blood cells, thous./mm³</i>	6,10 ± 0,18	6,09 ± 0,30
Глюкоза, мг/% <i>Glucose, mg/%</i>	49,57 ± 1,70	45,83 ± 2,12
Кальций, мг/% <i>Calcium, mg/%</i>	11,10 ± 0,40	11,50 ± 0,29
Фосфор, мг/% <i>Phosphorus, mg/%</i>	5,03 ± 0,15	4,55 ± 0,12
Щелочной резерв, мг/% <i>The alkaline reserve, mg/%</i>	603,33 ± 29,6	688,00 ± 16,7
Каротин, мг/% <i>Carotene, mg/%</i>	0,73 ± 0,04	0,74 ± 0,04
Базофилы, % <i>Basophils, %</i>	2,0 ± 0,58	1,33 ± 0,33
Эозинофилы, % <i>Eosinophils, %</i>	4,0 ± 1,53	3,67 ± 1,2
Сегментоядерные нейтрофилы, % <i>Segmented neutrophils, %</i>	37,3 ± 1,86	38,7 ± 7,8
Лимфоциты, % <i>Lymphocytes, %</i>	57,0 ± 1,0	56,0 ± 7,2
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	63,3 ± 2,3	67,0 ± 2,6
Общие Ig, г/л <i>Total Ig, g/l</i>	18,48 ± 0,48	18,23 ± 0,68

Выводы. Рекомендации.

1. Среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы был выше на 14,4 %, чем в контроле ($P < 0,95$).

2. Показатели крови и ее сыворотки находились в пределах физиологической нормы. Наблюдается повышение щелочного резерва на 84,7 мг/%.

На основании проведенных исследований, рекомендуем выпаивать ремонтным телкам препарат гумата натрия «Росток» в течение 10 дней, в суточной дозе 2 мл на 1 кг живого веса, с дальнейшим перерывом 30 дней.

Литература

1. Шкарупа В. М., Бариляк И. Р., Неумержицкая Л. В., Гуменюк И. Д. Генопротекторный эффект гумату натрия за умов індукованого оксидантного стресу // Цитология и генетика. 2010. Т. 44. № 1. С. 54–56.
2. Churkova V. Influence of some bioproducts on the biological and productive manifestations of birdsfoot trefoil cultivated for forage // Сельскохозяйственная наука. 2012. Vol. 45. № 5–6. Р. 90–94.
3. Александрова С. С., Прокопьев Л. Н., Садвокасова А. А. Использование гумата натрия «Росток» в рационах телят // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 10. С. 83–85.
4. Ковальчук И. И., Федорук Р. С., Драбко М. И., Романов Л. И. Влияние «Гумилица» на содержание липидов и тяжелых металлов в организме медоносных пчел // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции. Жодио, 2014. С. 197–204.
5. Александрова С. С., Гольцман А. А. Эффективность применения гумата натрия «Росток» в рационах ремонтных телок в условиях Северного Зауралья : рекомендации. Тюмень, 2014. 12 с.
6. Маслов Н. Ф. Эффективность использования гумата натрия в скотоводстве // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. Днепропетровск, 1983. Т. 9. С. 117–119.
7. Даниленко М. В. Влияние Гувитана-С на состояние крови свиноматок и поросят-отъемышей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 141–143.
8. Ярмоц А. В. Влияние различных доз гумата натрия на интенсивность роста телок // Науч.-практ. конф., посв. 30-летию НИИСХ Северного Зауралья : тезисы докладов (24–25 июля 1995 г.). Тюмень, 1995. С. 140.
9. Павлова О. Н., Токарев И. П. Эффективность использования кормовой добавки «Спиругумат» при выра-

щивании цыплят-бройлеров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 119–122.

10. Никулин И. А., Самотин А. М., Мануковская А. А., Корчагина О. С. Нормализация обмена веществ у бройлеров и кур-несушек при применении энтергена // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 56–58.

11. Грибан В. Г. Використання препаратів гумінової природи для стимуляції резистентності і продуктивності тварин // Гумінові речовини і фітогормони в сільському господарстві. Дніпропетровськ, 2010. С. 171–173.

12. Lotosh T. O., Chaly A. S., Temovskaya K. A. The bioregulating action of peat humic acids // Proc. of VIII intern. peat symp. Lvov, 1998. P. 101–104.

13. Visser S. A. Effects of humic substances on higher animals and man; the possible use of humic compounds in medical treatments // International Humic Acid Society Meeting 1. Seville, 1988. P. 27.

14. Костенко М. Ю., Рембалович Г. К., Костенко Н. А. и др. Исследование сохранности прессованного сена при внесении гуматов в качестве консервирующей добавки // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации государственной программы развития сельского хозяйства. М., 2015. Ч. 1. С. 242–244.

15. Сафина Э. Ф., Гизатуллин И. А., Гизатуллина Ф. Г. Рефляция процессов метаболизма в организме коров в условиях биогеохимической провинции при использовании кормовой добавки «Гувитан-С» // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства. Троицк, 2014. С. 103–108.

16. Смышляев Э. И. Время гуматов пришло // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хоз-ва. Рязань, 2012. С. 121–130.

References

1. Shkarupa V. M., Barilyak I. R., Neumerzhitska L. V., Gumenyuk I. D. Geroprotective effect of sodium humate conditions induced by oxidative stress // Cytology and genetics. 2010. Vol. 44. № 1. P. 54–56.

2. Churkova B. Influence of some bioproducts on the biological and productive manifestations of birdsfoot trefoil cultivated for forage // Selskostop Nauka. 2012. Vol. 45. № 5–6. P. 90–94.

3. Alexandrova S. S., Sadvokasov A. A., Prokopiv L. N. Use of humate “Rostok” sodium in diets of calves // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2015. Vol. 29. № 10. P. 83–85.

4. Kovalchuk I. I., Fedoruk R. S., Drabko M. I., Romaniv L. I. Influence of Gumilid on content of lipids and heavy metals in an organism of honey bees // Competitiveness and quality of livestock products. Zhodino, 2014. P. 197–204.

5. Alexandrova S. S., Goltsman A. A. Efficiency of application of humate “Rostok” sodium in diets of replacement heifers in the conditions of Northern Zauralie : recommendations. Tyumen, 2014. 12 p.

6. Maslov N. F. Efficiency of use of a humate of sodium in cattle breeding // Humic fertilizers. Theory and practice of their application. Dnipropetrovsk, 1983. Vol. 9. P. 117–119.

7. Danilenko M. V. Influence of Guvitana-S on a condition of blood of sows and weaning piglets // News of the Orenburg State Agricultural University. 2015. № 3. P. 141–143.

8. Yarmots A. V. Influence of various doses of a humate of sodium on intensity of growth of heifers // Scient. and pract. symp. dedicated to the 30th anniversary of Research Institute of Agriculture of Northern Zauralie : theses of reports (July 24–25, 1995). Tyumen, 1995. P. 140.

9. Pavlova O. N., Tokarev I. P. Efficiency of use of Spirogumat feed additive in cultivation of broilers // News of the Samara State Agricultural Academy. 2011. № 1. P. 119–122.

10. Nikulin I. A., Samotin A. M., Manukovskaya A. A., Korchagina O. S. Normalization of a metabolism at broilers and laying hens in case of application of an energen // Bulletin of Voronezh State Agricultural University. 2010. № 4. P. 56–58.

11. Griiban V. G. Use of preparations of humine nature for stimulation of resistance and productivity in animals // Humine substances and fitohormones in agriculture. Dnipropetrovsk, 2010. P. 171–173.

12. Lotosh T. O., Chaly A. S., Temovskaya K. A. The bioregulating action of peat humic acids // Proc. of VIII intern. peat symp. Lvov, 1998. P. 101–104.

13. Visser S. A. Effects of humic substances on higher animals and man; possible use of humic compounds in medical treatments // International Humic Acid Society Meeting 1. Seville, 1988. P. 27.

14. Kostenko M. Yu., Rembalovich G. K., Kostenko N. A., etc. A research of safety of the pressed hay in case of introduction of humates as the preserving additive // Intellectual machine technologies and the equipment for implementation of the state program of development of agricultural industry. M., 2015. Part 1. P. 242–244.

15. Safina E. F., Gizatullin I. A., Gizatullina F. G. Reflation of processes of metabolism in an organism of cows in the conditions of the biogeochemical province when using Guvitan-S feed additive // Development and deployment of new technologies of obtaining and conversion of products of livestock production. Troitsk, 2014. P. 103–108.

16. Smyshlyaev E. I. Time of humates came // Problems of mechanization of agrochemical servicing of rural farms. Ryazan, 2012. P. 121–130.

ОСОБЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОВЕДЕНИЯ КОРОВ ПОРОДЫ САЛЕРС В ПРОЦЕССЕ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А. А. БАХАРЕВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья

(625501, Тюменская обл., п. Московский, ул. Бураки, 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 салерс, поведение (этиология), генетико-экологическая генерация.

Проведен анализ адаптационных способностей к пастбищному содержанию коров-первотелок породы салерс в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья. Для изучения приспособляемости животных к новой технологии содержания нами было проведено наблюдение за поведением животных в летний период методом хронометража в течение двух смежных суток. Исследования проводились на коровах после первого отела, принадлежащих к разным генетико-экологическим генерациям. При этом завезенные животные принадлежали к нулевой генерации, их потомки к первой, а их внуки от завезенных животных ко второй генетико-экологической генерации. Основными видами поведенческих актов были следующие: движение, потребление корма, отдых, жвачка, водопой и кормление телят. Материнское поведение представлено кормлением своего теленка, также наблюдалось кормление и других телят одновременно у одной коровы. Наблюдения за животными разных поколений показали, что процесс адаптации к пастбищному содержанию проявился сразу у животных нулевой генерации. При этом при сопоставлении среднесуточных затрат времени на разные акты поведения отмечалось преобладание таких актов поведения как отдых 898,6–936,0 мин. и поедание корма 262,1–293,8 мин. Скот неплохо адаптировался к летающим насекомым путем постепенного приобретения навыков пастбы во время их массового лета. Отмечено, что животные местных поколений (первая и вторая генерация) стали меньше времени тратить на двигательную (поисковую) активность при увеличении затрат времени на поедание корма.

FEATURES OF BEHAVIOR OF SALERS COWS DURING ACCLIMATIZATION IN THE NORTHERN TRANS-URALS

A. A. BAKHAREV,

candidate of agricultural sciences, assistant professor,

Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region

(2, Burlaki street, 625501, Tyumen region, v. Moskovsky)

O. M. SHEVELEVA,

doctor of agricultural sciences, professor,

State Agricultural University of Northern Trans-Ural Region

(2 Respubliki Str., 625003, Tyumen)

Keywords: adaptation, acclimatization, Salers breed, behavior (etiology), genetic and environmental generation.

This article presents the analysis of adaptation capabilities to loose management of first-calf Salers heifers in the course of their acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals. To study the adaptability of animals to new technology of management, we observed the behavior of animals during the summer period by a timing method within two adjacent days. Researches were conducted on the cows after the first calving belonging to different genetic and ecological generation. At the same time the delivered animals belonged to zero generation, their descendants to the first, and their granddaughters from the delivered animals to the second genetic and ecological generation. The following was main types of behavioral acts: movement, consumption of feed, rest, merycism, water intake and calf feeding. The maternal behavior is represented by feeding of the calf. Observations of animals of different generations showed that process of adaptation to loose management was shown directly in animals of zero generation. At the same time by comparison of average daily costs of time for different acts of behavior prevalence of such acts of behavior as rest by 898,6–936,0 min. and eating of a forage by 262,1–293,8 min. was noted. The cattle adapted well to the flying insects by step-by-step acquisition of skills of pasturage during their mass summer. It is noted that animals of local generations (the first and second generation) began to spend less time for physical activity (searching for food) in case of increase in costs of time for feed consumption.

Положительная рецензия представлена Г. С. Азаубаевой, доктором сельскохозяйственных наук, доцентом, ученым секретарем диссертационного совета Курганской государственной сельскохозяйственной академии.

Продуктивность животных формируется при наличии соответствующих условий среды и хороших приспособительных качеств. Адаптационные свойства крупного рогатого скота могут быть оценены по поведению животных. Поведенческие реакции служат известным критерием для оценки технологических условий создаваемых человеком. Для того, чтобы создать для животных оптимальные условия кормления и содержания необходимо знать их поведение [3, 5–7].

Поведение представляет собой непрерывную цепь поведенческих актов, направленных на активную адаптацию животного к среде обитания. В наиболее общей форме поведение можно охарактеризовать как деятельность целого организма во взаимодействии с окружающей средой, направленную на удовлетворение биологических мотиваций, проявляющихся в различной степени активности функциональных систем организма. Особенно важно учитывать поведение животных при освоении новой технологии содержания [10–12].

Животные породы салерс в условиях Тюменской области разводятся с 2002 года, с момента их завоза из Франции. Для изучения приспособляемости животных к новой технологии содержания нами было проведено наблюдение за поведением животных в летний период методом хронометража в течение двух смежных суток [1].

Исследования проводились на коровах после первого отела, принадлежащих к разным генетико-экологическим генерациям. При этом завезенные животные принадлежали к нулевой генерации, их потом-

ки – к первой, а их внуки от завезенных животных – ко второй генетико-экологической генерации [9].

Основными видами поведенческих актов были следующие: движение, потребление корма, отдых, жвачка, водопой и кормление телят. Материнское поведение представлено кормлением своего теленка, также наблюдалось кормление и других телят одновременно у одной коровы. Во время подсоса корова чаще всего стоит и занята жвачкой. У отдельных кормящих маток наблюдалось агрессивное поведение по отношению к человеку, которое проявлялось в активном нападении при приближении к животному [2, 8].

При вычислении среднесуточного ритма деятельности выявлено, что при одинаковых условиях кормления и содержания животные тратили на основные жизненные процессы в течение суток неодинаковое количество времени (табл. 1).

Анализируя поведение скота в летний период, можно отметить следующие особенности. Основную часть времени коровы всех генераций затрачивают на отдых 62,4–65,0 %, из которого на отдых в положении лежа животные затрачивают 44,1–45,2 %, в положении стоя 18,3–19,8 % времени от суточного ритма. Потребление корма занимает 18,2–20,4 % от общего времени при продолжительности жвачки 24,4–26,1 % времени.

Двигательная активность находится в пределах 5,7–7,3 % при незначительном соотношении времени приема воды. На кормление телят коровы затрачивают 8,5–9,6 % общего времени.

Особенности основных элементов поведения у животных исследуемых генераций имели некоторые

Таблица 1
Затраты времени на разные акты поведения коров-первотелок в пастбищный период
Table 1
Time spent on different acts of behavior of first-calf cows in the pasture period

Элемент поведения <i>Elements of behaviour</i>	Генетико-экологическая генерация <i>Genetic and ecological generation</i>					
	Нулевая <i>Zero</i>		Первая <i>First</i>		Вторая <i>Second</i>	
	Мин. <i>Min.</i>	%	Мин. <i>Min.</i>	%	Мин. <i>Min.</i>	%
Потребление корма <i>Feed consumption</i>	273,2	19,0	262,1	18,2	293,8	20,4
Отдых: всего <i>Rest: total</i>	915,4	63,6	936,0	65,0	898,6	62,4
В т. ч. стоя <i>Standing</i>	269,4	18,7	285,1	19,8	263,5	18,3
Лежа <i>Lying down</i>	646,0	44,9	650,9	45,2	635,0	44,1
Жвачка <i>Merycisin</i>	351,7	24,4	375,8	26,1	362,9	25,2
Движение <i>Movement</i>	105,6	7,3	85,0	5,9	82,1	5,7
Прием воды <i>Water intake</i>	22,8	1,6	25,9	1,8	27,4	1,9
Кормление телят <i>Calf feeding</i>	123,0	8,5	131,0	9,1	138,2	9,6

особенности. Коровы первой генерации больше времени тратили на отдых, что составило 936,0 минут, превышая на 20,6 минут (2,3 %) коров нулевой генерации и на 37,4 минут (4,2 %) по отношению к коровам второго поколения. На отдых в положении стоя они затрачивают 650,9 минут в сутки, у сверстниц нулевой и второй генерации этот вид деятельности меньше на 15,7–21,6 минут (5,8–8,2 %). Также за животными первой генерации была отмечена наибольшая продолжительность жвачки – 375,8 минуты с отставанием завезенных коров на 24,1 минуту (6,4 %) и коров второго поколения на 12,9 минут (3,4 %). Животные второй генерации меньше, чем предыдущие поколения, проводят времени в положении лежа на 11,0–15,9 мин (1,7–2,5 %).

Двигательная активность оставалась на стороне завезенных животных 105,6 минут с меньшей двигательной активностью у местных генераций на 20,6–23,5 минут (19,5–22,2 %).

На прием корма коровы второй генерации затрачивали наибольшее количество времени, что составляло 293,8 минут времени суток с отставанием на 20,6 минут (7,0 %) коров нулевой генерации и 31,7 минуту (10,8 %) коров первого поколения. Динамика большего расхода времени в кормлении телят остается на стороне коров местных генераций с разницей к завезенным животным на 8,0–15,2 минуты (6,5–12,3 %).

Отмечена периодичность в приеме кормов: основное количество пищи животные съедали рано утром

и в конце дня перед заходом солнца. Пастьба скота проводилась вблизи водоема, и непосредственно на потребление воды больше всего времени тратили животные второй и первой генерации 25,9–27,4 минуты.

Так же необходимо отметить, что изучаемый скот достаточно любопытен, при появлении новых объектов (человека) большая часть стада отвлекается от своей деятельности и начинает изучать незнакомый им предмет (повышенное внимание, приближение к объекту). Помимо этого, за скотом породы салерс была отмечена агрессия на движущихся мелких животных (собак, диких коз), при появлении данного предмета все животные встают, начинают мычать и, приближаясь к нему, применяют оборонительные действия.

Сравнивая основные поведенческие реакции скота разных генераций, можно выделить следующее, они имеют свои определенные особенности в отличие от завезенных животных. И со сменой поколений разница в поведении становится менее значительной, в связи с этим можно предположить, что скот полностью освоился к новым условиям, не проявляя резких изменений в своей деятельности.

Наши данные согласуются с результатами этологических исследований многих авторов изучающих поведение мясного скота различных пород [4, 13–15].

Выводы. Полученные данные позволяют сделать вывод, что животные породы салерс обладают неплохими адаптационными способностями к пастбищному содержанию в условиях Тюменской области.

Литература

1. Админ Е. И., Скрипниченко М. П., Зюнкина Е. Н. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота. Харьков, 1982. 26 с.
2. Бахарев А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности лимузинского и салерского скота в сравнении с герефордами сибирского типа в условиях лесостепи Северного Зауралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Новосибирск, 2005. 23 с.
3. Бахарев А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники. 2012. № 11. С. 43–45.
4. Гамарник Н. Г., Петров В. Ф. Сезонная и суточная ритмика основных физиологических функций поведения племенных бычков-герефордов // Промышленная технология производства продуктов животноводства в Сибири : сб. науч. тр. Новосибирск, 1979. С. 46–51.
5. Заднепрянский И. П., Рязанов А. И. История, настоящее и будущее рационального использования мясного скота отечественной и зарубежной селекции // Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 3. № 63. С. 90–99.
6. Каюмов Ф. Г., Кудашева А. В., Джуламанов К. М., Тюлебаев С. Д. Мясное скотоводство в нашей стране, новые породы и типы, созданные в последние годы // Зоотехния. 2014. № 8. С. 18–19.
7. Каюмов Ф. Г., Польских С. С. Развитие мясного скотоводства в России // Генетика и разведение животных. 2016. № 1. С. 52–57.
8. Лысенко Л. А. Хозяйственно-биологические признаки молодняка породы обрак второй генетико-экологической генерации в условиях Северного Зауралья : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Троицк, 2009. 21 с.
9. Прахов Л. П., Чернов Г. А. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород. Оренбург, 1977. 24 с.
10. Пронина Н. Б. Экологические стрессы. М., 2000. 312 с.
11. Чеченихина О. С. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 9. С. 59–62.
12. Шевелева О. М., Бахарев А. А., Криницина Т. П. Характеристика крупного рогатого скота французских мясных пород по племенным и продуктивным качествам // Аграрный вестник Урала. 2012. № 8. С. 37–40.

13. Шевелева О. М., Бахареv А. А. Особенности основных элементов поведения коров породы лимузинская в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 16–35.

14. Щукина И. В. Активность мясного скота в разное время суток // Современная наука – агропромышленному производству : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. (22–24 октября 2014 г.). Тюмень, 2014. Т. 1. С. 155–157.

15. Щукина И. В., Кошаев А. Г. Оптимизация содержания мясного скота на пастбище в условиях Краснодарского края // Молодой ученый. 2015. № 5–2. С. 71–72.

References

1. Admin E. I., Skripnichenko M. P., Zyunkina E. N. Methodical recommendations about studying of behavior of cattle. Kharkov, 1982. 26 p.

2. Bakharev A. A. Adaptation and economic and biological features of the Limousin and Salers cattle in comparison with Herefords of the Siberian type in the conditions of the forest-steppe of Northern Trans-Urals : abstract of diss. ... cand. of agr. sciences. Novosibirsk, 2005. 23 p.

3. Bakharev A. A. Efficiency of use of meat breeds of the cattle in the conditions of Northern Trans Urals // Achievement of science and technology. 2012. № 11. P. 43–45.

4. Gamarnik N. G., Petrov V. F. Seasonal and daily rhythemics of the main physiological functions of behavior of breeding Hereford calves // Industrial production technology of live stock products in Siberia : coll. of scient. art. Novosibirsk, 1979. P. 46–51.

5. Zadnepryansky I. P., Ryazanov A. I. Past, present and future of rational use of the meat cattle of domestic and foreign selection // Messenger of meat cattle breeding. 2010. Vol. 3. № 63. P. 90–99.

6. Kayumov F. G., Kudasheva A. V., Dzhulamanov K. M., Tyulebayev S. D. Meat cattle breeding in our country, the new breed and types created in recent years // Zootechnics. 2014. № 8. P. 18–19.

7. Kayumov F. G., Polskikh S. S. Development of meat cattle breeding in Russia // Genetics and animal husbandry. 2016. № 1. P. 52–57.

8. Lysenko L. A. Economic and biological signs of young growth of breed a quarter of the second genetic and ecological generation in the conditions of Northern Trans-Urals : abstract of diss. ... cand. of agr. sciences. Troitsk, 2009. 21 p.

9. Prakhov L. P., Chernov G. A. Methodical instructions for studying of acclimatization capabilities of cattle of meat breeds. Orenburg, 1977. 24 p.

10. Pronina N. B. Ecological stresses. M., 2000. 312 p.

11. Chechenikhina O. S. Implementation of genetic potential of dairy productivity of cows // Bulletin of the Altai State Agricultural University. 2011. № 9. P. 59–62.

12. Shevelyova O. M., Bakharev A. A., Krinitsina T. P. The characteristic of cattle of the French meat breeds on breeding and productive qualities // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 8. P. 37–40.

13. Shevelyova O. M., Bakharev A. A. Features of basic elements of behavior of cows of breed limuzinsky in the course of their acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals // Modern problems of science and education. 2014. № 6. P. 16–35.

14. Schukina I. V. Activity of the meat cattle at different times of day // Modern science to agro-industrial production : coll. of scient. art. of scient. and pract. symp. (October 22–24, 2014). Tyumen, 2014. Vol. 1. P. 155–157.

15. Schukina I. V., Koshchayev A. G. Optimization of content of the meat cattle on a pasture in the conditions of Krasnodar Krai // Young scientist. 2015. № 5–2. P. 71–72.

ПОВЫШЕНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «АЛБИТ-БИО»

А. С. ГОРЕЛИК,
специалист,
М. И. БАРАШКИН,
доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: сухостойные коровы, телята, иммунодефицит, естественная резистентность.

Физиологическая зрелость новорожденных животных зависит от физиолого-биохимического статуса коров-матерей в сухостойный период, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать – плод», отражающихся на гармоничном развитии плода в последнем триместре беременности. В последние годы широкое распространение получили физиологические изменения в организме, связанные со снижением естественной резистентности, в первую очередь из-за нарушений условий содержания и кормления. Здоровые животные часто имеют показатели иммунодефицитного состояния, которое в конечном итоге может привести к заболеваниям. Поэтому иммуностимуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактике. В результате исследования состояния факторов естественной резистентности у животных в период исследований нами установлено, что лучшими показателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы во 2 группе после отела. А именно, в этот период у них отмечалась более высокая фагоцитарная активность нейтрофилов (на 22 %, $P \leq 0,05$) и большая величина цифрового показателя реакции (на 7,0 %), что свидетельствует о более выраженной агрессивности нейтрофилов. Также после отела животные этой группы характеризовались хорошей переваривающей способностью нейтрофилов (ИЗМ < 1). Все новорожденные телята до приема молозива испытывали иммунодефицит. У них были низкие показатели как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови). Выпойка телятам молозива позволила повысить показатели естественной резистентности ЛАСК в 3,1 раза, а БАСК – в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета Т-лимфоциты на 2,5 % до 21,9 %, В-лимфоциты на 1,1 % до 3,1 %. Повысилось количество общего белка до 6,0 г/л и количество лимфоцитов при снижении лейкоцитов.

IMPROVING THE IMMUNITY OF CALVES IN THE SUCKLING PERIOD BY APPLYING THE BIOTECHNOLOGICAL PREPARATION “ALBIT-BIO”

A. S. GORELIK,
specialist,
M. I. BARASHKIN,
doctor of biological sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: dry cows, calves, immunodeficiency, natural resistance.

Physiological maturity of the newborn animals depends on the physiological and biochemical status of cows-mothers in the dry period, which initiates the appearance of disorders in functional system “mother – fetus” that affect the harmonious development of the fetus in the last trimester of pregnancy. In recent years, widespread physiological changes in the body associated with a reduction of natural resistance in the first place because of violations of conditions and feeding. Healthy animals often have indicators of immunodeficiency, states that may ultimately lead to disease. Therefore, immunostimulation is becoming increasingly important in the treatment. During the study of the factors of natural resistance in animals in the period of research we have found that the best indicators of cellular factors of protection were shown by cows in the 2nd group after calving. Namely, in this period, they had higher phagocytic activity of neutrophils (22 %, $P \leq 0.05$) and high value digital indicator reaction (7.0 %), indicating more pronounced aggressiveness of neutrophils. After calving the animals of this group were characterized by a good digestive ability of neutrophils (ISM < 1). All newborn calves before receiving colostrum experienced immunodeficiency. They had low indicators of cellular immunity (T - and B-lymphocytes) and nonspecific resistance (bactericidal and lysozyme activity of blood serum). Giving colostrum milk to calves has improved the performance of the natural resistance of lysozyme activity by 3.1 times, and serum bactericidal activity by 7.4 times. Indicators of cellular immunity increased in T-lymphocytes by 2.5 % to 21.9 %, in B-lymphocytes 1.1 % to 3.1 %. Total protein increased – 6.0 g/l, as did the lymphocyte count with decrease in white blood cells.

Положительная рецензия представлена А. А. Белококовым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства Южно-Уральского государственного аграрного университета.

Периоды раннего постнатального онтогенеза характеризуются высокой пластичностью организма телят, интенсивным обменом веществ, повышенной потребностью в питательных и биологически активных веществах [7–12]. Хотя процесс индивидуально-го развития организма генетически детерминирован, при нарушении технологии содержания (микроклимат, кормление и т. д.) изменяется функциональная активность физиологических систем организма, что отражается как на сохранности поголовья, скорости роста, так и на будущей продуктивности [13–19]. Поэтому поддержание и коррекция здоровья телят в ходе их роста и развития является важной проблемой современной биологии.

Известно, что физиологическая зрелость новорожденных животных зависит от физиолого-биохимического статуса коров-матерей в сухостойный период, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать – плод», отражающихся на гармоничном развитии плода в последнем триместре беременности [1–5]. Поэтому корректируя процессы жизнедеятельности в организме сухостойных коров, можно повышать жизнеспособность новорожденных телят [1, 3, 6].

Важным достижением биологии и, в частности, физиологии, является использование для восстановления или коррекции физиологических процессов

в организме животных различных биологически активных веществ. Биологические активные вещества в рационе животных позволяют повысить защитные силы организма, корректировать обменные процессы [1, 13, 15, 19].

Цель и методика исследования. Целью работы явилось изучение иммунологического статуса коров и телят молочного периода при применении биотехнологического препарата «Альбит-Био».

Для проведения исследований было подобрано 2 группы сухостойных коров по 60 голов в каждой методом сбалансированных групп с учетом возраста, живой массы, происхождения и продуктивности за вторую лактацию.

Коровы 1-ой группы (60 голов) получали основную рацион, а 2-ой группе в рацион добавляли «Альбит-Био» в количестве 40 мг/гол в сутки в течение 5 дней в начале сухостойного периода.

Затем из числа новорожденного молодняка сформировано 4 группы телочек по 15 голов в каждой. Первая и вторая группа телочек сформированы из телят от коров первой группы; третья и четвертая из телочек от коров второй группы. Телята 1-ой и 3-ей групп не получали добавку, а 2-ой и 4-ой групп получали с ЗЦМ «Альбит-Био» в количестве 5 и 10 мл/гол (5 мг после рождения в течение 10 дней и по 10 мг 3 дня в возрасте 3 месяцев).

Таблица 1
Иммунобиологические показатели у коров ($x \pm S_x$; $n = 5$)
Table 1
Immunobiological indicators in cows ($x \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель <i>Indicator</i>	Норма <i>Norm</i>	Группа <i>Group</i>			
		Контрольная <i>Control</i>		Опытная <i>Experimental</i>	
		До начала опыта <i>Before the experiment</i>	После отела <i>After calving</i>	До начала опыта <i>Before the experiment</i>	После отела <i>After calving</i>
Лейкоциты, $10^9/l$ <i>Leucocytes, $10^9/l$</i>	$6,0 \pm 10,0$	$9,80 \pm 0,86$	$9,40 \pm 1,63$	$9,91 \pm 0,72$	$9,80 \pm 0,86$
Лейкограмма, % <i>Leucogram, %</i>					
Базофилы <i>Basophils</i>	1,0	$0,86 \pm 0,18$	$0,63 \pm 0,09$	$0,87 \pm 0,12$	$0,71 \pm 0,08$
Эозинофилы <i>Eosinophils</i>	6,5	$4,64 \pm 0,96$	$3,19 \pm 1,12$	$4,59 \pm 1,72$	$2,97 \pm 1,28$
Нейтрофилы <i>Neutrophils</i>	3,0	$2,8 \pm 0,21$	$2,9 \pm 0,32$	$2,8 \pm 0,16$	$2,6 \pm 0,21$
– Палочкоядерные <i>Banded</i>	28	$20,3 \pm 1,96$	$20,6 \pm 2,03$	$20,8 \pm 1,87$	$26,5 \pm 1,97$
– Сегментоядерные <i>Segmented</i>					
Моноциты <i>Monocytes</i>	4,5	$2,97 \pm 0,31$	$3,76 \pm 0,26$	$2,99 \pm 0,21$	$3,91 \pm 0,08$
Лимфоциты <i>Lymphocytes</i>	57	$73,7 \pm 4,18$	$70,6 \pm 4,96$	$72,8 \pm 5,81$	$59,9 \pm 3,38$
Т-лимфоциты <i>T-lymphocytes</i>	60	$35,6 \pm 2,26$	$46,7 \pm 1,98$	$36,8 \pm 2,21$	$53,7 \pm 1,63$
В-лимфоциты <i>B-lymphocytes</i>	30	$21,7 \pm 2,36$	$29,7 \pm 3,12$	$21,5 \pm 3,17$	$29,8 \pm 2,26$

В последние годы широкое распространение получили физиологические изменения в организме, связанные со снижением естественной резистентности в первую очередь из-за нарушений условий содержания и кормления. Здоровые животные имеют показатели иммунодефицитного состояния, которое в конечном итоге может привести к заболеваниям. Поэтому иммуностимуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактике.

Показателями иммунного статуса организма выступают, прежде всего, показатели крови. В табл. 1 представлены иммунобиологические показатели коров опытных групп.

Из данных таблицы видно, что до начала исследований лейкограмма у животных обеих групп была практически одинаковой. Однако следует отметить высокое содержание лейкоцитов в целом. Отмечалось так же повышенное содержание лимфоцитов, что свидетельствует о снижении иммунного статуса в период сухостоя. Показатели лейкограммы после отела указывают на улучшение иммунного статуса коров опытной группы. Применение «Альбит-Био» в сухостойный период улучшило показатели клеточного звена иммунитета в опытной группе и процентное соотношение Т- и В-лимфоцитов стало соответствовать норме у коров опытной группы. У коров контрольной группы прослеживается сдвиг в сторону снижения соотношения между Т- и В-лимфоцитами, несмотря на увеличение тех и других.

Известно, что от естественной резистентности организма в значительной мере зависят адаптационные способности животных. При этом особое положение среди факторов защиты занимают фагоциты, и система белков крови, называемая компонентом.

В результате исследования состояния факторов естественной резистентности у животных в период исследований нами установлено, что лучшими пока-

зателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы во 2-ой группе после отела (табл. 2). А именно, в этот период у них отмечалась более высокая фагоцитарная активности нейтрофилов (на 22 %, $P \leq 0,05$) и большая величина цифрового показателя реакции (на 7,0 %), что свидетельствует о более выраженной агрессивности нейтрофилов. Также после отела животные этой группы характеризовались хорошей переваривающей способности нейтрофилов ($ИЗМ < 1$).

При исследовании уровня компонента и компонентов комплемента, усиливающих фагоцитоз, существенных различий и изменений в группах не отмечено, что, соответственно, не могло заметно отразиться на процессе фагоцитоза.

Таким образом, коровы, получавшие в период сухостоя биотехнологический препарат «Альбит-Био», характеризуются лучшими показателями естественной резистентности организма после отела, что в свою очередь положительно повлияло на качество полученного молодняка.

В целом, полученные данные по изучению отдельных гематологических показателей показали, что применение препарата направлено на формирование анаболических процессов в межклеточном обмене, нормализацию биоэлементного статуса, улучшение функционального состояния печени и организма в целом.

Новорожденные телята не имеют неспецифической резистентности и адаптация их к условиям новой для них агрессивной среды возможна за счет полученного от матерей иммунитета, который передается с молозивом.

Изучение состояния неспецифической резистентности новорожденных телят подтвердило данные полученные О. С. Бодровой., И. М. Донник [20]. Установлено, что в крови новорожденных телят до

Таблица 2
Показатели естественной резистентности коров ($\bar{x} \pm S_x$; $n = 5$)
Table 2
Indicators of natural resistance in cows ($\bar{x} \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель Indicator	На момент постановки опыта During the experiment		После отела After calving	
	1-ая группа 1 st group	2-ая группа 2 nd group	1-ая группа 1 st group	2-ая группа 2 nd group
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$ Leucocytes, $10^9/\text{l}$	$7,88 \pm 0,69$	$7,53 \pm 0,91$	$8,08 \pm 0,03$	$8,92 \pm 0,91$
Фагоцитарная активность Fagocytic activity	$62,0 \pm 6,34$	$64,0 \pm 6,29$	$71,0 \pm 6,30$	$88,0 \pm 6,71$
Цифровой показатель реакции Numerical value of reaction	$2,00 \pm 0,18$	$2,03 \pm 0,09$	$2,00 \pm 0,18$	$2,14 \pm 0,10$
Индекс завершенности фагоцитоза Index of phagocytosis completeness	$1,31 \pm 0,41$	$1,24 \pm 0,08$	$1,38 \pm 0,05$	$0,77 \pm 0,02$
Уровень – компонента, г/л Level of the component, g/l	$0,62 \pm 0,02$	$0,55 \pm 0,06$	$0,71 \pm 0,02$	$0,61 \pm 0,07$
Уровень – компонента комплемента, г/л Level of the complement component, g/l	$0,05 \pm 0,01$	$0,05 \pm 0,00$	$0,07 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,01$

Таблица 3
Иммунологические показатели у новорожденных телят ($x \pm S_x$; $n = 5$)
Table 3
Immunological indicators in newborn calves ($x \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель Indicator	Группа Group				
	1-ая группа 1 st group	2-ая группа 2 nd group	3-я группа 3 rd group	4-я группа 4 th group	Норма Norm
До приема молозива Before administering colostrum milk					
Лейкоциты, $10^9/l$ Leucocytes, $10^9/l$	$8,1 \pm 0,7$	$7,9 \pm 0,8$	$6,7 \pm 0,6$	$7,3 \pm 0,5$	8,1–7,4
Лимфоциты, % Lymphocytes, %	$30,3 \pm 2,6$	$31,1 \pm 1,8$	$34,8 \pm 2,1$	$35,3 \pm 1,2$	36–40
Т-лимфоциты, % T-lymphocytes, %	$19,4 \pm 1,3$	$19,2 \pm 1,2$	$21,9 \pm 1,1$	$21,6 \pm 1,2$	28
В-лимфоциты, % B-lymphocytes, %	$2,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,3$	$3,1 \pm 0,3$	3,5
Общий белок, г/л Total protein, g/l	$5,5 \pm 0,4$	$5,6 \pm 0,5$	$6,2 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,4$	5,6–6,2
Лизоцимная активность (ЛАСК), ед./л Lysozyme activity, unit/l	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	4,5–4,9
БАСК Basophilic activity	$6,8 \pm 0,7$	$6,9 \pm 0,6$	$12,7 \pm 0,8$	$11,8 \pm 0,9$	15–17,5
ФА, % Fagocytic activity, %	$10,4 \pm 1,6$	$9,8 \pm 1,8$	$12,3 \pm 2,6$	$12,6 \pm 1,8$	–
10 дней 10 days					
Лейкоциты, $10^9/l$ Leucocytes, $10^9/l$	$7,4 \pm 1,3$	$7,9 \pm 0,9$	$7,8 \pm 0,8$	$7,9 \pm 1,1$	7,9
Лимфоциты, % Lymphocytes, %	$40,3 \pm 3,1$	$48,3 \pm 2,6$	$52,7 \pm 2,8$	$56,8 \pm 2,7$	48–58
Т-лимфоциты, % T-lymphocytes, %	$21,9 \pm 2,1$	$26,7 \pm 1,6$	$27,3 \pm 1,3$	$29,3 \pm 1,8$	29–30
В-лимфоциты, % B-lymphocytes, %	$3,9 \pm 0,3$	$4,9 \pm 0,4$	$5,0 \pm 0,4$	$5,3 \pm 0,3$	5–6
Общий белок, г/л Total protein, g/l	$6,0 \pm 0,3$	$6,8 \pm 0,5$	$6,6 \pm 0,4$	$6,9 \pm 0,6$	6,9
Лизоцимная активность (ЛАСК), ед./л Lysozyme activity, unit/l	$3,1 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,3$	3,2–3,3
БАСК Basophilic activity	$26,3 \pm 2,7$	$37,6 \pm 2,1$	$35,2 \pm 1,8$	$37,9 \pm 1,9$	38–40
ФА, % Fagocytic activity, %	$21,6 \pm 2,7$	$25,4 \pm 2,3$	$24,9 \pm 1,9$	$26,3 \pm 1,7$	–

приема молозива не было лизоцима и были низкие показатели бактерицидной активности. В 10 дней эти показатели повысились (табл. 3).

Из таблицы видно, что все новорожденные телята до приема молозива испытывали иммунодефицит. У них были низкие показатели как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови).

Эти показатели были ниже на 21,8–31,4 %; 11,4–20,0 %; 100 % и 27,4–94,3 % соответственно по показателям. Таким образом, можно сказать о том, что практически все телята от коров обеих групп испытывали иммунодефицит.

Однако следует отметить и то, что новорожденные телята от коров опытной группы (3-ей и 4-ой группы) отличались более высокими показателями

клеточного иммунитета и неспецифической (естественной) резистентности. Они превосходили своих сверстников из 1-ой и 2-ой группы по содержанию лимфоцитов на 3,7–5,0 % в абсолютных цифрах и на 11,9–16,5 пунктов по процентному соотношению Т-лимфоцитов на 2,2–2,7 % (11,3–14,0 пунктов); содержание общего белка – на 10,9–12,7 %. У них были выше показатели БАСК в 1,74–1,87 раза. То есть применение биотехнологического препарата сухойстойным коровам оказало стимулирующее воздействие на повышение показателей неспецифической резистентности.

Последующие исследования крови были проведены в возрасте 10 дней. Выпойка телятам молозива позволила повысить показатели естественной резистентности ЛАСК в 3,1 раза, а БАСК – в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета Т-лимфоциты

на 2,5 % до 21,9 %, В-лимфоциты на 1,1 % до 3,1 %. Повысилось количество общего белка до 6,0 г/л и количество лимфоцитов при снижении лейкоцитов. Однако данные показатели не достигли нормативных значений и остались ниже, чем необходимо. Таким образом, телята первой группы и на 10 день после рождения испытывали иммунодефицит, о чем свидетельствуют показатели клеточного иммунитета.

Телятам 2-ой группы в первые дни после рождения, так же, как и телятам 4-ой группы, вместе с молозивом задавали биотехнологический препарат «Альбит-Био». Это привело к улучшению иммунного статуса телят из этой группы. Увеличилось количество лимфоцитов, Т- и В-лимфоцитов, общего белка на 8,3 %; 4,8 %; 1,0 % и 0,8 г/л соответственно по показателям в сравнении с 1-ой группой. Было отмечено повышение показателей естественной резистентности ЛАСК – 1,1 ед./л; БАСК – на 11,3 % и ФА – на 3,8 %. То есть применение препарата позволило повысить иммунитет у телят, хотя они продолжали испытывать иммунодефицит, поскольку, несмотря на повышение показателей клеточного иммунитета и неспецифической резистентности, они были ниже нормы.

У телят 3-ей и 4-ой группы показатели клеточного иммунитета, а именно относительное количество Т- и В-лимфоцитов и их соотношение, были в пределах нормы. Показатели естественной резистентности также были выше, чем в первых двух группах. Самые высокие показатели клеточного иммунитета и естественной резистентности отмечены у телят 4-ой группы. Объясняется это тем, что телята 3-ей и 4-ой группы получали молозиво от коров опытной группы. Эти коровы в сухостойный период получили технологический препарат «Альбит-Био». Качество молозива у них было лучше. В нем содержалось больше сывороточных белков, в том числе иммуноглобулинов. Это и привело к улучшению показателей клеточного иммунитета и естественной резистентности у телят 3-ей группы. В 4-ой группе телята получали более качественное молозиво, и им дополнительно задавался «Альбит-Био». Это совместное действие стимулировало повышение иммунитета у телят.

Таким образом, применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» стимулирует иммунную систему организма.

Литература

1. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
2. 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.
3. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В., Коцаев А. Г. Морфологический состав мышечной массы при использовании природных энтеросорбентов // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 10. С. 35–39.
4. Горелик В. С., Горелик О. В., Ребезов М. Б. Молочная продуктивность коров при применении сукцинатхитозана // *Молодой ученый*. 2016. № 3. С. 426–428.
5. Ребезов М. Б., Горелик В. С., Горелик О. В., Горелик А. С. Состояние потребительского рынка молока // *Молодой ученый*. 2016. № 3. С. 617–620.
6. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Повышение качества молочных продуктов при использовании природных кормовых добавок // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 56. С. 176–179.
7. Быкова О. А. Рубцовый метаболизм и морфологический состав крови бычков при использовании в рационах минеральных добавок из местных источников сырья // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2015. № 11–12. С. 15–21.
8. Быкова О. А. Рубцовое пищеварение сухостойных коров при включении в рацион сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2015. № 4. С. 66–70.
9. Быкова О. А. Минеральные добавки из местных источников в рационах сухостойных коров // *Агропродовольственная политика России*. 2015. № 3. С. 64–66.
10. Быкова О. А. Рубцовый метаболизм коров при включении в рацион сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // *Агропродовольственная политика России*. 2014. № 12. С. 46–49.
11. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Характеристика адаптационного потенциала цыплят кросса «Ломан-белый» // *Агропродовольственная политика России*. 2015. № 6. С. 62–67.
12. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Изменения активности аминотрансферазы и щелочной фосфатазы в крови и почках цыплят в ходе развития стресс-реакции // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2015. № 5. С. 102–105.
13. Бодрова О. С., Донник И. М. Применение иммуномодулирующих препаратов достим и мастим сухостойным коровам с выраженным иммунодефицитным состоянием // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2016. № 2. С. 48–59.
14. Донник И. М., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю. Пути повышения резистентности у телят // *Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф.* 2015. С. 88–91.

15. Донник И. В., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Даниленко М. В. Влияние Гувитана-С на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней // Аграрный вестник Урала. 2015. № 7. С. 29–31.
16. Шкуратова И. А., Донник И. М., Исаева А. Г., Кривоногова А. С. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 366–369.
17. Донник И. М., Татарчук А. Т., Халтурина Л. В. и др. Лейкоз крупного рогатого скота в курганской области, анализ ситуации и причины распространения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 39–42.
18. Донник И. М., Шкуратова И. А., Татарчук А. Т. и др. Результативность комплексных мероприятий борьбы с лейкозом крупного рогатого скота на Среднем Урале // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 42–46.
19. Донник И. М., Шкуратов И. А., Топурия Л. Ю. и др. Влияние гермивита на минеральный обмен у молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария Кубани. 2015. № 1. С. 13–15.
20. Донник И. М., Петропавловский М. В. Качественная характеристика молозива здорового и инфицированного вирусом лейкоза поголовья коров // Ветеринария Кубани. 2015. № 4. С. 15–16.

References

1. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
2. 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.
3. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V., Koshchayev A. G. Morphological structure of muscle bulk when using natural enterosorbents // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 35–39.
4. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B. Dairy productivity of cows in case of use of succinatechitosan // Young scientist. 2016. № 3. P. 426–428.
5. Rebezov M. B., Gorelik V. S., Gorelik O. V., Gorelik A. S. Condition of the consumer market of milk // Young scientist. 2016. № 3. P. 617–620.
6. Donnik I. M., Neverova O. P., Gorelik O. V. Improvement of quality of dairy products when using natural feed additives // Works of the Kuban State Agricultural University. 2015. № 56. P. 176–179.
7. Bykova O. A. Cicatricial metabolism and morphological composition of blood of bull-calves when using in diets of mineral additives from local sources of raw materials // Feeding of farm animals and a forage production. 2015. № 11–12. P. 15–21.
8. Bykova O. A. Cicatricial digestion in dry cows upon inclusion in the diet of sapropel and a saproverm "Etkul Energy" // Feeding of farm animals and a forage production. 2015. № 4. P. 66–70.
9. Bykova O. A. Mineral additives from local sources in diets of dry cows // Agrofood policy of Russia. 2015. № 3. P. 64–66.
10. Bykova O. A. Cicatricial metabolism of cows in case of inclusion in a diet of sapropel and a saproverm "Etkul Energy" // Agrofood policy of Russia. 2014. № 12. P. 46–49.
11. Kharlap S. Yu., Derkho M. A. The characteristic of adaptation potential of chickens of a "Loman – white" cross-breed // Agrofood policy of Russia. 2015. № 6. P. 62–67.
12. Kharlap S. Yu., Derkho M. A. Changes of activity of aminotransferase and alkaline phosphatase in blood and kidneys of chickens in process a stress reaction // News of the Orenburg state agricultural university. 2015. № 5. P. 102–105.
13. Bodrova O. S., Donnik I. M. Use of immunomodulatory medicines in dry cows with the expressed immunodeficiency // Feeding of farm animals and a forage production. 2016. № 2. P. 48–59.
14. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Topuriya G. M., Topuriya L. Yu. Ways of increase in resistance at calves // Urgent problems of preserving and development of biological resources : coll. of art. from intern. scient. and pract. symp. 2015. P. 88–91.
15. Donnik I. V., Shkuratova I. A., Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Danilenko M. V. Influence of Guvitan-S on content of immunocompetent cells in blood of pigs // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 7. P. 29–31.
16. Shkuratova I. A., Donnik I. M., Isaeva A. G., Krivonogov A. S. Ecological and biological features of cattle in the conditions of anthropogenesis // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 366–369.
17. Donnik I. M., Tatarchuk A. T., Khalturina L. V. et al. Leucosis of cattle in the Kurgan region, the analysis of a situation and reason of distribution // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 39–42.
18. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Tatarchuk A. T. et al. Effectiveness of complex actions of fight against the leucosis of cattle in the Central Ural Mountains // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 42–46.
19. Donnik I. M., Shkuratov I. A., Topuriya L. Yu. et al. Influence of Germivit on mineral exchange at young growth of cattle // Veterinary science of Kuban. 2015. № 1. P. 13–15.
20. Donnik I. M., Petropavlovskiy M. V. The quality characteristic of colostrum of the healthy and infected with a virus leucosis cows // Veterinary science of Kuban. 2015. № 4. P. 15–16.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ (НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

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)

И. А. ТУХБАТОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, руководитель управления Россельхознадзора по Свердловской области, Южно-Уральский государственный аграрный университет

(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: Государственный ветеринарный надзор; контрольно-надзорная деятельность в области ветеринарии; Россельхознадзор; Свердловская область.

Отношения в области ветеринарии регулируются законом Российской Федерации «О ветеринарии» (с изменениями и дополнениями). Многофункциональные задачи в области ветеринарии призваны решать специально уполномоченные органы государственной исполнительной власти на федеральном уровне и в субъектах Российской Федерации, которые входят в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. Важнейшую роль в деятельности по предупреждению, выявлению и пресечению нарушений органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также гражданами и юридическими лицами закон «О ветеринарии» отводит государственному ветеринарному и ведомственному ветеринарно-санитарному надзору (Раздел III, статьи 8–9). Цель настоящего исследования – анализ изменений в содержании закона «О ветеринарии», а также практической деятельности органов Государственного ветеринарного надзора на уровне субъекта Российской Федерации. Серьезные задачи в настоящее время стоят перед органами государственного ветеринарного и ветеринарно-санитарного надзора по предупреждению заноса, распространения и ликвидации африканской чумы свиней и других инфекционных и вирусных заболеваний сельскохозяйственных животных и птиц. Анализ изменений в содержании закона «О ветеринарии» показывает, что государство по-новому подошло к правовому регулированию в области ветеринарии. Появились новые статьи и новые понятия, современные направления ветеринарной деятельности, расширен круг специально уполномоченных органов государственной исполнительной власти, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. Однако приведенный в настоящей статье анализ практической деятельности Управления Россельхознадзора по Свердловской области по осуществлению государственного ветеринарного надзора показывает, что несмотря на проводимую работу по профилактике нарушений норм ветеринарного законодательства, такие нарушения еще имеются.

STATE MEANS OF CONTROL AND SUPERVISION IN THE FIELD OF VETERINARY SCIENCE (ON THE EXAMPLE OF THE SVERDLOVSK REGION)

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)

I. A. TUKHBATOV,

candidate of agrarian sciences, assistant professor, head of the Sverdlovsk branch of Federal Veterinary and Phytosanitary Monitoring Service, South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: state veterinary supervision; means of control and supervision in the field of veterinary science; Rosselkhoz nadzor; Sverdlovsk region.

The relations in the field of veterinary science are governed by the law of the Russian Federation “On veterinary science” (with changes and additions). In the field of veterinary science specially authorized bodies of the state executive authority at the federal level and in subjects of the Russian Federation which are a part of the system of the Public veterinary service of the Russian Federation are urged to solve multipurpose problems. The law “On veterinary science” allocates the major role in activities for the prevention, identification and suppression of violations by public authorities, local government bodies, and also citizens and legal entities for the state veterinary and departmental veterinary sanitary inspection (The section III, article 8–9). The purpose of this research is to analyse the changes in the contents of the law “On veterinary science”, and also practical activities of bodies of the State for veterinary supervision at the level of the subject of the Russian Federation. Bodies of state veterinary and veterinary sanitary inspection face serious problems pertaining to the prevention of a drift, distribution and liquidation of the African plague of pigs and other infectious and viral diseases of farm animals and birds nowadays. The analysis of changes in contents of the law “On veterinary science” shows that the state in a new way approached legal regulation in the field of veterinary science. There were new articles and new concepts, the modern directions of veterinary activities, the circle of specially authorized bodies of the state executive authority which are a part of the system of the Public veterinary service of the Russian Federation is expanded. However the analysis of practical activities of Federal Veterinary and Phytosanitary Monitoring Service for Sverdlovsk region provided in this article on implementation of the state veterinary supervision shows that despite the carried-out work on prevention of violations of regulations of the veterinary legislation, such violations are still present.

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

Цель настоящего исследования – анализ изменений в содержании закона «О ветеринарии, а также практической деятельности органов Государственного ветеринарного надзора на уровне субъекта Российской Федерации.

Закон «О ветеринарии» был принят в РСФСР 14 мая 1993 года [1]. За период с 1993 года по 2015 год в этот законодательный акт федеральными законами 16 раз были внесены изменения и (или) дополнения.

Существенные изменения в содержание закона от 14 мая 1993 года были внесены принятым 13 июля 2015 года Федеральным законом № 243–ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2] и принятым 13 июля 2015 года Федеральным законом № 213–ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О свободном порте Владивосток» [3].

Федеральный закон № 243–ФЗ в части третьей статьи I расширил круг органов государственной исполнительной власти, осуществляющих задачи в области ветеринарии в Российской Федерации. Сейчас наряду с Минсельхозом России, Россельхознадзором эту работу будут проводить ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны в области обеспечения безопасности и подведомственные им организации, а также ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов, в которых предусмотрена военная служба.

В статье 5 части 2.1 установлено, что в систему государственной ветеринарной службы Российской Федерации входит федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации, расположенные на территории свободного порта Владивосток (пункт введен Федеральным законом № 213–ФЗ от 13 июля 2015 года). Федеральный закон «243–ФЗ вступил в силу с 15 июля 2015 года.

Что касается осуществления государственного ветеринарного надзора, то в законе «О ветеринарии» этой сфере деятельности посвящен раздел III, где в статье 8 изложено понятие государственного ветеринарного надзора.

Под государственным ветеринарным надзором понимаются деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, направленная на предупреждение, выявление

и пресечение нарушений органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями, их уполномоченными представителями (далее – юридические лица, индивидуальные предприниматели) и гражданами требований, установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации, настоящим Законом, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации в области ветеринарии, посредством организации и проведения проверок указанных лиц, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений, и деятельность указанных уполномоченных государственных органов по систематическому наблюдению за исполнением требований законодательства Российской Федерации в области ветеринарии, анализу и прогнозированию состояния исполнения требований законодательства Российской Федерации в области ветеринарии при осуществлении органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами своей деятельности.

Как на практике реализуются нормы закона «О ветеринарии», рассмотрим на примере работы за 9 месяцев 2016 года государственного ветеринарного надзора Управления Россельхознадзора по Свердловской области.

За 9 месяцев 2016 года специалистами отдела государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте при надзоре импорта/экспорта, а также при перевозках по территории Российской Федерации подконтрольных товаров, досмотрено и оформлено при ввозе в Свердловскую область 7 924 партии (230 715,336 т) животноводческих грузов:

- мясо и мясопродукты – 4 625,7 т;
- молоко и молочные продукты – 1 925,43 т;
- рыба и рыбопродукты – 62 566,504 т;
- готовые продукты – 74,59 т;
- корма и кормовые добавки – 161 497,822 т;
- мед – 7 т;
- ветеринарные препараты – 18,27 т;
- охотничьи трофеи – 2 шт.;
- шкурки лис – 200 шт.

Животных и других грузов, сопровождаемых ветеринарными свидетельствами Ф1 (продуктивные, непродуктивные, цирковые, зоопарковые и лабора-

торные животные, птица, рыба, гидробионты, суточные цыплята, инкубационное яйцо, пиявки, пчелы и шмелиные семьи, икра оплодотворенная, сперма), – 576 партий (24 939 561 гол., шт., доз):

- непродуктивных животных – 283 гол.;
- птица – 5 521 гол.;
- суточные цыплята – 33 060 гол.;
- яйцо инкубационное – 136 040 шт.;
- генетический материал 23 979 доз;
- живая рыба – 126 859 шт.;
- гидробионтов – 2 929 шт.;
- лабораторные животные – 1 026 гол.;
- зоопарк – 1 гол.;
- лошади – 5 гол.;
- племенные свиньи – 66 гол.;
- шмелиных семей – 458 шт.;
- икра оплодотворенная – 4 250 000 шт.;
- пиявки – 400 шт.;
- насекомые – 20 358 934 шт.

Досмотрено и оформлено при вывозе из Свердловской области:

• Животноводческих грузов, всего: 1 145 партии (141 56,671 т., 340 шт.):

- мяса и мясopодуKтоB – 22,314 т.;
- молоко и молокопродукты – 56,18 т.;
- рыба и морепродукты – 1,729 т.;
- яйцо пищевое – 1621440 шт.;
- мед – 4,644 т.;
- готовые продукты – 0,367 т.;
- сырье животного происхождения – 1,531 т.;
- корма и кормовые добавки – 14148,4 т.;
- охотничьи трофеи – 340 шт.

• Животных и других грузов, сопровождаемых ветеринарными свидетельствами Ф1 (продуктивные, непродуктивные, цирковые, зоопарковые и лабораторные животные, птица, рыба, гидробионты, суточные цыплята, инкубационное яйцо, пиявки, пчелы и шмелиные семьи, икра оплодотворенная, сперма), всего: 3 449 партий (1 198 516 гол., шт., доз):

- прочие – 3 741 гол.;
- суточные цыплята – 326 370 гол.;
- суточные утята – 800 гол.;
- суточные гусята – 400 гол.;
- яйцо инкубационное – 846 320 шт.;
- птица – 525 гол.;
- КРС – 194 гол.;
- рыба живая – 12 866 шт.;
- гидробионты – 1 200 шт.;
- пиявки – 6 100 шт.

При ввозе и вывозе оформлено ветеринарных сертификатов – 690 шт.; ветеринарных сертификатов ЕС – 410; в системе ГИС «Аргус» оформлена 1 001 партия; в системе «Меркурии» – 40 партий.

При осуществлении государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транс-

порте в аэропорту Кольцово при досмотре ручной клади и багажа пассажиров, подконтрольных грузов особое внимание уделяют недопущению на территорию Российской Федерации опасной некачественной продукции.

За 9 месяцев 2016 года специалистами отдела в аэропорту Кольцово в соответствии с указаниями Россельхознадзора, предотвращен ввоз поднадзорной продукции в багаже и ручной клади пассажиров, следующих из Узбекистана, Азербайджана, Армении, Киргизии, Таджикистана, Грузии. Всего в аэропорту задержано и утилизировано 291 кг животноводческой продукции. Задержано 20 голов животных, из них 8 голов отправлены на сопредельную сторону и 12 голов выпущены в результате получения подтверждающих документов об эпизоотическом благополучии.

Подконтрольные госветнадзору грузы оформлены с нарушением установленных ветеринарно-санитарных правил и требований в пункте пропуска (аэропорт Кольцово) задерживаются, в соответствии с законодательством, изымаются, а затем уничтожаются в специализированной организации.

Лица, нарушившие ветеринарное законодательство, привлечены к административной ответственности.

В аэропорту Кольцово выявлено нарушений – 67; привлечено к административной ответственности 35 физических лиц на сумму 18 тыс. руб.; передано дел в таможню – 33.

За 9 месяцев 2016 года специалистами Отдела на железнодорожном транспорте, по информации ТУ Россельхознадзора по Приморскому краю и Сахалинской области, совместно с Линейным отделом МВД России на транспорте, с ФСБ были задержаны 13 контейнеров с рыбой свежемороженой, в количестве – 223 300 тонн. Подконтрольный груз перевозился в строительных контейнерах, не предназначенных для перевозки скоропортящихся грузов, с нарушением температурных режимов. Проведены лабораторные исследования. Информация направлена в Центральный аппарат и в Территориальное управление Россельхознадзора по месту отправки, в прокуратуру Свердловской области. Далее груз был передан под контроль Департамента ветеринарии по Свердловской области.

Контроль за обработкой железнодорожных транспортных средств. На дезопромывочном пункте (ДПП) промыто 2 722 ед. транспорта, в том числе:

- по 1-й категории – 1 857 вагонов и 863 контейнера;
- по 2-й категории – 2 вагона.

С целью контроля исполнения ветеринарного законодательства Российской Федерации и профилак-

тики распространения особо опасных заболеваний животных, в том числе и АЧС, сотрудниками Управления Россельхознадзора по Свердловской области, ДПС ГИБДД ГУВД и Департамента ветеринарии по Свердловской области осуществляются рейдовые мероприятия. Дежурство осуществляется на 3 постах ДПС (Кашино, Дружинине, Талица), досмотрено 1 750 автомашин.

Во исполнение поручений Протокола заседания Комиссии Правительства Российской Федерации по предупреждению распространения и ликвидации африканской чумы свиней на территории Российской Федерации (оперативного штаба) под председательством Заместителя Председателя Правительства РФ А. В. Дворковича от 26 февраля 2016 года № 1, согласно указанию Россельхознадзора от 16 марта 2016 года № ФС-НВ-2/4237, от 25 мая 2016 года № ФС-РХ-2/6683, проводятся рейдовые мероприятия за оборотом мяса сырья, а также контроль за ввозом, хранением и реализацией гражданами мясной продукции в местах несанкционированной торговли, на ярмарках выходного дня и иных местах, в целях предупреждения, выявления и пресечения правонарушений в области ветеринарного законодательства, принятия мер, направленных на недопущение распространения африканской чумы свиней на территории Свердловской области. Рейдовые мероприятия проводятся совместно с представителями администраций городских округов, государственной ветеринарной службой субъекта и полицией.

Рейдовые мероприятия проведены в 12 населенных пунктах, на 23 торговых площадках (Березовский, Монетный, Лосиный, Заречный, Белоярка, Богданович, Полевской, Верхняя Пышма, Нижний Тагил, Верхний Тагил, Первоуральск, Екатеринбург).

В результате проведения рейдовых мероприятий выявлены торговые точки, где осуществлялась реализация мясной продукции по ветеринарным свидетельствам оформленным ненадлежащим образом, без ветеринарных сопроводительных документов и по копиям ветеринарных сопроводительных документов. Опасная мясная продукция снята с реализации в количестве 120 кг, и 980 кг уничтожено на полигоне: Граждане, нарушившие ветеринарное законодательство, привлечены к административной ответственности, составлено 11 протоколов об административной ответственности.

Во исполнение Постановления Правительства РФ от 07 августа 2014 года № 778 «О мерах по реализации Указа Президента РФ от 06 августа 2014 года № 560 «О применении отдельных специальных мер в целях обеспечения безопасности РФ» сотрудники отдела приняли участие в проверках прокуратуры предприятий торговли. Продукция из списка товаров, запрещенных к ввозу в Россию, не выявлена.

Сотрудниками отдела проводится аттестация предприятий по заявлениям хозяйствующих субъектов. За 9 месяцев 2016 года обследовано 49 предприятий, из них:

- для включения в Реестр стран Таможенного союза – 24;
- для включения в Реестр третьих стран – 11;
- обследование хозяйств, постановка, снятие с карантина – 14.

Мониторинг. Мониторинговые исследования продукции проводятся согласно планам, акты отбора проб оформляются в системе АИС «Меркурий».

Мониторинговые исследования проводятся в пяти лабораториях: ВГНКИ, ВНИИЗЖ, НЦБРП, Челябинская МВЛ, Свердловский референтный центр Россельхознадзора.

На мониторинговые исследования Отделом отправлено 256 проб, из них выявлено 11 положительных проб.

Сотрудники отдела совместно с сотрудниками отдела внутреннего ветеринарного надзора выезжали в Ирбитский район для оформления проб в системе «Меркурий».

По каждому случаю выявления положительных результатов проводятся мероприятия в рамках усиленного лабораторного контроля, вся информация направляется в Департамент ветеринарии Свердловской области и Роспотребнадзор Свердловской области, при импортных поставках информация направляется в ЦА.

Специалистами отдела государственного ветеринарного надзора за обеспечением коровья животных, безопасности продукции животного происхождения и лабораторного контроля за 9 месяцев 2016 года проведено 147 проверок: 58 плановых и 89 внеплановых. Выдано 39 предписаний об устранении нарушений. Выявлено 174 нарушений ветеринарного законодательства, оформлено 63 протокола об административном правонарушении. Направлены в суд 6 дел об административных правонарушениях. Наложены административные штрафы на сумму 566 тыс. рублей, взыскано 298 тыс. рублей. Соотношение сумм взысканных штрафов к сумме наложенных штрафов составляет 53 %.

Деятельность по обеспечению внутреннего ветеринарного надзора направлена на выполнение задач по защите населения от болезней, общих для человека и животных, обеспечению безопасности продуктов животного происхождения в ветеринарно-санитарном отношении, предупреждению и ликвидации заразных и массовых незаразных болезней животных и включает в себя:

1. Надзор за соблюдением требований законодательства в области ветеринарии хозяйствующими субъектами.

2. Надзор за соблюдением требований законодательства в области ветеринарии подведомственными учреждениями Департамента ветеринарии Свердловской области.

3. Контроль за выполнением Департаментом ветеринарии Свердловской области переданных федеральных полномочий в области ветеринарии.

4. Надзор в сфере обращения лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

5. Надзор требований безопасности кормовых добавок и кормов, изготовленных с использованием ГМО.

6. Надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов в пределах своей компетенции.

7. Надзор за соблюдением требований технических регламентов.

8. Лицензирование фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

Сотрудниками отдела за 9 месяцев 2016 года проведено 136 проверок, в том числе 33 плановых, 103 внеплановых. Выявлено 225 нарушений, выдано 41 предписание, оформлено 64 протокола об административном правонарушении. Направлены в суд 25 дел об административном правонарушении. Наложено штрафов на сумму 179 тыс. руб., взыскано 108,5 тыс. руб., что составляет 61 %.

По заявлениям проведено 10 обследований для внесения предприятий-производителей сельскохозяйственной продукции в Реестр Таможенного союза.

Специалистами отдела за отчетный период было проведено 26 рейдовых мероприятия по ярмаркам выходного дня и несанкционированным местам торговли (в 21 муниципальном и городском округах). В целях предупреждения заноса и распространения африканской чумы свиней, контроля за перемещением живых свиней, свиноводческой продукции, сырья животного происхождения, кормов для животных рейдовые мероприятия проводились по поручению Правительства Российской Федерации по предупреждению распространения и ликвидации африканской чумы свиней на территории Российской Федерации (оперативного штаба), под председательством Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А. В. Дворковича от 28 июня 2016 года № 2. В результате было снято с реализации 574 кг мясной продукции, 20 кг рыбы пресноводной, уничтожено 124 кг мяса, находящегося в реализации без ветеринарно-сопроводительных документов, с явными признаками порчи, не прошедшей ветеринарно-санитарную экспертизу. Реализация осуществлялась с нарушением температурных режимов и Технических регламентов Таможенного союза. Все наруши-

тели привлечены к административной ответственности, предусмотренной КоАП РФ (для физических лиц – от 500 до 1 000 рублей). Больше всего выявлено нарушений в Екатеринбурге, в Каменск-Уральском, Березовском, Краснотурьинске, Серове. Рейды проводились совместно с администрацией МО и ГО, с привлечением сотрудников МВД, Департамента ветеринарии Свердловской области.

В августе 2016 года специалисты отдела были привлечены к оперативно-розыскным мероприятиям, проводимыми сотрудниками УФСБ России по Свердловской области УЭБ и ПК ГУ МВД России по Свердловской области на мини-рынке «Таганский ряд» Железнодорожного района Екатеринбурга.

В результате проведенных мероприятий было изъято и уничтожено мясной продукции 124 кг с явными признаками порчи. Реализация мясной продукции осуществлялась с нарушением всех санитарных и ветеринарных правил. Температура в толще мяса доходила до + 20–26 градусов. Заветренные участки срезались и отправлялись на фарш, из которого готовились пирожки.

В результате контрольной закупки мясной продукции пробы были направлены на проведение исследований в соответствии с требованиями «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» от 1983 года (изм. 1988 года). По результатам экспертизы, мясо сомнительной свежести получено от убоя больного животного или убитого в состоянии агонии. Такое мясо направляют на техническую утилизацию (мясокостную муку) или уничтожают.

По результатам рейда привлечено к административной ответственности (по части 1 ст. 10.8. КоАП РФ) семь граждан, занимающихся реализацией животноводческой продукцией без ветеринарных сопроводительных документов. Вся изъятая мясная продукция без маркировки уничтожена, в соответствии с Указами Президента № 360, № 305.

По лицензионному контролю в сфере реализации лекарственных средств для ветеринарного применения проведено 25 проверок по соблюдению лицензионных требований, из них 13 плановых и 28 внеплановых. Выявлено 73 нарушения, выдано 15 предписаний, составлено 17 протоколов, направлено в суд 17. Изъято лекарственных средств: с истекшим сроком годности, с нарушенным температурным режимом, всего – 194 единицы первичных упаковок лекарственных препаратов.

Мониторинг лекарственных средств. Отбор образцов проводится в соответствии с приказами Россельхознадзора от 31 декабря 2015 года № 995 «О плане контроля качества лекарственных средств для ветеринарного применения на 2016 год», № 996 «О пла-

не выборочного контроля качества лекарственных средств для ветеринарного применения на 2016 год», № 405 и от 16 июня 2016 года «О плане выборочного контроля качества лекарственных средств для ветеринарного применения на 2016 год», отобрано всего 50 проб. Исследования проведены в ВГНКИ, выявлены несоответствия установленным требованиям качества образцов:

– «Мазь ихтиоловая 10 %», серия 451015, срок годности – ноябрь 2017 года, изготовленного ЗАО «ПП «Фармакс», г. Киров, отобранного в ООО «Константа»;

– «Тетравит», серия 11 мая 2015 года, срок годности – 11 мая 2017, изготовленного ООО «ГКФ «Гамма», Московская область, отобранного в ООО «Промветгрупп».

В Управление Россельхознадзора по Свердловской области поступило 29 обращений о предоставлении лицензии и переоформлении лицензии на осуществление фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения.

Проведено 9 заседаний комиссии по лицензированию фармацевтической деятельности. Выдано 18 лицензий, из них переоформлено 9. В соответствии со статьей 13 ФЗ от 04 мая 2011 года № 99–ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», 6 соискателям лицензии о предоставлении лицензии на осуществление фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения возвращены документы, в соответствии со статьей 18 ФЗ от 04 февраля 2011 года № 99–ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», 1 лицензиату возвращены документы в части переоформлении лицензии на осуществление фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения. По указанию Россельхознадзора от 19 июля 2016 года № ФС-НВ-2/13280 проводится переоформление лицензий на фармацевтическую деятельность 33 лицензиатам в части предоставления работ, оказываемых услуг.

Специалистами отдела, во исполнение Протокола заседания Правительственной комиссии по мониторингу и оперативному реагированию на изменение конъюнктуры продовольственных рынков от 01 марта 2016 года № 1, под председательством Министра сельского хозяйства РФ, А. Н. Ткачева, утвержденного 10 марта 2016 года заместителем председателя Правительства РФ А. В. Дворковичем, проводится работа по мониторингу на выявление фальсифицированной продукции.

В 2016 году отобрана 71 проба молочной и мясной продукции. У 20 проб оказался положительный результат, что составило 28 % от отобранных проб.

В одной пробе (колбаса вареная «Нежная», продукция ООО «Доброгост») еще обнаружены и метаболиты нитрофураны. Пробы были отобраны у 23 производителей, из них 14 были производителями из Свердловской области – у 4 (28 % от 14) выявлена фальсифицированная продукция (ИП Пиньженина; ИП Банковский; ИП Дрягина; ООО «Доброгост»), у 9 (100 %) производителей животноводческой продукции (ООО «Маслосырокомбинат «Тюкалинский», Омская область; ООО «Ивмолокопродукт», г. Иваново; ООО «ЛавПродукт», Московская область; ИП Ключикин, г. Челябинск; ИП Шаталов, г. Челябинск; ИП Косов, г. Челябинск; ООО «Кузбассконсервмолоко», Кемеровская область; ООО «Союз Святого Иоанна воина», г. Москва; ООО «МолИнвест», г. Самара), ввезенной в нашу область, была выявлена фальсифицированная молочная продукция. Все хозяйствующие субъекты, производящие фальсифицированную продукцию, поставлены в известность, информация направлена и в торговые сети, в которых была отобрана продукция, в Роспотребнадзор Свердловской области, в Департамент ветеринарии Свердловской области.

В соответствии с Приказом Россельхознадзора от 31 декабря 2015 года № 993 «О лабораторных исследованиях в рамках реализации мероприятий Россельхознадзора для обеспечения выполнения требований Соглашения ВТО по САС при вступлении России в ВТО на 2016 год», отделом отобрано 553 пробы: в рамках пищевого мониторинга 263 пробы: в рамках государственного задания – 290 проб.

Исследования проводились:

– в ВГНКИ – 117 проб, из них 23 положительных, что составляет 20 % выявленных;

– в НЦБРП – 25 проб, из них 1 положительная, что составляет 2 % выявленных;

– в Челябинской МВЛ – 295 проб, из них 37 положительных, что составляет 13 % выявленных.

– В Свердловском РЦ – 203 пробы, из них 20 положительных, что составляет 10 % выявленных;

Всего выявлена 81 положительная проба, основные показатели:

1. Превышение по КМАФАМ – 18 случаев выявления: полуфабрикаты мясные, свинина, говядина, молоко коровье сырое.

2. Листерия – 4 случая выявления: субпродукты говяжьи, полуфабрикаты птицы.

3. Сальмонелла – 3 случая выявления: полуфабрикаты куриные, мясо птицы.

4. Превышение по БГКП – 6 случаев выявления: рыба мороженая, мясо говядина, мясо свинина, сметана, молоко.

5. Превышение по бацитрацину – 5 случаев выявления: субпродукты свиные, субпродукты говяжьи.

6. Метаболиты нитрофуранов (метаболит фура-

золидона-АОЗ) – 35 случаев выявления: мясо птицы замороженное, свинина, полуфабрикаты куриные.

7. Тетрациклин – 4 случая выявления: молоко сырое, йогурт.

8. Соматические клетки – 2 случая выявления (молоко коровье сырое); дрожжи – 1 выявление (творог); плесени – 1 (полуфабрикаты мясные); золотистый стафилококк – 1 (форель охлажденная); левомицетин – 1 (масло сливочное).

По всем выявлением направлены уведомления производителям, Департамент ветеринарии Свердловской области, информационные Управление Роспотребнадзора по Свердловской области. На предприятиях введен режим усиленного лабораторного контроля. Остатки опасной продукции сняты с реализации.

Во исполнение Протокола заседания Комиссии Правительства РФ по предупреждению распространения и ликвидации АЧС на территории РФ (оперативного штаба) от 28 июня 2016 года № 2 в 2016 году проведено заседание Чрезвычайной противоэпизоотической комиссии Свердловской области.

На территории Свердловской области организована работа по отбору биоматериала для исследования на АЧС от диких кабанов (636 проб), от свиней предприятий и хозяйств, мяса свинины, поступившего из других регионов РФ (695 проб). Результат отрицательный.

Проведено 5 проверок КФХ, занимающихся содержанием свиней, и 3 проверки охраняемых природных территорий федерального значения. Выявлено 11 нарушений в деятельности КФХ Пригородного района: материалы переданы в прокуратуру для принятия мер.

В 2016 году в отделе ветеринарно-санитарной экспертизы исследовано 3 953 проб, проведено исследований – 6 538, из них ветеринарно-санитарная экспертиза продукции на соответствие требованиям технических регламентов – 1 118 проб (2 616 исследований). По микробиологическим показателям 104 пробы (120 исследований) пищевой продукции не соответствуют требованиям НД.

При выполнении государственных работ из 235 проб (1 196 исследований) пищевой продукции выявлено некачественной продукции по микробиологическим показателям 30 проб (35 исследований), что составляет 12,7 % от количества проб и 2,9 % от количества исследований.

Из 698 проб (2 439 исследований) пищевой продукции, исследованной в целях декларирования и производственного контроля, выявлено некачественной продукции – 61 проба (86 исследование), что составляет 8,7 % от количества проб и 3,5 % от количества исследований.

Санитарно-гигиенических исследований в 2016 году проведено: 2 835 проб (в 2015 году – 2 432), что на 403

пробы больше прошлого года, исследований – 3 922 (в 2015 году – 3 680), что больше на 242 исследования. Выявлено некачественно проведенной дезинфекции – 25 проб (28 исследований), этот показатель больше на 5 проб (5 исследований) в сравнении с 2015 годом.

Проведенная информация свидетельствует, что в субъектах Российской Федерации состояние ветеринарного благополучия постоянно находится под контролем органов государственного ветеринарного надзора и других учреждений, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации [4].

Выводы. Анализ изменений в содержании закона «О ветеринарии» показывает, что государство по новому подошло к правовому регулированию в области ветеринарии.

Появились новые статьи и новые понятия, современные направления ветеринарной деятельности, расширен круг специально уполномоченных органов государственной исполнительной власти, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации.

Обновленный закон «О ветеринарии» ориентирован на создание условий для предпринимательской деятельности в сфере производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия животного происхождения.

Новацией является осуществление государственного ветеринарного надзора в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации, расположенных на территории свободного порта Владивосток.

Существующие изменения внесены федеральным законом № 243-ФЗ от 13 июля 2015 года в раздел V «Защита населения от болезней, общих для человека и животных, и пищевых отравлений».

Все изменения и дополнения в закон «О ветеринарии» направлены на повышение качества правового регулирования деятельности в области ветеринарии, в особенности – государственного ветеринарного надзора.

Приведенный в настоящей статье анализ практической деятельности Управления Россельхознадзора по Свердловской области по осуществлению государственного ветеринарного надзора показывает, что несмотря на проводимую работу по профилактике нарушений норм ветеринарного законодательства, такие нарушения еще имеются.

К сожалению, улучшению дел в этой сфере не способствует законодательство о юридической ответственности (Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [5], Уголовный кодекс Российской Федерации [6] и другие законодательные акты). Наказание за правонарушения и

преступления настолько мягки, что мизерные суммы штрафов и другие виды наказаний существенно не влияют на поведение людей и рецидив на лицо [7, 8].

Тема правового регулирования ветеринарной деятельности и государственного ветеринарного надзора всегда вызывает научный интерес и авторы будут продолжать научные исследования в этой сфере.

Литература

1. О ветеринарии : закон Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-І. URL : <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102375702&backlink=1&&nd=102023486>.
2. Российская газета 15 июля 2015 г. URL : <https://rg.ru/gazeta/rg/2015/07/15.html>.
3. О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О свободном порте Владивосток» : Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 214-ФЗ. URL : <https://rg.ru/2015/07/15/fz214-dok.html>.
4. Режевское, Сысертское и Талицкое управление АПКИП // Нива Урала : специальный выпуск ко Дню работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Свердловской области. Екатеринбург, 2016. Стр. 21–24.
5. Собрание законодательства РФ. 2002. № 19. Ч. 1. Ст. 1.
6. Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.
7. Воронин Б. А., Донник И. М. Правовое регулирование ветеринарной деятельности: состояние, актуальные задачи // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1.
8. Воронин Б. А., Донник И. М., Тухбатов И. А. Государственный ветеринарный надзор (на примере Свердловской области) // Аграрный вестник Урала. 2014. № 1.

References

1. On veterinary science : the law of the Russian Federation of May 14, 1993 № 4979-I. URL : <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102375702&backlink=1&&nd=102023486>.
2. Russian newspaper on July 15, 2015 URL : <https://rg.ru/gazeta/rg/2015/07/15.html>.
3. About modification of a part the second the Tax Code of the Russian Federation in connection with adoption of the Federal law “About the Free Port of Vladivostok”: The federal law of July 13, 2015 № 214-FZ. URL : <https://rg.ru/2015/07/15/fz214-dok.html>.
4. Rezhevsky, Sysertsy and Talitsky management of agroindustrial complex // Niva of the Urals : special release for the Day of the worker of agricultural industry and processing industry of Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2016. P. 21–24.
5. Collection of the legislation of the Russian Federation. 2002. № 19. P. 1. Art. 1.
6. Collection of the legislation of the Russian Federation. 1996. № 25. Art. 2954.
7. Voronin B. A., Donnik I. M. Legal regulation of veterinary activities: condition, urgent tasks // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 1.
8. 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.

ПИТАТЕЛЬНЫЙ СУБСТРАТ ИЗ НАВОЗОСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

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: *зеленый корм, гидропон, сточные воды, питательные растворы.*

Изучение возможности применения сточных вод животноводческих помещений для выращивания зеленого корма методом гидропонии актуально и имеет практическое значение. Сточные воды гидросмывной системы навозоудаления (разбавление навоза примерно в 10 раз) после механической очистки имеют слабощелочную реакцию, обусловленную наличием в них бикарбоната аммония. Величина pH благоприятна для роста растений и для использования аммонийного азота. Сухой остаток составляет более 5 г/л. Урожай зеленого корма в контрольном варианте выше, чем в опытном и составляет 21,29 м и 20,50 кг/м² соответственно, а содержание каротина в обоих случаях составляет более 60 мг/кг корма. В процессе выращивания зеленого корма на питательном субстрате из сточных вод концентрация азота аммонийного в нем постепенно снижалась, и к концу выращивания снижение составляло 30–80 %. Хотя в процентном отношении снижение его при более низких концентрациях выше, чем при высоких, абсолютная величина потребления азота тем больше, чем выше концентрация его в питательном субстрате. При подаче растениям сточных вод с начальной зольностью 2,5 г/л, она снижается до 1,7 г/л, т. е. на 30 %. Снижение зольности от концентрации 4,5 г/л составляет лишь 6 %, а при начальной зольности 6,0 г/л не отмечено какого-либо заметного изменения, т. е. она остается практически на прежнем уровне. Разработана технология подготовки питательного субстрата из навозосодержащих сточных вод. Выращенный на питательном субстрате зеленый корм используется в животноводстве.

NUTRITIOUS SUBSTRATUM FROM WASTE WATER CONTAINING MANURE

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: *green fodder, hydropon, waste water, nutrient solutions.*

Studying the possibility of using livestock waste waters for cultivation of green fodder by hydroponics has practical value. Sewage of hydroflushing system of manure removal (manure dilution approximately by 10 times) after mechanical cleaning has the alkalescent reaction caused by availability of ammonium bicarbonate in them. pH is favorable for growth of plants and for use of ammonium nitrogen. The dry remaining balance constitutes more than 5 g/l. The harvest of green fodder in control option is higher, than in experimental, and constitutes 21.29 m and 20.50 kg/m² respectively, and content of carotene in both cases constitutes more than 60 mg/kg of a fodder. In the course of cultivation of green fodder on nutritious substratum, concentration of ammonium nitrogen in it gradually decreased, and by the end of cultivation decrease constituted 30–80%. Though in percentage terms decrease in case of lower concentration is higher than it, than in case of high, the absolute value of consumption of nitrogen of subjects is more, than concentration is higher than it in a nutritious substratum. When given to plants of sewage with an initial ash-content of 2.5 g/l, it decreases to 1.7 g/l, i. e. by 30 %. Decrease in an ash-content from concentration of 4.5 g/l constitutes only 6 %, and in case of an initial ash-content of 6.0 g/l any noticeable change is noted, i. e. it remains practically at the same level. The technology of preparation of a nutritious substratum from the waste water containing manure is developed. The green fodder grown on a nutritious substratum is used in livestock production.

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

В настоящее время в промышленных технологиях по гидропонному выращиванию зеленого корма используют в качестве питательного субстрата для выращивания растений искусственные питательные растворы с оптимальным содержанием биогенов [1–6]. Однако, изучение сточных вод животноводческих помещений, показывает, что они по содержанию питательных для растений веществ не только не отличаются от питательных сред, но и превосходят их. В связи с этим изучение возможности применения сточных вод животноводческих помещений для выращивания зеленого корма методом гидропоники актуально и имеет практическое значение [7–15].

Цель и методика исследований. Целью работы явилось изучение возможности использования сточных вод животноводческих помещений для выращивания зеленого корма. Поставленная задача по определению и подбору химического состава питательного субстрата из навозосодержащих сточных вод выполнялась на сточных водах, разбавленных после гидросмывной системы навозоудаления, и практически не разбавленной жидкой фракции навоза (моче). Влияние химического состава питательного субстрата оценивалось по урожаю, водопотреблению и качеству зеленого корма.

Сточные воды гидросмывной системы навозоудаления (разбавление навоза примерно в 10 раз) после механической очистки (табл. 1) имеют слабощелочную реакцию, обусловленную наличием в них бикарбоната аммония. Величина pH благоприятна для роста растений и для использования аммонийного азота. Сухой остаток составляет более 5 г/л.

Значительная часть его представлена органическим веществом, преимущественно твердыми включениями. Зольность сточных вод – 2500 мг/л, т. е. невысокая и отрицательного влияния на рост растений не оказывает. Основным зольным элементом является калий – 1120 мг/л.

Концентрация $P-PO_4^{-3}$ в сточных водах и искусственном питательном растворе находится на одном уровне и составляет около 48 мг/л. Содержание в сточных водах аммонийного азота, который представляет практически весь азот, составляет 775 мг/л, а в питательном растворе Чеснокова и Базыриной аммонийного азота 58 мг/л, остальной азот представлен нитратами (98 мг/л). Высокое содержание в сточных водах калия и аммония обуславливает и высокое содержание в них бикарбонат-иона (более 4 г/л).

Следует отметить, что водно-воздушный режим в эксперименте был сходен с режимом хорошо аэрируемой почвы. Корень обладал хорошей сопротивляемостью к микроорганизмам и легко переносил условия, которые в других обстоятельствах оказываются неблагоприятными.

В табл. 2 приведены результаты исследований количества и качества урожая, выращенного при использовании выше указанных питательных субстратов. Урожай зеленого корма в контрольном варианте выше, чем в опытном и составляет 21,29 м и 20,50 кг/м² соответственно, а содержание каротина в обоих случаях составляет более 60 мг/кг корма.

Содержание общего сахара в растениях достаточно высокое. Основной компонент золы растений – это калий, поэтому содержание его в корме, выращенном на стоках, составляет 1,26 %, а на искус-

Таблица 1
Изменение химического состава питательных субстратов в процессе выращивания зеленого корма

Changes in chemical composition of nutritious substratum when growing green fodder

Вариант Option	Показатели Indicators						
	pH	Сухой остаток, мг/л Dry extract, mg/l	Зольность, мг/л Ash content, mg/l	$N-NH_4^+$, мг/л $N-NH_4^+$, mg/l	$P-PO_4^{3-}$, мг/л $P-PO_4^{3-}$, mg/l	K, мг/л K, mg/l	HCO_3^- , мг/л HCO_3^- , mg/l
В начале опыта In the beginning of the experiment							
Стоки после механической очистки Drains after mechanical cleaning	7,80	5370,0	2500,0	775,0	47,5	1120,0	4270,0
Питательный раствор Чеснокова и Базыриной Nutritious substratum of Chesnokov and Bazyrina	5,40	1239,3	630,0	58,0	48,0	160,0	Отсутствует Not detected
В конце опыта In the end of the experiment							
Стоки после механической очистки Drains after mechanical cleaning	7,40	4833,3	2433,3	425,0	30,0	1060,0	3050
Питательный раствор Nutritious substratum	7,05	1400,0	550,0	42,5	34,0	132,0	–

Таблица 2
Урожай и качество зеленого корма (корни + листья)
Table 2
Yield and quality of green fodder

Показатели в а. с. в. <i>Indicators</i>	Питательный субстрат <i>Nutritious substratum</i>	
	Сточные воды после механической очистки <i>Waste water after mechanical cleaning</i>	Искусственный питательный раствор <i>Artificial nutritious substratum</i>
Урожай, кг/м ² <i>Yield, kg/m²</i>	20,50	21,29
Каротин, мг/кг <i>Carotene, mg/kg</i>	63,28	65,31
Азот общий, % <i>Nitrogen, %</i>	3,63	2,69
Азот белковый, % <i>Protein nitrogen, %</i>	2,20	1,75
Азот небелковый, % <i>Non-protein nitrogen, %</i>	1,43	0,94
Азот белковый Азот небелковый <i>Protein nitrogen</i> <i>Non-protein nitrogen</i>	1,54	1,86
, %		
Сырой протеин, % <i>Crude protein, %</i>	22,72	16,83
Сахар общий, % <i>Total sugar, %</i>	6,95	7,98
Сахар общий Сырой протеин <i>Total sugar</i> <i>Crude protein</i>	0,30	0,48
, %		
Зола, % <i>Ash, %</i>	8,52	6,75
Клетчатка, % <i>Fiber, %</i>	14,68	15,62
Калий, % <i>Potassium, %</i>	1,26	0,64
Фосфор, % <i>Phosphorus, %</i>	0,45	0,51
Кальций, % <i>Calcium, %</i>	0,45	0,42
Магний, % <i>Magnesium, %</i>	0,40	0,32
Азот нитратный, % <i>Nitrate nitrogen, %</i>	0,05	0,80

ственном растворе – 0,64 %. Следует отметить, что процент калия в корме не превышает зоотехнических норм. Корм, выращенный на питательном субстрате из навозосодержащих сточных вод, по питательной ценности и химико-токсикологическим показателям (отсутствие нитратов и нитритов) пригоден для скармливания животным.

Учитывая, что гидросмывная система навозоудаления приводит к образованию значительных объемов навозосодержащих сточных вод, утилизация которых в гидропонике потребует больших площадей растительных ванн, были выполнены исследования по утилизации неразбавленной, или слабо разбавленной жидкой фракции навоза (мочи) в гидропонике при выращивании зеленого корма.

При этом предполагалось, что при замене гидросмывной системы навозоудаления на механическую

(с разделением навоза на твердую и жидкую фракции непосредственно в навозосборном канале) утилизации в гидропонике должна будет подвергнута лишь жидкая фракция, а твердая может использоваться после биотермического обеззараживания в качестве органического удобрения на сельскохозяйственных участках. Это позволит сократить объем навозосодержащих сточных вод в 8–10 раз по сравнению с образованием последних при гидросмыве навоза.

Химический состав питательных субстратов, полученных из мочи КРС, разбавленных водой в 2, 4, 6, 8 и 10 раз, приведен в табл. 3.

Данные химического анализа показали, что pH мочи по всем вариантам разбавления до подачи растениям имеет нейтральное значение. После контакта с корнями растений (т. е. после полива) pH по всем вариантам опыта меняется довольно быстро в сто-

Таблица 3
Химический состав питательных субстратов
Table 3
Chemical compound of nutritious substratum

Вариант Option	Показатели Indicators									
	pH	Зольность, мг/л Ash content, mg/l	K ⁺ , мг/л K ⁺ , mg/l	N _{общ} , мг/л N _{total} , mg/l	N-NH ₄ ⁺ , мг/л N-NH ₄ ⁺ , mg/l	P-PO ₄ ³⁻ , мг/л P-PO ₄ ³⁻ , mg/l	CO ₃ ⁻ , мг/л CO ₃ ⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , мг/л HCO ₃ ⁻ , mg/l	Cl ⁻ , мг/л Cl ⁻ , mg/l	ХПК, мг/л Chemical oxygen demand (COD), mg/l
В начале опыта In the beginning of the experiment										
I	7,2	8560,0	3312,0	3500,0	500,0	6,1	Не обнаружено Not detected	6100,0	1045,5	15073,2
II	7,1	4220,0	1662,0	1875,0	235,0	3,4	Не обнаружено Not detected	3309,3	522,7	6710,1
III	7,0	3000,0	1137,0	1300,0	156,6	1,5	Не обнаружено Not detected	2236,7	353,3	5404,5
IV	7,0	2080,0	820,0	925,0	118,0	Следы Traces	Не обнаружено Not detected	1753,8	256,6	3721,4
V	6,9	1520,0	660,0	750,0	96,0	Следы Traces	Не обнаружено Not detected	1415,2	185,1	2628,9
В конце опыта In the end of the experiment										
I	9,0	8760,0	3425,0	3250,0	3187,0	7,5	2400	11468,0	1120,3	8923,1
II	9,0	4430,0	1680,0	1562,5	1437,0	6,0	1425	5490,0	620,0	4110,2
III	9,0	2940,0	1130,0	1050,0	1025,0	3,3	750,0	4148,0	353,6	3093,2
IV	8,9	1640,0	780,0	700,0	687,0	Следы Traces	427,5	3203,0	248,3	2387,0
V	8,9	1160,0	590,0	530,0	515,0	Следы Traces	300,0	2989,0	170,7	1843,0

Таблица 4
Основные показатели формирования биомассы ячменя в зависимости от концентрации питательного субстрата
Table 4
General indicators of barleys biomass formation depending on the content of nutritious substratum

Вариант (разбавление мочи, раз) Option (diluting the urine, times)	Урожайность зеленой массы, кг/м ² Yield of green fodder, kg/m ²	Высота растений, см Plants height, cm	Средняя длина корней, см Average root length, cm	Среднесуточное испарение, л/м ² Average daily evaporation, l/m ²
I (2)	12,9	2,2	0,93	1,90
II (4)	13,7	4,4	0,86	1,95
III (6)	13,4	7,1	1,02	2,17
IV (8)	13,9	10,7	0,89	2,53
V (10)	14,4	16,0	1,06	3,88
Контроль Control	20,7	18,5	6,24	6,58

рону подщелачивания, т. е. до pH = 9,0. Причиной изменения pH служит гидролиз мочевины, при котором появляется бикарбонат аммония, а главное – карбонат аммония, изменяющий pH среды и делающий ее менее благоприятной для роста растений. Вследствие того, что моча обладает высокой буферностью, значение pH = 9,0 остается на протяжении всего периода выращивания зеленого корма. Следует отметить, что исходная неразбавленная моча содержала азота общего 7500 мг/л, в том числе азота аммонийного 1000 мг/л. Однако после гидролиза преимущественно весь органический азот переходит в азот аммонийный и лишь незначительная часть общего

азота остается в органических соединениях типа алантоиновой, гипуровой и мочево́й кислот.

Повышение концентрации азота аммонийного объясняется полным гидролизом мочевины, которая и дает прибавку по азоту. Результаты исследований по выращиванию гидропонного корма показали, что снижение общей зольности в питательном субстрате, следовательно, и концентрации калия в нем к концу выращивания зеленого корма происходит при разбавлении мочи не менее чем в 8 и 10 раз, т. е. в тех вариантах, где зольность субстрата была на уровне 1,5–2,0 г/л, а содержание азота общего менее 1000 мг/л.

При меньшей кратности разбавления зольность питательных субстратов к концу опыта повышается. Это объясняется тем, что аммонийный азот, содержащийся в этих вариантах в высоких концентрациях и являющийся антагонистом калия, препятствует поступлению последнего в растение. При этом концентрация калия в субстрате повышается. В результате гидролиза мочевины содержание бикарбонатов увеличивается в два раза.

После гидролиза мочевины аммонийный азот в сточных водах составляет почти 90 % общего азота, концентрация которого в период гидролиза сохраняется примерно на одном уровне. Гидролиз мочевины ведет к резкому повышению pH сточных вод от 7,3 до 9,3. Этот фактор негативно влияет на развитие растений.

Основные показатели формирования биомассы ячменя в зависимости от концентрации субстрата приведены в табл. 4.

Результаты опытов показывают, что разбавление технической водой даже в 8–10 раз не компенсирует ее негативного влияния на формирование биомассы растений. Об этом же свидетельствуют и данные качества корма, приведенные в табл. 5.

Дальнейшие исследования по установлению оптимальной концентрации аммонийного азота и зольных элементов в питательном субстрате из навозосодержащих сточных вод выполнялись после их биохимической подготовки. Химический состав питательных субстратов из сточных вод, прошедших биохимическую подготовку, приведен в табл. 6.

В процессе выращивания зеленого корма на питательном субстрате из сточных вод концентрация азота аммонийного в нем постепенно снижалась и к концу выращивания снижение составляло 30–80 %. Хотя в процентном отношении снижение его при более низких концентрациях выше, чем при высоких, абсолютная величина потребления азота тем больше, чем выше концентрация его в питательном субстрате (рис. 1).

Не менее важным показателем химического состава сточных вод, используемых в качестве питательного субстрата для растений, является содержание в них зольных элементов. Нами были выполнены исследования с целью определения предельно допустимого содержания зольных элементов в питательном субстрате из сточных вод. Критерием такого показателя является постоянство или даже снижение

Таблица 5
Биохимический состав растений, % на сухую массу
Table 5
Biochemical composition of plants, % per dry weight

Вариант Option	Азот общий Total nitrogen	Азот белковый Protein nitrogen	Азот небелковый Non-protein nitrogen	Сырой протеин Crude protein	Сахар общий Total sugar	Сырая клетчатка Crude fiber	Сырой жир Crude fat	Каротин Carotene
1	2,80	2,36	0,44	17,53	15,05	12,61	2,15	Следы Traces
11	3,07	2,37	0,69	19,21	12,53	14,28	2,38	Следы Traces
III	2,93	2,07	0,66	18,33	13,74	15,10	2,46	11,08
IV	3,55	2,24	1,31	22,25	8,14	16,41	3,57	23,73
V	3,80	2,27	1,52	23,77	8,34	20,62	4,37	37,03
Контроль Control	3,50	2,04	1,46	21,88	8,07	23,71	4,02	63,18

Таблица 6
Химический состав питательных субстратов
Table 6
Chemical composition of nutritious substrata

Вариант концентрации $N(NH_4^+)$, мг/л Option of $N(NH_4^+)$ concentration, mg/l	pH	Показатели, мг/л Indicators, mg/l						
		Сухой остаток Dry extract	Зольность Ash content	$N-NH_4^+$	$P-PO_4$	K^+	HCO_3^-	Cl
250	6,4	2560,0	1560,0	225,0	5,6	702,5	1098,0	191,7
500	6,3	2720,0	1580,0	475,0	5,6	710,0	1220,0	670,9
1000	6,0	3700,0	1665,0	975,0	5,6	715,0	1220,0	1533,6
2000	5,8	6500,0	2280,0	2375,0	5,6	715,0	1220,0	1476,1
Контроль Control	5,9	1180,0	690,0	42,0	36,0	105,0	Отсутствие Not detected	Следы Traces

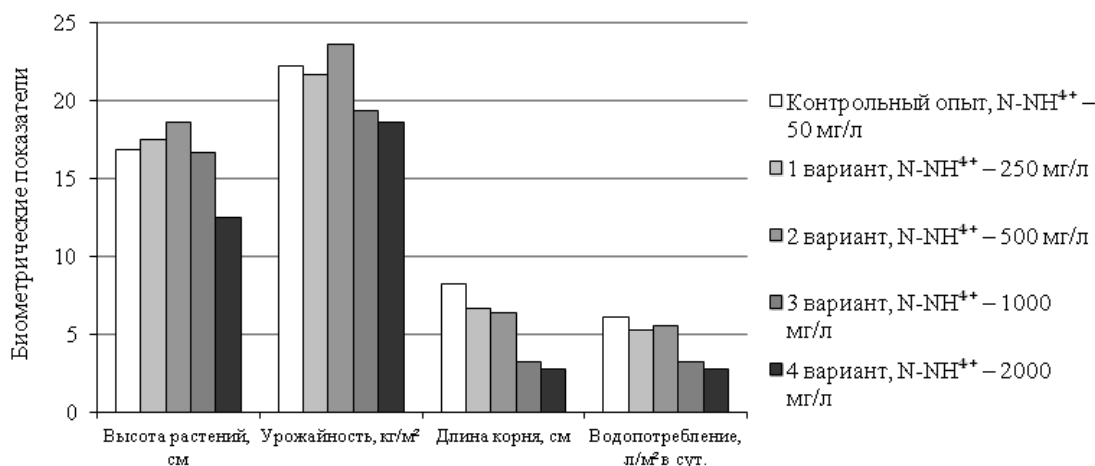


Рис. 1. Влияние аммонийного азота на развитие растений и урожайность гидропонного корма (ячмень)

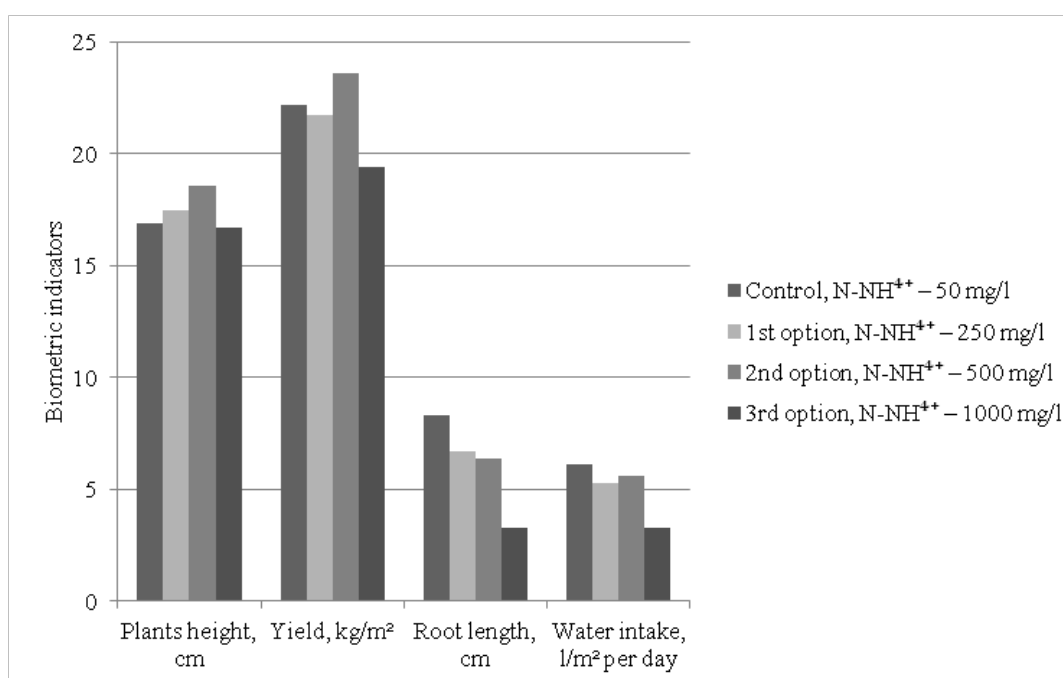


Fig. 1. Influence of ammonium nitrogen on plant growth and hydroponic fodder yield (barley)

зольных элементов в питательном субстрате при утилизации стоков растениями в замкнутой системе гидропоникума. В противном случае снижается водопотребление растений, урожайность и ухудшается биохимический состав зеленого корма (отмечается и повышение калия). Исследованы варианты с концентрацией зольных элементов в стоках 2,5; 4,5; 6,0; 10,0; 15,0 г/л. Контрольный вариант – питательный раствор Чеснокова и Базыриной. Вариант с зольностью 15 г/л – исходная жидкая фракция навоза с зольностью 10,0; 6,0; 4,5; 2,5 г/л (соответственно разбавленная исходная жидкая фракция навоза), а затем прошедшая биохимическую подготовку в био-фильтре до снижения концентрации аммонийного азота 500 мг/л.

На рис. 2 показано изменение зольности питательных субстратов из сточных вод к концу выращивания, т. е. через 7 дней от начала подачи их растениям. При подаче растениям сточных вод с начальной золь-

ностью 2,5 г/л, она снижается до 1,7 г/л, т. е. на 30 %. Снижение зольности от концентрации 4,5 г/л составляет лишь 6 %, а при начальной зольности 6,0 г/л не отмечено какого-либо заметного изменения, т. е. она остается практически на прежнем уровне.

Использование в качестве питательного субстрата сточных вод с зольностью 10 г/л и 15 г/л ведет к повышению зольности в системе более чем на 2 г/л (20 %) по сравнению с начальной зольностью.

Высокая зольность сточных вод (10–15 г/л) сама по себе отрицательно влияет на рост растений и водопотребление. Так, зольность 2,5; 4,5 и 6,0 г/л на урожайность зеленого корма не влияет; в эксперименте урожайность была на уровне 22 кг/м². Водопотребление растений при этом составляло 5,5 л/м² в сутки.

Зольность 10 г/л снижает урожайность зеленого корма до 19 кг/м², а водопотребление до 4,2 л/м².

Выполненные исследования показали нецелесообразность использования в качестве питательного

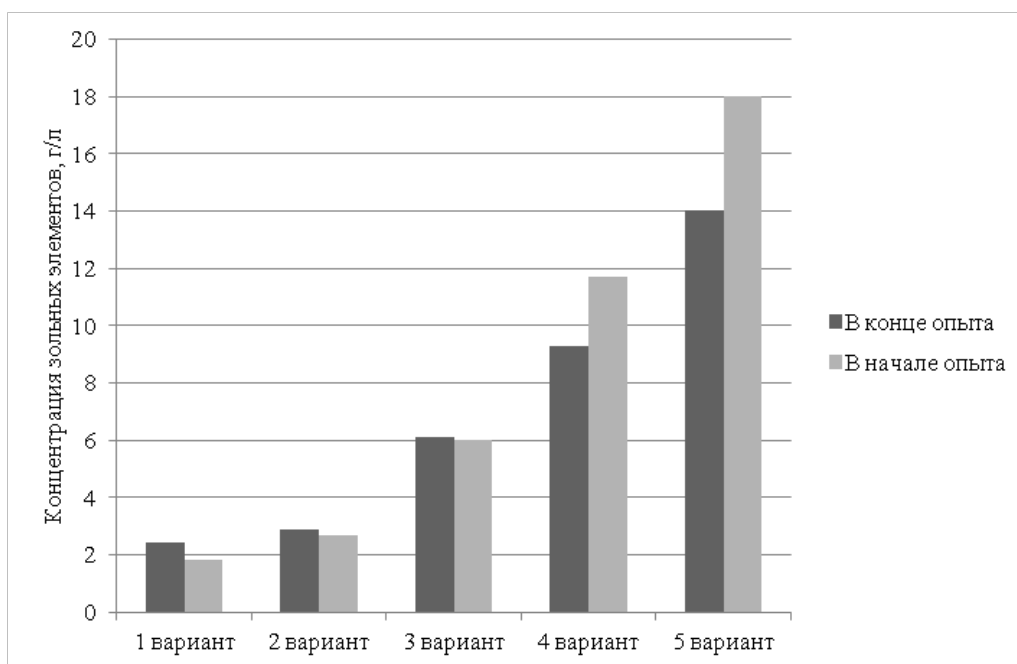


Рис. 2. Изменение зольности питательных субстратов в процессе выращивания зеленого корма

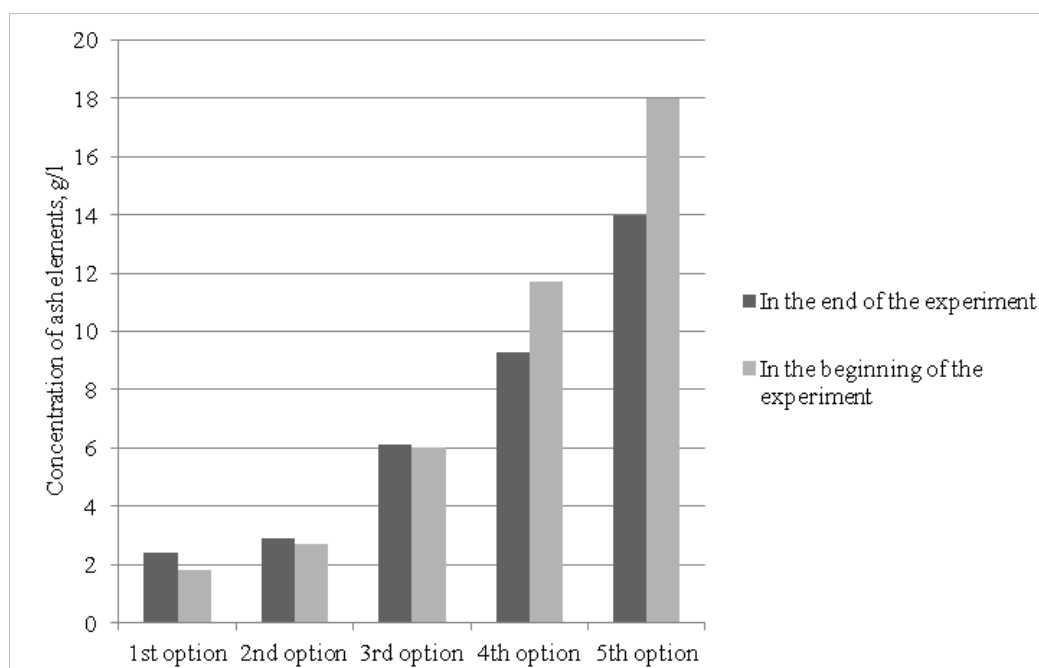


Fig. 2. Changes in the ash content of nutritive substratum in the process of green fodder cultivation

субстрата для выращивания зеленого корма сточных вод с зольностью выше 6 г/л. При подаче сточных вод с более высокой зольностью поступление зольных элементов преобладает над потреблением, что снижает водопотребление растениями, урожайность зеленого корма, а также ухудшает его качество. Так, содержание калия в зеленом корме при использовании сточных вод с зольностью 6 г/л составляет 2,5 %, т.е. не превышает зоотехнических норм, а при зольности 10 г/л – 3,6 %. Для обеспечения работоспособности данной системы, основными параметрами которой являются высокое водопотребление растений и нормальный их рост, необходимо использовать в качестве питательного субстрата для растений сточные

воды с зольностью не выше 6 г/л. Однако следует учитывать, что разбавление навозосодержащих сточных вод до более низкой зольности нецелесообразно и экономически не выгодно, т.к. требуется увеличение площади гидропоникума для их утилизации.

Разработанные требования к качеству сточных вод, используемых для проращивания и выращивания зеленого корма, приведены в табл. 7.

Таким образом, по результатам проведенных нами исследований разработана технология подготовки питательного субстрата из навозосодержащих сточных вод. Выращенный на питательном субстрате зеленый корм используется в животноводстве.

Таблица 7
Агрохимические требования к питательным субстратам, используемым для гидропонного выращивания зеленого корма
Table 7

Agrochemical requirements for nutritious substrata used for hydroponic fodder cultivation

Показатели	Качество сточных вод Waste water quality	
	Для проращивания* For sprouting	Для выращивания For cultivation
pH	6,5–8,5	6,5–8,5
ХПК, мг O ₂ /л COD, mg O ₂ /l	До 200 Up to 200	До 2000 Up to 2000
БПК, мг O ₂ /л BOD, mg O ₂ /l	До 60 Up to 60	До 500 Up to 500
Сухой остаток, г/л Dry extract, g/l	До 2 Up to 2	До 10 Up to 10
Прокаленный остаток, г/л Ignited residue, g/l	До 1 Up to 1	До 6 Up to 6
Азот аммонийный, мг/л Ammonium nitrogen, mg/l	До 50 Up to 50	До 500 Up to 500
K ⁺ , мг/л K ⁺ , mg/l	—	До 2000 Up to 2000
Na ⁺ , мг/л Na ⁺ , mg/l	—	До 500 Up to 500
Ca ²⁺ , мг/л Ca ²⁺ , mg/l	—	До 500 Up to 500
HCO ₃ ⁻ , мг/л HCO ₃ ⁻ , mg/l	—	До 1000 Up to 1000
SO ₄ ²⁻ , мг/л SO ₄ ²⁻ , mg/l	—	До 500 Up to 500
Cl ⁻ , мг/л Cl ⁻ , mg/l	—	До 500 Up to 500
CO ₃ ⁻ , мг/л CO ₃ ⁻ , mg/l	—	До 150 Up to 150

Примечание: * Проращивание рекомендуется с использованием хозяйственных сточных вод комплексов, прошедших биохимическую очистку и обеззараживание.

Note: * For sprouting it is advised to use domestic waste water biochemically cleaned and disinfected.

Литература

1. Hurtwitz E. Conversion to an aerated lagoon extends ponds life // Waste and Sewage Workers. 1963. Vol. 110. № 10. P. 359–362.
2. Шифрин С. М., Мишуков Б. Г., Бахрах И. Исследование процесса многоступенчатой биохимической очистки сточных вод откормочного комбината // Санитарная техника (водоснабжение и канализация). 1975. № 10.
3. Шифрин С. М., Коган С. Г., Мишуков Б. Г. Разработка и использование аэротанка новой конструкции с пневматическим аэратором для очистки сточных вод свинооткормочных комбинатов // Новые исследования сетей и сооружений водоснабжения и канализации. 1974. № 2. С. 138–148.
4. Шифрин С. М., Мишуков Б. Г., Бахрах И. Исследование процесса многоступенчатой биохимической очистки сточных вод откормочного комбината // Санитарная техника (водоснабжение и канализация). 1975. № 23.
5. Шифрин С. М., Мишуков Б. Г., Бахрах И., Гурьянова Е. М. Результаты доочистки биохимически очищенных сточных вод в биологическом пруду // Новые исследования сетей и сооружений водоснабжения и канализации. 1976. № 4. С. 113–117.
6. Фокина В. Д. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства : обзорная информация. М., 1980. С. 32–23.
7. Волков Г. К., Долгов В. С., Гришаев И. Д. Санитарно-гигиенические требования к удалению, хранению и использованию жидкого навоза // Животноводство. 1972. № 9. С. 71–73.
8. Асонов А. М., Ильясов О. Р. Водные ресурсы и проблема поверхностного стока // Транспорт Урала. 2004. № 2. С. 20–30.
9. Неверова О. П., Ильясов О. Р., Зуева Г. В., Шаравьев П. В. Современные методы утилизации навозосодержащих и сточных вод // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1. С. 86–90.
10. Ильясов О. Р. Биозащита водоисточников на сельскохозяйственных водосборах от загрязнения стоками птицеводческих предприятий : автореф. дис. ... д-ра биологических наук. Екатеринбург, 2004.
11. Судаков В. Г., Ильясов О. Р. Очистка пометсодержащих стоков птицеводческих комплексов // Зоотехния. 2005. № 6. С. 27–30.

12. Судаков В. Г., Ильясов О. Р. Поверхностные стоки птицеводческих предприятий // Ветеринария. 2004. № 10. С. 39–42.
13. Исследования по выявлению допустимых концентраций сточных вод от сельскохозяйственных комплексов принимаемых на станции биологической очистки фекально-хозяйственной канализации от свиноферм : отчет о НИР. М., 1977.
14. Демидов О. В. и др. Очистка сточных вод откормочных комплексов крупного рогатого скота // Труды ВНИИВодГЕО. Вып. 64. М., 1977.
15. Пашковский А. Утилизация сточных вод с ферм промышленного типа // Международный промышленный журнал. 1976. № 2.

References

1. Hurtwitz E. Conversion to an aerated lagoon extends ponds life // Waste and Sewage Workers. 1963. Vol. 110. № 10. P. 359–362.
2. Shifrin S. M., Mishukov B. G., Bakhrakh I. Issledovaniye of process of multistage biochemical sewage treatment of feeding plant // Sanitary equipment (water supply and sewerage). 1975. № 10.
3. Shifrin S. M., Kogan S. G., Mishukov B. G. Development and use of the aero tank of a new design with the pneumatic aerator for sewage treatment the svinootkormochnykh of plants // New researches of networks and constructions of water supply and the sewerage. 1974. № 2. P. 138–148.
4. Shifrin S. M., Mishukov B. G., Bakhrakh I. Issledovaniye of process of multistage biochemical sewage treatment of feeding plant // Sanitary equipment (water supply and sewerage). 1975. № 23.
5. Shifrin S. M., Mishukov B. G., Bakhrakh I., Guryanova E. M. Results of tertiary treatment of biochemical purified sewage in a biological pond // New researches of networks and constructions of water supply and the sewerage. 1976. № 4. P. 113–117.
6. Fokina V. D. Environmental protection from pollution by waste of livestock production: survey information. M., 1980. P. 32–33.
7. Volkov G. K., Dolgov V. S., Grishayev I. D. Sanitary and hygienic requirements to removal, storage and use of liquid manure // Livestock production. 1972. № 9. P. 71–73.
8. Asonov A. M., Ilyasov O. R. Water resources and problem of a superficial drain // Transport of the Urals. 2004. № 2. P. 20–30.
9. 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.
10. Ilyasov O. R. Bioprotection of water sources on agricultural reservoirs from pollution by drains of the poultry-farming entities :abstract dis. ... dr. of biol. sciences. Ekaterinburg, 2004.
11. Sudakov V. G., Ilyasov O. R. Cleaning of drains containing bird litter in poultry-farming complexes // Zootechnics. 2005. № 6. P. 27–30.
12. Sudakov V. G., Ilyasov O. R. Superficial drains of the poultry-farming entities // Veterinary science. 2004. № 10. P. 39–42.
13. Researches on detection of admissible concentration of sewage from the agricultural complexes accepted at the station of biological cleaning of the fecal and economic sewerage of pig farms : report on NIR. M., 1977.
14. Demidov O. V. et al. Sewage treatment of feeding complexes of cattle // Works of All-Russian Research Institute of Sewage, Drainage and Water Supply. Issue 64. M., 1977.
15. Pashkovsky A. Utilization of sewage from farms of industrial type // International industrial magazine. 1976. № 2.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СОРТА РИСА КУБОЯР С ПРЕПАРАТОМ БЕНЗИХОЛ

П. И. КОСТЫЛЕВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией,
Ю. П. КАЛИЕВСКАЯ, научный сотрудник,

Всероссийский научно-исследовательский институт зерновых культур им. И. Г. Калиненко
(347740, г. Зерноград, Научный городок, д. 3)

М. В. ТЕСЛЯ, аспирант,

Азово-Черноморский инженерный институт Донского государственного аграрного университета
(347740, г. Зерноград, ул. Ленина, д. 21);

Р. Г. ГАФУРОВ, доктор химических наук, профессор,

Институт физиологически активных веществ РАН

(142432, Московская область, пос. Черноголовка, пр. Северный, д. 1)

Ключевые слова: рис, урожайность, бензихол, фиторегулятор, предшественники

В статье рассмотрены вопросы применения регулятора роста бензихола для повышения урожайности зерна риса. Этот препарат является фиторегулятором нового поколения, обладающий одновременно ауксиновой, ретардантной, стресспротекторной и иммуномодулирующей активностью. Препарат бензихол в стрессовых условиях активизирует в растениях две системы защиты против внутриклеточного окислительного стресса, который вызывают радикалы кислорода, возникающие при клеточном дыхании. Во-первых, бензихол существенно повышает уровень биосинтеза флавоноидов, связывающих и нейтрализующих кислородные радикалы; во вторых, активизирует систему супероксид-дисмутазы, разрушающей и обезвреживающей радикальные формы кислорода. Препаратом были обработаны семена сорта риса Кубояр перед посевом (5 мл/т) и листья вегетирующих растений (5 мл/га) в фазе кущения. Варианты опыта: 1) контроль, 2) обработка семян, 3) обработка листьев, 4) обработка семян и листьев. Предшественники: пласт многолетних трав (люцерна), оборот пласта, мелиоративное поле и рис на 2-й год после мелиоративного поля. В результате исследований установлено, что урожайность риса по двум предшественникам (люцерна, мелиоративное поле) наиболее эффективно повышалась при обработке семян, а по другим двум – семян и листьев, что и рекомендуется для использования в производстве. В среднем по всем предшественникам и годам урожайность зерна росла от 5,04 т/га на контроле до 5,74 т/га при обработке семян, 5,43 т/га – при обработке листьев и 5,87 т/га – при двойной обработке. Прибавки составили 0,70 т/га (13,8 %), 0,38 т/га (7,6 %), 0,83 т/га (16,4 %) соответственно.

INTERACTION OF RICE VARIETIES KUBOYAR WITH SUBSTANCE BENZIKHOL

P. I. KOSTYLEV, doctor of agricultural sciences, professor,

Y. P. KALIEVSKAYA, researcher, All-Russian Research Institute of Grain Crops after I. G. Kalinenko
(3 Nauchnyi gorodok, 347740, Zernograd)

M. V. TESLA, postgraduate student, Azov-Black Sea Engineering Institute of Don State Agrarian University
(21 Lenin Str., 347740, Zernograd)

R. G. GAFUROV, doctor of chemical sciences, professor,

Institute of Physiologically Active Compounds of Russian Academy of Sciences

(1 Severnyi proezd, 142432, v. Chernogolovka, Moscow region)

Keywords: rice, yield, benzikhol, phyto regulator, predecessors.

The article discusses the use of growth regulator benzihol to increase grain yield of rice. This drug is the phyto regulator of new generation that has auxin, retardant, stress protective and immunomodulatory activity. The drug has been processed varieties of rice seeds before sowing Kuboyar (5 ml/t), and the leaves of growing plants (5 ml/ha) in the phase of tillering. Experiment options include: 1) control, 2) treatment of seed, 3) treating leaves, 4) treating the seeds and leaves. Predecessors by perennial grasses (alfalfa), the turnover of the reservoir, reclamation field and rice 2nd year after reclamation field. The studies found that rice yields over all predecessors most effectively improve the processing of seeds and leaves, which is recommended for use in production. The average for all years predecessors and grain yield rose by 4.88 t/ha for control of up to 5.88 t/ha for seed treatment, 5.44 t/ha – the processing of leaves and 6.16 t/ha – at the double treatment. Increase was 1.00 t/ha (20.4 %) 0.56 t/ha (11.5 %), 1.28 t/h (26.2 %), respectively.

Положительная рецензия представлена Л. П. Бельтюковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Азово-Черноморского инженерного института Донского государственного аграрного университета.

Формирование максимальных урожаев риса возможно лишь при оптимизации физиологических процессов: водного обмена, минерального питания, фотосинтеза и взаимодействия между ассимилирующими и потребляющими ассимиляты органами [1]. Эти процессы можно регулировать с помощью различных стимуляторов.

Стресспротектор-фиторегулятор бензихол – совместная разработка Института физиологически активных веществ РАН и ООО «Инновационный центр ТАХИАТ», выполненная под руководством заслуженного деятеля науки РФ профессора Р. Г. Гафурова. Бензихол (N,N,N,N-диметилбензил (2-бензилоксиэтил)-аммонийхлорид) представляет собой структурный аналог известного ретарданта хлорхолинхлорида. Он менее токсичен и более эффективен, чем хлорхолинхлорид. Это головной препарат семейства стресспротекторов-фиторегуляторов нового поколения (СФНП), обладающий одновременно ауксиновой, антигиббереллиновой (ретардантной), стресспротекторной и адъювантной (иммуномодулирующей) активностью [2]. СФНП были получены на основе специально разработанной стратегии химического дизайна низкомолекулярных биорегуляторов путем объединения в молекуле химических фрагментов с взаимодополняющей физиологической активностью [3].

Бензихол в стрессовых условиях активирует в растениях две системы защиты против внутриклеточного окислительного стресса, который вызывают радикалы кислорода, возникающие при клеточном дыхании. Во-первых, он существенно повышает уровень биосинтеза флавоноидов, связывающих и нейтрализующих кислородные радикалы; во вторых, активирует систему супероксиддисмутазы, разрушающей и обезвреживающей радикальные формы кислорода. В результате значительно понижается уровень перекисного окисления липидов кислородными радикалами, которое повреждает клеточные микроструктуры. Это является физиологической основой стресспротекторной и иммуномодуляторной активности бензихола.

Все внешние стрессы повышают уровень внутриклеточного окислительного стресса, и при их достаточной высокой интенсивности устойчивость живых систем резко снижается или исчезает. В отсутствие стрессовых условий бензихол не активирует систем защиты против окислительного стресса. По целому ряду культур бензихол способствовал мобилизации внутренних ресурсов растений. В частности, у ярового ячменя он повышал урожайность на 0,46 т/га (на контроле – 2,85 т/га) [4]. Установлено положительное влияние препаратов фиторегуляторов Бензихола и Этихола в 0,01 % концентрации раствора на увеличение урожайности зеленой массы и семян

гороха [5]. По рису подобные исследования еще не проводились, поэтому они являются актуальными для повышения урожайности зерна.

Цель и методика исследований. Целью работы лаборатории селекции, семеноводства и технологии возделывания риса Всероссийского научно-исследовательского института зерновых культур было изучение влияния бензихола на рост, развитие и урожайность риса. В качестве материала для обработки использовали семена и растения высокопродуктивного среднеспелого сорта Кубояр.

Технологию выращивания риса применяли согласно рекомендациям, разработанным для условий Ростовской области [6, 7]. В качестве азотного удобрения использовали 46 % карбамид, фосфорного – 42 % гранулированный суперфосфат, калийного – 40 % калийная соль. Азотные удобрения вносили дробно: 2/3 от полной нормы перед посевом, 1/3 – в подкормку в фазу кущения, а фосфорные и калийные – полной нормой перед посевом [8]. Проведение полевых опытов осуществляли по методике полевого опыта [9]. Учетная площадь делянок – 50 м², повторность трехкратная. Предшественники: пласт многолетних трав (люцерна), оборот пласта, мелиоративное поле и рис на 2-й год после мелиоративного поля. Применяли четыре варианта опытов: 1) контроль, 2) обработка семян, 3) обработка листьев, 4) обработка семян и листьев. Препаратом были обработаны семена перед посевом и листья вегетирующих растений в фазе кущения с помощью ранцевого опрыскивателя. Доза составила 5 мл/т семян и 5 мл/га посева [3].

Погодные условия. Поскольку Бензихол полезен, в первую очередь как стресспротектор, то необходимо выявить реализацию этой активности путем сопоставления прибавки урожая с метеорологическими данными. В 2011 году апрель был холодным – 9,6 °С, что на 2,4 °С ниже среднемноголетних значений, в 2014 году этот месяц также был прохладным – 10,5 °С, на 1,5 °С ниже нормы (табл. 1). Май и летние месяцы в годы исследований были существенно выше среднемноголетних значений температуры.

Результаты исследований. Воздействие регуляторов роста и удобрений на урожай риса в Ростовской области и элементы его структуры было нами регулярно описано в материалах конференций и статьях [10–17]. В данной статье представлены обобщающие материалы.

Из табл. 2 видно, что по предшественнику «люцерна» в 2011 и 2014 годах прибавки урожайности от обработки семян составили 10,2 и 16,3 %, т. е. были существенно выше, чем в 2012 году с теплым апрелем – 5,6 %. Аналогичные результаты отмечены по предшественнику «мелиополе», прибавки 16,9 и 35,8 % против 5,1 %. При раннем посеве в апреле в годы с пониженной температурой обработка семян

Таблица 1
Метеорологические данные по метеостанции «Гигант» в сезонах 2011–2014 гг.

Table 1
Meteorological data for the meteorological station “Gigant” in the seasons of 2011–2014

Месяц Month	Сумма атмосферных осадков, мм Sum of atmospheric precipitation, mm					Среднемесячная температура, °C Average monthly temperature, °C				
	2011	2012	2013	2014	Норма Norm	2011	2012	2013	2014	Норма Norm
Апрель April	17,4	28,5	9,2	28,4	42,0	9,6	15,4	12,1	10,5	12,0
Май May	52,9	27,4	11,0	42,1	52,0	17,6	19,9	20,7	19,6	16,7
Июнь June	70,1	24,9	52,7	68,7	62,0	24,0	24,2	23	21,4	20,1
Июль July	76,5	41,6	32,7	20,1	62,0	27,6	25,5	24,6	25,5	22,5
Август August	26,4	21,9	45,8	0,7	49,0	22,9	24,4	24,1	26,8	21,6
Сентябрь September	13,3	0,0	89,0	23,1	35,0	16,7	19,0	15,2	17,7	16,5

Таблица 2
Влияние бензихола на урожайность риса по годам

Table 2
Influence of benzikhol on rice yield during the years

Предшественники Forecrops	Годы Years	Варианты Options					НСР ₀₅	ОС + ОР, % к контролю ST + PT, % to control
		Контроль Control	Предпосевная обработка се- мян (ОС) Pre-planting seed treatment (ST)	ОС, % к контролю ST, % to control	Опрыскивание вегетирующих растений (ОР) Spraying of vegetating plants (PT)	Двойная обработка ОС + ОР Double treatment (ST + PT)		
Люцерна Alfalfa	2011	6,45	7,11	10,2	6,42	7,01	0,66	8,7
	2012	7,11	7,15	5,6	7,16	7,19	0,47	1,1
	2014	7,90	9,19	16,3	8,82	9,12	0,89	15,4
Оборот пласта люцерны Alfalfa soil overturn	2011	5,28	4,96	-9,4	5,60	5,60	0,51	6,0
	2012	4,14	5,36	29,4	5,06	5,94	0,59	43,5
	2014	4,52	5,13	13,5	4,84	5,30	0,51	7,1
Мелиополе Meliofield	2011	4,78	5,59	16,9	4,85	5,54	0,47	17,2
	2012	5,73	6,02	5,1	5,68	5,98	0,53	4,4
	2014	3,29	4,47	35,8	4,05	4,34	0,46	31,9
Рис по рису Rice on rice	2011	3,50	3,89	11,1	3,63	4,05	0,38	15,7
	2012	4,36	4,94	13,3	5,33	5,60	0,45	28,4
	2014	3,45	5,06	46,7	3,69	4,73	0,70	37,4

бензихолом способствует существенному повышению урожайности на 10,2–35,8 %. Посев по двум другим предшественникам в теплых условиях мая уже не показывал таких контрастных различий.

В процессе наших исследований было установлено, что по предшественнику «люцерна» наибольшую урожайность зерна новый сорт Кубояр сформировал в среднем за 3 года в варианте с обработкой бензихолом семян: 7,82 т/га, что на 0,67 т/га выше контроля (7,15 т/га) (рис. 1). Другие варианты обработки также дали прибавки к контролю. Так, обработка семян и листьев повысила урожайность на 0,62 т/га, листьев – на 0,32 т/га.

Аналогично по предшественнику «мелиополе» обработка только семян способствовала формированию более высокой урожайности – 5,36 т/га (на 0,76 т/га выше контроля);

Обработка семян была более эффективной, чем листьев, и незначительно уступала двойной обработке (семена + листья) по предшественникам «оборот пласта» и «рис» поэтому в производстве можно использовать этот вариант применения бензихола, как менее затратный (табл. 2).

По другим предшественникам наблюдалась несколько иная закономерность (рис. 1). Максимальную урожайность зерна сорт Кубояр сформировал

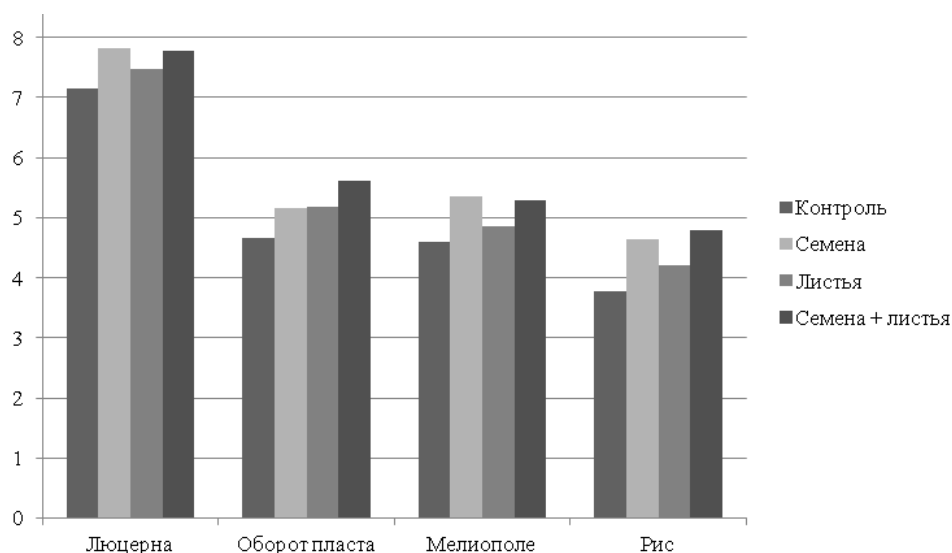


Рис. 1. Реакция риса на бензихол по урожайности зерна по четырем предшественникам (в среднем за 2011–2012, 2014 гг.)

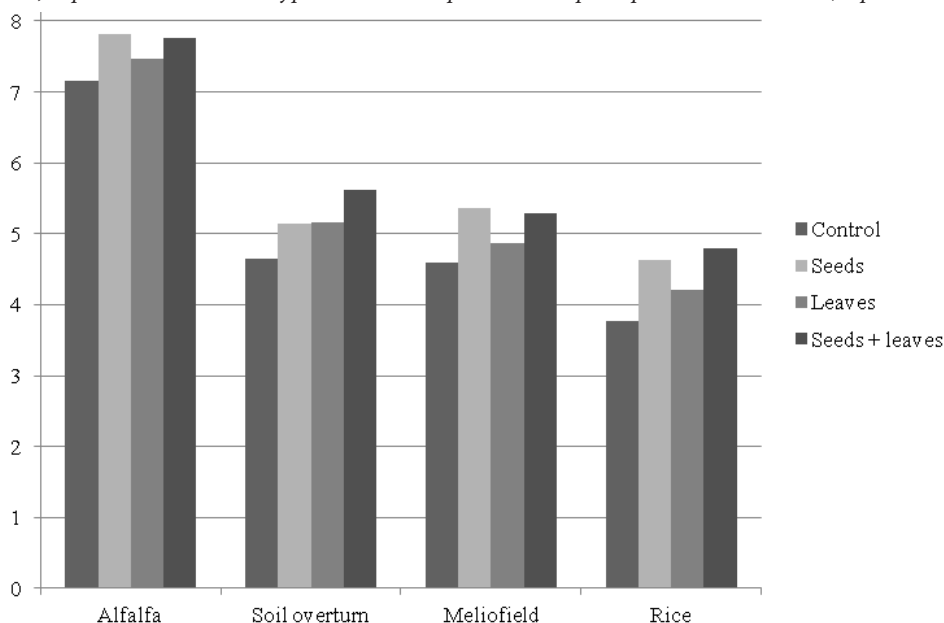


Fig. 1. Reaction of rice on benzikhhol according to rice yield by four forecrops (the average for 2011–2012, 2014)

в варианте с обработкой бензихолом семян и листьев по обороту пласта многолетних трав – 5,61 т/га, что на 0,96 т/га выше контроля (4,65 т/га) и по рису – 4,80 т/га (на 1,03 т/га выше). Обработка только семян или только листьев повышала урожайность несколько меньше, но при этом воздействие препарата на растения при обработке семян было более эффективным, чем листьев (табл. 2).

Таким образом, урожайность риса по двум предшественникам наиболее эффективно повышалась при обработке семян, а по другим двум – семян и листьев, что и рекомендуется для использования в производстве. В среднем по всем предшественникам и годам урожайность зерна росла от 5,04 т/га на контроле до 5,74 т/га при обработке семян, 5,43 т/га – при обработке листьев и 5,87 т/га – при двойной обработке. Прибавки составили 0,70 т/га (13,8 %), 0,38 т/га (7,6 %), 0,83 т/га (16,4 %) соответственно.

Анализ структуры урожая показывает, что прибавка происходила за счет увеличения числа выполненных зерен в метелке на 10–20 %. Масса 1000 семян в различных вариантах опыта при этом не менялась.

Выводы и рекомендации. При обработке семян бензихолом в среднем по четырем предшественникам и трем годам урожайность зерна сорта риса Кубояр росла от 5,04 т/га на контроле до 5,74 т/га при обработке семян, 5,43 т/га – при обработке листьев и 5,87 т/га – при двойной обработке. Прибавки составили 0,70 т/га (13,8 %), 0,38 т/га (7,6 %), 0,83 т/га (16,4 %) соответственно.

При раннем посеве в апреле с пониженной температурой обработка семян бензихолом способствует существенному повышению урожайности на 10,2–35,8 %.

Рекомендуется обрабатывать бензихолом семена риса перед посевом (5 мл/т) и вегетирующие растения в фазу кущения (5 мл/га посева).

Литература

1. Алешин Е. П., Алешин Н. Е. Рис. М., 1993. 504 с.
2. Гафуров Р. Г. Стресспротекторы-фиторегуляторы нового поколения – шанс для инновационного развития растениеводства в Республике Татарстан // Agriculture. 2008. № 2. Р. 60.
3. Гафуров Р. Г., Махмутова А. А. Новая группа синтетических ауксиновых биомиметиков: N- и O-бензилсодержащие соединения // Доклады РАН. 2003. Т. 391. С. 562–565.
4. Панина Н. В. Новый регулятор роста – бензихол // Защита и карантин растений. 2005. № 12. С. 26.
5. Ерохин А. И. Эффективность действия новых препаратов фиторегуляторов на рост, развитие растений и урожайность гороха // Зернобобовые и крупяные культуры. 2013. № 2. С. 120–123.
6. Костылев П. И., Степовой В. И., Парфенюк А. А. Рекомендации по выращиванию риса в Ростовской области. Ростов-на-Дону, 2004. 112 с.
7. Костылев П. И., Парфенюк А. А., Степовой В. И. Северный рис (генетика, селекция, технология). Ростов-на-Дону, 2004. 576 с.
8. Натальин Н. Б. Рисоводство. М. : Колос, 1973. 280 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1985. 351 с.
10. Костылев П. И., Репкина Н. В., Гафуров Р. Г. Взаимодействие сорта риса Кубояр с фиторегулятором бензихол // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур : мат. докл. 7-й конф. Анапа, 2012. С. 69–72.
11. Костылев П. И., Репкина Н. В. Взаимодействие риса с микробиологическим препаратом экстрасол и стимулятором бензихол // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур : мат. 8-й конф. Анапа, 2014. С. 149–152.
12. Костылев П. И., Репкина Н. В., Калиевская Ю. П. Влияние бензихола на урожайность зерна риса // Зерновое хозяйство России 2015. № 5. С. 36–39.
13. Тесля М. В., Костылев П. И., Калиевская Ю. П. Влияние стимуляторов на урожайность сортов риса в Ростовской области // Достижения и перспективы развития селекции и возделывания риса в странах с умеренным климатом : мат. междунар. науч. интернет-конф. ВНИИ риса 26–27 ноября 2015 г. С. 141–148.
14. Костылев П. И., Краснова Е. В., Редькин А. А., Калиевская Ю. П., Тесля М. В. Связь урожайности риса, суммы активных температур и осадков в Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2016. № 2. С. 41–45.
15. Тесля М. В., Костылев П. И., Калиевская Ю. П. Изменение элементов структуры урожая риса при воздействии стимуляторов роста // Современные решения в развитии сельскохозяйственной науки и производства : мат. междунар. конф. молодых ученых (26–30 июля 2016 г.). Краснодар, 2016. С. 179–187.
16. Калиевская Ю. П., Костылев П. И., Тесля М. В. Влияние стимуляторов роста и удобрений на урожайность риса из различных по размеру фракций семян // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты растений и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур : мат. 9-й науч.-практ. конф. Анапа, 2016. С. 72–78.
17. Тесля М. В., Костылев П. И., Калиевская Ю. П. Воздействие регуляторов роста и удобрений на элементы структуры урожая риса в Ростовской области // Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты растений и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур : мат. 9-й науч.-практ. конф. Анапа, 2016. С. 144–151.

References

1. Alyoshin E. P., Alyoshin N. E. Rice. M., 1993. 504 p.
2. Gafurov R. G. Stressprotectors and phyto regulators of new generation – a chance for innovative development of crop production in the Republic of Tatarstan // Agriculture. 2008. № 2. P. 60.
3. Gafurov R. G., Makhmutova A. A. New group of synthetic auxin biomimetics: N-and the O-benzylcontaining connections // Reports of RAS. 2003. Vol. 391. P. 562–565.
4. Panina N. V. The new regulator of growth – benzikhol // Protection and quarantine of plants. 2005. № 12. P. 26.
5. Yerokhin A. I. Efficiency of effect of new medicines of phyto regulators on growth, development of plants and productivity of peas // Leguminous and cereal crops. 2013. № 2. P. 120–123.
6. Kostylev P. I., Stepovoy V. I., Parfenyuk A. A. Recommendations about cultivation of rice in the Rostov region. Rostov-on-Don, 2004. 112 p.
7. Kostylev P. I., Parfenyuk A. A., Stepovoy V. I. Northern rice (genetics, selection, technology). Rostov-on-Don, 2004. 576 p.
8. Natalyin N. B. Rice growing. M. : Kolos, 1973. 280 p.
9. Dospekhov B. A. Methodics of field experiment. M., 1985. 351 p.
10. Kostylev P. I., Repkina N. V., Gafurov R. G. Interaction of a grade of rice Kuboyar with the phyto regulator benzikhol // Prospects of use of new forms of fertilizers, remedies and regulators of growth of plants in agrotechnologies of crops : proc. of the 7th symp. Anapa, 2012. P. 69–72.

11. Kostylev P. I., Repkina N. V. Interaction of rice with microbiological medicine extrasol and a stimulator benzikhol // Prospects of use of new forms of fertilizers, remedies and regulators of growth of plants in agrotechnologies of crops : proc. of the 8th symp. Anapa, 2014. P. 149–152.
12. Kostylev P. I., Repkina N. V., Kaliyevskaya Yu. P. Influence of benzikhol on productivity of rice // Grain farming of Russia 2015. № 5. P. 36–39.
13. Teslya M. V., Kostylev P. I., Kaliyevskaya Yu. P. Influence of stimulators on productivity of grades of rice in the Rostov region // Achievement and the prospects of development of selection and cultivation of rice in the countries with a temperate climate : proc. of intern. internet symp. for All-Russian Research Institute of rice (November 26–27, 2015). P. 141–148.
14. Kostylev P. I., Krasnova E. V., Redkin A. A., Kaliyevskaya Yu. P., Teslya M. V. Communication of productivity of rice, the amount of active temperatures and rainfall in the Rostov region // Grain farming of Russia. 2016. № 2. P. 41–45.
15. Teslya M. V., Kostylev P. I., Kaliyevskaya Yu. P. Change of elements of structure of a harvest of rice in case of impact of growth factors // Modern decisions in development of agricultural science and production : proc. of intern. symp. of young scientists (July 26–30, 2016). Krasnodar, 2016. P. 179–187.
16. Kaliyevskaya Yu. P., Kostylev P. I., Teslya M. V. Influence of growth factors and fertilizers on productivity of rice from fractions of seeds, varying by size // Prospects of use of new forms of fertilizers, remedies of plants and regulators of growth of plants in agrotechnologies of crops : proc. of the 9th symp. Anapa, 2016. P. 72–78.
17. Teslya M. V., Kostylev P. I., Kaliyevskaya Yu. P. Impact of regulators of growth and fertilizers on elements of structure of a harvest of rice in the Rostov region // Prospects of use of new forms of fertilizers, means of protection of plants and regulators of growth of plants in agrotechnologies of crops : proc. of the 9th symp. Anapa, 2016. P. 144–151.

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

Ключевые слова: мясная продуктивность, рост и развитие, ЭМ-препарат, качество мяса, крупный рогатый скот.

Применение в кормлении крупного рогатого скота микробиологических препаратов позволяет улучшить обмен веществ в организме животного и, как следствие, повысить мясную продуктивность, улучшить морфологический состав туш убойных животных. Установлено, что лучшей энергией роста обладал молодняк опытных групп. Так, начиная с 11-месячного возраста и до конца эксперимента, телки опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной группы по живой массе. Причем достоверно лучше всех рос молодняк 2 группы. Так, в возрасте 12 мес. телочки 2 опытной группы превосходили аналогов из контрольной группы на 15,5 кг (5,0 %) ($P < 0,01$), доля влияния препарата составила 8,7 %. В возрасте 14 мес. разница между этими группами составила 22,4 кг (6,1 %) ($P < 0,001$), доля влияния препарата составила 19,2 %. К концу опыта эта разница составляла 22,9 кг, или 5,4 % ($P < 0,01$), доля влияния препарата – 11,7 %. Телочки 1 опытной группы занимали промежуточное положение по этому показателю. В начале эксперимента достоверных различий по изучаемым параметрам между группами не наблюдалось. Однако к концу эксперимента отмечено повышение в крови телочек опытных групп гемоглобина на 2,8–3,8 %, эритроцитов – на 1,5–2,9 %, общего белка – на 2,1–2,3 %, глюкозы – на 3,4–6,9 %, общих липидов – на 2,0–4,1 % по сравнению с животными контрольной группы. Активность АсАТ в крови молодняка опытных групп к концу эксперимента возросла на 4,9–7,3 %, а АлАТ – на 4,7–9,4 % по сравнению с контролем.

METHOD OF INCREASING THE MEAT PRODUCTIVITY OF CATTLE

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

Keywords: meat productivity, growth and development, EM-preparation, meat quality, cattle.

Using microbiological agents in cattle feeding helps to improve metabolism and consequently improve meat productivity, as well as morphological composition of carcasses of slaughter animals. It has been found that the best growth energy was shown by the calves of the experimental groups, starting from 11 months of age until the end of the experiment. Heifers of the experimental group surpassed their counterparts from the control group in live weight. And significantly better grew the young cattle from the 2nd group. So, at the age of 12 months, the heifers of the experimental group were superior to their counterparts in the control group by 15.5 kg (5.0 %) ($P < 0.01$), the percentage influence of the drug amounted to 8.7 %. At the age of 14 months the difference between these groups was 22.4 kg (6.1 %) ($P < 0.001$), the percentage influence of the drug amounted to 19.2 %. Towards the end of the experiment, this difference was 22.9 per kg or 5.4 % ($P < 0.01$), the percentage influence of the drug – 11.7 %. Heifers of the 1st experimental group took an intermediate position for this indicator. In the beginning of the experiment no significant differences in the studied parameters between the groups were observed. However, by the end of the experiment, in the heifers of the 2nd experimental group there was an increase of hemoglobin by 2.8–3.8 %, erythrocytes – 1.5 and 2.9 %, total proteins – by 2.1 and 2.3 %, glucose – 3.4–6.9 %, total lipids – 2.0–4.1 %, compared with control animals. Activity of AST in the blood of calves from experimental groups at the end of experiment increased by 4.9–7.3 % and ALT – by 4.7–9.4 %, compared to the control group.

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

В последние годы в развитии отечественного животноводства достигнуты заметные положительные изменения. Основой качественного перевооружения и модернизации животноводческих предприятий стала реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.

Все чаще говорят о необходимости развития мясного скотоводства в нашей стране – единственной отрасли, которая в условиях насыщенного рынка молоком и стабилизации поголовья молочных коров может решить проблему производства говядины [4, 5, 10].

Представляется возможным увеличить производство говядины за счет повышения интенсивности роста молодняка, которая сейчас довольно низкая (в среднем около 420 г), и выращивания его до тяжелых весовых кондиций, но полностью удовлетворить потребности населения в говядине за счет молочного стада уже невозможно. Выход из сложившегося положения один – развитие мясного скотоводства [1, 3, 6, 9–16].

Увеличение производства мяса – говядины – должно идти за счет повышения продуктивности животных. Изучение формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота показало, что при интенсивном выращивании молодняк к 15–18-месячному возрасту может достигать большой массы, причем соотношение тканей в туше и химическом составе мяса будут соответствовать продукции высокого качества.

При этом кормление в животноводстве – главный фактор, связывающий животных с окружающей средой и определяющий их здоровье, продуктивность, плодовитость и жизнеспособность получаемого молодняка [2, 7, 8, 11–20].

Для того, чтобы производить дешевое мясо и молоко, применяют способы повышения продуктивности с использованием стимуляторов роста, которые позволяют животным проявлять свой генетический потенциал как можно быстрее и эффективнее. Для этого все большее применение находят микробные препараты. Одни из них содержат живые микроорганизмы-симбионты бактерий желудочно-кишечного тракта, другие получают, используя микроорганизмы, не относящиеся к нормальной микрофлоре пищеварительного тракта животных. Такие препараты состоят из убитых бактерий и используются в качестве белковых добавок.

Цель и методика исследований. Исходя из вышеизложенного, для проведения эксперимента нами были взяты 2 микробиологических препарата: «Байкал ЭМ 1» и «ЭМ–Курунга». Эти препараты не содержат генетически измененных микроорганизмов, они представляют собой культуры, которые имеются в естественной среде нашей планеты.

Целью наших исследований было выявить влияние этих препаратов на рост и развитие телочек герфордской породы, гематологические показатели, а также на показатели контрольного убоя.

Для достижения поставленной цели нами был проведен научно-хозяйственный опыт на базе ФГУП «Троицкое» Троицкого района Челябинской области. Были сформированы три группы телок аналогов по 10 голов в каждой. Телкам первой опытной группы дополнительно в состав рациона вводили препарат «Байкал ЭМ 1» в дозе 30 мл на голову в сутки, второй опытной группе давали препарат «ЭМ–Курунга» в дозе 500 мл на голову в сутки. Третья группа юбла контрольной.

Результаты исследований. До начала исследований все группы животных подверглись контрольному взвешиванию. Результаты контрольных взвешиваний фиксировались в специальном журнале. Рацион кормления включал в себя: сено, сенаж, концентраты.

В начале опыта телки имели практически одинаковую живую массу (рис. 1), что свидетельствует об идентичности животных, подобранных в группы.

В ходе опыта нами установлено, что лучшей энергией роста обладал молодняк опытных групп. Так, начиная с 11-месячного возраста и до конца эксперимента, телки опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной группы по живой массе. Причем достоверно лучше всех рос молодняк 2 группы. Так, в возрасте 12 месяцев телочки 2 опытной группы превосходили аналогов из контрольной группы на 15,5 кг (5,0 %) ($P < 0,01$), доля влияния препарата составила 8,7 %. В возрасте 14 месяцев разница между этими группами составила 22,4 кг (6,1 %) ($P < 0,001$), доля влияния препарата составила 19,2 %. К концу опыта эта разница составляла 22,9 кг или 5,4 % ($P < 0,01$), доля влияния препарата – 11,7 %. Телочки 1 опытной группы занимали промежуточное положение по этому показателю.

Анализ морфологических и биохимических показатели крови телочек показал, что у животных всех подопытных групп данные показатели находились в пределах физиологической нормы. В начале эксперимента достоверных различий по изучаемым параметрам между группами не наблюдалось. Однако к концу эксперимента отмечено повышение в крови телочек опытных групп гемоглобина на 2,8–3,8 %, эритроцитов – на 1,5–2,9 %, общего белка – на 2,1–2,3 %, глюкозы – на 3,4–6,9 %, общих липидов – на 2,0–4,1 % по сравнению с животными контрольной группы. Активность АсАТ в крови молодняка опытных групп к концу эксперимента возросла на 4,9–7,3 %, а АлАТ – на 4,7–9,4 %, по сравнению с контролем.

При достижении возраста 16 месяцев был проведен контрольный убой молодняка (по 3 головы из каждой группы), результаты которого отражены в табл. 1.

Результаты контрольного убоя телочек свидетельствуют о существенной зависимости показателей мясной продуктивности от дачи микробиологических препаратов. Так по массе парной туши животные опытных групп превосходили аналогов из контрольной группы, соответственно 1 – на 4,6 кг, или

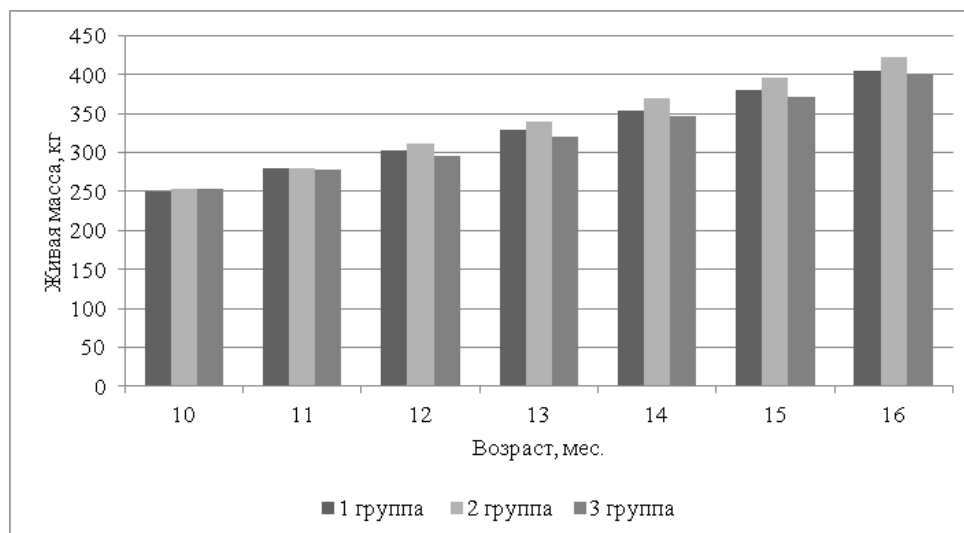


Рис. 1. Динамика живой массы подопытного молодняка

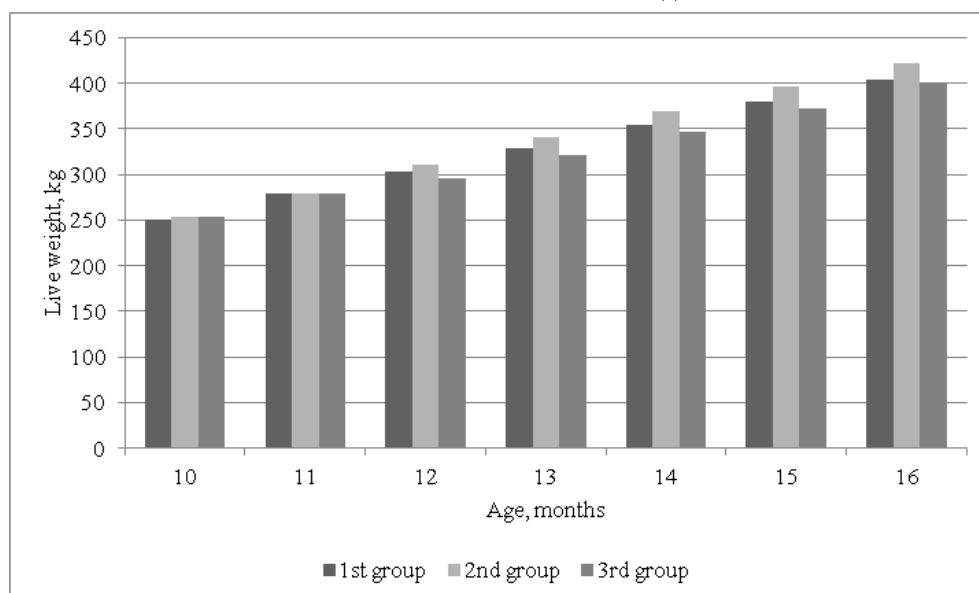


Fig. 1. Dynamics of live weight of the experimental calves

на 2,3 %, 2 – на 20,4 кг, или на 9,4 %. Наибольший убойный выход был у телочек 2 опытной группы (55 %), а наименьший – у телочек контрольной группы (52,6 %).

Следовательно, использование микробиологических препаратов при кормлении молодняка крупного рогатого скота является дополнительным резервом повышения мясной продуктивности в товарном скотоводстве.

Одним из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, является морфологический состав туш. Как известно, наиболее ценными компонентами туши являются мускульная и жировая ткани. Чем больше в туше мякоти и меньше костей, хрящей и сухожилий, тем выше пищевые достоинства мяса.

Показатели морфологического состава туш подопытного молодняка приведены в табл. 2.

Анализ морфологического состава туш свидетельствует о том, что мясо всех животных характеризовалось оптимальным морфологическим составом.

В тушах откормленных телочек содержалось 77,9–79,5 % мякоти и 16,5–17,0 % костей. По массе мякоти животные 1 и 2 опытных группы превосходили телочек контрольной группы на 4,7 кг и на 19,3 кг соответственно. Наибольший коэффициент мясности был во 2 группе – 4,95, а наименьший – в контрольной (4,58). Следовательно, лучшее соотношение мякоти и кости было у телочек второй опытной группы. Анализ морфологического состава туш подопытного молодняка свидетельствует, что относительное содержание костей меньше у животных опытных групп. По относительному содержанию хрящей и сухожилий отмечается такая же закономерность.

Выводы. Использование микробиологических препаратов в кормлении молодняка жвачных животных позволяет улучшить обмен веществ в организме, ускорить их рост и развитие, повысить мясную продуктивность и улучшить морфологический состав туш телочек. При этом лучшие результаты были получены в группе, где применялся микробиологический препарат «ЭМ-Курunga».

Таблица 1
Результаты контрольного убоя телочек ($n = 3, \bar{O} \pm S\bar{X}$)
Table 1
Results of the control slaughter of heifers ($n = 3, \bar{O} \pm S\bar{X}$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	1	2	Контрольная Control
Предубойная масса, кг Pre-slaughter weight, kg	392,7 $\pm$ 4,3	409,3 $\pm$ 7,0*	387,3 $\pm$ 1,4
Масса парной туши, кг Hot carcass weight, kg	201,1 $\pm$ 4,9	216,9 $\pm$ 6,4*	196,5 $\pm$ 2,6
Выход туши, % Carcass yield, %	51,2	53,0	50,7
Масса внутреннего жира, кг Weight of internal fat, kg	7,90 $\pm$ 0,09*	8,20 $\pm$ 0,15**	7,40 $\pm$ 0,03
Убойная масса, кг Slaughter weight, kg	209,0 $\pm$ 4,9	225,1 $\pm$ 6,5*	203,9 $\pm$ 2,6
Убойный выход, % Slaughter yield, %	53,2	55,0	52,6

Примечание: здесь и далее * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Note: here and below, * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$.

Таблица 2
Морфологический состав туши ($n = 3, \bar{O} \pm S\bar{X}$)
Table 2
Morphological composition of carcass ($n = 3, \bar{O} \pm S\bar{X}$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	1	2	Контрольная Control
Масса охлажденной туши, кг Chilled carcass weight, kg	199,2 $\pm$ 4,9	215,2 $\pm$ 6,3*	194,2 $\pm$ 2,6
Масса мякоти, кг Pulp weight, kg	157,8 $\pm$ 4,0	172,4 $\pm$ 5,8*	153,1 $\pm$ 2,2
Выход мякоти, % Pulp yield, %	78,4	79,5	77,9
Масса костей, кг Bone weight, kg	32,7 $\pm$ 0,7	34,9 $\pm$ 2,0	33,4 $\pm$ 0,2
Выход костей, % Bone yield, %	16,5	16,5	17,0
Масса сухожилий, кг Tendon weight, kg	7,9 $\pm$ 0,1	7,7 $\pm$ 0,3	8,5 $\pm$ 0,3
Выход сухожилий, % Tendon yield, %	4,1	3,5	4,3
Выход мякоти на 100 кг живой массы, кг Pulp yield per 100 kg of live weight, kg	40,2 $\pm$ 0,59	42,1 $\pm$ 0,70*	39,5 $\pm$ 0,42
Коэффициент мясности Beefiness coefficient	4,83	4,95	4,58

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. Влияние микробиологических препаратов на конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 11–12.
3. Белооков А. А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ-технологии в скотоводстве : дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2013.
4. Белооков А. А. Экономическая эффективность применения продуктов ЭМ-технологии при выращивании молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 28–29.
5. Белооков А. А., Плис О. В. Влияние ЭМ-препаратов на рост и развитие телят // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 5. С. 20–21.
6. 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.
7. Быкова О. А. Мясная продуктивность молодняка симментальской породы при использовании в рационах кормовых добавок из местных источников // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5. С. 117–120.

8. Горелик О. В., Белооков А. А., Ерзилеев М. Убойные качества телочек герефордской породы при использовании ЭМ-препаратов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 8. С. 14–16.
9. Калашников В. В., Амерханов Х. А., Левахин В. И. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 2–5.
10. Лабинов В. В. Современное состояние и перспективы развития животноводства // Комбикорма. 2014. № 12. С. 2–5.
11. Шундулаев Р. А., Савенко Н. А. Сбалансированное кормление при выращивании коров // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 8. С. 14–16.
12. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability upon applying "Albit-Bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
13. 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.
14. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В., Кошчаев А. Г. Морфологический состав мышечной массы при использовании природных энтеросорбентов // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10. С. 35–39.
15. Горелик В. С., Горелик О. В., Ребезов М. Б. Молочная продуктивность коров при применении сукцинат хитозана // Молодой ученый. 2016. № 3. С. 426–428.
16. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Повышение качества молочных продуктов при использовании природных кормовых добавок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 176–179.
17. Горелик О. В. Молочная продуктивность, состав и технологические свойства молока коров // БИО. 2003. № 10. С. 24.
18. Лоретц О. Г., Белоокова О. В., Горелик О. В. Опыт применения ЭМ-технологии в молочном скотоводстве // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12. С. 34–37.
19. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В. Влияние природных энтеросорбентов на молочную продуктивность коров // Труды Кубанского аграрного университета. № 5. 2015. С. 189–192.
20. Gorelik O. V., Gorelik L. S., Gorelik V. S. Efficiency of beef production when raising the calves of different species // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 3. P. 53–60.

References

1. Belookov A. A., Belookova O. V. Use of products of EM–technology in cattle feeding // Bulletin of agrarian and industrial complex of the Upper Volga. 2015. № 1. P. 30–34.
2. Belookov A. A. Influence of microbiological medicines on conversion of nutrients of a forage in meat products // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 6. P. 11–12.
3. Belookov A. A. Theoretical and practical aspects of application of products of EM–technology in cattle breeding : dis. ... dr. of agr. sciences. Orenburg, 2013.
4. Belookov A. A. Cost efficiency of application of products of EM–technology in case of cultivation of young cattle // Dairy and meat cattle breeding. 2012. № 2. P. 28–29.
5. Belookov A. A., Plis O. B. Influence of EM–medicines on growth and development of calves // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 5. P. 20–21.
6. Belookova O. V., Belookov A. A. Productivity of cattle upon including microbiological drugs in epy diet // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 4. P. 26–27.
7. Bykova O. A. Meat productivity of young growth of Simmental breed when using in diets of feed additives from local sources // News of the Orenburg state agricultural university. 2015. № 5. P. 117–120.
8. Gorelik O. V., Belookov A. A., Erzileev M. Slaughter traits of Hereford calves upon using EM–treatment // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 8. P. 14–16.
9. Kalashnikov B. B., Amerkhanov H. A., Levakhin V. I. Meat cattle breeding: condition, problems and prospects of development // Dairy and meat cattle breeding. 2010. № 6. P. 2–5.
10. Labinov V. V. Current state and prospects of development of livestock production // Compound feeds. 2014. № 12. P. 2–5.
11. Shundulayev R. A., Savenko N. A. The balanced feeding in case of cultivation of cows // Dairy and meat cattle breeding. 2004. № 8. P. 14–16.
12. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability upon applying "Albit-Bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
13. 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.
14. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V., Koshchayev A. G. Morphological structure of muscle bulk when using natural enterosorbents // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 35–39.
15. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B. Dairy productivity of cows in case of application of chitosan succinate // Young scientist. 2016. № 3. P. 426–428.
16. Donnik I. M., Neverova O. P., Gorelik O. V. Improvement of quality of dairy products when using natural feed additives // Works of the Kuban state agricultural university. 2015. № 56. P. 176–179.
17. Gorelik O. V. Dairy productivity, structure and technological properties of milk of cows // BIO. 2003. № 10. P. 24.
18. Lorets 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.
19. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V. Influence of natural enterosorbents on dairy productivity of cows // Works of the Kuban agricultural university. № 5. 2015. P. 189–192.
20. Gorelik O. V., Gorelik L. S., Gorelik V. S. Efficiency of beef production when raising the calves of different species // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 3. P. 53–60.

ОЦЕНКА СОРТОВ ГОРОХА В РАЗНЫХ ЗОНАХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ 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: горох, сорта, почвенно-климатическая зона, госсортоучасток (ГСУ), урожайность, масса 1000 семян, высота растений, устойчивость к полеганию, продолжительность периода вегетации.

Испытуемые сорта гороха в среднем за три года сформировали урожайность, которая колебалась в Северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) на уровне 2,22–2,98 при средней по сортам 2,50 т/га. Наибольшая урожайность зерна гороха получена по сортам Красноуфимский 11, Ямальский – 2,97 и 2,98 т/га соответственно, что выше по сравнению со стандартным сортом Красноус на 0,60 т/га или на 25,0 %. Урожайность сортов Мультик и Марафон составляла 2,22–2,48 т/га и по отношению к стандарту 93,2–104,2 %. Средняя урожайность сортов гороха за годы испытания на Богдановическом ГСУ (Северная лесостепь предгорий Зауралья) равнялась 2,80 т/га, что выше, чем на Манчажском ГСУ на 0,30 т/га, или на 12,0 %. Лучшие показатели по урожайности гороха здесь были не только у сортов Красноуфимский 11 – 2,88 и Ямальский – 3,01, но и у сортов Красноус – 2,92, Агроинтел – 2,93 т/га. Урожайность сортов гороха в обеих почвенно-климатических зонах по годам существенно различалась. На Манчажском ГСУ (Северная лесостепь Предуралья) более адаптированными к местным условиям были сорта Красноуфимский 11 и Ямальский, а на Богдановическом ГСУ (Северная лесостепь предгорий Зауралья) ассортимент пополнился сортами Красноус и Агроинтел. Сорта, которые имели самую высокую продуктивность в зонах Северной лесостепи предгорий Зауралья и Северной лесостепи Предуралья, характеризовались наибольшей массой 1000 семян, меньшей высотой растений, большей устойчивостью к полеганию.

ASSESSMENT OF PEA CULTIVARS IN DIFFERENT AREAS OF THE NORTHERN FOREST STEPPE IN TRANS-URALS

S. K. MINGALEV,

doctor of agricultural sciences, professor, head of the department,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: pea, cultivar, soil climatic zone, state variety testing plots (SVTP), yield, weight of 1000 seeds, plant height, lodging resistance, the duration of the growing season.

The tested pea cultivars in three years (on average) created the productivity which fluctuated in the Northern forest-steppe of the Cis-Urals (Manchazhskiy SVTP) at the level of 2.22–2.98 (with average of 2.50 t/ha). The greatest productivity of grain of peas was received on the following cultivars: Krasnoufimskiy 11, Yamal – 2.97 and 2.98 t/ha respectively, which higher than a standard cultivar Krasnous on 0.60 t/ha or by 25.0 %. Productivity of the Multik and the Marathon cultivars made 2.22–2.48 t/ha and in relation to the standard of 93.2–104.2 %. Average productivity of the cultivars in the years of testing on Bogdanovich SVTP (the northern forest-steppe of the foothills of the Trans-Urals) equaled 2.80 t/ha which is higher than on Manchazhskiy SVTP on 0.30 t/ha, or for 12.0 %. The best indicators on productivity of peas were not only in cultivars Krasnoufimskiy 11 – 2.88 and Yamal here – 3.01, but also in cultivars Krasnous – 2.92, Agointel – 2.93 t/ha. Productivity of peas cultivars in both soil and climatic zones by years significantly differed. On Manchazhskiy SVTP (the northern forest-steppe of the Cis-Urals) cultivars Krasnoufimskiy 11 and Yamal were more adapted to local conditions, and on Bogdanovich SVTP (the northern forest-steppe of the foothills of Trans-Urals) the assortment was replenished with cultivars Krasnous and Agointel. The cultivars which had the highest productivity in zones of the northern forest-steppe of the foothills of the Trans-Urals and the northern forest-steppe of the Cis-Urals were characterized with the greatest weight of 1000 seeds, the smaller height of plants, stronger resistance to drowning.

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

В решении проблемы растительного белка важная роль принадлежит зернобобовым культурам. В Свердловской области ассортимент зернобобовых культур представлен горохом посевным и полевым (пелюшка), викой яровой и люпином. Однако доминирующей зернобобовой культурой остается горох посевной, а остальные занимают сравнительно небольшие площади [5]. Горох обладает рядом достоинств, таких как скороспелость, высокое содержание белка в зерне и зеленой массе, биологическая способность к фиксации атмосферного азота, что позволяет отнести горох к культурам, улучшающим почвенное плодородие, он – прекрасный предшественник. В мире посевы гороха составляют около 10 млн. га со средней урожайностью 1,8 т/га, в России – около 1 млн. га. [8]. Урожайность сортов гороха, допущенных к ис-

пользованию в хозяйствах области, редко превышает 1,5–2,2 т/га [7]. К основным причинам, снижающим урожайность гороха, относится полегание растений, затрудняющее уборку зерна. Однако достижения современной селекции в корне изменили архитектуру, появились сорта, которые значительно повысили технологичность возделывания культуры [6, 9]. Сорт был и остается основой и наиболее эффективным средством повышения продуктивности посевов. Из 118 сортов гороха, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ в 2014 году, только 33 % относятся к новым сортам (не старше 5 лет) [2]. Поэтому оценка испытываемых сортов гороха, обеспечивающих наибольшую урожайность и адаптивность, является актуальной задачей для Среднего Урала.

Таблица 1
Урожайность зерна гороха в зависимости от сорта в разных зонах Северной лесостепи, ц/га
Table 1

Yield of pea grain, depending on the cultivar in the different zones of the northern forest steppe, dt/ha

Сорт Cultivar	Годы Years			Среднее за 3 года Average for 3 years	Отклонение Deviation	
	2013	2014	2015		ц/га dt/ha	% %
Манчажский ГСУ (Северная лесостепь Предуралья) Manchazhskiy SVTP (Northern Cis-Urals steppe)						
Красноус Krasnous	18,1	27,5	25,8	23,8	–	100
Агроинтел Agrointel	16,7	26,4	23,8	22,3	– 1,5	93,7
Красноуфимский 11 Krasnoufimskiy 11	23,3	30,2	35,8	29,8	6,0	125,2
Красноуфимский 93 Krasnoufimskiy 93	20,0	26,6	20,4	22,4	– 1,4	94,1
Марафон Marathon	17,3	32,8	24,3	24,8	1,0	104,2
Мультик Multik	20,9	23,3	22,5	22,2	– 1,6	93,2
Ямальский Yamalskiy	20,4	34,2	34,4	29,7	5,9	124,8
НСР ₀₅ , ц/га NSR ₀₅ , dt/ha	1,6	1,6	1,8	–	–	–
Богдановический ГСУ (Северная лесостепь предгорий Зауралья) Bogdanovich SVTP (North steppe foothills of the Trans-Urals)						
Красноус Krasnous	22,5	41,0	24,2	29,2	–	100
Агроинтел Agrointel	28,0	42,2	19,6	29,3	0,1	100,3
Красноуфимский 11 Krasnoufimskiy 11	21,7	40,0	24,8	28,8	– 0,4	98,6
Красноуфимский 93 Krasnoufimskiy 93	19,4	37,1	20,2	25,6	– 3,6	87,7
Марафон Marathon	19,7	29,8	19,8	26,4	– 2,8	90,4
Мультик Multik	17,6	41,8	20,1	26,5	– 2,7	90,8
Ямальский Yamalskiy	21,8	45,0	23,4	30,1	0,9	103,1
НСР ₀₅ , ц/га NSR ₀₅ , dt/ha	2,4	3,5	1,4	–	–	–

Цель и методика проведения исследований.

Цель исследований – дать оценку параметров продуктивности сортов гороха в разных условиях Северной лесостепи Свердловской области.

Исследования по оценке испытываемых сортов гороха проводились в Северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) и Северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановический ГСУ) в 2013–2015 годах [1, 3, 4]. В изучении было 7 сортов гороха разных регионов происхождения, в том числе Красноус (ст.), Агроинтел, Красноуфимский 11, Красноуфимский 93, Марафон, Мультик, Ямальский. Агротехника возделывания гороха общепринятая для Свердловской области. Предшественник на Манчажском госсортоучастке – озимая тритикале, Богдановическом – черный чистый пар. Даты посева гороха по сортоучасткам соответственно: 2013 год – 09.05, 16.05, 2014 год – 14.05, 16.05, 2015 год – 08.05. Минеральные удобрения и химические средства защиты не использовались.

На Богдановическом ГСУ, расположенном в северной лесостепи Предгорий Зауралья, преобладают черноземы, более сбалансированы по составу основных минеральных веществ и имеют высокое содержание гумуса (5,6 %), бонитет – 78 баллов. В Манчажском ГСУ, находящемся тоже в северной лесостепи, но в Предуралье, преобладают серые и темно-серые лесные почвы, в основном бедные, как по содержанию гумуса (3,4 %), так и по обеспеченности основными элементами питания растений; бонитет ниже 65 баллов. В Северной лесостепи предгорий Зауралья сумма положительных температур воздуха за период с температурой выше 10 °C составляет 1844, количество осадков за вегетационный период – 225–250 мм, ГТК в пределах 1,2–1,4. Климат Северной лесостепи Предуралья умеренно теплый, сумма температур больше 10 °C составляет 1500–1700, осадков за лето выпадает 300–500 мм, гидротермический коэффициент равен 1,6. Погодные условия в годы исследований были разные, что позволило выявить наиболее адаптивные сорта гороха для условий Северной лесостепи Среднего Урала.

Результаты исследований. Урожайность гороха зависела как от сорта, так и от места расположения ГСУ (табл. 1). Испытуемые сорта гороха в среднем за три года сформировали урожайность, которая колебалась в Северной лесостепи Предуралья на уровне 22,2–29,8 при средней по сортам – 25,0 ц/га. Наибольшая урожайность зерна гороха получена по сортам Красноуфимский 11 и Ямальский – 29,7 и 29,8 ц/га соответственно, что выше по сравнению со стандартным сортом Красноус на 6,0 ц/га, или на 25,0 %. Урожайность других сортов составляла от 22,2 у Мультика до 24,8 ц/га у Марафона и по отношению к стандарту 93,2–104,2 %. В 2013 году в Манчажском ГСУ сорт

Красноуфимский 11 с урожайностью 23,3 ц/га существенно ($HCP_{05} = 1,6$) превышал все другие сорта.

В условиях 2014 года достоверное преимущество было за сортом Ямальский, в том числе и по сравнению с Красноуфимским 11, на 13,2 %. В 2015 году сорта Красноуфимский 11 и Ямальский сформировали одинаковую урожайность на уровне 35,8 и 34,4 ц/га ($HCP_{05} = 1,4$), при этом указанные сорта существенно превышали все остальные.

Средняя урожайность сортов гороха за 2013–2015 годы на Богдановическом ГСУ (Северная лесостепь предгорий Зауралья) составила 28,0 ц/га, что выше, чем на Манчажском на 3,0 ц/га, или на 12,0 %. Лучшие показатели урожайности гороха здесь были не только у сортов Красноуфимский 11 – 28,8 и Ямальский – 30,1, но и Красноус (ст.) – 29,2, Агроинтел – 29,3 ц/га. У других сортов, в сравнении с вышеуказанными, урожайность гороха была ниже в среднем на 11,0 %. Следует заметить, что урожайность сортов гороха по годам существенно различалась. Так, в 2013 году лучшим был сорт Агроинтел, который показал наибольшую урожайность – 28,0 и при $HCP_{05} 2,4$ ц/га он достоверно превышал другие сорта на 5,5–10,4 ц/га. В 2014 году все сорта сформировали высокую урожайность зерна от 29,8 у сорта Марафон до 45,0 ц/га сорта Ямальский. Урожайность сортов Красноуфимский 11, Агроинтел, Красноус, Мультик составляла 40,0–42,2 ц/га и разница между сортами была незначительной. В условиях 2015 года урожайность колебалась в пределах 19,8–24,8 ц/га, однако существенно выделялись сорта Красноус, Красноуфимский 11 и Ямальский с урожайностью 23,4–24,8 ц/га. Следовательно, на Манчажском ГСУ (Северная лесостепь Предуралья) более адаптированными к местным условиям были сорта Красноуфимский 11 и Ямальский, а на Богдановическом ГСУ (Северная лесостепь предгорий Зауралья) ассортимент пополнился еще сортами Красноус и Агроинтел.

Масса 1000 семян у сортов гороха в среднем за годы исследований мало зависела от почвенно-климатических условий. В среднем в зоне лесостепи предгорий Зауралья (Богдановический ГСУ) этот показатель составлял 210 г, т. е. на 7 г больше, чем лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ). Наибольшая масса семян гороха в лесостепи предгорий Зауралья отмечена у сортов Красноус, Красноуфимский 11 – 232–233 г, а наименьшей массой характеризовался сорт Красноуфимский 93 с массой 184 г, что меньше на 27,0 % (табл. 2). В Северной лесостепи Предуралья выделился сорт Красноус – 236 г, т. е. выше, чем у других сортов, на 29–72 г

Более высокими были сорта гороха в лесостепи предгорий Зауралья – 95 см, что больше в сравнении с зоной лесостепи Предуралья на 35 см. На Богдановическом ГСУ растения гороха имели высоту, в зави-

Таблица 2
Биометрические показатели растений гороха разных сортов

Table 2

Biometric indicators of different pea cultivars

Сорт Cultivar	Манчажский ГСУ Manchazhskiy SVTP			Богдановичский ГСУ Bogdanovich SVTP		
	Масса 1000 семян, Weight of 1000 seeds, g	Высота рас- тений, см. Plant height, cm.	Устойчивость к полеганию, балл Resistance to drowning, points	Масса 1000 семян, г Weight of 1000 seeds, g	Высота рас- тений, см Plant height, cm	Устойчивость к полеганию, балл Resistance to drowning, points
Красноус Krasnous	236	48	5	233	84	3,5
Агроинтел Agrointel	197	76	3	210	94	4,0
Красноуфимский 11 Krasnoufimskiy 11	206	49	5	232	88	3,5
Красноуфимский 93 Krasnoufimskiy 93	188	77	2	184	109	3,0
Марафон Marathon	217	64	2	196	95	3,0
Мультик Multik	164	42	3	196	102	3,0
Ямальский Yamalskiy	210	61	5	220	94	3,5
Среднее Average	203	60	3,5	210	95	3,5

симости от сорта, 84–109, а Манчажском – 42–77 см. Наибольшая высота растений гороха отмечена у сорта Красноуфимский 93 в обеих зонах лесостепи – 109 и 77 см соответственно. Большей устойчивостью к полеганию характеризовались сорта с меньшей высотой Красноуфимский 11, Ямальский, как в зоне лесостепи Предуралья, так и в лесостепи предгорий Зауралья. Более высокие растения гороха Красноуфимский 93, Мультик были менее устойчивы к полеганию, их баллы – 2,0–3,0. Продолжительность периода вегетации сортов гороха практически не различалась независимо от почвенно-климатической зоны и в среднем составляла в Северной лесостепи Предуралья 84, а Северной лесостепи предгорий Зауралья – 85 суток.

Выводы. Анализ показал, что в среднем по сортам урожайность гороха в Северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановичский ГСУ) выше, чем в Северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) на 3,0 ц/га, или на 12 %. Среди испытываемых сортов на Манчажском ГСУ выделились Красноуфимский 11 и Ямальский с урожайностью 29,7–29,8 ц/га, которая превышала другие сорта на 6,6–6,7 ц/га. На Богдановичском ГСУ наибольшую урожайность, кроме выше названных, имели стандартный сорт Красноус – 29,2 и Агроинтел – 29,3 ц/га. Сорта, которые имели самую высокую продуктивность в зонах Северной лесостепи предгорий Зауралья и Северной лесостепи Предуралья, характеризовались наибольшей массой 1000 семян, меньшей высотой растений, большей устойчивостью к полеганию.

Литература

1. Воробьев А. В., Воробьев В. А. Почвенно-климатические зоны и хозяйственно-полезные признаки сортов яровой пшеницы в Свердловской области. Екатеринбург, 2013. С. 99–104.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: сорта растений. М., 2014. Т. 1. 456 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Свердловской области в 2014 г. Екатеринбург, 2014. 65 с.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Свердловской области в 2015 г. Екатеринбург, 2015. 61 с.
5. Зезин Н. Н. Каталог завершенных научных разработок. Екатеринбург, 2016. 52 с.
6. Лихачева Л. И. Результаты изучения коллекционного материала гороха. Екатеринбург, 2013. С. 158–161.
7. Лихачева Л. И., Гималетдинова В. С Новинка Уральской селекции – горох Красноуфимский 11 // Новые горизонты аграрной науки Урала : сб. тр. Уральского НИИСХ. Екатеринбург, 2014. С. 64–69.
8. Рекомендации по проведению полевых работ в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области в 2015 г. Екатеринбург, 2015. 56 с.

9. Савченко И. В. Пути увеличения производства белка в России // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 1. С. 11–13.

10. Шухраева К. Д., Фадеева А. И. Изменчивость и взаимосвязь количественных признаков коллекции гороха // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2011. № 2. С. 161–163.

References

1. Vorobyov A. V., Vorobyov V. A. Soil and climatic zones and economic and useful traits of cultivars of spring-sown field in Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2013. P. 99–104.

2. The state register of the selection achievements allowed to use: plant varieties. M., 2014. Vol. 1. 456 p.

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

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

5. Zezin N. N. Catalog of complete scientific developments. Ekaterinburg, 2016. 52 p.

6. Likhacheva L. I. Results of studying of collection material of peas. Ekaterinburg, 2013. P. 158–161

7. Likhacheva L. I., Gimaletdinova V. S. News of the Ural selection – peas Krasnoufimsky 11 // New horizons of agrarian science of the Urals : coll. of works of Ural Research Institute of Agriculture. Ekaterinburg, 2014. P. 64–69.

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

9. Savchenko I. V. Ways of increase in production of protein in Russia // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2009. № 1. P. 11–13.

10. Shukhrayeva K. D., Fadeyev A. I. Variability and interrelation of quantitative signs of a collection of peas // Bulletin of the Kazan state agricultural university. 2011. № 2. P. 161–163.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА ГРИППА ПТИЦ

Н. В. САДОВНИКОВ,
доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)
И. М. ШАРАЕВСКАЯ,
ведущий специалист,
Управление ветеринарии Ленинградской области
(191311, г. Санкт-Петербург, ул. Смольного, д. 3)

Ключевые слова: вакцины, грипп птиц, напряженность иммунитета, титр антител, ферментные препараты, иммуностимуляторы.

Целью настоящих исследований явилось изучение эффективных методов диагностики, профилактики и контроля гриппа птиц, выявление факторов, влияющих на выработку стойкого иммунитета к ВПГП. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Экспериментально на опытных группах домашней птицы (куры) установлено иммуностимулирующее действие настойки эхинацеи пурпурной, ферментного препарата НИСТ на выработку антител и напряженности поствакцинального иммунитета против гриппа птиц. Для изучения иммунного статуса птицы применяли иммуностимулирующий препарат эхинацеи пурпурной (доза 0,5 мл 40 % настойки на 1 кг массы птицы) и комплексного препарата «НИСТ» (1 г препарата на 1 кг корма). Для иммунизации использовали инактивированную вирусную вакцину против гриппа типа А подтипа H5 изготовленную из инактивированного вируса гриппа А подтипа H5N1 и масляного адьюванта ОАО «Покровским заводом биопрепаратов». Опытным путем разработаны оптимальные варианты для отбора проб, работы с различным патматериалом, идентификация полученных результатов, в качестве контроля использованы образцы с высокопатогенным штаммом (H5 и H7). Итогом работы стало доказательство целесообразности применения ферментов и иммуностимулирующих препаратов перед проведением вакцинации поголовья в птицеводстве.

LABORATORY ANALYSIS OF AVIAN FLU AND PREVENTIVE VACCINATION AGAINST IT

N. V. SADOVNIKOV,
doctor of biological sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)
I. M. SHARAEVSKAYA,
leading specialist,
Veterinary Department of Leningrad region
(3 Smolnogo Str., 191311, Saint-Petersburg)

Keywords: vaccines, avian flu, immunity level, antiserum capacity, enzymes, immunostimulators.

The purpose of the the research was to study effective diagnostic methods, prophylaxis and control of avian flu, identification of the factors influencing development of resistant immunity to highly pathogenic avian influenza (HPAI). The research has been carried out at the department of an epizootology, microbiology, parasitology and veterinary sanitary inspection of the Bryansk State Agricultural Academy. The immunostimulating effect of tincture of purple Echinacea and enzyme "NIST" on development of antibodies and the level of postvaccinal immunity against the avian flu was tested on experimental groups of chickens. To study the immune status of birds we used an immunostimulator, purple echinacea (a dose of 0.5 ml for 40 % of tincture for 1 kg of mass of a bird) and the complex drug "NIST" (1 g of drug on 1 kg of forage). Inactivated virus vaccine against flu of A type of the H5 subtype made of the inactivated influenza virus of the H5N1 subtype and an oil adjuvant was used for immunization. Optimal variants were by practical consideration developed for sampling, works with various pathological material, identification of the received results, as control are used samples with the high-pathogenic strain (H5 and H7). As a result, we proved the expediency of use of enzymes and immunostimulating drugs before carrying out vaccination of poultry.

Положительная рецензия представлена О. Г. Петровой, доктором ветеринарных наук, профессором Уральского государственного аграрного университета.

В последние годы эпизоотическая обстановка в мире по гриппу птиц значительно ухудшилась. По данным Всемирной организации здравоохранения животных, в хозяйствах ряда азиатских стран регистрируются массовые заболевания, вызванные высокопатогенным вирусом гриппа А. Такие эпизоотии зарегистрированы в Японии, Республике Корея, Вьетнаме, Таиланде, Камбодже, Тайване, Индонезии, Малайзии, Пакистане, Лаосе, Китайской Народной Республике и Гонконге.

Высокопатогенный грипп птиц (ВПП) – вирусная остро протекающая крайне контагиозная, пантропная, системная болезнь, вызывающая высокую смертность (до 100 %), практически всех домашних, синантропных и диких птиц, возбудителем которой является РНК-содержащий *Influenzavirus* из семейства *Orthomyxoviridae* подтипа H5N1. Вирусы гриппа высоко вариабельны и включают быстрое накопление точечных мутаций и реассортацию генов (Ямникова, 2005). На сегодняшний день известно 16 подтипов вируса гриппа А по поверхностному белку гемагглютинину (Н) и 9 подтипов нейраминидазы (N), сочетание этих двух антигенов становится основой паспорта каждого вируса гриппа.

Вакцинация в нашей области используется как один из элементов всесторонней программы по искоренению заболевания, а своевременный серологический контроль – как один из наиболее эффективных путей защиты птицепоголовья от вирусных инфекционных заболеваний и контроля над вирусом. В 2015 году в России было вакцинировано против гриппа 84 млн. 570 тыс. птиц, почти 19 млн. птицы ревакцинировано. Для иммунизации используют инаktivированные вирусные или рекомбинантные вакцины, включающие ген агглютинина. Гемагглютинин – один из основных структурных белков вируса гриппа, который вызывает выработку вируснейтрализующих антител и принимает основное участие в формировании иммунитета у домашней птицы. Иммунизации против гриппа подлежат клинически здоровые птицы любого возраста из частных подворий граждан.

Цель и методика исследования. Целью настоящих исследований явилось изучение эффективных методов диагностики, профилактики и контроля гриппа птиц, выявление факторов, влияющих на выработку стойкого иммунитета к ВПП.

Для решения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- организовать проведение эпизоотологического мониторинга и массовых лабораторных исследований материала от дикой и домашней птицы методами ИФА, РТГА и ПЦР с анализом лабораторных исследований;
- изучить особенности различных лабораторных методов диагностики гриппа птиц;

- провести массовые серологические исследования у вакцинированного птицепоголовья частного сектора Брянской области против высокопатогенного гриппа птиц H5N1; изучить факторы, влияющие на эффективность вакцинации птицы;

- изучить влияние концентрированного корма НИСТ и настойки травы эхинацеи пурпурной на физиологическое состояние птицы, гематологические показатели крови птицы;

- исследовать влияние иммуностимулирующего препарата настойки травы эхинацеи пурпурной на формирование поствакцинального иммунитета у вакцинированной птицы;

- исследовать влияние полиферментного препарата НИСТ на формирование поствакцинального иммунитета и его однородность;

- разработать рекомендации по диагностике и профилактике ВПП.

В результате проведенных исследований разработаны и опубликованы рекомендации для ветеринарных специалистов государственной ветеринарной службы Брянской области по диагностике и профилактике гриппа птиц. Разработана «Памятка-инструкция по отбору и доставке проб для лабораторной диагностики гриппа птиц» для ветеринарных специалистов г. Брянска и Брянской области. Впервые на большом поголовье птицы изучена напряженность поствакцинального группового иммунитета после применения новой вакцины (высокопатогенный подтип вируса H5N1). Экспериментально на опытных группах домашней птицы (куры) установлено иммуностимулирующее действие настойки эхинацеи пурпурной, ферментного препарата НИСТ на выработку антител и напряженности поствакцинального иммунитета против гриппа птиц. Впервые в Брянской и Смоленской области применен метод ПЦР для диагностики гриппа птиц. Опытным путем разработаны оптимальные варианты для отбора проб, работы с различным патматериалом, идентификация полученных результатов, в качестве контроля использованы образцы с высокопатогенным штаммом (H5 и H7).

Работа выполнена на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветсанэкспертизы Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Использованы данные ветеринарных, зоотехнических, экономических отчетов и производственная документация, данные актов вакцинации, экспертиз лабораторных исследований и результаты экспериментов.

Для изучения иммунного статуса птицы применяли иммуностимулирующий препарат эхинацеи пурпурной (доза 0,5 мл 40 % настойки на 1 кг массы птицы) и комплексного препарата «НИСТ» (1 г препарата на 1 кг корма).

Объектом исследования явились: беспородные птицы 7–8-месячного возраста из фермерского хозяйства и личного подворья граждан, в котором не проводилась плановая вакцинация кур до начала опыта. Для получения достоверных результатов опытные и контрольные группы птицы имели одинаковый возраст, породу, упитанность, иммунный статус, условия кормления, содержания, ветеринарное обслуживание, обслуживающий персонал, в ходе опыта все птицы были подвергнуты вакцинации одной серии вакцины, для исследования одновременно были отобраны пробы крови.

Схема опыта состояла в том, что птице первой опытной группы скормливали охлажденный до комнатной температуры, заранее запаренный (при температуре 80–90°C) в течение двух часов концентрированный корм, вместе с полиферментным препаратом «НИСТ» в дозе 1 г препарата на 1 кг корма. Ферментный препарат «НИСТ» является комплексным препаратом, предназначенным для высокотемпературной ферментации концентрированных кормов. Препарат содержит антиоксидант, антисептик-спороцид, фунгицид, анτισлеживающие вещества, адсорбент-носитель и ферменты, обладающие целлюлолитической, пектинолитической, ксиланазной и амилазной активностью. Птице второй опытной группы скормливали в таком же объеме сухой концентрированный корм и выпаивали настойку травы эхинацеи пурпурной в дозе 0,5 мл на 1 кг массы птицы. Применяемая настойка травы эхинацеи пурпурной является иммуностимулирующим средством растительного происхождения, была использована настойка травы эхинацеи пурпурной на 40 % спирте для стимуляции выработки антител и повышения иммунного ответа на вакцинацию против гриппа птиц. Третья контрольная группа птиц получала сухой концентрированный корм без добавок. Условия содержания всех трех опытных групп были равнозначными.

Испытуемые вакцины и препараты: вакцина против гриппа А (Н5) птиц инактивированная эмульгированная, изготовленная 02.2015 г., серия 18, контр. 18, производства ОАО «Покровский завод биопрепаратов», полиферментный препарат «НИСТ», настойка травы эхинацеи пурпурной *Echinacea purpurea* L. Moench. (эхинацея пурпурная, рудбеккия пурпурная) на 40 % этиловом спирте; набор антигенов и сывороток для диагностики гриппа птиц в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) в полной комплектации (антигены и сыворотки различных вариантов); антигены: ГП1-А (утка) Альберта 35/76 (Н1Н1), ГП2-А (утка) Германия 1215/73 (Н2Н3), ГП3-А (утка) Украина 1/63 (Н3Н8), ГП4-А (утка) Чехословакия/56 (Н4Н6), ГП5-А (крачка) Южная Африка/61 (Н5Н3), ГП6-А (индейка) Массачусетс

3740/65 (Н6Н2), ГП7-А (вирус чумы птиц) Росток/34 (Н7Н1), ГП8-А (индейка) Онтарио 6118/68 (Н8Н4), ГП9-А (индейка) Висконсин 1/66 (Н9Н2), ГП10-А (цыпленок) Германия №49 (Н10Н7), ГП11-А (утка) Англия /56 (Н11Н6), ГП12-А (утка) Альберта 60/76 (Н12Н5), ГП13-А (черноголовый хохотун) Астрахань 142/7 (Н13Н2); моноспецифические гипериммунные сыворотки к 15 серологическим вариантам вируса гриппа птиц (подтипам Н1-Н15); нормальная сыворотка, не содержащая антител к вирусу гриппа птиц. Коммерческий набор рассчитан на анализ до 100 проб сывороток крови больных и переболевших птиц (ретроспективная диагностика), контроля напряженности иммунитета со специфическими антигенами.

При лабораторном исследовании проб наряду с классическим серологическим методом применялись современные методы исследования: высокоспецифичный метод иммуноферментного анализа ИФА на все подтипы вируса гриппа птиц. Тест-система (ИФА) основана на методе непрямого варианта ИФА, содержит антивидовой конъюгат к иммуноглобулину G кур (на нуклеокапсидный белок NP), подходит для индикации антигемагглютинирующих антител ко всем 15 подтипам вируса гриппа птиц типа А.; Молекулярно-диагностический метод ПЦР на выявление гриппа А и идентификацию подтипов Н5 и Н7 с электрофорезной детекцией в агаровом геле и ПЦР в режиме «реального времени».

Лабораторные исследования проводились в ФГУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория» в отделе вирусологии и патоморфологии, в отделе серологии и гематологии. Производственные опыты проводили в условиях хозяйств, птицефабрик и личного подворья граждан Брянской, Калужской и Смоленской областей.

Результаты исследований. Наибольшую опасность в последнее время из подтипов вируса гриппа птиц А представляет (Н5Н1), который не только нанес огромный экономический ущерб промышленному птицеводству, но и перешел, так называемый видовой барьер. Поэтому при серологическом исследовании большое внимание уделялось реакции торможения гемагглютинации с антигеном ГП (Н5).

Впервые в нашей области изучали напряженность поствакцинального группового иммунитета после применения новой вакцины (высокопатогенный подтип вируса Н5Н1). При постановке РТГА с особой тщательностью определялась рабочая доза вируса (4 ГАЕ), чтобы не получить заниженные титры сывороток вакцинированных птиц. Реакция была проведена с использованием штамма Н5Н3, входящим в набор РТГА.

Исследования проводили по утвержденным «Правилам лабораторной диагностики гриппа А

птиц): микрометодом РТГА (с использованием диагностических наборов ФГУП «Покровский завод биопрепаратов») на одноразовых 96-гнездных пластиковых планшетах с использованием современного оборудования для проведения вирусологических и серологических исследований (микроцентрифуга, шейкер-инкубатор для планшет, микротермостат, набор многоканальных дозаторов и пластиковых наконечников, водяная баня, ламинарный шкаф и т. д.); методом иммуноферментного анализа ИФА (изготовитель наборов «АВИВАК») также с применением современных приборов и точных анализаторов.

Для иммунизации использовали инаktivированную вирусную вакцину против гриппа типа А подтипа H5 изготовленную из инаktivированного вируса гриппа А подтипа H5N1 и масляного адьюванта ОАО «Покровским заводом биопрепаратов». Вакцина вызывает у привитых птиц образование специфического иммунитета к любым штаммам вируса, относящимся к высокопатогенному подтипу H5. Иммунитет, при правильном применении вакцины, вырабатывается через 21–28 суток после вакцинации. Через 28–30 суток после вакцинации были проведены серологические исследования (методом РТГА), для чего отбирали 25–30 проб сывороток крови птиц для исследования на наличие напряженности иммунитета. Если в группе вакцинированной птицы титр антител составляет 1:16 и выше более чем у 80 % обследованных проб сывороток крови, птица имеет необходимый уровень антител, ревакцинацию в таком случае рекомендуется проводить через 1 год.

В результате изучения напряженности поствакцинального иммунитета своевременно выдавались практикующим ветеринарным врачам рекомендации, а в соответствии с полученными титрами предлагалась схема корректировки для получения стойкого иммунитета.

На практике в нашей области была получена необходимая массовая «защитная» реакция у птицеполовья частного сектора, в случае попадания в населенный пункт высокопатогенного вируса удастся избежать накопления вирулентности вируса и экономических потерь со стороны владельцев птицы.

Также проводилось экспериментальное скормливание препарата НИСТ и выпаивание настойки травы эхинацеи пурпурной домашней птице, не вакцинированной против гриппа птиц.

В опыте изучалось применение препаратов на двух опытных группах кур, по 10 птиц в каждой, одна группа из 10 кур оставалась контрольной. До начала опыта все три группы птиц поголовно были исследованы на наличие антител к гриппу птиц методами ИФА и РТГА на подтипы H1–H13 и был проведен молекулярный анализ образцов (белка яиц,

помета) на наличие РНК вируса гриппа, в результате исследований антител в сыворотке крови к вирусу гриппа птиц не обнаружено, РНК вируса гриппа А не выделена. До начала опыта и по окончании применения препаратов кровь от кур всех трех групп была исследована гематологически.

Средняя простая величина показателей крови вычислялась по методу Стьюдента:

$$X_{cp} = \text{сумма } x/N$$

После применения ферментного препарата НИСТ в первой опытной группе содержание гемоглобина к крови увеличилось на 5,7 %. Во второй опытной группе после выпаивания настойки травы эхинацеи по окончании опыта показатель крови – гемоглобин – остался на прежнем уровне, а в контрольной группе уровень гемоглобина вырос на 2 %.

В первой опытной группе среднее количество содержания эритроцитов в крови по окончании опыта возросло на 10 %, при этом во второй и в третьей (контрольной) группах осталось на прежнем уровне.

В первой опытной группе средняя величина лейкоцитов в конце опыта практически не изменилась (снизилась на 0,03 %). А во второй опытной группе средняя величина лейкоцитов в конце опыта увеличилась значительно, на 9,697 %, что обеспечило впоследствии качественный показатель уровня поствакцинальных антител. В третьей группе кур количество лейкоцитов после окончания опыта осталось неизменным.

В проведенном опытным исследовании птице первой опытной группы скормливали концентрированный корм вместе с полиферментным препаратом НИСТ.

Птице второй опытной группы скормливали в таком же объеме сухой концентрированный корм и выпаивали настойку травы эхинацеи пурпурной в дозе 0,5 мл на 1 кг массы птицы.

Третья контрольная группа птиц получала сухой концентрированный корм без добавок. Условия содержания всех трех опытных групп были одинаковы.

Через три дня от начала опыта все три группы кур в количестве 30 голов были подвергнуты вакцинации против гриппа птиц. Антигенную активность вакцины оценивали по динамике накопления антител к вирусу ГП у привитых цыплят. На 14, 21 и 28 суток после вакцинации у привитых цыплят и цыплят контрольной группы брали кровь и получали сыворотки, которые индивидуально тестировали в РТГА.

В контрольной группе 3 пробы сывороток крови имели титры антител от 1:4 до 1:8, что является недостаточным для того, чтобы считать поголовье иммунным. В то же время в первых двух опытных группах вся птица была достаточно иммунной, титры антител в РТГА составили от 1:16 до 1:128.

1 группа (применялся препарат НИСТ) <i>1st group (NIST)</i>	2 группа (применялась настойка эхинацеи пурпурной) <i>2nd group (purple echinacea)</i>	3 группа (контрольная) <i>3rd group (control)</i>
Титр антител в РТГА <i>Antiserum capacity in HIT</i>	Титр антител в РТГА <i>Antiserum capacity in HIT</i>	Титр антител в РТГА <i>Antiserum capacity in HIT</i>
1:16 – 5 проб <i>1:16 – 5 tests</i>	1:16 – 2 пробы <i>1:16 – 2 tests</i>	1:4 – 1 проба <i>1:4 – 1 test</i>
1:32 – 3 пробы <i>1:32 – 3 tests</i>	1:32 – 3 пробы <i>1:32 – 3 tests</i>	1:8 – 2 пробы <i>1:8 – 2 tests</i>
1:64 – 2 пробы <i>1:64 – 2 tests</i>	1:64 – 3 пробы <i>1:64 – 3 tests</i>	1:16 – 3 пробы <i>1:16 – 3 tests</i>
	1:128 – 2 пробы <i>1:128 – 2 tests</i>	1:32 – 4 пробы <i>1:32 – 4 tests</i>
100 % напряженность <i>100 % immunity level</i>	100 % напряженность <i>100 % immunity level</i>	70 % напряженность <i>70 % immunity level</i>

Через 28 дней после применения вакцины у птицы всех групп была третий раз взята кровь. Сыворотку крови исследовали на наличие поствакцинальных антител к гриппу птиц подтипа Н5 в реакции торможения гемагглютинации. У кур первой и второй опытных групп результаты вакцинации составили 100 %, в контрольной группе – 70 %, что доказывает усиление действия иммуногенности вирусных вакцин при применении ферментного и иммуностимулирующих препаратов.

Напряженность иммунитета против гриппа птиц Н5 и уровень антител в сыворотке крови птиц в двух первых группах были в титре от 1:16 и выше и составили 100 %, а в контрольной группе кур напряженность иммунитета была недостаточно эффективна и составила лишь 70 %. Следовательно, применение препарата НИСТ и выпаивание настойки травы эхинацеи пурпурной могут рассматриваться как перспективный источник для повышения эффективности вакцинных препаратов, они оказывают заметное влияние на иммунную систему птиц и позволяют обеспечить надежную защиту организма при применении вирусвакцин.

Выводы.

1. Проведена сравнительная оценка молекулярно-диагностического (ПЦР) и серологических (РТГА, ИФА) методов.

2. При проведении опыта на домашней птице было доказано усиление действия иммуногенности вирусных вакцин при применении ферментированного корма и иммуностимулирующих препаратов. Используемая настойка травы эхинацеи пурпурной является иммуностимулирующим средством растительного происхождения. Эхинацея пурпурная – ценное лекарственное растение, используемое для получения многих лекарственных препаратов в ветеринарной и медицинской практике. Препарат «НИСТ» применяется для проведения высоко-

температурной ферментации концентрированных кормов, в процессе которой питательные вещества переходят в легкоусвояемую животными форму, при ферментации содержащиеся в концентрированных кормах полисахариды (целлюлозы, гемицеллюлозы, крахмала) переходят в хорошо усвояемую организмом птицы форму, белки расщепляются до низших пептидов и аминокислот. Антипитательные вещества белковой природы, а также микотоксины – афлатоксин, зеараленон, Т2 – после ферментации не оказывают отрицательного влияния на процесс пищеварения. Подготовка концентрированных кормов к скормливанью по технологии высокотемпературной ферментации обеспечивает увеличение усвоения питательных веществ примерно на 30 %.

3. Итогом работы стало доказательство целесообразности применения ферментов и иммуностимулирующих препаратов перед проведением вакцинации поголовья в птицеводстве. Вакцинация была проведена более эффективно, напряженность поствакцинального иммунитета составила в опытных группах 100 %, в контрольной группе лишь 70 %, следовательно, контрольная группа птиц подлежит ревакцинации. Таким образом, применение препарата НИСТ и настойки эхинацеи пурпурной предотвращает экономические потери на проведение возможной ревакцинации птицы.

4. В результате проведенного опыта на трех группах кур и лабораторных испытаний препарат «НИСТ» и настойку эхинацеи пурпурной можно рекомендовать к практическому применению для усиления иммуногенности вирусных вакцин. Иммунитет с более высоким и стойким уровнем напряженности формируется у птиц при вакцинации с применением иммуностимулирующих средств, о чем свидетельствует более высокий титр антител в сыворотке крови исследованных птиц.

Литература

1. Маловастый К. С. Грипп птиц : обзор методических рекомендаций для ветврачей Брянской области. Брянск, 2006. 50 с.
2. Шараевская И. М. Стратегия профилактики гриппа птиц // Мат. междунар. науч.-практ. конф. (23–24 мая 2014). Брянск, 2014. С. 76.
3. Шараевская И. М. Актуальные проблемы вакцинации и напряженности иммунитета против гриппа птиц в ветеринарной практике в Брянской области // Ветеринария. Зоотехния. Комбикорма : мат. междунар. спец. конгресса-выставки. СПб., 2013. С. 260.
4. Шараевская И. М., Маловастый К. С. Актуальные проблемы вакцинации против гриппа птиц в ветеринарной практике в Брянской области // Научный журнал Брянской государственной сельскохозяйственной академии. Отдельный выпуск. Брянск, 2007. С. 65–68.
5. Маловастый К. С., Шараевская И. М. Поствакцинальный иммунитет птицы к гриппу // Птицеводство. 2007. № 5. С. 23.
6. Шараевская И. М., Маловастый К. С. Опыт применения оценки поствакцинального иммунитета к гриппу птиц // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества : сб. науч. тр. международной научно-практ. конф. Брянск, 2007. С. 455 .
7. Ториков В. Е., Маловастый К. С., Шараевская И. М. Эффективность использования эхинацеи // Совершенствование методов профессиональной подготовки врача ветеринарной медицины : мат. Всеросс. сем. Брянск, 2008. С. 20.

References

1. Malovasty K. S. Avian flu : review of methodical references for veterinarians of the Bryansk region. Bryansk, 2006. 50 p.
2. Sharayevskaya I. M. Strategy of prophylaxis of an avian flu // Proc. of intern. scient. and pract. symp. (May 23–24, 2014). Bryansk, 2014. P. 76.
3. Sharayevskaya I. M. Urgent problems of vaccination and immunity level against avian flu in veterinary practice in the Bryansk region // Veterinary medicine. Zootechnics. Compound feeds : proc. of intern. special congress exhibition. SPb., 2013. P. 260.
4. Sharayevskaya I. M., Malovasty K. S. Urgent problems of vaccination against avian flu in veterinary practice in the Bryansk region // Scientific Journal of the Bryansk State Agricultural Academy. Special issue. Bryansk, 2007. P. 65–68.
5. Malovasty K. S., Sharayevskaya I. M. Postvaccinal immunity of a bird to flu // Poultry farming. 2007. № 5. P. 23.
6. Sharayevskaya I. M., Malovasty K. S. Experience of use of assessment of postvaccinal immunity to an avian flu // Scientific problems of production of livestock production and improvement of its quality : coll. of scient. art. of intern. scient. and pract symp. Bryansk, 2007. P. 455.
7. Torikov V. E., Malovasty K. S., Sharayevskaya I. M. Efficiency of use of echinacea // Improvement of methods of vocational training of the doctor of veterinary medicine : proc. of all-Russian symp. Bryansk, 2008. P. 20.

СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ ПРИ НЕЗАРАЗНОЙ ПАТОЛОГИИ КОРОВ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Т. С. САМСОНОВА,
кандидат биологических наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: техногенно-загрязненные территории, лактирующие коровы, остео дистрофия, хронический ацидоз рубца, гепатоз, показатели углеводного обмена.

На техногенно-загрязненных территориях Челябинской области исследованиями установлены закономерности проявления незаразных патологий у крупного рогатого скота (лактирующие коровы) в зависимости от степени техногенных нагрузок. На фоне со значительными токсическими нагрузками у животных развивается гепатоз, при средних нагрузках – остео дистрофия, в относительно экологически чистой зоне – ацидоз рубца. Каждая из выявленных патологий сопровождается нарушением показателей углеводного обмена. Более глубокие изменения установлены при гепатозе, наименее выраженные – при остео дистрофии и ацидозе рубца. Применение традиционных схем лечения на техногенно-загрязненных территориях терапевтически неэффективно. Цель исследований – поиск нового способа коррекции показателей обмена углеводов у лактирующих коров в зонах с разной степенью техногенных нагрузок при различных незаразных болезнях. Для этого в хозяйствах после диспансеризации было сформировано по две группы животных: одна группа – контрольная, другая – опытная. Животных контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйстве. В схему лечения больных незаразными заболеваниями коров наряду с указанным симптоматическим лечением назначали вермикулит – минеральный энтеросорбент, обладающий сорбционными и ионообменными свойствами в отношении солей тяжелых металлов. Его необходимо назначать курсами 15 дней с интервалом 15 дней на весь период лечения в сочетании с химиотерапевтическими препаратами согласно инструкции по применению. При лечении больных гепатозом коров в сочетании с вермикулитом целесообразно применять селенсодержащий препарат габивит-Se, больных остео дистрофией – препараты кальция и магния, больных ацидозом рубца – дрожжевую культуру И-сак. Ранее проведенными исследованиями доказано, что на фоне проводимой терапии в крови коров снижается уровень тяжелых металлов. На фоне детоксикации нормализуется углеводный обмен: повышается уровень глюкозы, снижается концентрация молочной и пировиноградной кислоты и активность дифосфата альдолазы до нормативных физиологических значений.

THE STATE OF THE CARBOHYDRATES METABOLISM INDICES IN COWS WITH NON-CONTAGIOUS DISEASES IN ANTHROPOGENIC ZONES OF THE SOUTH URALS

T. S. SAMSONOVA,
candidate of biological sciences, associate professor,
South Ural State Agrarian University
(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: technogenically polluted territories, milking cows, osteodystrophy, chronic acidosis of the rumen, hepatitis, carbohydrate metabolism.

On technogenically contaminated territories of Chelyabinsk region were established the regularities of manifestations of non-contagious pathologies in cattle (lactating cows) depending on the degree of anthropogenic pressure. Against the background of significant toxic loads animals develop steatosis, with average loads – osteodystrophia, in a relatively ecologically clean area – the acidosis of the rumen. Each of the identified pathology is accompanied by violation of carbohydrate metabolism. More profound changes are caused by steatosis, the least pronounced – by osteodystrophia and acidosis of the rumen. The purpose of the research is to find a new method of correcting the indicators of carbohydrate metabolism in lactating cows in areas with different degrees of technogenic load. For this purpose, two groups of animals were formed for an experiment: one group was a control one, the other – experimental. Animals of the control group were treated according to the usual scheme adopted on the farm. In the treatment of cows with non-contagious diseases along with this symptomatic treatment vermiculite was prescribed. It is necessary to assign courses of 15 days with an interval of 15 days for the entire period of treatment in combination with chemotherapy drugs. In the treatment of hepatitis cows in combination with vermiculite it is advisable to use the selenium-containing drug habilit-Se, for cows with osteodystrophia – calcium and magnesium in patients with acidosis of the rumen – yeast culture E-Sac. As a result, carbohydrate metabolism normalized: glucose level increased, decreased the concentration of lactic and pyruvic acid decreased to the standard physiological values.

Положительная рецензия представлена И. А. Лыкасовой, доктором ветеринарных наук, профессором, заведующей кафедрой товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы, деканом факультета ветеринарной медицины Южно-Уральского государственного аграрного университета.

Формирование антропогенных провинций, характеризующихся накоплением во внешней среде экотоксикантов, негативно отражается на состоянии представителей флоры и фауны региона. Как правило, техногенные провинции складываются на тех территориях, недра которых богаты полезными ископаемыми, интенсивно добываемых человеком. Челябинская область в этом отношении уникальна. Как часть Уральских гор она обладает запасами железоаммонийных, никелевых, медных, золотосодержащих руд, а также хрусталя и редких минералов. При разработке месторождений целые пласты породы выносятся на поверхность земли. Отходы месторождений в виде пыли, стоков распространяются на огромные расстояния, насыщая объекты внешней среды различными поллютантами. Приоритетными загрязнителями объектов окружающей среды на Южном Урале являются соли никеля, кадмия, свинца, хрома, ртути и др. Усугубляют экологическую ситуацию и выбросы автотранспорта, промышленных предприятий, теплоэлектростанций и других объектов. Согласно данным экологического комитета области, около 56 % площадей загрязнены солями тяжелых металлов, диоксинами, твердыми бытовыми отходами, другими вредными веществами и продуктами. Все указанные токсиканты «перемещаются» ветрами, водами, увеличивая площадь загрязнения. Среди перечисленных наибольшую опасность представляют соли металлов (никель, свинец, кадмий, ртуть, медь и др.), которые обладают высокотоксичными и кумулятивными свойствами. При высоком уровне отмеченных экотоксикантов в сочетании с другими этиологическими факторами (гиподинамия, нарушение условий содержания, избыточное протеиновое питание, скормливание некачественных низкопитательных кормов, бесконтрольный и нерегулярный ввод синтетических азотсодержащих добавок, паточки, минеральных и витаминных нутриентов) у животных нарушается обмен веществ и развивается незаразная патология [1, 12]. По данным А. М. Гертмана и др. [2, 3, 4, 5, 7, 11], наиболее часто у животных в зонах нарушенного экологического равновесия регистрируются симптомы остеодистрофии (32,9–54,1 %), хронического ацидоза рубца (28,4–44,0 %), гепатоза (15,3–19,8 %). Лишь треть животных от числа исследованных не имеет отклонения от клинического статуса [9].

«Пусковым» в течении всех обменных процессов в организме является обмен углеводных соединений. Именно при окислении глюкозы выделяется энергия, обеспечивающая процессы гидролиза других органических веществ, их преобразование и выведение.

Цель и методы исследований. Цель настоящих исследований – изыскание нового способа коррекции показателей обмена углеводов у лактирующих

коров в зонах с разной степенью техногенных нагрузок при различных незаразных болезнях.

При проведении настоящих исследований территория Челябинской области по степени загрязнения условно была разделена на три зоны. Первая – зона с сильным загрязнением объектов внешней среды (содержание поллютантов превышает ПДК (предельно допустимая концентрация) и МДУ (максимально допустимый уровень) в 5 и более раз) продуктами производственной деятельности гиганта черной и цветной металлургии – Магнитогорского металлургического комбината. В этой зоне расположены территории ООО «Хлебinka» Верхнеуральского района. Основными источниками загрязнения природного происхождения на территории района являются многочисленные месторождения никелевых руд, промышленного золота, хрусталя и других полезных ископаемых.

Вторая – зона с умеренным загрязнением (превышение ПДК и МДУ в 2–5 раз) Это территория хозяйственного кооператива «Знаменский» Нагайбакского района, который по розе ветров находится в зоне выбросов Магнитогорского металлургического комбината, а на территории района производится добыча никеля, меди, хрусталя и других ископаемых.

Третья зона с уровнем техногенных нагрузок незначительно выше ПДК и МДУ – ООО «Заозерный» Варненского района, где происходит загрязнение выбросами Джетыгаринского асбестоцементного завода (Казахстан) и отходами отработанного ракетного топлива военной техники.

В соответствии с поставленными задачами во всех хозяйствах была проведена вынужденная диспансеризация продуктивных коров по общепринятой методике [10], по результатам которой было установлено, что доминирующими незаразными заболеваниями у коров являются поражение опорно-двигательного аппарата (остеодистрофия), печени (гепатозы) и желудочно-кишечного тракта (ацидоз рубца). Кроме этого, были установлены закономерности по распространению указанных патологий: в 1-ой зоне наиболее часто регистрируют патологии печени, во 2-ой – остеодистрофия, в 3-ей – ацидоз рубца.

В каждой из указанных зон из больных животных были сформированы по две группы коров. Одна группа была контрольной, животных лечили по схеме, принятой в хозяйстве, другая – опытной.

Научно обоснованных схем лечения коров, больных гепатозом, в хозяйстве нет. В отдельных случаях применяют симптоматическую терапию, которая включает внутривенное введение 100–200 мл 10 %-го раствора глюкозы и такого же количества 10 %-го раствора кальция хлорида. Курс проводят 1 раз в 15 суток.

Коровам опытной группы, кроме указанной симптоматической терапии, дополнительно к рациону назначали природный минерал вермикулит Потаненского месторождения из расчета 0,1 г/кг массы тела однократно в сутки в течение 15 дней с интервалом в 15 дней в сочетании с внутримышечным введением селенсодержащего препарата габивит-Se, двукратно с интервалом в 7 дней в дозе 15–20 мл/гол. Продолжительность лечения составила 90 дней.

Лечение больных остеодистрофией коров в хозяйстве проводят крайне редко. В отдельных случаях в сочетании с симптоматической терапией назначают мел кормовой в дозе 100–120 г на голову в сутки. Для симптоматического лечения внутривенно применяют 10 %-ный раствор кальция хлорида в дозе 250 мл и 10 %-ный раствора магния сульфата в дозе 100 мл, подкожно – масляный раствор тривитамина в дозе 15 мл. Для поддержания сердечно-сосудистой деятельности – внутривенно 100 мл 5 %-го раствора глюкозы. Курс лечения – 1 раз в 15 дней.

Коровам опытной группы дополнительно к рациону вводили природный минерал вермикулит Потаненского месторождения из расчета 0,1 г/кг живой массы один раз в сутки в течение 15 дней с интервалом 15 дней. Продолжительность эксперимента составила 60 дней.

Лечение коров, больных ацидозом рубца, в хозяйстве не проводится. При выраженных признаках гипотонии животным внутривенно вводят 250–300 мл 40 %-го раствора глюкозы в сочетании с 200–300 мл 10 %-го кальция хлорида. Курс лечения проводят 1 раз в 15 дней. Животным опытной группы с целью детоксикации организма в рацион был включен ми-

неральный энтеросорбент – вермикулит – в дозе 0,1 г/кг массы тела в смеси с концентратами один раз в сутки на протяжении 15 дней с интервалом 15 дней, а для восстановления процессов рубцового пищеварения ежедневно задавали дрожжевую культуру И-сак¹⁰²⁶ в дозе 5–6 г. Экспериментальные исследования проводили в течение 60 суток.

В течение всего эксперимента за всеми подопытными животными вели наблюдение, а также оценивали динамику показателей углеводного обмена на фоне проводимой терапии. Кровь для исследований брали до кормления по общепринятой методике на 1-е (фон) сутки с интервалом 30 дней. Показатели, характеризующие углеводный обмен (глюкоза, молочная и пировиноградная кислоты, 1,6-дифосфатальдолаза), определяли унифицированными, принятыми в ветеринарной практике методами [8]. Результаты обрабатывали биометрически с определением критерия Стьюдента. Полученные данные сравнивали с нормативными, которыми являлись результаты, представленные И. П. Кондрахиным и др. [8].

Результаты исследований. У животных, расположенных на территориях с разным уровнем экоагрессии, отмечали повышенное содержание тяжелых металлов в крови. Результаты представлены в табл. 1.

При исследовании крови больных гепатозом коров, содержащихся в условиях значительных токсических нагрузок, содержание никеля превышало нормативные данные на 50,0 %, свинца – на 28,0 %, кадмия – на 40,0 %. При исследовании уровня поллютантов в крови коров с клинической картиной остеодистрофии установлено увеличение содержания никеля в 2,25 раза, свинца – на 32,0 %, кадмия –

Таблица 1
Содержание тяжелых металлов в крови коров при различных незаразных заболеваниях, мг/л ($M \pm m$; $n = 10$)

Table 1
Content of heavy metals in blood of cows with various non-contagious diseases, mg/l ($M \pm m$; $n = 10$)

Химический элемент <i>Chemical element</i>	Показатель <i>Indicator</i>	Гепатоз <i>Hepatitis</i>	Остеодистрофия <i>Osteodystrophy</i>	Ацидоз рубца <i>Rumen acidosis</i>
Никель <i>Nickel</i>	Средний норматив, мг/л [5] <i>Average norm, mg/l</i>	0,12		
	Фактическое содержание, мг/л <i>Actual concentration, mg/l</i>	0,180 ± 0,003	0,270 ± 0,003	0,20 ± 0,01
	Отклонение, % <i>Deviation, %</i>	+ 50,0	+ 125,0	+ 66,7
Свинец <i>Lead</i>	Средний норматив, мг/л [5] <i>Average norm, mg/l</i>	0,25		
	Фактическое содержание, мг/л <i>Actual content, mg/l</i>	0,320 ± 0,003	0,330 ± 0,006	0,280 ± 0,004
	Отклонение, % <i>Deviation, %</i>	+ 28,0	+ 32,0	+ 12,0
Кадмий <i>Cadmium</i>	Средний норматив, мг/л [5] <i>Average norm, mg/l</i>	0,05		
	Фактическое содержание, мг/л <i>Actual content, mg/l</i>	0,070 ± 0,003	0,060 ± 0,004	0,100 ± 0,004
	Отклонение, % <i>Deviation, %</i>	+ 40,0	+ 20,0	+ 100,0

на 20,0 %, а у больных ацидозом рубца коров – в 2,0 раза, на 66,7 % и 12,0 % соответственно. Таким образом, в организм животных токсикоэлементы поступают в значительных количествах, накапливаются в органах и тканях, изменяя течение углеводного обмена в первую очередь.

Проведенными ранее исследованиями было доказано снижение уровня тяжелых металлов в крови животных, получавших вермикулит в дозе 0,1 г/кг массы тела в течение 15 суток с интервалом 15 суток. Такое явление всегда сопровождается снижением нагрузок на центральный орган обмена – печень и активизацией всех обменных процессов, в том числе и углеводного. Помимо назначения вермикулита коррекцию показателей обмена углеводов опытных коров проводили согласно описанным ранее схемам. Результаты исследования представлены в табл. 2–4.

У животных контрольной группы на фоне симптоматической терапии показатели углеводного обмена в динамике эксперимента изменялись незначительно. Так, к 90-м суткам наметилась тенденция к увеличению уровня сахара крови на фоне снижения межуточных продуктов окисления и активности фермента, что, вероятно, связано с включением в

схему терапии раствора глюкозы. Наиболее существенные и статистически подтвержденные изменения были выявлены на 90-е сутки эксперимента в крови коров, получавших вермикулит в сочетании с селенсодержащим препаратом на фоне симптоматического лечения. В этот период уровень глюкозы в крови животных был выше контрольных величин на 44,1 % ($P < 0,001$). При этом содержание молочной кислоты в сыворотке крови было ниже контроля на 49,2 % ($P < 0,001$), пировиноградной кислоты – на 21,3 % ($P < 0,05$), активность фермента – на 32,3 % ($P < 0,01$). Данные изменения происходили в границах физиологических норм и характеризовали нормализацию функциональной активности печени на фоне снижения токсических нагрузок.

При анализе данных табл. 3 установлено, что показатели углеводного обмена у коров опытной группы в течение эксперимента не менялись, что свидетельствует о низкой терапевтической эффективности симптоматического лечения, осуществляемого специалистами хозяйства. У животных опытной группы на всем протяжении эксперимента была выявлена положительная тенденция к нормализации отдельных показателей углеводного обмена. Так, на 60-е сутки

Таблица 2

Динамика показателей обмена углеводных соединений больных гепатозом коров на фоне проведенного лечения ($M \pm m$; $n = 10$)

Table 2

Dynamics of indices of carbohydrate metabolism in hepatosis cows after the treatment ($M \pm m$; $n = 10$)

Группа Group	Сутки лечения Days of treatment			
	1-е (фон) 1 st (background)	30-е 30 th	60-е 60 th	90-е 90 th
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l				
Контрольная Control	1,700 ± 0,005	1,820 ± 0,004	1,830 ± 0,006	1,860 ± 0,007
Опытная Experimental	1,690 ± 0,004	1,910 ± 0,008	2,350 ± 0,012**	2,68 ± 0,01***
Молочная кислота, ммоль/л Lactic acid, mmol/l				
Контрольная Control	1,850 ± 0,005	1,850 ± 0,004	1,810 ± 0,004	1,810 ± 0,003
Опытная Experimental	1,840 ± 0,007	1,740 ± 0,008	1,420 ± 0,003*	1,260 ± 0,007***
Пировиноградная кислота, мкмоль/л Pyruvic acid, μmol/l				
Контрольная Control	206,10 ± 0,36	202,83 ± 0,28	201,00 ± 0,24	196,90 ± 0,46
Опытная Experimental	206,39 ± 0,30	186,80 ± 0,64	159,44 ± 0,26*	154,90 ± 0,65*
Активность 1,6-дифосфатаальдозы, ед./л Activity of 1.6-diphosphatealdolase, unit/l				
Контрольная Control	38,82 ± 0,09	38,32 ± 0,18	36,88 ± 0,06	36,77 ± 0,09
Опытная Experimental	38,86 ± 0,07	34,15 ± 0,14	29,74 ± 0,11*	24,89 ± 0,13**

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

Note: here and below, * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$.

Динамика показателей углеводного обмена коров, больных остеодинтрофией на фоне проведенного лечения, мг/л
(M ± m; n = 10)
Table 3
Dynamics of carbohydrate metabolism indicators in cows with osteodistrophy after the treatment, mg/l (M ± m; n = 10)

Группа Group	Сутки лечения Days of treatment			
	1-е (фон) 1 st (background)	30-е 30 th	60-е 60 th	90-е 90 th
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l				
Контрольная Control	1,83 ± 0,06	1,84 ± 0,19	1,86 ± 0,02	1,86 ± 0,09
Опытная Experimental	1,82 ± 0,15	1,90 ± 0,03	1,93 ± 0,07	2,46 ± 0,05**
Молочная кислота, ммоль/л Lactic acid, mmol/l				
Контрольная Control	1,56 ± 0,13	1,55 ± 0,08	1,53 ± 0,04	1,52 ± 0,11
Опытная Experimental	1,54 ± 0,04	1,47 ± 0,05	1,39 ± 0,03	1,31 ± 0,05
Пировиноградная кислота, мкмоль/л Pyruvic acid, μmol/l				
Контрольная Control	176,60 ± 0,04	172,10 ± 0,08	170,20 ± 0,06	168,00 ± 0,13
Опытная Experimental	176,90 ± 0,06	166,40 ± 0,19	159,40 ± 0,07**	155,10 ± 0,19*
Активность 1,6-дифосфаталядолазы, ед./л Activity of 1.6-diphosphatealdolase, unit/l				
Контрольная Control	35,10 ± 0,11	34,80 ± 0,14	33,20 ± 0,06	32,80 ± 0,17
Опытная Experimental	35,40 ± 0,19	30,90 ± 0,07**	28,40 ± 0,13**	26,20 ± 0,03**

Динамика показателей углеводного обмена коров, больных ацидозом рубца на фоне проведенного лечения, мг/л
(M ± m; n = 10)
Table 4
Dynamics of carbohydrate metabolism in cows with rumen acidosis after the treatment, mg/l (M ± m; n = 10)

Группа Group	Сутки лечения Days of treatment		
	1-е (фон) 1 st (background)	30-е 30 th	60-е 60 th
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l			
Контрольная Control	1,830 ± 0,005	1,840 ± 0,003	1,870 ± 0,003
Опытная Experimental	1,830 ± 0,005	2,290 ± 0,011***	2,590 ± 0,023***
Молочная кислота, ммоль/л Lactic acid, mmol/l			
Контрольная Control	1,560 ± 0,009	1,570 ± 0,005	1,590 ± 0,009
Опытная Experimental	1,350 ± 0,014	1,350 ± 0,014***	1,300 ± 0,014**
Пировиноградная кислота, мкмоль/л Pyruvic acid, μmol/l			
Контрольная Control	179,40 ± 0,37	178,10 ± 0,26	179,30 ± 0,27
Опытная Experimental	179,70 ± 0,29	163,20 ± 1,36***	157,20 ± 0,67**
Активность 1,6-дифосфаталядолазы, ед./л Activity of 1.6-diphosphatealdolase, unit/l			
Контрольная Control	31,80 ± 0,04	30,60 ± 0,14	29,80 ± 0,14
Опытная Experimental	32,00 ± 0,31	27,40 ± 0,10*	25,10 ± 0,12**

эксперимента статистически достоверные изменения были установлены в отношении уровня глюкозы, пировиноградной кислоты и активности 1,6-дифосфатаальдолазы. Концентрация глюкозы в крови животных увеличилась на 32,2 % ($P < 0,01$) на фоне снижения содержания пировиноградной кислоты на 7,7 % ($P < 0,05$) и активности фермента – на 20,4 % ($P < 0,01$) относительно соответствующих величин коров контрольной группы. Отмеченная динамика показателей обмена углеводов у коров, вероятно, может быть следствием детоксикации организма и введения раствора глюкозы.

У коров, больных ацидозом рубца, фоновые показатели углеводного обмена имели отклонение от нормативных величин. В крови коров контрольной группы в динамике эксперимента изменений не установлено. У коров опытной группы на 60-е сутки лечения выявлены положительные изменения показателей, характеризующих углеводный обмен. Так, уровень глюкозы относительно контрольных величин повысился на 38,5 % ($P < 0,001$), содержание молочной и пировиноградной кислоты снизилось, соответственно на 18,2 % ($P < 0,01$) и на 12,3 % ($P < 0,01$), активность фермента – на 15,7 % ($P < 0,01$). Данные изменения свидетельствуют о детоксикации организма, нормализации процессов рубцового пищеварения и активизации углеводного обмена у животных.

Выводы. Таким образом, в условиях природно-техногенных провинций у животных установлены глубокие изменения показателей углеводного обмена на фоне незаразных заболеваний. Применение традиционных схем лечения оказывает положительное влияние только при включении в схему комплексной терапии больных незаразными заболеваниями коров вермикулита – минерального энтеросорбента, обладающего сорбционными и ионообменными свойствами в отношении солей тяжелых металлов.

У коров, больных ацидозом рубца, фоновые показатели углеводного обмена имели отклонение от нормативных величин. В крови коров контрольной группы в динамике эксперимента изменений не установлено. У коров опытной группы на 60-е сутки лечения выявлены положительные изменения показателей, характеризующих углеводный обмен. Так, уровень глюкозы относительно контрольных величин повысился на 38,5 % ($P < 0,001$), содержание молочной и пировиноградной кислоты снизилось, соответственно на 18,2 % ($P < 0,01$) и на 12,3 % ($P < 0,01$), активность фермента – на 15,7 % ($P < 0,01$). Данные изменения свидетельствуют о детоксикации организма, нормализации процессов рубцового пищеварения и активизации углеводного обмена у животных.

Литература

1. Взаимодействие энтеросорбентов с биогенными, токсическими металлами и витамином B₂ // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : мат. III международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов России. СПб., 2014. С. 205–207.
2. Гертман А. М. Коррекция показателей обмена белковых соединений, больных гепатозом коров в условиях техногенно загрязненной территории Южного Урала // Труды Кубанского государственного аграрного университета. № 1. Ч. 2. 2009. С. 264–266.
3. Гертман А. М. Эффективность минеральных энтеросорбентов и их сочетание с химиотерапевтическими препаратами при лечении незаразной патологии, повышении сохранности и продуктивности // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. Казань, 2011. Т. 207. С. 147–153.
4. Гертман А. М., Самсонова Т. С. Фармакокоррекция обменных процессов в организме высокопродуктивных коров в условиях Челябинской области // Аграрный вестник Урала. 2012. № 5. С. 29–31.
5. Гертман А. М., Самсонова Т. С. Способы коррекции обменных процессов при незаразной патологии продуктивных коров в условиях техногенных провинций Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 65–68.
6. Грибовский Г. П. Ветеринарно-санитарная оценка основных загрязнителей окружающей среды на Южном Урале. Челябинск, 1996. 224 с.
7. Гертман А. М., Самсонова Т. С., Федин А. Ю. Инновационные подходы к комплексному лечению незаразной патологии в условиях техногенных провинций Южного Урала // Ветеринарный вестник. 2012. № 3. С. 5.
8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник. М. : КолосС, 2004. 520 с.
9. Федин А. Ю. Способ лечения хронического ацидоза рубца продуктивных коров в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Троицк, 2014. 24 с.
10. Шарабрин И. Г. Профилактика нарушений обмена веществ у молочных коров. М. : Колос, 1975. 304 с.
11. Гертман А. М., Самсонова Т. С., Руликова Е. М., Киреева Н. В. Эффективность вермикулита в сочетании с химиотерапевтическими препаратами при незаразной патологии и его влияние на продуктивность животных // Аграрный вестник Урала. 2011. № 11. С. 13–14.
12. Рубченков П. Н., Захарова Л. Л., Жоров Г. А., Обрывин В. Н. Эффективность комплексного применения сорбентов и биологически активных веществ // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармацевтики : мат. III съезда фармакологов и токсикологов России. СПб., 2011. С. 388–390.

References

1. Interaction of enterosorbents with biogenous, toxic metals and B₂ vitamin // Effective and safe medicines in veterinary science : proc. of the 3rd international congress of veterinary pharmacologists and toxicologists of Russia. SPb., 2014. P. 205–207.
2. Gertman A. M. Correction of indicators of exchange of the proteinaceous connections in hepatitis cows in the conditions of technogenically polluted territory of South Ural // Works of the Kuban state agricultural university. № 1. Part 2. 2009. P. 264–266.
3. Gertman A. M. Efficiency of mineral enterosorbents and their combination to chemotherapeutic medicines in case of treatment of noncontagious pathology, increase in safety and productivity // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman. Kazan, 2011. Vol. 207. P. 147–153.
4. Gertman A. M., Samsonova T. S. Pharmaceutic correction of exchange processes in highly productive cows in the conditions of Chelyabinsk region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 5. P. 29–31.
5. Gertman A. M., Samsonova T. S. Methods of correction of exchange processes in case of non-contagious pathology of productive cows in the conditions of technogenic regions of the South Ural // News of the Orenburg State Agricultural University. 2014. № 1. P. 65–68.
6. Gribovsky G. P. Veterinary and sanitary assessment of the main pollutants of the environment in South Ural. Chelyabinsk, 1996. 224 p.
7. Gertman A. M., Samsonova T. S., Fedin A. Yu. Innovative approaches to complex treatment of non-contagious pathology in the conditions of technogenic regions of the South Ural // Veterinary messenger. 2012. № 3. P. 5.
8. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics : reference book. M. : Colossus, 2004. 520 p.
9. Fedin A. Yu. A method of treatment for chronic rumen acidosis in productive cows in the conditions of the natural and technogenic regions of the South Ural : abstract of dis. ... cand. of vet. sciences. Troitsk, 2014. 24 p.
10. Sharabrin I. G. Prevention of metabolic disorders at dairy cows. M. : Kolos, 1975. 304 p.
11. Gertman A. M., Samsonova T. S., Rulikova E. M., Kireeva N. V. Efficiency of vermiculite in combination with chemotherapeutic medicines in case of non-contagious pathology and its influence on productivity of animals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 11. P. 13–14.
12. Rubchenkov P. N., Zakharova L. L., Zhorov G. A., Obryvin V. N. Efficiency of complex application of sorbents and biologically active agents // Urgent problems of veterinary pharmacology, toxicology and pharmaceuticals : proc. of the 3rd congress of pharmacologists and toxicologists of Russia. SPb., 2011. P. 388–390.

ДОЛЯ ВЕТРОВАЛЬНИКОВ В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАЦИЙ И ГРУПП ТИПОВ ЛЕСА

О. Н. САНДАКОВ,

аспирант, директор департамента лесного хозяйства Свердловской области,

Уральский государственный лесотехнический университет

(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: подзона южной тайги Урала, ураганный ветер, ветровал, бурелом, лесная формация, группа типов леса.

Целью исследований являлось установление площади ветровальников в подзоне южной тайги Урала в насаждениях различных формаций и групп типов леса на примере Билимбаевского и Шалинского лесничеств. Проанализированы показатели площади ветровальников в насаждениях различных формаций подзоны южной тайги Урала. На основании лесоустроительных материалов и маршрутных обследований насаждений на территории Билимбаевского и Шалинского лесничеств Департамента лесного хозяйства Свердловской области установлено, что из 7703,5 га площади ветровальников на долю хвойных насаждений приходится 71,2 %. Максимальной площадью ветровальников – 4228,5 га – характеризуются еловые насаждения. Однако долевое участие ветровальников по площади выше в лиственных насаждениях. Так, если доля ветровальников в лиственных насаждениях составляет 4,63 %, то в пихтарниках и ельниках – лишь 2,13 и 2,05 %, соответственно. В наибольшей степени страдают от ветра насаждения разнотравно-липняковой группы типов леса. Доля ветровальников в указанной группе типов леса составляет 92 % от их общей площади в хвойных насаждениях и 92,1 % – в лиственных. Ветровальники отсутствуют в насаждениях нагорной группы типов леса, а их доля в брусничной и сфагновой группах типов леса не превышает 0,6 % от общей площади ветровальников. В наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте 61–100 лет. Данные о распределении ветровальников по лесным формациям и группам типов леса могут быть использованы при проектировании способов лесовосстановления, выборе главных пород, а также проведении мероприятий, направленных на повышение устойчивости выращиваемых насаждений.

THE SHARE OF BLOWDOWN STANDS IN GROWING STOCKS OF VARIOUS FORMATIONS AND FOREST TYPES GROUPS

O. N. SANDAKOV,

post-graduate student, director of forestry department of the Sverdlovsk region,

Ural State Forest Engineering University

(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: south Ural taiga subzone, hurricane wind, blowdown, windbreakage, forest formation, group of forest types.

The paper touches upon the data of blowdown stands area in different formation stands of South Ural taiga. On the basis of the forest regulations materials and route surveying on the territory of Bilimbayevsky and Shalinskiy forest divisions (Sverdlovsk region forestry department) it has been established that the share of coniferous stocks constitutes 71.2 % of the whole territory of the blowdown stocks (7703.5 ha). The maximum blowdown stocks territory (4228.5 ha) is characteristic for spruce forest. However, the share of blowdown stands territory in relation to their territory is higher than that of the larch stands. Thus, if the share of blowdown stands in deciduous stand constitutes 4.63 % but in larch and spruce stands – only 2.13 and 2.05 % accordingly, stands of multifrass line forest type suffer from winds the most. The share of blowdown stands in the above-mentioned group of forest type reaches 92 % out of the whole square in coniferous stands and 92.1 % in deciduous. Blowdown stands do not occur in highland forest type stands but their share in cowberry and sphagnum forest type does not exceed 0.6 % out of the entire blowdown stands square footage. The data on blowdown stands distribution according to forest formations and groups of forest types can be applied when projecting reforestation methods, in choosing the main wood species as well as in carrying out the measures to increase the stability of stands growing up.

Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук, директором учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения Российской академии наук.

Одним из природных факторов, оказывающих негативное воздействие на лесные насаждения, является сильный ветер. История знает много случаев катастрофического воздействия ветра, когда тысячи гектар насаждений превратились в ветровальники и буреломники [1–3]. Опасность образования ветровальников возрастает при непродуманном ведении лесного хозяйства. В частности, при неверном установлении возраста спелости и вида рубок спелых и перестойных насаждений [4–6], а также интенсивности рубок ухода [7, 8], интенсивных рекреационных нагрузках, вызывающих стволовые и корневые гнили [9–12], неправильном подборе древесных пород при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении и т. д. К сожалению, в связи с меняющимся климатом опасность ураганных ветров возрастает, поэтому лесоводы вынуждены учитывать данный факт при создании и выращивании насаждений [13]. Библиография о негативном воздействии ветра на лесные экосистемы довольно обширна. Однако в опубликованных работах крайне недостаточно дан-

ных, позволяющих объективно оценить воздействие ветра на насаждения различных формаций и групп типов леса, что и определило направление наших исследований.

Цель и методика исследований. Целью исследований являлось установление площади ветровальников в подзоне южной тайги Урала в насаждениях различных формаций и групп типов леса на примере Билимбаевского и Шалинского лесничеств. В процессе исследований были проанализированы базы данных лесоустроительных материалов указанных выше лесничеств, а также материалы маршрутных обследований, выполненных с учетом требований общеизвестных апробированных методик [14, 15].

Результаты исследований. В процессе проведения исследований установлено, что площадь сплошных ветровальников в районе исследований составляет 7703,5 га (табл. 1).

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что на долю ельников приходится 54,9 % общей площади сплошных ветровальников. При этом большинство ветро-

Таблица 1

Распределение ветровальников района исследований по хозяйственным группам типов леса, хозяйствам и преобладающим породам, га/%

Table 1

Distribution of blowdown stands in the studied region according to economic group of forest types, forestry sector and prevailing species, ha/%

Преобладающая порода <i>Prevailing species</i>	Номер хозяйственной группы типов леса <i>Number of the forestry sector</i>						Итого <i>Total</i>
	2	3	4	5	6	7	
Хвойное хозяйство <i>Coniferous forest</i>							
Сосна <i>Pine</i>	<u>2,4</u> 0,3	<u>231,7</u> 26,7	<u>628,6</u> 72,4	<u>0</u> 0	<u>5,7</u> 0,6	<u>0</u> 0	<u>868,4</u> 100
Ель <i>Fir</i>	<u>0</u> 0	<u>9,9</u> 0,2	<u>4031,5</u> 95,4	<u>97,6</u> 2,3	<u>56,7</u> 1,3	<u>32,8</u> 0,8	<u>4228,5</u> 100
Пихта <i>Abies</i>	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>339,6</u> 100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>339,6</u> 100
Лиственница <i>Larch</i>	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>47,4</u> 100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>47,4</u> 100
Итого <i>Total</i>	<u>2,4</u> 0,1	<u>241,6</u> 4,4	<u>5047,1</u> 92,0	<u>97,6</u> 1,8	<u>62,4</u> 1,1	<u>32,8</u> 0,6	<u>5483,9</u> 100
Мягколиственное хозяйство <i>Soft-wooded broadleaf forest</i>							
Береза <i>Birch</i>	<u>0</u> 0	<u>4,0</u> 0,2	<u>1763,3</u> 92,4	<u>44,7</u> 2,3	<u>88,7</u> 4,6	<u>8,5</u> 0,5	<u>1909,2</u> 100
Осина <i>Aspen</i>	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>232,2</u> 100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>232,2</u> 100
Ольха серая <i>Grey alder</i>	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>3,8</u> 16,0	<u>20,0</u> 84,0	<u>0</u> 0	<u>23,8</u> 100
Липа <i>Linden</i>	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>54,4</u> 100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>54,4</u> 100
Итого <i>Total</i>	<u>0</u> 0	<u>4,0</u> 0,2	<u>2049,9</u> 92,3	<u>48,5</u> 2,2	<u>108,7</u> 4,9	<u>8,5</u> 0,4	<u>2219,6</u> 100
Всего <i>In sum</i>	<u>2,4</u> 0	<u>245,6</u> 3,2	<u>7097,0</u> 92,1	<u>146,1</u> 1,9	<u>171,1</u> 2,2	<u>41,3</u> 0,6	<u>7703,5</u> 100

вальников сосредоточено в разнотравно-липняковой группе типов леса. Для оценки устойчивости насаждений разных групп типов леса нами выполнено сопоставление площади ветровальников с площадью насаждений по преобладающим породам (табл. 2).

Анализ материалов табл. 2 позволяет сделать вывод о том, что максимальная доля ветровальников, относительно покрытой лесной растительностью площади, зафиксирована в лиственничниках (4,63 %) и ельниках (2,13 %).

В целом для района исследований максимальной долей ветровальных площадей характеризуется мшисто-хвощевая (шестая) [16] и разнотравно-липняковая (четвертая) группы типов леса. В насаждениях лишайниково-нагорной (первой) группы типов леса ветровал не зафиксирован, а в брусничной (второй) группе типов леса ветровал имеет место только в сосняках. При этом его доля не превышает 0,04 % от покрытой лесной растительностью площади в данной группе типов леса.

При проектировании мероприятий по минимизации ущерба, наносимого лесным насаждениям сильными ветрами, важно иметь данные о площади ветровальников в насаждениях разного возраста (табл. 3).

Материалы табл. 3 свидетельствуют, что в наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте от 61 до 100 лет. На насаждения данной группы приходится 52,57 % общей площади ветровальников.

Неустойчивыми против сильных ветров являются также древостои в возрасте 101–140 лет. На насаждения данной возрастной группы приходится 30,94 % общей площади ветровальников. Вероятность образования сплошных ветровальников в более молодых и старых насаждениях значительно ниже, чем в насаждениях указанных возрастных групп. Последнее необходимо учитывать, как при установлении возраста спелости, так и при выборе технологии лесосечных работ.

Выводы.

1. Сильные ветра являются одним из природных факторов, способствующих образованию обширных ветровальников.

2. Образованию ветровальников нередко способствует непродуманное ведение лесного хозяйства: установление завышенного возраста спелости, неправильный выбор способа рубок спелых и перестойных насаждений, завышенная интенсивность рубок ухода и т. д.

Таблица 2

Доля ветровальников от покрытой лесной растительностью площади по хозяйственным группам типов леса и преобладающим породам, %

Table 2

Share of blowdown stands in the forest-covered square according to economic group, forestry sector and prevailing wood species, %

Преобладающая порода <i>Prevailing species</i>	Номер хозяйственной группы типов леса <i>Number of the forestry sector</i>						Итого <i>Total</i>
	2	3	4	5	6	7	
Хвойное хозяйство <i>Coniferous forest</i>							
Сосна <i>Pine</i>	0,13	0,49	1,1	0	6,49	0	0,80
Ель <i>Fir</i>	0	0,27	2,11	1,81	1,55	3,34	2,05
Пихта <i>Abies</i>	0	0	2,24	0	0	0	2,13
Лиственница <i>Larch</i>	0	0	7,35	0	0	0	4,63
Итого <i>Total</i>	0,09	0,47	1,91	1,75	1,65	0,71	1,65
Мягколиственное хозяйство <i>Soft-wooded broadleaf forest</i>							
Береза <i>Birch</i>	0	0,04	0,82	0,70	3,92	0,49	0,80
Осина <i>Aspen</i>	0	0	0,41	0	0	0	0,40
Ольха серая <i>Grey alder</i>	0	0	0	0,53	0,54	0	0,52
Липа <i>Linden</i>	0	0	0,37	0	0	0	0,32
Итого <i>Total</i>	0	0,04	0,73	0,66	1,95	0,37	0,71
Всего <i>In sum</i>	0,04	0,39	1,30	1,13	1,82	0,60	1,20

Таблица 3
Распределение ветровальных по преобладающим породам и возрасту древостоев, га
Table 3
Distribution of blowdown stands according to prevailing wood species and the age of forest stands, ha

Возраст, лет Age, years	Хвойное хозяйство Coniferous forest					Мягколиственное хозяйство Soft-wooded broadleaf forest					Всего Total	
	Сосна Pine	Ель Fir	Пихта Abies	Лиственница Larch	Итого Total	Береза Birch	Осина Aspen	Ольха серая Grey alder	Липа Linden	Итого Total	га ha	%
30	0	8,8	0	0	8,8	0	0	0	0	0	8,8	0,11
35	0	0	7,1	0	7,1	8,2	0	0	0	8,2	15,3	0,20
40	0	19,2	0	0	19,2	3,5	0	23,8	0	27,3	46,5	0,60
45	0	5,7	0	0	5,7	2,3	5,8	0	0	8,1	13,8	0,18
50	21,3	47,6	14,4	0	83,3	96,5	8,7	0	0	105,2	188,5	2,45
55	15,6	0	4,2	0	19,8	11,2	0	0	0	11,2	31,0	0,40
60	230,7	59,3	7,8	0	297,8	185,2	33,4	0	15,0	233,6	531,4	6,90
30–60	267,6	140,6	33,5	0	441,7	306,9	23,8	23,8	15,0	393,6	835,3	10,84
65	0	0	6,0	0	6,0	30,0	18,3	0	0	48,3	54,3	0,70
70	0,7	449,3	30,7	0	480,7	240,0	59,6	0	0	299,6	780,3	10,13
75	5,5	11,6	0	0	17,1	93,3	80,3	0	9,9	183,5	200,6	2,60
80	25,4	426,9	122,6	0	574,9	455,9	25,0	0	16,6	497,5	1072,4	13,92
85	0	7,3	0	0	7,3	51,4	1,1	0	0	52,5	59,8	0,78
90	33,6	552,9	62,5	0	649,0	544,3	0	0	6,2	550,5	1199,5	15,57
95	4,0	0	0	0	4,0	0	0	0	0	0	4	0,05
100	14,6	511,5	10,0	0	536,1	136,0	0	0	6,7	142,7	678,8	8,81
61–100	83,8	1959,5	231,8	0	2275,1	1550,9	184,3	0	39,4	1774,6	4049,7	52,57
110	64,8	385,0	16,7	0	466,5	30,4	0	0	0	30,4	496,9	6,45
120	28,1	757,2	57,6	2	844,9	4,8	0	0	0	4,8	849,7	11,03
130	70,0	558,0	0	0	628,0	0	0	0	0	0	628,0	8,15
140	61,6	285,5	0	45,4	392,5	16,2	0	0	0	16,2	408,7	5,31
101–140	224,5	1985,7	74,3	47,4	2331,9	51,4	0	0	0	51,4	2383,3	30,94
150	139,3	142,7	0	0	282,0	0	0	0	0	0	282,0	3,66
160	102,2	0	0	0	102,2	0	0	0	0	0	102,2	1,33
170	51,0	0	0	0	51,0	0	0	0	0	0	51,0	0,66
141–170	292,5	142,7	0	0	435,2	0	0	0	0	0	435,2	5,65
Итого Total	868,4	4228,5	339,6	47,4	5483,9	1909,2	232,2	23,8	54,4	2219,6	7703,5	100

3. В условиях подзоны южной тайги основная площадь ветровальников приходится на ельники. Однако доля ветровальников в лиственничниках выше, чем в ельниках.

4. Максимальной долей ветровальников в рамках одной лесной формации характеризуются насажде-

ния мшисто-хвощевой (шестой) и разнотравно-липняковой (четвертой) групп типов леса.

5. В наибольшей степени подвержены ветровалу насаждения в возрасте 61–100 лет, последнее необходимо учитывать при проведении лесоводственных мероприятий.

Литература

1. Broggi M. F. Was geschieht auf Windwur fflaecheh in Wald – Erkenntnisse aus 10 Jahren Forschung // Natur + Mensch. 2000. № 1. P. 14–17.
2. Holenstein B. Sturmschaeden 1990 in Schweizer Wald // Schriftenreihe Umwelt. 1994. № 218. 40 p.
3. Алесенков Ю. М. О проблемах ветровала на Урале // Лесной комплекс. 2004. № 2. С. 22–23.
4. Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А. Повышение продуктивности лесов : учебное пособие. Екатеринбург, 1995. 297 с.
5. Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство : учебник. Екатеринбург, 2001. 320 с.
6. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса : учебное пособие. Екатеринбург, 2015. 97 с.
7. Залесов С. В., Луганский Н. А. Проходные рубки в сосняках Урала. Свердловск, 1989. 128 с.
8. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург, 2002. 331 с.
9. Залесов С. В., Колтунов Е. В., Лаишевцев Р. Н. Основные факторы пораженности сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений. № 2. 2008. С. 56–58.
10. Залесов С. В., Колтунов Е. В. Корневые и стволовые гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) в Нижне-Исетском лесопарке г. Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1. С. 73–75.
11. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Корневые и стволовые гнили и состояние древостоев Шарташского лесопарка г. Екатеринбурга в условиях различной рекреационной нагрузки // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8. С. 40–43.
12. Данчева А. В., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника. Екатеринбург, 2014. 195 с.
13. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение : учебное пособие. Екатеринбург, 2010. 432 с.
14. Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г., Швалева Н. П. Основы фитомониторинга. Екатеринбург, 2007. 76 с.
15. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.
16. Азаренок В. А., Залесов С. В., Герц Э. Ф., Годовалов Г. А. и др. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области. Екатеринбург, 2010. 67 с.

References

1. Broggi M. F. Was geschieht auf Windwur fflaecheh in Wald – Erkenntnisse aus 10 Jahren Forschung // Natur + Mensch. 2000. № 1. P. 14–17.
2. Holenstein B. Sturmschaeden 1990 in Schweizer Wald // Schriftenreihe Umwelt. 1994. № 218. 40 p.
3. Alesenkov Yu. M. About windfall problems in the Urals // Forest complex. 2004. № 2. P. 22–23.
4. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Shchavrovsky V. A. Increase in productivity of the woods: education guidance. Ekaterinburg, 1995. 297 p.
5. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Azarenok V. A. Forestry : textbook. Ekaterinburg, 2001. 320 p.
6. Azarenok V. A., Zalesov of S. V. Ekologizirovannye of the cabin of the wood: education guidance. Ekaterinburg, 2015. 97 p.
7. Zalesov S. V., Luganskiy N. A. Thinning in pine forests of the Urals. Sverdlovsk, 1989. 128 p.
8. Zalesov S. V., Luganskiy N. A. Increase in productivity of the pine woods of the Urals. Ekaterinburg, 2002. 331 p.
9. Zalesov S. V., Koltunov E. V., Laishevtsev R. N. Major factors of a prevalence of pine root and stem decay in city forest parks // Protection and a quarantine of plants. № 2. 2008. P. 56–58.
10. Zalesov S. V., Koltunov E. V. Root and stem pines ordinary decayed (*Pinus sylvestris* L.) and birches drooping (*Betula pendula* Roth.) in the Nizhne-Isetsy forest park of Ekaterinburg // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 1. P. 73–75.
11. Koltunov E. V., Zalesov S. V., Demchuk A. Yu. Root and stem decay and the condition of forest stands of the Shartashsky forest park in Ekaterinburg in the conditions of various recreational loading // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8. P. 40–43.
12. 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. Ekaterinburg, 2014. 195 p.
13. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N. Forest science : education guidance. Ekaterinburg, 2010. 432 p.
14. Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G., Shvalev N. P. Phytomonitoring bases. Ekaterinburg, 2007. 76 p.
15. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.
16. Azarenok V. A., Zalesov S. V., Hertz E. F., Godovalov G. A. et al. Recommendations about assortment procurement of wood by multioperational machines in the Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2010. 67 p.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ЗВЕНЬЕВ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ТЕХНОГЕННОЙ АГРОЭКОСФЕРЫ

А. Р. ТАИРОВА,
доктор биологических наук, профессор
В. Р. ШАРИФЬЯНОВА,
старший преподаватель
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: тяжелые металлы, почва, растения, кровь, коэффициент биологического поглощения, кларк концентрации, коэффициенты концентрации.

Геохимические условия аграрных ландшафтов – это содержание в окружающей среде тех или иных химических элементов и их соединений, недостаток или избыток которых вызывает отклонения в состоянии здоровья животных и человека. Данная проблема особенно сильно проявляется в экологически неблагоприятных районах, в которых происходит чрезмерное накопление тяжелых металлов в растениях, и любое нарушение оптимальных соотношений микроэлементов в них может привести к непредсказуемым последствиям. В статье приведены исследования степени загрязненности звеньев трофической цепи тяжелыми металлами техногенной агроэкоосферы. В ходе исследования было установлено, что почвы земледельческого ООО «Заозерный» имеют низкую степень обеспеченности марганцем и значительно загрязнены примесными элементами – кадмием, свинцом и никелем. Все виды кормов содержат тяжелые металлы, при этом доля свинца, никеля и кадмия – элементов, обладающих повышенной токсичностью, – достаточно велика. В крови исследуемых телочек установлено присутствие элементов, являющихся средовыми загрязнителями и проявляющих преимущественно антиметаболическую роль (свинец, кадмий, никель). Для прогнозирования ожидаемого уровня загрязнения тяжелыми металлами системы «почва – растение – животное» были рассчитаны кларки концентрации (КК), коэффициенты загрязнения (Кс) и коэффициенты биологического поглощения (биофильности) (КБП) химических элементов из почвы в сельскохозяйственные корма и из кормов в кровь телочек. Проведенные расчеты показали, что при низкой степени поглощения химических элементов растениями высокие значения КБП в крови установлены по кадмию (1,05) и никелю (0,48). Высокая биофильность как к растениям, так и к крови была характерна для меди. Наименьшую степень биофильности и к растениям, и к крови проявил марганец при КБП – 0,16 (растения), КБП – 0,03 (кровь).

ASSESSMENT OF POLLUTION OF TROPHIC CHAIN LINKS IN THE ANTHROPOGENIC ENVIRONMENT

A. R. TAIROVA,
doctor of biological sciences, professor,
V. R. SHARIFYANOVA,
senior lecturer,
South Ural State Agrarian University
(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: heavy metals, soil, plants, blood, coefficient of biological absorption, percentage abundance, concentration coefficients.

Geochemical conditions of agrarian landscapes constitute the content in the environment of various chemical elements and their connections, the lack or excess of which causes deviations in the health of animals and man. This problem is especially apparent in ecologically unfriendly areas where plants accumulate a lot of heavy metals, and any violation of optimum ratios of minerals in them can lead to unpredictable consequences. This article presents an evaluation of the degree of pollution of trophic chain links in the anthropogenic environment. During the research it was established that soils of land used by LLC "Zaozerniy" have low degree of security with manganese and are considerably polluted by impurity elements – cadmium, lead and nickel. All types of forage contain heavy metals, and the share of lead, nickel and cadmium (elements with high toxicity) in the forage is large. In blood of the researched heifers we discovered elements which are environmental pollutants and thus show mainly an anti-metabolic role (lead, cadmium, nickel). In order to forecast the expected pollution level of heavy metals in the "soil – plant – animal" system, we calculated the percentage abundance (PA), coefficients of pollution (C) and coefficients of biological absorption (CBA) of chemical elements in agricultural forages and in blood of heifers. The calculations showed that in case of low absorption of chemical elements by plants, the high CBA in blood was from cadmium (1.05) and nickel (0.48). The high CBA both in plants and in blood was characteristic of copper. The lowest CBA both in plants and in blood showed manganese: plant CBA was 0.16, blood CBA was 0.03.

Положительная рецензия представлена М. И. Барашкиным, доктором ветеринарных наук, профессором, заведующим кафедрой хирургии и акушерства Уральского государственного аграрного университета.

Популяционное здоровье и продуктивность животных во многом зависят от особенностей биотического круговорота в агроэкосфере и геохимии аграрных ландшафтов [2, 3]. Геохимические условия аграрных ландшафтов – это содержание в окружающей среде тех или иных химических элементов и их соединений, недостаток или избыток которых вызывает отклонения в состоянии здоровья животных и человека [5, 8, 9]. При этом основной линией воздействия является биохимические пищевые цепи: макро- и микроэлементы, содержащиеся в почве, оказывают влияние на условия минерального питания растений, а затем через трофические цепи – на состояние животных и человека [1, 4, 7]. Данная проблема особенно сильно проявляется в экологически неблагоприятных районах, в условиях которых происходит чрезмерное накопление тяжелых металлов в растениях, и любое нарушение оптимальных соотношений микроэлементов в них может привести к непредсказуемым последствиям [6, 10].

Цель и методика исследований. Цель проведенных исследований – изучение степени загрязненности звеньев трофической цепи тяжелыми металлами ООО «Заозерный» Варненского района Челябинской области. Объектами исследований служили почва пахотного слоя, корма, произведенные на территории ООО «Заозерный», и кровь телят в возрасте 10, 30, 60 и 90 дней. Для исследования почвы были отобраны 6 пробных площадок (ПП): 1 ПП – поле кукурузы; 2 ПП – поле овса; 3 ПП – поле пшеницы; 4 ПП – поле ячменя; 5 ПП – поле вика-овса; 6 ПП – поле естественного разнотравья. Пробы почвы отбирались и высушивались в естественных полевых условиях. Содержание химических элементов в почвах, растительных кормах и крови определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии согласно ГОСТ 26929–94 «Сырье и продукты пищевые» с последующим расчетом коэффициентов транслокационного перехода химических элементов в системе «почва – растение – животное». Для более объективной оценки загрязненности почв тяжелыми металлами мы учитывали геохимические особенности исследуемой территории. Для установления фоновых геохимических параметров отбор проб производился на почвах, находящихся в условиях ненарушенных ландшафтов. Далее полученные фоновые усредненные параметры содержания химических элементов были сопоставлены с микроэлементным составом почв полей ООО «Заозерный». При этом были рассчитаны коэффициенты концентрации (Кс) и кларки концентрации (КК) химических элементов, содержащихся в почвах полей ООО «Заозерный». Для количественной характеристики способности поглощать и аккумулировать химические элементы использовали безразмерный коэффициент биологического поглощения (КБП).

Результаты исследований показали, что в поверхностном слое почвы всех полей концентрация железа превышает допустимые уровни (табл. 1).

Уровень содержания железа в почвах поля, где произрастает кукуруза (1 ПП), составил 1,78 ПДК, овес (2 ПП) – 1,93 ПДК, пшеница (3 ПП) – 1,76 ПДК, ячмень (4 ПП) – 1,73 ПДК, вика-овес (5 ПП) – 1,46 ПДК, естественное разнотравье (6 ПП) – 1,55 ПДК. Содержание меди в почве поля под овсом (2 ПП) составило $150,86 \pm 0,41$ мг/кг и превысило допустимый уровень в 1,51 раза; в почвах поля с кукурузой (1 ПП) – $136,24 \pm 0,32$ мг/кг (1,36 ПДК), с пшеницей (3 ПП) – $138,42 \pm 0,37$ мг/кг (1,38 ПДК), с ячменем (4 ПП) – $136,24 \pm 0,53$ мг/кг (1,36 ПДК), с естественным разнотравьем (6 ПП) – $135,29 \pm 0,41$ мг/кг (1,35 ПДК), вика-овес (2 ПП) – $129,83 \pm 0,21$ мг/кг (1,33 ПДК).

На фоне высоких концентраций вышеуказанных элементов, в почвах происходит снижение доступности растениям кобальта и марганца. Так, содержание кобальта в почвах полей под кукурузой (1 ПП), овсом (2 ПП) и вика-овсом (5 ПП) составило $11,97 \pm 0,07$ мг/кг, $8,78 \pm 0,04$ мг/кг и $9,71 \pm 0,05$ мг/кг соответственно и находилось на нижней границе оптимального для растений уровня. При этом концентрация марганца в почвах всех полей была в 2,33–3,31 раза ниже оптимальных значений. И только концентрация цинка в почвах полей, составившая $46,54 \pm 0,15$ – $58,67 \pm 0,08$ мг/кг, находилась в пределах оптимального для почвы уровня. В тоже время концентрация кадмия – одного из самых токсичных тяжелых металлов, имеющего тенденцию к накоплению в организме животных и человека, – составила от $5,78 \pm 0,03$ мг/кг (1,16 ПДК) до $7,13 \pm 0,04$ мг/кг (1,43 ПДК). Следует отметить, что кадмий химически очень близок к цинку и способен замещать его в биохимических реакциях, например, выступать как псевдоактиватор или, наоборот, ингибитор содержащих цинк белков и ферментов.

Содержание никеля, обладающего в повышенных концентрациях канцерогенным действием, в почвах землепользования ООО «Заозерный» составило от $54,27 \pm 0,38$ мг/кг в почве поля под пшеницей (3 ПП), до $63,27 \pm 0,11$ – в почве поля под вика-овсом (5 ПП), что превысило допустимый уровень в 1,08–1,25 раз.

Анализ результатов исследования показал, что два элемента – свинец и кадмий – находятся в достаточно высоких концентрациях при коэффициентах концентрации (Кс) 2,44–2,82 и 2,52–3,11 соответственно (табл. 1). Следует отметить, что свинец и кадмий являются загрязнителями почв, относящимися к первому классу опасности. Особенно высокое содержание свинца выявлено в образцах почвы под пшеницей (3 ПП) – $31,63 \pm 0,24$ мг/кг, при коэффициенте концентрации (Кс) 2,82. Наибольшая концентрация кадмия отмечается в слое почвы под ку-

Таблица 1
Содержание химических элементов в почвах ООО «Заозерный» ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; мг/кг; n = 18)
Table 1
Content of chemical elements in soils of LLC «Zaozerniy» ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; мг/кг; n = 18)

Исследуемые пробные площадки (ПП) почв Sample plots (SP)	Химические элементы Chemical elements							
	Железо Iron	Медь Copper	Цинк Zinc	Кобальт Cobalt	Свинец Lead	Никель Nickel	Марганец Manganese	Кадмий Cadmium
1 ПП 1 SP	7511,12 ± 8,43	126,24 ± 0,32	46,54 ± 0,06	12,97 ± 0,07	27,53 ± 0,05	58,42 ± 0,79	257,20 ± 0,76	7,13 ± 0,04
Кс ₁ C ₁	1,288112,31 ± 14,12	1,35	1,32	1,42	2,45	1,64	0,62	3,11
КК ₁ PA ₁	1,98	6,31	0,93	1,30	2,75	1,46	0,30	3,57
2 ПП 2 SP	8112,31 ± 14,12	150,86 ± 0,41	58,67 ± 0,08	9,78 ± 0,06	29,62 ± 0,17	56,61 ± 0,09	342,16 ± 1,52	6,59 ± 0,03
Кс ₂ C ₂	1,38	1,60	1,66	1,07	2,64	1,59	0,83	2,88
КК ₂ PA ₂	2,13	7,54	1,17	0,98	2,96	1,42	0,40	3,30
3 ПП 3 SP	7431,76 ± 17,54	138,42 ± 0,37	51,69 ± 0,09	17,91 ± 0,08	31,63 ± 0,24	54,27 ± 0,38	305,12 ± 0,91	6,18 ± 0,04
Кс ₃ C ₃	1,27	1,48	1,46	1,96	2,82	1,53	0,74	2,70
КК ₃ PA ₃	1,96	6,92	1,04	1,79	3,16	1,37	0,36	3,09
4 ПП 4 SP	7287,11 ± 8,97	136,24 ± 0,53	51,87 ± 0,09	21,65 ± 0,06	30,98 ± 0,06	57,47 ± 0,75	312,23 ± 0,96	6,32 ± 0,05
Кс ₄ C ₄	1,25	1,45	1,47	2,37	2,78	1,16	0,76	2,75
КК ₄ PA ₄	1,98	6,81	1,04	2,17	3,10	1,44	0,37	3,16
5 ПП 5 SP	6142,13 ± 11,12	129,83 ± 0,21	53,61 ± 0,07	10,71 ± 0,05	30,65 ± 0,29	63,27 ± 0,11	365,18 ± 1,61	6,75 ± 0,04
Кс ₅ C ₅	1,05	1,38	1,52	1,17	2,73	1,78	0,88	2,94
КК ₅ PA ₅	1,62	6,49	1,07	1,07	3,07	1,58	0,43	3,38
6 ПП 6 SP	6543,49 ± 19,48	135,29 ± 0,41	56,42 ± 0,19	15,84 ± 0,09	27,38 ± 0,14	55,31 ± 0,35	268,26 ± 0,79	5,78 ± 0,03
Кс ₆ C ₆	1,10	1,44	1,60	1,73	2,44	1,56	0,65	2,52
КК ₆ PA ₆	1,72	6,77	1,13	1,58	2,74	1,38	0,32	2,89
Фоновое содержание Background matter content	5852,16 ± 8,57	93,84 ± 2,33	35,18 ± 0,82	9,13 ± 0,19	11,20 ± 0,13	35,56 ± 0,52	412,06 ± 3,69	2,29 ± 0,08
Условный мировой кларк почв Nominal percentage abundance in the world	3800	20	50	10	10	40	850	2
Оптимальное содержание Optimal content	1700	15–60	7–60	7–30	–	–	860	–
ПДК MPC	4200,0	100,0	110,0	50,0	32,0	50,0	1500,0	5,0

курузой (1 ПП) – $7,13 \pm 0,04$ мг/кг, что соответствует коэффициенту концентрации (K_{c_1}) 3,11. Для четырех химических элементов (железо, медь, цинк и никель) характерно повышенное содержание в почвах полей относительно фоновых показателей. Коэффициенты концентрации железа составляют 1,05–1,38; меди – 1,32–1,60; цинка – 1,32–1,66; никеля – 1,16–1,78.

Сравнение полученных данных по содержанию химических элементов в почвах землепользования ООО «Заозерный» со значениями условного мирового кларка с последующим расчетом кларка концентрации показало, что содержание меди в почвах землепользования ООО «Заозерный» больше условного мирового кларка в 6,31–7,54 раза; свинца – в 2,74–3,16 раза; кадмия – в 2,89–3,53 раза; железа – в 1,62–2,13 раза; никеля – в 1,37–1,58 раза. При этом содержание цинка было на уровне условного мирового кларка, что подтверждается значениями кларка концентрации, составившими от 0,93 в почве поля под кукурузой (1 ПП) до 1,17 в почве поля под овсом (2 ПП). Значения кларка концентрации марганца находились в пределах от 0,33 в почвах поля под кукурузой (1 ПП) до 0,43 в почвах поля под вика-овсом (5 ПП), что характеризует недостаточность содержания марганца в почвах полей ООО «Заозерный».

В целом почвы землепользования ООО «Заозерный» имеют низкую степень обеспеченности марганцем и значительно загрязнены примесными элементами – кадмием, свинцом и никелем.

Поскольку растения являются первичными организмами, ассимилирующими химические элементы из окружающей неорганической среды, доступность для них всех макро- и микроэлементов будет определяться химическим составом этой среды. Для наземных растений – это химический состав почвы.

Высокие концентрации никеля в почвах хозяйства, хорошая подвижность при слабокислой среде способствует его миграции в растения и интенсивному накоплению в сене разнотравном и концентратах, где концентрация никеля превышает МДУ на 55,00 %, в силосе – на 52,33 %, в концентрированных кормах – на 25,33 % (табл. 2).

Полученные результаты исследований также свидетельствуют, что доступного внутритканевого железа для растений в почве меньше, по сравнению с общей концентрацией железа в почвах хозяйства. Так, если концентрация этого элемента в почвах составило $6142,13 \pm 11,12$ – $8112,31 \pm 14,12$ мг/кг и превысило ПДК в 1,46–1,93 раза, то содержание железа в сене превышает МДУ на 32,71 %, в концентратах – на 43,14 %, в силосе – на 19,15 %, в соломе – на 22,74 %. В ходе проведенных исследований были установлены высокие концентрации свинца в соломе ($5,24 \pm 0,08$ мг/кг) и концентратах ($5,79 \pm 0,03$ мг/кг), превысившие МДУ на 4,80 % и 15,79 % соответственно; кадмия – в кормах, превышающее МДУ в концентратах в 1,96 раза, сене – 1,64 раза, соломе – в 1,52 раза и сенаже – в 1,44 раза; меди – в сене и концентратах, превысившие МДУ, в среднем, в 1,62 раза. Необходимо отметить, что биологическая роль кадмия для растительного и животного организмов изучена недостаточно, ряд исследователей считают, что кадмий не относится к числу жизненно необходимых элементов, а значение его определяется только токсичностью.

Проведенные исследования химического состава кормов ООО «Заозерный» показывают, что все виды кормов содержат тяжелые металлы, при этом доля свинца, никеля и кадмия – элементов, обладающих повышенной токсичностью, – достаточно велика.

Таблица 2

Содержание химических элементов в образцах кормов ($M \pm m$; мг/кг; $n = 5$)

Table 2

Content of chemical elements in forage ($M \pm m$; мг/кг; $n = 5$)

Химический элемент <i>Chemical element</i>	Сено <i>Hay</i>	Сенаж <i>Haylage</i>	Солома <i>Chaff</i>	Концентраты <i>Concentrates</i>	Силос <i>Silos</i>	МДУ* <i>MRL*</i>	Оптимальное содержание <i>Optimal content</i>
Железо <i>Iron</i>	$132,73 \pm 1,54$	$121,21 \pm 0,19$	$122,71 \pm 0,94$	$143,16 \pm 0,74$	$119,06 \pm 0,64$	100,0	25,0–50,0
Медь <i>Copper</i>	$46,38 \pm 0,32$	$38,96 \pm 0,24$	$40,18 \pm 0,28$	$49,51 \pm 0,31$	$39,41 \pm 0,29$	30,0	7,0–12,0
Цинк <i>Zinc</i>	$31,64 \pm 0,12$	$23,37 \pm 0,08$	$32,64 \pm 0,13$	$32,71 \pm 0,43$	$18,79 \pm 0,08$	50,0	20,0–50,0
Кобальт <i>Cobalt</i>	$0,35 \pm 0,002$	$0,28 \pm 0,001$	$0,27 \pm 0,001$	$0,38 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,001$	2,0	0,25–1,0
Свинец <i>Lead</i>	$4,96 \pm 0,03$	$4,52 \pm 0,14$	$5,24 \pm 0,08$	$5,79 \pm 0,03$	$4,63 \pm 0,01$	5,0	–
Никель <i>Nickel</i>	$4,65 \pm 0,01$	$3,11 \pm 0,01$	$3,53 \pm 0,03$	$3,76 \pm 0,02$	$4,57 \pm 0,02$	3,0	–
Марганец <i>Manganese</i>	$51,26 \pm 0,11$	$39,16 \pm 0,12$	$59,26 \pm 0,12$	$60,32 \pm 0,12$	$30,52 \pm 0,11$	100,0	40,0–60,0
Кадмий <i>Cadmium</i>	$0,41 \pm 0,007$	$0,36 \pm 0,002$	$0,38 \pm 0,006$	$0,49 \pm 0,006$	$0,28 \pm 0,003$	0,25	–

Примечание: * В. В. Ковальский (1971), Н. Г. Рыбальский (1992).

Note: * V. V. Kovalskiy (1971), N. G. Rybalskiy (1992).

Таблица 3
Содержание химических элементов в крови телочек, ммоль/л ($\bar{x} \pm S\bar{x}$; n = 10)
Table 3
Content of chemical elements in blood of heifers, mmol/l ($\bar{x} \pm S\bar{x}$; n = 10)

Химический элемент <i>Chemical element</i>	10-дневный возраст <i>10 days of age</i>	30-дневный возраст <i>30 days of age</i>	2-месячный возраст <i>2 months of age</i>	3-месячный возраст <i>3 months of age</i>	Норма/МДУ* <i>MRL*</i>
Железо <i>Iron</i>	38,09 ± 1,12	37,08 ± 1,14	34,78 ± 1,22	32,67 ± 1,21	23,20
Медь <i>Copper</i>	20,06 ± 0,79	20,15 ± 0,71	22,13 ± 0,91	21,92 ± 0,79	15,75
Кобальт <i>Cobalt</i>	0,96 ± 0,02	0,94 ± 0,02	0,97 ± 0,03	0,96 ± 0,02	1,00
Цинк <i>Zinc</i>	4,59 ± 0,18	4,81 ± 0,19	4,73 ± 0,19	4,64 ± 0,24	6,50
Марганец <i>Manganese</i>	1,20 ± 0,04	1,23 ± 0,04	1,19 ± 0,03	1,22 ± 0,01	1,27
Свинец <i>Lead</i>	1,28 ± 0,03	1,32 ± 0,05	1,29 ± 0,04	1,21 ± 0,03	1,20–1,42*
Никель <i>Nickel</i>	1,96 ± 0,08	1,99 ± 0,06	1,80 ± 0,05	1,89 ± 0,07	1,72–2,50*
Кадмий <i>Cadmium</i>	0,49 ± 0,01	0,51 ± 0,02	0,53 ± 0,02	0,55 ± 0,04	0,44–0,50*

Для прогнозирования ожидаемого уровня загрязнения тяжелыми металлами системы «почва – растение – животное» был рассчитан коэффициент биологического поглощения (биофильности) химических элементов и солей тяжелых металлов из почвы в сельскохозяйственные корма. Если марганец, никель, кадмий, железо и кобальт только захватываются растениями (КБП < 0,1), то свинец, медь и цинк интенсивно накапливаются (КБП > 0,1).

Проведенные исследования свидетельствуют о высоком риске для здоровья животных и человека вследствие концентрирования в растениях цинка, меди и свинца.

Растительная пища является основным источником поступления солей тяжелых металлов в организм животных. Согласно разным данным (Панин, 2000; Ильин, Сысо, 2001), с ней поступает от 40 до 80 % ТМ, и только 20–40 % – с воздухом и водой. Отсюда следует, что от уровня накопления металлов в растительных кормах в значительной степени зависит обмен веществ и популяционное здоровье животных. В связи с этим, определенный интерес представляют результаты по определению химических элементов в крови телочек, содержащихся в условиях комплексного загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.

Как показали результаты проведенных исследований, приведенные в табл. 3, концентрации железа и меди в крови телочек в возрасте 10 дней превосходили видовую норму на 64,18 % и 27,36 %, соответственно. Следует отметить присутствие в крови 10-дневных телочек элементов, являющихся средовыми загрязнителями и проявляющих, преимущественно, антиметаболическую роль. Так, согласно полученным данным, содержание свинца составило

1,28 ± 0,03 ммоль/л; кадмия – 0,49 ± 0,01 ммоль/л; никеля – 1,96 ± 0,08 ммоль/л.

Для более объективной оценки распределения тяжелых металлов в трофической цепи ООО «Заозерный» были рассчитаны коэффициенты биологического поглощения, при этом мы учитывали, что если показатель коэффициента поглощения выше 1,0, то это указывает на способность химических элементов вступать в обменные процессы в организме животных, распределяться и аккумулироваться в органах и тканях. Анализ полученных данных показал, что в крови телочек наибольшей степенью поглощения, превысившей 1,0, обладал кадмий. Это свидетельствует о том, что кадмий интенсивно накапливается в организме исследуемых телочек. У меди степень поглощения была равна 0,51; у никеля – 0,48; марганца – 0,03.

В системе «почва – растения – животное (кровь)» установлено, что растения поглощают химические элементы с коэффициентом ниже 1,0, что указывает на низкие кумулятивные свойства у растений.

Следует отметить, что в крови исследуемых телочек коэффициент биологического поглощения был значительно выше и для кадмия превысил 1,0. Вероятно, это связано с тем, что химические элементы в организме животных образуют сложные белковые хелатные комплексы, вступают в обменные процессы, входят в состав ферментов и тем самым депонируются в органах и тканях.

Выводы. Рекомендации. При низкой степени поглощения химических элементов растениями высокие КБП (кровь) установлены по кадмию (1,05) и никелю (0,48). Высокая биофильность как к растениям, так и к крови была характерна для меди. Наименьшую степень биофильности и к растениям, и к крови проявил марганец при КБП – 0,16 (растения), КБП – 0,03 (кровь).

Литература

1. Донник И.М., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л.Ю. Пути повышения резистентности у телят // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : мат. междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 88–91.
2. Мухамедьярова Л. Г., Таирова А. Р. Сезонные особенности адаптационной перестройки функциональных систем организма коров в условиях агроэкосистемы Южного Урала // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. № 222. С. 158–162.
3. Ряпосова М. В., Шкуратова И. А., Дроздова Л. И., Мымрин В. С. Биохимический и иммунологический статус племенных быков в Уральском регионе // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 3. С. 125–129.
4. Таирова А. Р., Шарифьянова В. Р., Ахметзянова Ф. К. Геохимическая оценка почв лесостепной зоны Южного Урала // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2013. Т. 214. С. 412–416.
5. Таирова А. Р., Шарифьянова В. Р. Характеристика реакции гематологического стресс-синдрома системы крови телочек в условиях техногенных агроэкосистем // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2015. № 223. С. 198–202.
6. Фаткуллин Р. Р., Таирова А. Р., Мухамедьярова Л. Г., Шарифьянова В. Р. Особенности функционирования системы «Пероксидация липидов – антиоксидантная система защиты» в организме коров, содержащихся на территориях свинцово-кадмиевого загрязнения // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1–2. С. 96–99.
7. Шкуратова И. А., Донник И. М., Исаева А. Г., Кривоногова А. С. Экологический мониторинг аграрных предприятий Среднего Урала // Мат. междунар. науч.-практ. конф., посв. 85-летию академика Л. К. Эрнста. 2015. С. 444–448.
8. Шкуратова И. А., Исаева А. Г., Белоусов А. И. Эколого-токсикологический мониторинг аграрных предприятий Уральского региона // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства : мат. междунар. науч.-практ. конф. 2015. С. 506–510.
9. Шкуратова И. А., Донник И. М., Исаева А. Г., Кривоногова А. С. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 366–369.
10. Sokolova O. V., Shkuratova I. A., Ryaposova M. V. Clinical and biochemical profile and reproductive function of cows in iodine deficiency // Reproduction in Domestic Animals. 2015. Vol. 50. № 3. P. 77–78.

References

1. Donnik I.M., Shkuratova I. A., Topuriya G. M., Topuriya L.Yu. Ways to increase the resistance in calves // Urgent problems of preserving and development of biological resources : proc. of intern. scient. and pract. symp. 2015. P. 88–91.
2. Mukhamedyarova L. G., Tairova A. R. Seasonal features of adaptation reorganization of functional systems of an organism of cows in the conditions of an agroecosystem of South Ural // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman. 2015. № 222. P. 158–162.
3. Ryaposova M. V., Shkuratova I. A., Drozdova L. I., Mymrin V. S. Biochemical and the immunological status of breeding bulls in the Ural region // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2016. № 3. P. 125–129.
4. Tairova A. R., Sharifyanova V. R., Akhmetzyanova F. K. Geochemical assessment of soils of a forest-steppe zone of South Ural // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman. 2013. Vol. 214. P. 412–416.
5. Tairova A. R., Sharifyanova V. R. The characteristic of reaction hematologic to a stress syndrome of system of blood of calves in the conditions of anthropogenic agroecosystems // Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine of N. E. Bauman. 2015. № 223. P. 198–202.
6. Fatkullin R. R., Tairova A. R., Mukhamedyarova L. G., Sharifyanova V. R. Features of functioning of the “Peroxidation of lipids – antioxidant protection” system in an organism of the cows containing in the territories of lead-cadmium pollution // Problem of development of agrarian and industrial complex of the region. 2016. Vol. 1. № 1–2. P. 96–99.
7. Shkuratova I. A., Donnik I. M., Isaeva A. G., Krivonogova A. S. Environmental monitoring of the agrarian entities of Central Ural Mountains // Proc. of intern. scient. and pract. symp. dedicated to the 85th anniversary of L. K. Ernst. 2015. P. 444–448.
8. Shkuratova I. A., Isaeva A. G., Belousov A. I. Ecological and toxicological monitoring of the agrarian entities of the Ural region // Problems and ways of development of veterinary science of high-technology livestock production : proc. of intern. scient. and pract. symp. 2015. P. 506–510.
9. Shkuratova I. A., Donnik I. M., Isaeva A. G., Krivonogova A. S. Ecological and biological features of cattle in the conditions of anthropogenesis // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 366–369.
10. Sokolova O. V., Shkuratova I. A., Ryaposova M. V. Clinical and biochemical profile and reproductive function of cows in iodine deficiency // Reproduction in Domestic Animals. 2015. Vol. 50. № 3. P. 77–78.

ГУСТОТА И НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА ПОДРОСТА СОСНЫ НА БЫВШИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДЬЯХ

Е. В. ЮРОВСКИХ,

аспирант,

С. В. ЗАЛЕСОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной работе,

А. Г. МАГАСУМОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

А. В. БАЧУРИНА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Уральский государственный лесотехнический университет

(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, зарастание, сосна обыкновенная, густота, фитомасса.

Приведены данные о густоте и надземной фитомассе подроста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), формирующегося на бывших сельскохозяйственных угодьях в подзоне южной тайги Урала. Исследования по изучению густоты и надземной фитомассы подроста сосны обыкновенной, формирующегося на землях, исключенных из сельскохозяйственного использования, проводились на территории Черноусовского участкового лесничества Свердловского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области. По действующему районированию лесного фонда леса Свердловского лесничества относятся к Средне-Уральскому лесному району таежной лесорастительной зоны. Территория района исследований относится к округу сосново-березовых предлесостепных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесной области. Объектом исследования является бывшая пашня, которая располагается в 0,5 км от деревни Марамзино Белоярского района. Площадь ее составляет 11,25 га. Вокруг участка заброшенной пашни произрастает спелое сосновое насаждение. Процесс зарастания пашни начался 12 лет назад. Отмечается, что густота подроста сосны зависит от расстояния до стены леса. Различие в густоте подроста объясняет зависимость его надземной фитомассы от расстояния до стены леса. Полученные данные позволяют установить расстояние до стены леса, где процесс формирования соснового древостоя протекает естественным путем. При исключении из сельскохозяйственного использования участков большего размера на расстоянии более 85 м от стены леса, для ускорения формирования сосновых насаждений, требуется искусственное лесовосстановление.

THE DEPTH AND EPITERRANEAN BIOMASS OF PINE UNDERGROWTH ON FORMER AGRICULTURAL LANDS

E. V. YUROVSKIKH,

post-graduate,

S. V. ZALESOV,

doctor of agricultural sciences, vice-rector for science,

A. G. MAGASUMOVA,

candidate of agricultural sciences, assistant professor,

A. V. BACHURINA,

candidate of agricultural sciences, assistant professor,

Ural State Forest Engineering University

(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Keywords: artificial reforestation, regeneration of cut over stands, common pine, depth, biomass.

This article provides data on depth and an elevated phytolot of subgrowth of pine ordinary (*Pinus sylvestris* L.) which formed in the Urals on the former agricultural holdings in a subband of the southern taiga. Researches on studying of density and an elevated phytolot of subgrowth of pine, created on the lands excluded from agricultural use were conducted on the territory of the Chernousovsky local forest area of the Sverdlovsk forest area of Department of forestry of Sverdlovsk region. On the operating division into districts of forest fund woods of the Sverdlovsk forest area belong to Middle Ural forest region of taiga forest vegetation zone. The territory of the area of researches belongs to the district of the pine and birch preforest-steppe woods of the Trans-Ural hilly and foothill province of the West Siberian flat forest area. The object of research is the former arable land which is located 0.5 km from the village of Maramzino of the Beloyarsk district. Its area is 11.25 hectares. Around the site of the thrown arable land ripe pine planting grows. Process of overgrowing of an arable land began 12 years ago. It is noted that the depth of subgrowth of pine depends on the distance to the forest edge. Distinction in the depth of subgrowth explains dependence of its elevated phytoweight on distance from the forest edge. The obtained data allows to establish distance from the forest edge where process of forming of a pine forest stand proceeds in the natural way. In case of an exception of agricultural use of sites of a larger size at distance more than 85 m from a wood wall, for acceleration of forming of pine plantings, require artificial reforestation.

Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук, директором научного учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения Российской академии наук.

Переход к рыночным отношениям обусловил исключение из сельскохозяйственного оборота миллионов гектар бывших сенокосов, пастбищ и пашни. Причин последнего несколько. Это и отток сельского населения в города, и банкротство колхозов и совхозов, и низкая продуктивность сельскохозяйственных угодий в связи с недостаточным внесением минеральных и органических удобрений. Имеются, естественно, и другие причины. В таежных условиях после прекращения активного сельскохозяйственного использования бывшие сельскохозяйственные угодья зарастают древесной растительностью, что уже через несколько лет делает проблематичным их использование для выращивания сельскохозяйственной продукции.

В ряде зарубежных стран, бывшие сельскохозяйственные угодья активно используются для выращивания древесины. К сожалению, в нашей стране процесс зарастания древесной растительностью бывших сельскохозяйственных угодий протекает стихийно и нередко на бывших сенокосах, пастбищах и даже пашне формируются низкопроизводительные кустарниковые заросли и пустыри, заросшие сорной травянистой растительностью. Изменить ситуацию можно только при наличии объективных данных о густоте формирующихся насаждений в зависимости от площади участка, состава прилегающих насаждений, типа почв и вида сельскохозяйственных угодий [2, 3]. К сожалению, накопленных по данному вопросу научных данных крайне недостаточно, что и определило направление наших исследований.

Цель и методика исследований. Исследования по изучению густоты и надземной фитомассы подроста сосны обыкновенной, формирующегося на землях, исключенных из сельскохозяйственного использования, проводились на территории Черноусовского участкового лесничества Свердловского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области. По действующему районированию лесного фонда [4] леса Свердловского лесничества относятся к Средне-Уральскому лесному району таежной ле-

сорастительной зоны. Согласно лесорастительному районированию Б. П. Колесникова, Р. С. Зубаревой и Е. П. Смолоногова [5], территория района исследования относится к округу сосново-березовых предлесостепных лесов Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесной области.

Объектом исследования является бывшая пашня, которая располагается в 0,5 км от деревни Марамзино Белоярского района. Площадь ее составляет 11,25 га. Вокруг участка заброшенной пашни произрастает спелое сосновое насаждение. Процесс зарастания пашни начался 12 лет назад.

Исследования проводились методом пробных площадей (ПП), которые закладывались по трансектам на расстоянии 5, 45, 85 и 125 м от стены леса параллельно друг другу.

При определении густоты подроста и его состояния использовались широкоизвестные методики [6, 7]. Определение надземной фитомассы подроста сосны производилось в соответствии с методическими рекомендациями В. А. Усольцева и С. В. Залесова [8].

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что спустя 12 лет после прекращения сельскохозяйственного использования на бывшей пашне сформировались чистые сосновые молодняки разной густоты (табл. 1).

Материалы, приведенные в табл. 1, свидетельствуют, что процесс зарастания пашни идет неравномерно. Так если у стены леса средний возраст подроста сосны составляет 12 лет при средней высоте 4,0 м и густоте 12,5 тыс. га, то на расстоянии 125 м указанные показатели составляют 7 лет, 1,9 м и 0,9 тыс. шт./га, соответственно. Если на расстоянии до 45 м подрост можно охарактеризовать как сформировавшийся сосновый молодняк, то на расстоянии больше 85 м процесс формирования соснового молодняка продолжается и экземпляры подроста чередуются с непокрытой лесной растительностью участками (рис. 1).

Таблица 1
Таксационная характеристика древостоев на ПП
Table 1
Mensurational description of forest stands on sample plots (SP)

№ ПП No. of SP	Расстояние от стены леса, м Distance from the forest edge, m	Состав по элементам леса Composition according to forest elements	Средние Average		Густота, шт./га Depth, unit/ha	Средний возраст, лет Average age, year
			Высота, м Height, m	Диаметр, см Diameter, cm		
A4 A4	5	10C	4,0	3,8	12500	12
B4 B4	45	10C	3,8	3,2	3400	10
G4 G4	85	10C	3,0	2,6	1700	8
D8 D8	125	10C	1,9	1,8	867	7



Рис. 1. Внешний вид исследуемых объектов на расстоянии 85 м от стены леса
Fig. 1. Appearance of the researched objects 85 m away from the forest edge

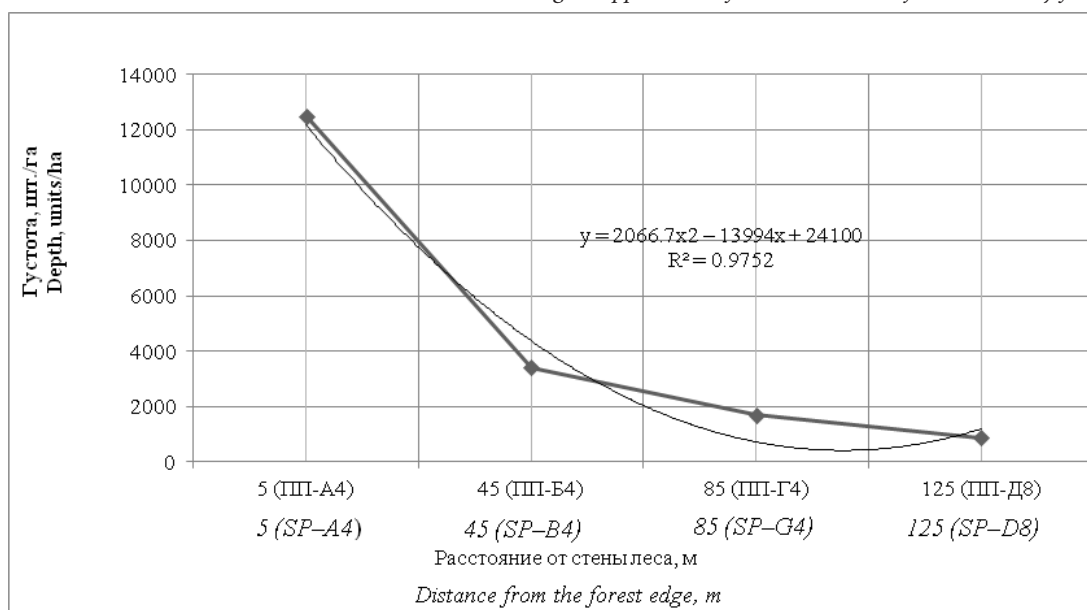


Рис. 2. Зависимость густоты молодняка от расстояния до стены леса
Fig. 2. Correlation between the depth of young growth and distance from the forest edge

Поскольку единственным источником семян для лесовосстановления на пашне является стена леса логично предположить зависимость между густотой подраста сосны и расстоянием до стены леса. Она описывается уравнением с достаточно высоким коэффициентом аппроксимации ($R^2 = 0,9752$):

$$y = 2066 x^2 - 13994 x + 24100,$$

где y – густота подраста сосны, шт./га;
 x – расстояние до стены леса, м.

Полученные материалы подтвердили указанное предположение (рис. 2).

Материалы рис. 2 наглядно свидетельствуют об успешности лесовосстановления на пашне вдоль стены соснового леса. По мере удаления от стены леса процесс лесовосстановления растягивается по времени. Поэтому, если планируется формирование на бывших пашнях сосновых насаждений, то целесообразно на расстоянии более 85 м от стены леса прибегнуть к искусственному лесовосстановлению. Последнее позволит сформировать высокопроизводительные насаждения в сжатые сроки. Создание лесных культур в 85-метровой полосе вдоль стены леса экономически нецелесообразно, поскольку она

Таблица 2
Надземная фитомасса древостоев пробных площадей, кг/га
Table 2
Aboveground phytomass of forest stands on sample plots, kg/ha

Степень толщины <i>Diameter class</i>	Ствол <i>Trunk</i>	Ветви <i>Branch</i>	Хвоя <i>Acerouse leaf</i>	Итого <i>Total</i>
1	2	3	4	5
ПП–А4 (5 м от стены леса) <i>SP–A4 (5 m from the forest edge)</i>				
1	129,28	74,29	173,77	377,35
2	678,83	234,94	487,23	1401,00
3	6766,00	2482,00	2142,00	11390,00
4	3873,40	882,32	1034,99	5790,70
5	5745,00	2820,00	2985,00	11550,00
6	4203,00	2151,00	2682,00	9036,00
7	1143,63	724,31	750,40	2618,34
Всего <i>Total</i>	22539,14	9368,87	10255,39	42163,39
ПП–Б4 (45 м от стены леса) <i>SP–B4 (45 m from the forest edge)</i>				
1	57,46	33,02	77,23	167,71
2	363,66	125,86	261,01	750,53
4	815,45	185,75	217,89	1219,10
5	2298,00	1128,00	1194,00	4620,00
6	467,00	239,00	298,00	1004,00
Всего <i>Total</i>	4001,57	1711,63	2048,14	7761,34
ПП–Г4 (85 м от стены леса) <i>SP–G4 (85 m from the forest edge)</i>				
2	96,98	33,56	69,60	200,14
3	398,00	146,00	126,00	670,00
4	1427,04	325,07	381,31	2133,42
5	766,00	376,00	398,00	1540,00
6	934,00	478,00	596,00	2008,00
Всего <i>Total</i>	3622,02	1358,63	1570,91	6551,56
ПП–Д8 (125 м от стены леса) <i>SP–D8 (125 m from the forest edge)</i>				
1	28,73	16,51	38,62	83,85
2	72,73	25,17	52,20	150,11
3	199,00	73,00	63,00	335,00
4	135,91	30,96	36,32	203,18
Всего <i>Total</i>	436,37	145,64	190,13	772,14

вполне успешно восстанавливается естественным путем.

Различия в густоте подроста сосны обыкновенной обусловили, естественно, различие в структуре надземной фитомассы деревьев, даже относящихся к одной ступени толщины (табл. 2).

Материалы табл. 2 и данных перечета подроста на пробных площадях позволили установить зависимость надземной фитомассы подроста от расстояния до стены прилегающего к пашне соснового древостоя (рис. 3). Зависимость описывается уравнением

$$y = 48272 x^{-2,547},$$

где y – надземная фитомасса подроста сосны в абсолютно сухом состоянии, кг/га;

x – расстояние до стены леса, м.

Наличие значительной надземной фитомассы у подроста сосны в сочетании разрастанием на бывшей пашне травянистой растительности обуславливает высокую пожарную опасность на бывших сельскохозяйственных угодьях. С целью минимизации опасности лесных пожаров в формирующихся сосновых молодняках необходимо планировать мероприятия по противопожарному устройству [9, 10]. В частности, разделение формирующихся молодняков на блоки противопожарными барьерами разных видов.

Выводы.

1. Формирование сосновых молодняков и накопление подроста сосны на бывших пашнях протекают неравномерно и зависят от расстояния до стены леса прилегающего к пашне.

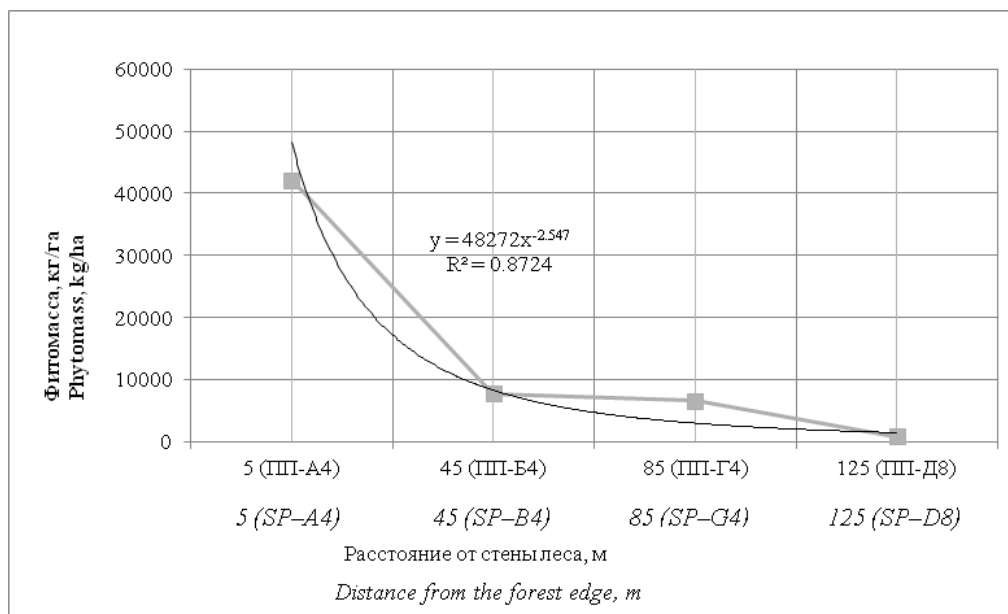


Рис. 3. Зависимость общей надземной фитомассы от расстояния до стены леса
Fig. 3. Correlation between total aboveground phytomass and distance from the forest edge

2. Успешно лесовосстановление сосной обыкновенной наблюдается в полосе шириной 85 м, примыкающей к стене леса.

3. Для успешного лесовосстановления на крупных по размеру участках сельхозугодий необходи-

мо искусственное лесовосстановление на середине участка при дальности от стены леса более 85 м.

4. Формирующиеся на пашнях сосновые молодняки характеризуются значительной надземной фитомассой с высокой долей хвой, что существенно повышает их пожарную опасность.

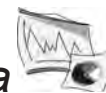
Литература

1. Zaleski A., Kahtorowicz W. Przydatnosc rozhedo typu sadzonek do zakladania uprav plantacyinyh iedlicy | swierka na gruntach porotnich // Prace in stytutu badawezego Lesnictwa. 1996. Seria A. № 882. S. 81–99.
2. Новоселова Н. Н. Формирование лесных насаждений на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного использования, в таежной зоне Пермского края : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2007. 20 с.
3. Морозов А. М. Формирование насаждений на землях, исключенных из сельскохозяйственного оборота, в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов Свердловской области : автореф. дис. канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2008. 23 с.
4. Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации : приказ Минприроды России от 18 августа 2014 г. № 367.
5. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск, 1974. 177 с.
6. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Основы фитомониторинга : учебное пособие. Екатеринбург, 2011. 89 с.
7. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения : учебное пособие. Екатеринбург, 2015. 152 с.
8. Усольцев В. А., Залесов С. В. Методы определения биологической продуктивности насаждений. Екатеринбург, 2005. 147 с.
9. Залесов С. В., Магасумова А. Г., Новоселова Н. Н. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 60–63.
10. Залесова С. В., Магасумова А. Г., Новоселова Н. Н. Лесоводственные мероприятия на землях, исключенных из сельскохозяйственного использования // Аграрный вестник Урала. 2010. № 6. С. 68–72.

References

1. Zaleski A., Kahtorowicz W. Przydatnosc rozhedo typu sadzonek do zakladania uprav plantacyinyh iedlicy | swierka na gruntach porotnich // Prace in stytutu badawezego Lesnictwa. 1996. Seria A. № 882. S. 81–99.
2. Novoselova N. N. Forming of forest plantings on the lands which left from under agricultural use in a taiga zone of the Perm region : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Ekaterinburg, 2007. 20 p.

3. Morozov A. M. Forming of plantings on the lands excluded from agricultural turnover in a subband of the preforest-steppe pine and birch woods of Sverdlovsk region : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Ekaterinburg, 2008. 23 p.
4. About approval of the List of forest vegetation zones of the Russian Federation and the List of forest regions of the Russian Federation : the order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation from August 18, 2014 № 367.
5. Kolesnikov B. P., Zubareva R. S., Smolonogov E. P. Forest vegetation conditions and types of the woods of Sverdlovsk region. Sverdlovsk, 1974. 177 p.
6. Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G. Phytomonitoring bases : education guidance. Ekaterinburg, 2011. 89 p.
7. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment : education guidance. Ekaterinburg, 2015. 152 p.
8. Usoltcev V. A., Zalesov S. V. Methods of determination of biological productivity of plantings. Ekaterinburg, 2005. 147 p.
9. Zalesov S. V., Magasumova A. G., Novoselova N. N. The organization of the fire-proof device of the plantings which are created on the former agricultural holdings // Bulletin of the Altai State Agricultural University. 2010. № 4. P. 60–63.
10. Zalesova S. V., Magasumov A. G., Novoselova N. N. Forestry action on the lands excluded from agricultural use // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 6. P. 68–72.



ОБУЧЕНИЕ ЯДЕРНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

М. Ф. БАЙМУХАМЕДОВ,
 доктор технических наук, профессор, проректор по науке,
 Костанайский социально-технический университет им. З. Алдамжар
 (Республика Казахстан, 110010, г. Костанай, ул. Герцена, д. 27)
А. М. БАЙМУХАМЕДОВА,
 доктор философских наук,
 Башкентский университет
 (Турция, 06810, г. Анкара, ул. Ескишекир, д. 45)

Ключевые слова: нейронная сеть, статическая настройка, синоптический вес, весовые коэффициенты, смещение, слои, алгоритм обучения, входной сигнал, выходной сигнал.

Рассматривается статическая настройка нейронной сети, предшествующая обучению ядерной нейронной сети. При статической настройке осуществляется выбор синоптических весов и смещений для первого и скрытых слоев нейронной сети. Далее приводятся основные математические соотношения, которые используются при выполнении алгоритма обучения ядерной нейронной сети. В алгоритме обучения параллельно с настройкой синоптической карты выполняется подбор нелинейных функций за счет изменения смещения их аргументов. Предлагаемая модель обучения обеспечивает процесс адаптации нейронной сети для достижения минимума функциональной оценки и качественного решения определенной задачи нейронной сетью. Признаками, которыми должна обладать задача, чтобы применение нейронных сетей было оправдано, и нейронная сеть могла бы ее решить, являются:

- отсутствует алгоритм или не известны принципы решения задач, но накоплено достаточное число примеров;
- проблема характеризуется большими объемами входной информации;
- данные неполны или избыточны, зашумлены, частично противоречивы.

NUCLEATE NEURAL NETWORKS TRAINING

M. F. BAIMUKHAMEDOV,
 doctor of technical sciences, professor, vice-rector for science,
 Kostanay Social and Technical University of Z. Aldamzhar
 (27 Herzen Str., 110010, Kostanay, Kazakhstan Republic)
A. M. BAIMUKHAMEDOVA,
 doctor of philosophical sciences,
 Baskent University
 (45 Eskişehir Yolu, 06810, Ankara, Turkey)

Keywords: a neural network, static adjustment, synoptic weight, weight factors, displacement, layers, algorithm of training, an entrance signal, a target signal.

The static adjustment of a neural network previous training of a nuclear neural network is considered. By static adjustment the choice of synoptic scales and displacement for the first and the latent layers of a neural network is carried out. Further the basic mathematical parities which are used at performance of algorithm of training of a nuclear neural network are resulted. In the training algorithm along with synoptic chart adjustment the nonlinear functions selection by changing their arguments displacement is performed. The offered model of training provides the process of neural network adaptation to achieve the minimum of a certain estimating functional and the qualitative solution of a certain problem by neural network. Features that the task should have in order to justify the application of neural networks, and the neural network could solve it, are:

- there are no algorithm or known principles for tasks solution, but there is a sufficient number of examples;
- the task is characterized by large volumes of input data;
- the data is either incomplete or redundant, noisy, partially contradictory.

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



Artificial intelligence systems which are based on algorithmic languages have been developed according to the World Program of "The fifth computer generation". Now it is replaced by another program – "Calculations in the real world". Its top priority is to develop information systems that can operate in the absence of a man in a "natural" outside world.

A great deal of this program is given to the creation of artificial neural networks. At the same time a great majority of works on neuro-informatics are dedicated to the transfer of various tasks solution algorithms to such neural networks. The chapter shows that there is a large class of problems for which the connections are formed according to evident/explicit formulas (neural associative memory systems, statistical processing, filtration, etc.), as well as tasks requiring implicit process. This process is called training.

It is noted that the effective operation of neural networks requires parallelism and artificial neural networks are one of the powerful means of parallel computers programming.

At designing of information systems on the basis of neural networks the training of nuclear neural networks is played the important role.

The problem description. Before training it is necessary to set initial values of weight factors in the neural network in this or other way. The weight factors are usually initialized randomly. Statistical adjustment is intended to improve the initialization algorithm on the basis of additional information about the data [1, 2]. The purpose of static adjustment is:

1) reduction of input symbols real levels to the operating range of the neural network by the expedient choice of synoptic weights and displacement in the first layer;

2) reduction of the network output signals to the range of true values by the expedient choice of synoptic weights and displacement in the last layer;

3) setting the initial state of the network into the area of general position, that is, maximum sensitivity to parameter variation by optimal choice of initial values of displacements and synoptic weights for the neurons of hidden layers.

Let us mark the weight factors of synoptic maps for layer m as:

$$w_i^m(a, b) \quad (1)$$

where i is the number of the nucleus, and m is number of the layer.

Data processing for the nucleus A_i^m is defined by the expression

$$s_i^m(v) = \sum_u x_i^m(u) w_i^m(u, v) \quad (2)$$

where $u = 1, 2, \dots, p$.

In the training algorithm along with synoptic chart adjustment the nonlinear functions selection by changing their arguments displacement is performed. Formally, displacement is realized by adding a fictitious (dummy)

$x_i^m(*)$ coordinate, which usually has a constant value equal to +1, and, besides, for each neuron nucleus an adjusted synoptic weight value $w_i^m(*, b)$ is added. This technique allows you not to change the form of the expression (2), assuming that the number of summands in this sum is increased by one. Static adjustment of the first layer

Source information:

For each input variable $x(u)$ the following is considered to be known

- the average value of the variable: $\bar{X}$
- change range: Δx

Optimality principles: For each input neuron the input variables change in the authentic levels range should have about the same change of the neuron output signal.

The level of displacement for each neuron must be set so that to provide at the average the maximum value of the derivative for the activation function in the training sampling.

Design equations:

$$|w_i^1(u, v)| \leq \frac{1}{\Delta x_i^1(u)} \quad (3)$$

Sign (digit) of the weighting factor is chosen in a random way. There is a formula, used to calculate the displacement value of the activation function

$$w_i^1(*, v) = - \sum_{u=1}^p x_i^{-1}(u) w_i^m(u, v) \quad (4)$$

Statistical adjustment of hidden layers. In the hidden layers neurons with sigmoid or tangential activation function are typically used, so in the worst case

$$\Delta x_i^m(u) = 2 \quad (5)$$

All speculations on the first layer synoptic weights choice are valid for hidden layers. Using formula (5) for hidden layers, we obtain:

$$|w_i^m(u, v)| \leq \frac{1}{2} \quad (6)$$

Sign of synoptic weight is chosen in a random way. After synoptic weights are set, the displacement value is calculated by the formula

$$w_i^m(*, v) = - \sum_{u=1}^p x_i^{-m}(u) w_i^m(u, v) \quad (7)$$

Value of the averages $x_i^{-m}(u)$ is determined directly from the network, provided that for the input of the first layer average values of the input variables have been forced and the displacement and balance set-up in the previous layers have been implemented optimally.

Statistical adjustment of the last layer. In order to obtain the true values of the output variables of the network, the activation functions in the last layer should be linear. For output variables values of the average $y_j^{-m}(v)$ and change range of values $\Delta y_j^{-m}(v)$ are assumed known.

Modules of the weight factors are determined by the expression



$$|w_j^n(u, v)| = w_j^n(v) = \frac{\Delta y_i^n(v)}{p} \quad (8)$$

The sign is chosen in a random way. To calculate the displacement of activation functions the following formula is used.

$$w_j^n(*, v) = y_j^{-n}(v) - \sum_{u=1}^p x_j^{-n}(u) w_j^n(u, v) \quad (9)$$

Let us present the basic mathematical relations, used in the performance of the training algorithm for nuclear neural network [3].

The expression for the learning criterion J is (looks like) this:

$$J = \sum_j \sum_i (y_j^n(v) - z_j(v))^2 \quad (10)$$

where $y(v)$ are coordinates of the output vector of the neural network $z(v)$, is the desired value of the output vector coordinates, j is the number of the nucleus in the output layer, v is the number of axons within the nucleus.

For each layer m gradient coordinates are determined by partial derivatives.

$$\frac{dJ}{dw_i^m(a, b)} = \delta_i^m(b) * x_i^m(a) \quad (11)$$

where $\delta_i^m(b)$ is the generalized error, $x_i^m(a)$ are coordinates of the receptor field of the nucleus i of the layer m , $w_i^m(a, b)$ are elements of the nucleus synoptic map. The following expression can recursively compute the generalized errors for all layers except the last layer.

$$\delta_i^m(b) = \frac{df_i^m}{ds_i^m(b)} * \sum_v \delta_j^{m+1}(v) * w_j^{m+1}((b) \rho_{ij}^m, v) \quad (12)$$

where $s_i^m(b)$ is the coordinate of the state (the argument of the activation function)

$$y_i^m(b) = f_i^m(s_i^m(b)) \quad (13)$$

$$s_i^m(b) = \sum_a x_i^m(a) w_i^m(a, b) \quad (14)$$

$$\rho_{ij}^m = (\mu_i^m)^{-1} q^m \sigma_j^{m+1} \quad (15)$$

Formally the argument displacement of the nonlinear function is realized by adding the fictitious coordinate $x_i^m(*)$, usually having a constant value equal to + 1, and, besides, customizable values $w_i^m(*, b)$, that are considered accessory of the synoptic chart and must be set up in the process of education, are added.

For the last layer the generalized error is determined by the expression:

$$\sigma_j^n(v) = 2 * \frac{df_j^n}{ds_j^n(v)} (y_j^n(v) - z_j(v)) \quad (16)$$

and the coordinates of the gradient are calculated by the formula

$$\frac{dJ}{dw_j^n(u, v)} = \sigma_j^n(v) x_j^n(u) \quad (17)$$

In accordance with the principle of gradient search, the new values of the synaptic weights are determined from the old ones by additive correction in the direction of the anti-gradient:

$$W := W - \gamma \nabla J(W) \quad (18)$$

Here γ is the learning (educational) quotient, which is usually determined empirically.

The offered model of training provides the process of neural network adaptation to achieve the minimum of a certain estimating functional, for example, the solution quality of the assigned task by network.

Cascading of neural networks. There are technologies that allow combining several neural modules into a single neural network. The cascading procedure is designed to interface neural networks on data flow and error back propagation. This allows the use of the generic method for forward propagation modular networks training with arbitrary structure [4, 5].

Cascading procedure presupposes that each neuron module has an output module for the generalized error vector, which is formed in the first layer of the neural network. Generalized error vector is used to build the reference vector for the preceding neural module.

The output vector of generalized errors for nuclear neural network is determined by

$$\sigma_B(U) = 0.5 \sum_v \sigma_{Bi}^1(v) W_{Bi}^1(u, v) \quad (19)$$

where

$W_{Bi}^1(u, v)$ is a synoptic map of nucleus Bi , the first layer of the neural network;

$\sigma_{Bi}^1(v)$ are generalized errors of nucleus Bi , the first layer of the neural network;

$U = (u)(\sigma_{Bi}^1)^{-1}$ is the global number of input layer receptor.

In case of cascade connection modules the neural network learning can be made with different speeds of training for the incoming modules.

The beginning of the modern mathematical modeling of neural computation was put in 1982 by Hopfield's works, which formulated the mathematical model of associative memory at the neural network using Hebbian rules for network programming [6, 7].

But not only the model itself has caused the emergence of other authors works on the subject as the neural network computing power function introduced by Hopfield. This is an analog of the Lyapunov's function in dynamic systems.

It is shown that for a single-layer neural network with links such as "all for all" convergence to one of a finite set of equilibrium points (dots) is typical; they are local minimum of the energy function which contains the whole structure of relationships in the network in itself.

Other researchers also understood this neural network dynamics. However, Hopfield and Tank have shown how to construct the power function for a given optimization

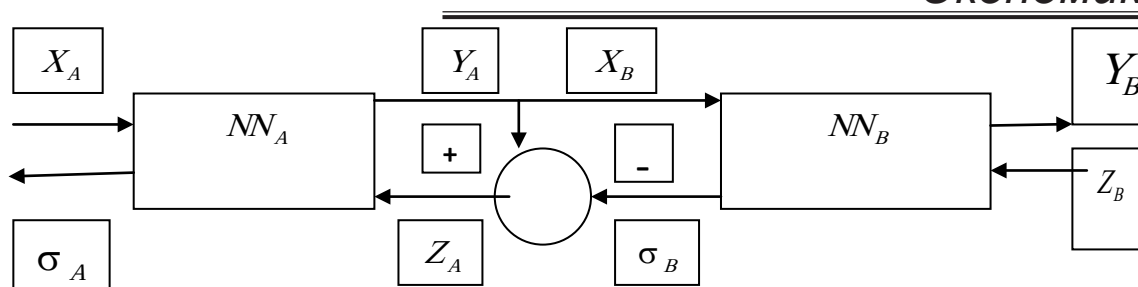


Fig. 1. Cascade connection of two neural modules

task and how to use it for the task imaging in the neural network. This approach was developed for other combinatorial optimization problems solution too. Hopfield's approach attractiveness is that the neural network for a specific task can be programmed without training iterations. Connections weights are computed on the basis of the power function type that is designed for this task.

Boltzmann's machine proposed and researched by Jeffrey E. Hinton and R. Zemel is the development of the Hopfield's model for combinatorial optimization problems solution and for artificial intelligence tasks.

Problems solved on the basis of neural networks. Features that the task should have in order to justify the application of neural networks, and the neural network could solve it, are [8, 9, 10]:

- there are no algorithm or known principles for tasks solution, but there is a sufficient number of examples;
- the task is characterized by large volumes of input data;
- the data is either incomplete or redundant, noisy, partially contradictory.

Thus, neural networks are well suited for image recognition and classification tasks solution, optimization and forecasting. The following is a list of possible industrial applications of neural networks, on the basis on which either already established commercial products created, or demonstration prototypes are realized.

Banks and insurance companies:

- Automatic checks and financial documents pick-up;
- Verification of signatures;
- Risk assessment for loans;
- Prediction of changes in economic indicators.

Administrative services:

- Automatic documents pick-up;
- Automatic barcodes recognition.

Petroleum and Chemical Industry:

- Geological information analysis;
- Equipment failure identification;
- Mineral deposits exploration on aerial photographs data;
- Impurities composition analysis;
- Process control.

Armaments industry and Aeronautics:

- Audio signal processing (separation, identification, localization, noise elimination, interpretation);

www.avu.usaca.ru

- Radar signals (target detection, identification and sources localization);

- Infrared signals processing (localization);
- Information generalization;
- Automatic piloting.

Industrial production:

- Manipulators control;
- Quality control;
- Processes control;
- Failure detection;
- Adaptive robotics;
- Voice control.

Security personnel:

- Face, voice and fingerprints detection.

Biomedical industry:

- X-ray photograph analysis;
- Deviation in the electrocardiogram detection.

TV and communication:

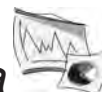
- Adaptive network connection control;
- Image squeezing and restoration.

The presented list is far from being complete. Every month mass media report about new commercial products based on neural networks. So, different equipment which can, for example, monitor water quality, find plastic bombs in the luggage of passengers, etc., is produced. Investment banks experts by means of software neuropackage make short-term forecasts of currency fluctuations.

The major commercial hardware products based on neural networks are, and probably in the near future will be, neuro LSI (large-scale integration circuit). Different types of neuro LSI the parameters of which often differ by many times are produced. Among them is ETANN model of Intel. This LSI, made according to Micron Technology, is an implementation of a neural network with 64 neurons and 10 240 synapses [11].

Among the cheapest is the model MD 1220 neuro LSI of Micro Devices. This LSI implements a neural network with 8 neurons and 120 synapses.

Among the currently developed neuro LSI there is a model of Adaptive Solutions (USA) and Hitachi (Japan). Neuro LSI of Adaptive Solutions is likely to become one of the fastest: the processing speed is 1.2 billion connections. (Neural network contains 64 neurons and 262144 synapses). Neuro LSI of Hitachi allows realizing of the neural network with up to 576 neurons. These neuro LSIs undoubtedly will become the basis for new neuro-computers and specialized multiprocessor products.



Most of today's neuro-computers are merely a personal computer or workstation, which include additional neuro-board. These include, for example, a series of FMR computers of Fujitsu. Such systems have an unquestionable right to exist, because their capacity is sufficient for the development of new algorithms and solutions of a large number of applications by means of neuromathematics methods. However, the most interesting are specialized neuro-computers which immediately implement the principles of the neural network. Typical examples of such systems are Mark family computers TRW (the first implementation of the perceptron, developed by Rosenblatt, was called Mark I). Mark III model of TRW is a workstation with up to 15 Motorola processors with mathematical coprocessors. All processors are connected by a VME bus. The system architecture that supports up to 65.000 virtual processing elements with more than 1 million adjustable connections enables to process up to 450 thousand interconnections. Mark IV is a uniprocessor supercomputer with a pipelined architecture. It supports up to 236 thousand virtual processing elements that can process up to 5 million interconnects. Mark family PCs have a common modeling environment ANSE (Artificial Neural System Environment) which provides models software compatibility. In addition to these models TRW firm offers a Mark II package – a software emulator of the neural network.

Another interesting model is NETSIM neurocomputer, created by Texas Instruments based on the development of Cambridge University. Its topology is a three-dimensional lattice of standard computing nodes based on processors. NETSIM computer is used for modeling of neural network models such as the Hopfield – Kohonen network and neural network with back-propagation. Its performance reaches 450 million interconnects.

Computer Recognition Systems (CRS) sells a series of WIZARD/CRS 1000 neuro-computers for the processing of video images. CRS 1000 model has already found application in industrial automatic control.

Today, the market offers many models of neuro-computers. In fact, there may be a lot more, but the most powerful and advanced models are still created on the military orders.

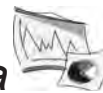
Conclusion. The major commercial hardware products based on neural networks are, and probably in the near future will be, neuro LSI (large-scale integration circuit). Different types of neuro LSI the parameters of which often differ by many times are produced.

The characteristic example of the successful application of neural computation in the financial sector is credit risk management. Another very important area of application of neural computation in the financial sector is the prediction of the situation at the stock exchange.

The standard approach to this problem is based on rigidly fixed set of “rules of the game”, which will eventually lose their effectiveness due to changes in the terms of trading at the stock exchange. In addition, systems based on this approach, are too slow for situations that require immediate solutions. That is why the main Japanese companies operating at the securities market decided to use the method of neural computation. They fed into a typical system based on neural network a total of 33 years of business activity of several organizations, including turnover, the previous value of the shares, income levels, etc. Self learning from real-world examples, the system has shown greater neural network prediction accuracy and better performance: compared with the statistical approach gave improved performance in general by 19 %.

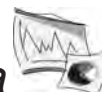
Литература

1. Тенк Д. У., Кхопфилд Д. Д. Коллективные вычисления в нейронных электронных схемах // В мире науки. 2012. № 2. С. 44–53.
2. Куссул В. М., Байдук Т. Н. Построение архитектуры нейронных сетей для распознавания формы объектов и изображений // Автоматика. 2011. № 5. С. 56–61.
3. Джеффри Е., Хинтон М. Как обучаются нейронные сети // В мире науки. 2013. № 12. С. 103–107.
4. Цуприков С. Нейронные вычисления принимают на вооружение финансистов // Мир компьютеров. 2011. № 7. С. 57–58.
5. Масалович А. Я. От нейрона к компьютерному нейрону // Компьютеры + программы. 2012. № 1. С. 20–23.
6. Оптимальная проблема нейронной структуры // Информационные технологии и контроль : мат. 2-ой междунар. науч. конф. Алматы, 2014. С. 56–64.
7. Кувелс П., Ли Х. Л. Блочные угловые структуры и проблема погрузки в гибких производственных системах // Опер. Реш. 2011. Т. 39. № 4. С. 666–676.
8. Конноли Т. М., Бегг К. Е. Проектирование базы данных, реализация и поддержка. Теория и практика. М. : Вильямс, 2012. 1120 с.
9. Введение в компьютерную безопасность : руководство НИСТ. Проект. Администрация технологии американского Министерства торговли, 2011. 310 с.
10. Мамаев Е. Microsoft Сервер SQL 2000. СПб., 2001. 1280 с.
11. Баймухамедов М. Ф. Информационные системы : учебник. Алматы, 2013. 384 с.



References

1. Tenk D. U., Khopild D. D. Collective calculation in neural electronic schemes // In the science world. 2012. № 2. P. 44–53.
2. Kussul V. M, Baidyk T. N. Working out of architecture neural networks for recognition of the form of objects on the image // Automatics. 2011. № 5. P. 56–61.
3. Dzheffri E. H. As neural networks are trained // In the science world. 2013. № 11–12. P. 103–107.
4. Tsuprikov S. Neuron calculations undertake on arms of financiers // Computerworld. Moscow, 2011. № 7. P. 57–58.
5. Masalovich A. I. From neuron to neuron-computer // Computers + programs. 2012. № 1. P. 20–23.
6. Optimal problem of Net Structure. // “Information Technologies and Control” : proc. of the 2nd intern. scient. symp. Almaty, 2014. P. 56–64.
7. Kouveles P., Lee H. L. Block angular structures and the loading problem in flexible manufacturing systems // Oper. Res. 2011. Vol. 39. № 4. P. 666–676.
8. Konnoli T. M., Begg K. E. Database designing, realization and support : the theory and practice. M. : Wiliams, 2012. 1120 p.
9. An Introduction to Computer Security : the NIST Handbook. U. S. Department of Commerce, 2011. 310 p.
10. Mamayev E. Microsoft SQL Server 2000. SPb., 2001. 1280 p.
11. Baimukhamedov M. F. Information Systems : textbook. Almaty, 2013. 384 p.



ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА В УСЛОВИЯХ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

О. Н. ЗУЕВА, доктор экономических наук, доцент,
Л. А. ДОНСКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный экономический университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62)
В. И. НАБОКОВ, доктор экономических наук, профессор,
Н. А. ПОТЕХИН, доктор экономических наук, профессор,
К. В. НЕКРАСОВ, кандидат экономических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: политика, продовольствие, логистическая интеграция, Евразийский экономический союз, потребление, сбалансированное развитие.

В статье рассмотрены вопросы формирования единой продовольственной политики в условиях логистической интеграции Евразийского экономического союза, необходимость которой обусловлена значимостью продовольственных товаров в жизнеобеспечении населения и значительной долей продовольственных товаров во взаимном товарообороте стран – участниц ЕАЭС. Цель работы – развитие теоретических основ и разработка научно-обоснованных предложений по формированию продовольственной политики в условиях логистической интеграции ЕАЭС. Необходимость выработки единой продовольственной политики обусловлена тем, что, несмотря на общую ориентацию стран-участниц ЕАЭС на взаимную торговлю сельскохозяйственными товарами, сырьем и продовольствием, отсутствует сбалансированность в развитии продовольственного рынка, усиливается разновекторность в его развитии. На основе анализа установлено, что в настоящее время наблюдается дисбаланс как в потреблении пищевых продуктов, так и в развитии логистической системы поставок, сохраняется внушительный объем импорта продовольственных товаров, зачастую необоснованный, в том числе из третьих стран. Одной из главных задач в данном направлении является обеспечение сбалансированного развития производства и рынков сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Исследование показало, что ЕАЭС построен на принципах суверенитета, добровольности и экономической заинтересованности. Современные тенденции носят комплексный характер, геополитический фактор определяет экономическое, технологическое и социальное развитие, идут процессы изменения потребительских предпочтений, кастомизация продуктов питания. При этом требуется формирование единой продовольственной политики, а также формирование национальных программ импортозамещения, что необходимо и возможно осуществлять с учетом поставок партнеров по Евразийскому экономическому союзу.

FOOD POLICY OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION IN CONDITIONS OF LOGISTICS INTEGRATION

O. N. ZUEVA, doctor of economical sciences, assistant professor,
L. A. DONSKOVA, candidate of agricultural sciences, assistant professor,
Ural State Economic University
(62 8 Marta Str., 620144, Ekaterinburg)
V. I. NABOKOV, doctor of economic sciences, professor,
N. A. POTEKHIN, doctor of economic sciences, professor,
K. V. NEKRASOV, candidate of economic sciences, assistant professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: politics, food, logistics integration, Eurasian economic Union, consumption, balanced development.

This article touches upon questions of forming of single food policy in the conditions of logistic integration of the Eurasian Economic Union which need is caused by the importance of food products in life support of the population and a considerable share of food products in a mutual goods turnover of member countries of EEU. The purpose of the research is to develop theoretical bases and scientifically based offers on forming of food policy in the conditions of logistic integration of EEU. Need of development of single food policy is caused by the fact that, despite general orientation of member countries of EEU to mutual trade in agricultural goods, raw materials and food, there is no balance in development of the food market, which the difference of vectors in its development amplifies. On the basis of the analysis it has been established that now the imbalance both in consumption of foodstuff, and in development of a logistic supply system is observed, the impressive import volume of food products, often unreasonable, including import from the non-EEU countries, remains. One of the main tasks in this direction is ensuring the balanced development of production and the markets of agricultural products and food. The research showed that the EEU is constructed on the principles of sovereignty, voluntariness and economic interest. Current trends have complex character, the geopolitical factor determines economic, technology and social development, and there are processes of change of consumer preferences, customization of food. At the same time forming of single food policy, and also forming of national import substitution programs is required, and it is possible to achieve taking into account deliveries of partners in the Eurasian Economic Union.

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



С 1 января 2015 года на геополитической карте мира появилась новая межгосударственная интеграционная организация – Евразийский экономический союз (ЕАЭС), объединяющая Беларусь, Казахстан и Россию и пополнившаяся двумя новыми членами в течение года: республиками Армения и Кыргызстан. ЕАЭС является принципиально новым видом логистической интеграции, в связи с чем изучение особенностей его формирования и функционирования, а также места в мировом процессе глобализации представляет значительный научный и практический интерес.

Положение ЕАЭС в мировой экономике характеризуется данными таблицы 1, из которой видно, что ЕАЭС сегодня – это территория, занимающая 15 % мировой суши и связывающая Европу и Азию, с совокупным ВВП почти в 4,0 млрд. долл. и мировой долей объединения – от 2,4 % до 4 % [2].

ЕАЭС – самое большое по территории интеграционное объединение с потенциальной емкостью рынка 4–4,2 % мирового ВВП. В сельскохозяйственном обороте государств-членов находится около 300 млн. га земель, и главное – общий рынок, численность которого – 182,1 млн. человек [3].

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания является одной из основных целей государственной политики любой страны. Составляющими системы продовольственного обеспечения являются: продовольственный рынок, оптовая торговля, организационно-экономические механизмы функционирования участников и взаимосвязей между ними, интеграционные процессы, структурные и институциональные преобразования. На наш взгляд развитие системы продовольственного обеспечения невозможно без его регулирования и проведения грамотной продовольственной политики.

Цель и методика исследований. Цель работы – развитие теоретических основ и разработка научно-обоснованных предложений по формированию продовольственной политики в условиях логистической интеграции ЕАЭС.

Необходимость выработки единой продовольственной политики обусловлена тем, что, несмотря на общую ориентацию стран-участниц ЕАЭС на взаимную торговлю сельскохозяйственными товарами, сырьем и продовольствием, отсутствует сбалансированность в развитии продовольственного рынка, усиливается разноректорность в его развитии.

Теоретические аспекты исследований связаны с определением понятия «продовольственная политика» и ее роли в обеспечении коллективной продовольственной безопасности. В научных изданиях исследователи оперируют такими определениями, как «аграрная политика», «продовольственная политика», «агропромышленная политика», в связи с чем возникает необходимость утверждения единого терминологического аппарата.

Общепринятое определение продовольственной политики отсутствует. Так, В. А. Власов дает следующее определение: «Государственная продовольственная политика – это деятельность уполномоченных органов власти, которая направлена на обеспечение населения РФ экологически чистыми, полезными и безопасными для здоровья продуктами, произведенными в основном российскими товаропроизводителями, при этом продовольственная политика направлена на решение вопросов национальной безопасности вообще и продовольственной безопасности, в частности» [1]. В. Ф. Халипов и Е. В. Халипова рассматривают продовольственную политику как комплекс мер, призванных системно и эффективно находить пути решения проблем развития не только производства, хранения, переработки и

Таблица 1
Характеристика и место в мире ЕАЭС

Table 1
Characteristics of EEU and its place in the world

Страны-участницы <i>Countries</i>	Население, млн. чел <i>Population, mln people</i>	Территория, млн. км ² <i>Territory, mln km²</i>	ВВП, млрд. долл. <i>GDP, mln dol.</i>	Экспорт за пределы ЕАЭС, млрд. долл. <i>Export outside the EEU</i>
Россия <i>Russia</i>	143,7	16 376,9	2111,0	496,93
Казахстан <i>Kazakhstan</i>	17,4	2699,7	241,9	78237,86
Беларусь <i>Belarus</i>	9,5	202,9	72,1	36,40
Армения <i>Armenia</i>	3,0	28,5	10,7	1519,38
Кыргызстан <i>Kyrgyzstan</i>	5,8	191,8	7,5	1879,99
Итого <i>Total</i>	182,1	19499,8	2443,2	82179,56
Доля в мире, % <i>Share in the world, %</i>	4,4	16,4	4,0	3,6



сбыта, но и распределения продуктов питания, а также социального развития сельской местности [10].

Продовольственная политика, по нашему мнению, – это основные направления практической деятельности государства в чрезвычайно важной сфере содействия обеспечению населения продовольственными ресурсами. Авторы рассматривают продовольственную политику не как изолированный инструмент государственного вмешательства в аграрную сферу, а как составную часть аграрной политики, включающей также политику развития аграрного сектора, агропромышленную политику и внешне-торговую аграрную политику, предполагая, что реализация продовольственной политики должна быть направлена на защиту интересов потребителей.

В современных условиях формирование единой продовольственной политики государств-членов ЕАЭС является объективной необходимостью.

В соответствии со статьей 94 Договора о ЕАЭС основной целью согласованной агропромышленной политики является эффективная реализация ресурсного потенциала стран союза для оптимизации объемов производства сельскохозяйственной продукции, удовлетворения потребностей общего аграрного рынка, а также наращивания экспорта. Реализация

согласованной политики может быть направлена на решение таких задач, как обеспечение справедливой конкуренции между субъектами стран ЕАЭС, в т. ч. равных условий доступа на общий рынок, унификация требований, связанных с обращением сельскохозяйственной продукции, защита интересов производителей.

Одной из существенных задач единой агропромышленной политики ЕАЭС является сбалансированное развитие производства и рынков сельскохозяйственной продукции.

Продовольственная политика должна отличаться продуманным подходом к решению проблем рационального питания населения с учетом научно-обоснованных норм. Нормальное развитие людей невозможно без адекватного физиологическим потребностям обеспечения их продовольствием.

Результаты исследований. Проанализировано потребление основных пищевых продуктов, включенных в перечень чувствительных сельскохозяйственных товаров, населения стран-участниц ЕАЭС в сравнении с рекомендуемыми нормами рационального питания, разработанными Институтом питания РАМН и утвержденными Минздравсоцразвития РФ в 2010 году, информация представлена в табл. 2.

Таблица 2
Потребление основных сельскохозяйственных продуктов и продовольствия в 2014 г. (кг/чел) [2]

Table 2

Consumption of basic agricultural products in 2014 (kg per person) [2]

Товарные группы <i>Product groups</i>	Рекомендуемое потребление [12] <i>Recommended consumption rate [12]</i>	Армения <i>Armenia</i>	Беларусь <i>Belarus</i>	Казахстан <i>Kazakhstan</i>	Кыргызстан <i>Kyrgyzstan</i>	Россия <i>Russia</i>
Мясо КРС <i>Cattle meat</i>	25	21,4	18,7	23,5	17,0	15,9
Свинина <i>Pork</i>	14	7,8	40,4	8,8	3,3	20,9
Мясо птицы <i>Fowl</i>	30	13,0	36,0	15,8	11,2	27,3
Сливочное масло <i>Butter</i>	4	2,1	4,1	1,5	0,3	2,6
Сыры и творог <i>Cheese and cottage cheese</i>	16, в т. ч. сыры – 6	6,3	13,4	2,4	0,5	5,2
Картофель <i>Potatoes</i>	95–100	251,6	642,2	182,3	218,5	206,5
Овощи <i>Vegetables</i>	120	319,9	185,4	216,7	147,3	119,8
Виноград <i>Grapes</i>	5–7	84,5	3,2	8,7	1,5	5,2
Дыни, арбузы <i>Melons and watermelons</i>	10–20	81,2	2,1	80,0	33,7	9,8
Яблоки, груши <i>Apples and pears</i>	45–67	96,2	80,0	20,8	36,5	28,3
Растительное масло <i>Oil</i>	10–12	9,1	24,9	21,9	10,7	16,8
Яйца (шт.) <i>Eggs (pcs.)</i>	260	202	303	200	130	276



Соответствие продуктов, потребляемых на душу населения, рациональным нормам потребления¹

Table 3

Correlation between consumption per head of population and rational norms of consumption¹

Страна Country	Вид продукции, соответствующей нормам потребления Goods that comply with the consumption norms	Вид продукции, не соответствующей нормам потребления Goods that do not comply with the consumption norms
Армения Armenia	Картофель, овощи, виноград, бахчевые, яблоки и груши Potatoes, vegetables, grapes, gourds, apples and pears	Мясо, сливочное масло, сыры и творог, яйца Meat, butter, cheese and cottage cheese, eggs
Беларусь Belarus	Зерно, картофель, овощи, мясо, яйца Cereal, potatoes, vegetables, meat, eggs	Виноград, бахчевые Grapes, gourds
Казахстан Kazakhstan	Зерно, картофель, овощи, мясо Cereal, potatoes, vegetables, meat	Мясо, сливочное масло, сыры и творог, яйца Meat, butter, cheese and cottage cheese, eggs
Кыргызстан Kyrgyzstan	Картофель, овощи, бахчевые Potatoes, vegetables, gourds	Мясо, сливочное масло, сыры и творог, яйца Meat, butter, cheese and cottage cheese, eggs
Россия Russia	Зерно, картофель, яйца Cereal, potatoes, eggs	Мясо, овощи, бахчевые Meat, vegetables, gourds

Из данных таблицы видно, что по отдельным видам продукции в странах ЕАЭС еще не достигнут уровень потребления, соответствующий рациональным нормам. Это касается фруктов, овощей, картофеля, молочных продуктов. Например, наибольший удельный вес в структуре потребления продуктов питания в Армении занимают хлеб и хлебобулочные изделия, мясо и рыба, фрукты и овощи, а также молочные продукты. При этом в Республике Беларусь уровень потребления продуктов питания заметно выше, чем в Российской Федерации, что связано с существенно более высоким уровнем производства на душу населения: по молоку – в 3,5 раза, по мясу – в 2 раза, по зерну – в 1,5 раза. Согласно структуре расходов домашних хозяйств на продукты приходится 45,3 % и более расходов, в то время как в экономически развитых странах – 25 %. При этом потребление мяса, рыбы, молока и фруктов 10 % наиболее обеспеченного населения превышает в 3 раза потребление данных продуктов 10 % наименее обеспеченного населения [10].

В Кыргызстане сложилось низкое потребление основных продуктов: мяса домашней птицы, молочных продуктов, картофеля и колбас, в то же время более высокое потребление по отношению к сложившемуся среднему уровню в ЕАЭС – в отношении овощей. В данной стране в структуре расходов домашних хозяйств более 52 % приходится на продовольственные товары [4].

В России наибольший удельный вес в потреблении занимают мясопродукты и молокопродукты, что говорит об относительной экономической доступности этих товаров. Рациональные нормы потребления в среднем по стране достигнуты по шести из 10 основных групп продуктов: хлебу, картофелю, мясу,

яйцу, сахару и растительному маслу. Меньше рациональной нормы потребляется фруктов (64,2 %), молокопродуктов (75,5 %), овощей и рыбы (84–85 %). В России значительную зависимость потребления от импорта из третьих стран можно отметить в отношении мяса КРС, молочных продуктов (сливочного масла, сыров и творога), винограда, яблок и груш, сахара. В то же время производство растительного масла практически в два раза превышает объемы его потребления. При этом необходимо учесть поставки в Россию пальмового масла – 706,3 тыс. т. Сравнительные данные, характеризующие соответствие потребления основных продовольственных товаров рациональным требованиям, приведены в таблице 3.

Таким образом, несмотря на то, что по производству пшеницы, молока и молочных продуктов страны ЕАЭС занимают 4-е место в мире, картофеля – 3-е место, овса, ячменя и ржи – 2-е, сахарной свеклы и подсолнечника – 1-е, ЕАЭС является крупнейшим импортером продовольствия, импорт этих товаров вдвое превосходит экспорт [2].

В 2014 году импортировано товаров сельскохозяйственного происхождения на сумму свыше 42 млрд. долл. Наибольшие объемы импорта направляются в Россию – 85,5 % от общего объема, Беларусь – 8,3 %, Казахстан – 6,2 %. В структуре импорта около 25 % приходится на овощи и фрукты, 12 % – мясо, 5 % – молочные продукты. В связи с этим одной из причин необходимости разработки единой продовольственной политики является значительная доля продовольственных товаров (12,8 %) во взаимном товарообороте стран и сохраняющийся внушительный импорт из третьих стран (почти 40 млрд. долл.) [7]. Импортные поставки сельхозпродукции и продовольствия продолжают доминировать во взаимной и внешней торговле. При этом присутствует необоснованный импорт агропродовольственных

¹ Составлено по форме, предложенной авторами [9].

¹ Calculated according to the formula suggested by authors [9].

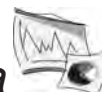


Таблица 4
Импорт продовольственных товаров и перспективы развития взаимной торговли в ЕАЭС

Table 4

Import of food products and prospects of mutual trade development in EEU

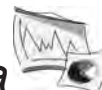
	Страны ЕАЭС <i>Countries of EEU</i>	Третьи страны и другие <i>Other countries</i>	Перспективы <i>Prospects</i>
Армения <i>Armenia</i>	Поставки из государств-членов ЕАЭС – на уровне математической погрешности <i>Import from EEU members at faulty proportion level</i>	Потребление мяса птицы и сливочного масла обеспечивается на 80 % третьими странами <i>Other countries supply 80 % of fowl and butter</i>	Перспективны поставки мяса птицы из государств-членов ЕАЭС (более 30 тыс. т), свинины (7 тыс. т) <i>Fowl import from EEU (30 thous. tons), pork (7 thous. tons)</i>
Беларусь <i>Belarus</i>	Поставки из государств-членов ЕАЭС – на уровне математической погрешности <i>Import from EEU members at faulty proportion level</i>	Более 70 % импортируемых яблок, груш и ягод и 12 % овощей приходится на третьи страны <i>Other countries import 70% of pears and berries and 12 % of vegetables</i>	Перспективны для замещения импорта из третьих стран: мясо птицы, томаты, лук, яблоки, кондитерские изделия <i>Import substitution: fowl, tomatoes, onion, apples, sweets</i>
Казахстан <i>Kazakhstan</i>	Поставки из государств-членов ЕАЭС мяса птицы незначительны, овощей – около 60 тыс. т. <i>Import from EEU members are insignificant – approx. 60 thous. tons</i>	Значительная зависимость от импорта мяса птицы, овощей, сахара, яблок, молокопродукции. Около 260 тыс. т овощей, более 125 тыс. т яблок и груш поступает из третьих стран. Поставки мяса птицы из США – 70 %, из Украины – 10 % от импорта мяса птицы <i>Very dependent on other countries: 260 thous. tons of vegetables, 125 thous tons of apples and pears supplied by other countries. Fowl: USA – 70 %, Ukraine – 10 %</i>	Плодоовощная продукция, сухофрукты и орехи, бахчевая продукция, мясные и молочные продукты и др. <i>Vegetables and fruit, dried fruit, nuts, meat and milk, etc.</i>
Кыргызстан <i>Kyrgyzstan</i>	Поставки из государств-членов ЕАЭС сыров и творога – 14,2 % от потребления, растительного масла – 67,1 %, сахара – 37,3 % <i>Import from EEU members: cheese and cottage cheese – 14,2 % (of consumption), oil – 67,1 %, sugar, 37,3 %</i>	Большие импортные поставки из третьих стран: мяса птицы (из Китая – 16 тыс. т, Украины – 7 тыс. т, США – 5,5 тыс. т), свинины (Китай, Испания, Бразилия, Польша), колбасы (Канада, Бразилия, Турция) <i>Fowl: China – 16 thous. tons, Ukraine – 7 thous. tons, USA – 5,5 thous. tons)</i>	Перспективны для замещения импорта из третьих стран: мясо птицы, молочные продукты, томаты, подсолнечное масло, кондитерские изделия и др. <i>Import substitution: fowl, dairy, tomatoes, oil, sweets etc.</i>
Россия <i>Russia</i>	Самообеспеченность по молоку – 81 %, говядине – 75 %, сахару, свинине и мясу птицы – 96 %. Импорт из стран ЕАЭС – 15 % <i>Self-sufficiency: milk – 81%, beef – 75 %, sugar, pork and fowl – 96 %. Import fro EEU members – 15 %</i>	Доля импорта из третьих стран в общем объеме импорта сельхозпродукции – 89 % (на 35,6 млрд. долл.) <i>Total share of import from other countries – 89 % (worth 35,6 bl doll)</i>	Перспективны для замещения импорта из третьих стран: говядина, свинина, сыры и творог, томаты, яблоки <i>Import substitution beef, pork, cheese, cottage cheese, tomatoes, apples</i>

товаров, острой потребности в которых нет (плоды, овощи и продукты их переработки, алкогольные и безалкогольные напитки), и то, что объемы торговли оказывают влияние на многие экономические и социальные переменные, которые в конечном счете определяют статус продовольственной безопасности и питания населения, в т. ч. доходы, уровень бедности, неравенство, цены на продовольствие.

Введение санкционной продовольственной политики России стало существенным стимулом для развития отечественного сельхозпроизводства. С другой стороны, государственные санкции стали определенным препятствием для оптовых поставщиков продовольствия. Усложнилась логистика поставок, значительно удлинились сроки, что сказалось на инфляционных процессах.

Основой решения проблем с потреблением продуктов является проведение разумной единой продовольственной политики, основной целью которой должно стать обеспечение населения основными видами продовольствия, производимого на территории этих государств в необходимом количестве, высокого качества.

При этом целью продовольственной политики должно стать и обеспечение сбалансированного производства и развития рынка продовольствия, развитие импортозамещающего производства. Большие резервы роста продовольствия находятся в расширении взаимных поставок. Нет необходимости везти из дальних стран товары, отдавая заказы чужим поставщикам, когда наши собственные производители готовы работать на общий евразийский рынок со своими не уступающими, а часто даже превосхо-



дящими по качеству продуктами, тем более, что исследования показывают – такие резервы существуют. В табл. 4 показаны качественные и количественные характеристики поставок продовольственных товаров и определены перспективные направления развития взаимной торговли в ЕАЭС.

Данные таблицы показывают высокую импортозависимость поставок продовольствия из третьих стран. Для России этот показатель достигает более 89 %, для Армении – 76 %, для Беларуси – 74 %. Наименьшая импортозависимость из третьих стран характерна для Казахстана (57 %) и Кыргызстана (38 %) [6, 9].

Полномасштабное освоение мирового рынка становится реальностью, но с какой скоростью оно будет идти, зависит от слаженной работы государства и бизнеса. Экспорт продукции на глобальные рынки приносит не только дополнительный доход производителям и сопутствующим отраслям, но и повышает собственную репутацию бизнеса и государства. Ключевыми факторами в продовольственной политике выступают умение выстраивать долгосрочные отношения, повсеместное внедрение электронной ветеринарной сертификации, изучение конъюнктуры рынка, доведение до совершенства внутренних процессов производства и перемещения продукции.

Продовольственная политика представляет собой элемент интеграционного управления, главной целью которого является обеспечение и защита потребителей, и главной отправной точкой является балансовая увязка социальных интересов и экономических целей. В связи с этим необходимо формирование единой продовольственной политики стран-участниц ЕАЭС, которая должна учитывать научно-обоснованные нормы питания и естественные физиологические потребности населения в продуктах питания как основной ориентир. Это касает-

ся, прежде всего, наиболее чувствительных сельскохозяйственных товаров, к которым отнесены мясо и мясопродукты, молочные продукты, овощи, фрукты, бахчевые культуры и продукты их переработки, рис, сахар и продукты переработки масличных культур.

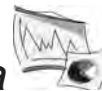
Считаем целесообразным составление и периодическую корректировку баланса взаимопоставок продовольствия между всеми странами ЕАЭС по основным группам товаров. Необходимо формировать национальные программы импортозамещения с учетом поставок партнеров по ЕАЭС, что будет способствовать развитию специализации и реализации конкурентных преимуществ участников, повышению производительности труда и ценовой конкурентоспособности предприятий. Курс на импортозамещение сельскохозяйственного сырья и продуктов в РФ может быть дополнен и реализован с участием стран ЕАЭС. При этом основную часть взаимопоставок продукции могут обеспечить сопредельные регионы России.

Вместе с тем, чтобы сплоченность не перешла в свою противоположность, необходима поддержка продовольственного суверенитета, который предусматривает право государств самостоятельно определять контуры их продовольственных систем, включая форму рыночных отношений.

Выводы. Исследование показало, что ЕАЭС построен на принципах суверенитета, добровольности и экономической заинтересованности. Современные тенденции носят комплексный характер, геополитический фактор определяет экономическое, технологическое и социальное развитие, идут процессы изменения потребительских предпочтений, кастомизация продуктов питания. В этих условиях требуется формирование единой продовольственной политики государств-членов ЕАЭС и национальных программ импортозамещения.

Литература

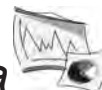
1. Власов В. А. Государственная продовольственная политика современной России в области обеспечения продовольственной безопасности // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. № 5. С. 171–183.
2. Гохберг Л. Вариантов будущего всегда много // АгроБезопасность. 2015. № 6. С. 36–37.
3. Глотова И. С. О повышении продовольственной независимости в Евразийском экономическом союзе // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 2. С. 85–90.
4. Джайлов Д. С. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности в Кыргызской республике // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 362–264.
5. Дьякова Н. В., Некрасов К. В., Набоков В. И. Государственное регулирование инновационной деятельности организаций АПК // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11–1. С. 76–78.
6. Зуева О. Н., Донскова Л. А. Обеспечение качества и безопасности товаров в условиях современной логистической интеграции // Управленец. 2015. № 4. С. 68–78.
7. Кротов М. И. Евразийский экономический союз: история, особенности, перспективы // Управленческое консультирование. 2015. № 11. С. 33–47.
8. Набоков В. И., Некрасов К. В. Особенности инновационной деятельности на предприятиях агропромышленного комплекса // Аграрный вестник Урала. 2011. № 12–1. С. 63–64.
9. Темирбекова А. Б. Влияние интеграции на конкурентоспособность национальной экономики // Практика интеграции. ЕЭИ. 2015. № 1. С. 95–118.



10. Халипов В. Ф. Власть. Политика. Государственная служба : Словарь. М. : Луч, 1996. 256 с.
11. Wittman H. Food sovereignty: reconnecting food, nature and community. Halifax : Fernwood Publishing, 2010.

References

1. Vlasov V. A. The state food policy of modern Russia in the field of ensuring food security // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agricultural University. 2015. № 5. P. 171–183.
2. Gokhberg L. There are always options for the future // Agrobezopasnost. 2015. № 6. P. 36–37.
3. Glotova I. S. About increase in food independence in the Eurasian Economic Union // Rural economics of Russia. 2015. № 2. P. 85–90.
4. Dzhaibov D. S. Problems of ensuring food security in the Kyrgyz republic // Nikonovskiye readings. 2014. № 19. P. 362–264.
5. Dyakova N. V., Nekrasov K. V., Nabokov V. I. State regulation of innovative organization activity of agrarian and industrial complex // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 11–1. P. 76–78.
6. Zueva O. N., Donskov L. A. Quality assurance and safety of goods in the conditions of modern logistic integration // Manager. 2015. № 4. P. 68–78.
7. Krotov M. I. Eurasian Economic Union: history, features, prospects // Managerial consultation. 2015. № 11. P. 33–47.
8. Nabokov V. I., Nekrasov K. V. Features of innovative activities at the entities of agro–industrial complex // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 12–1. P. 63–64.
9. Temirbekova A. B. Influence of integration on competitiveness of national economy // Practice of integration. EEI. 2015. № 1. P. 95–118.
10. Halipov V. F. Power. Policy. Public service : dictionary. M. : Beam, 1996. 256 p.
11. Wittman H. Food sovereignty: reconnecting food, nature and community. Halifax: Fernwood Publishing, 2010.



О СОЗДАНИИ СИСТЕМ ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ НА РЫНКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Т. В. ЗЫРЯНОВА,
доктор экономических наук, профессор,
С. Б. ЗЫРЯНОВ,
кандидат технических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: маркетинговый канал, продовольственный рынок, агропродовольственная маркетинговая система, интеграционное объединение, маркетинговый анализ.

Несовершенство маркетинговых систем, сложившихся к настоящему времени на рынке сельхозпродукции, обусловливается определенными проблемами. Данные проблемы являются причинами недостаточно высокого экономического уровня функционирования субъектов продовольственных рынков и организации товародвижения между ними. В связи с этим крайне актуальной становится разработка комплекса мероприятий по объединению участников продовольственных рынков в агропродовольственные маркетинговые системы распределения сельхоз продукции. Продовольственный рынок представляет собой совокупность социально-экономических отношений в сфере обмена, посредством которых осуществляется реализация продукции агропромышленного сектора экономики. Наиболее совершенной формой организации маркетингового канала распределения продукции на продовольственном рынке является создание маркетинговой системы, которая представляет собой совокупность субъектов канала распределения, находящихся на разных его уровнях, но действующих как единое целое (вертикально интегрированные или агропродовольственные маркетинговые системы) или находящихся на одном уровне и занимающихся одним видом деятельности (горизонтально интегрированные маркетинговые системы). Наряду с положительными сторонами формирования маркетинговых систем, нельзя не указать на ряд недостатков, которые, как правило, связаны с несправедливым распределением прибыли между участниками маркетинговых систем, а также с ущемлением имущественных, земельных и юридических прав сельских товаропроизводителей. Устранению недостатков должно способствовать усиление антимонопольного государственного контроля на продовольственных рынках, а также осуществление мер, направленных на защиту интересов сельских товаропроизводителей. Перспективным направлением совершенствования взаимодействия участников маркетинговых каналов распределения продукции на рынке продовольствия является их интеграционное объединение в агропродовольственные маркетинговые системы, которые представляют собой совокупность субъектов канала распределения, находящихся на разных его уровнях, но действующих как единое целое.

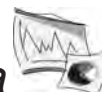
ON THE ESTABLISHMENT OF MARKETING SYSTEM OF AGRICULTURAL PRODUCTS

T. V. ZYRYANOVA,
doctor of economic sciences, professor,
S. B. ZYRYANOV,
candidate of technical sciences, assistant professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: marketing channel, food market, food and agricultural marketing system, integration association, marketing analysis.

Inadequate marketing systems existing to date in the market of agricultural products is due to certain problems. These issues are due to insufficient high-level economic entities functioning of food markets and the organization of commodity circulation between the two. In this regard, it is becoming urgent to develop a set of measures to consolidate the participants of food markets in the agri-food marketing agricultural products distribution system. Food market is a set of socio-economic relations in the sphere of exchange, by which the sale of products agro-industrial sector of the economy. A food market takes place the device volume and commodity structure of production to the volume of public food needs, supported by forward and backward linkages between its producers and consumers. The most perfect form of organization of the marketing channel of distribution of products in the food market is to create a marketing system, which is a set of subjects of the distribution channel, located at its various levels, but acting as a single unit (vertically integrated or agri-food marketing systems) or are on the same level and working one activity (horizontally integrated marketing system). Along with the positive aspects of formation of marketing systems, we must point out a number of shortcomings. The negative moments, as a rule, linked to the unequal distribution of income among the participants of marketing systems, as well as the infringement of property, land and legal rights of rural producers. Elimination of defects should contribute to strengthening the anti-monopoly state control in the food markets, as well as the need to implement measures to protect the interests of agricultural producers in the integrated formations. A promising way to improve the interaction between the participants of marketing channels of distribution of products in the food market is their integration association in the agri-food marketing systems that are a combination of the subjects of the distribution channel, located at its various levels, but acting as a single entity.

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики и управления Уральского института управления.



Процессы формирования и развития маркетинговых систем и совершенствования экономического взаимодействия между их элементами происходили в нашей стране в основном в конце 1990-х гг., однако продолжают и в настоящее время. Маркетинговые системы распределения продукции представляют собой совокупность предприятий и организаций, обеспечивающих продвижение, использование и потребление различных видов продукции и услуг. Невершенство маркетинговых систем, сложившихся к настоящему времени на рынке сельхозпродукции, обуславливается следующими проблемами:

- отсутствие интеграции участников технологической цепи по производству и переработке сельхозпродукции, приводящее к снижению эффективности организации товародвижения на рынке;

- неэффективное взаимодействие сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий с остальными субъектами экономики, вызывающее рост затрат и потерь, а значит, удорожание готовой продукции и снижение ее потребительской привлекательности и качества;

- неполное и бессистемное использование в работе предприятий АПК современных методов планирования, бухгалтерского учета, контроля и маркетингового анализа результатов продажи готовой продукции.

Данные проблемы являются причинами недостаточно высокого экономического уровня функционирования субъектов продовольственных рынков и организации товародвижения между ними.

В связи с этим крайне актуальной становится разработка комплекса мероприятий по объединению участников продовольственных рынков в агропродовольственные маркетинговые системы распределения сельхозпродукции.

Продовольственный рынок представляет собой совокупность социально-экономических отношений в сфере обмена, посредством которых осуществляется реализация продукции агропромышленного сектора экономики. Через продовольственный рынок происходит приспособление объема и структуры товарного производства к объему общественных потребностей в продовольствии, поддерживаются прямые и обратные связи между его производителями и потребителями.

Наиболее характерными признаками продовольственного рынка являются:

- наличие законодательной базы, адекватной развитию современных рыночных отношений;
- относительное соответствие товарного предложения активному спросу потребителей;
- наличие институциональной и функциональной рыночной инфраструктуры;
- развитие конкурентной среды и наличие развитых межотраслевых и межрегиональных связей при условии государственного регулирования;
- невмешательство государства в хозяйственную деятельность отдельных субъектов рынка.

Состав субъектов функциональной инфраструктуры продовольственного рынка является побуждающим фактором для разработки рекомендаций по совершенствованию товарообмена на продовольственном рынке.

Учитывая организационно-экономические особенности функционирования продовольственных рынков, были предложены следующие рекомендации по совершенствованию товародвижения внутри маркетинговых каналов распределения продукции на продовольственных рынках:

- 1) развитие предпринимательской деятельности участников маркетинговых каналов распределения продукции;

- 2) ликвидация экономических и правовых препятствий, затрудняющих движение товарных потоков;

- 3) совершенствование институциональной и структурообразующей структур продовольственного рынка;

- 4) развитие механизмов страхования участников товародвижения, чья производственно-хозяйственная деятельность связана с риском изменения курса валют или снижения объемов производства;

- 5) создание правового поля для интеграции участников товародвижения;

- 6) создание режима кредитного и налогового благоприятствования для интегрированных формирований, представляющих собой агропродовольственные маркетинговые системы;

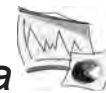
- 7) развитие маркетинговой интеграции между участниками товародвижения.

Наиболее совершенной формой организации маркетингового канала распределения продукции на продовольственном рынке является создание маркетинговой системы, которая представляет собой совокупность субъектов канала распределения, находящихся на разных его уровнях, но действующих как единое целое (вертикально интегрированные или агропродовольственные маркетинговые системы) или находящихся на одном уровне и занимающихся одним видом деятельности (горизонтально интегрированные маркетинговые системы).

Создание маркетинговой системы способно обеспечить целый ряд преимуществ для участников региональных продовольственных в условиях импортозамещения:

- ориентация на отечественную сырьевую базу;
- более высокое качество продукции;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- оперативное реагирование на инновации, более быстрое их внедрение в производство, переработку и реализацию продукции, установление прямого сотрудничества с научными учреждениями;
- усиление влияния розничной торговли на ассортимент и качество производимой продукции, ее переход на прямые связи с товаропроизводителями.

Наряду с положительными сторонами формирования маркетинговых систем, нельзя не указать на ряд недостатков. Негативные моменты, как правило,



связаны с несправедливым распределением прибыли между участниками маркетинговых систем, а также с ущемлением имущественных, земельных и юридических прав сельских товаропроизводителей. Устранению недостатков должно способствовать усиление антимонопольного государственного контроля на продовольственных рынках, а также необходимость осуществления мер, направленных на защиту интересов сельских товаропроизводителей в интегрированных формированиях.

По результатам анализа выручки, затрат и прибыли одного из сельхозпредприятий можно сделать вывод о сложившейся на предприятии неблагоприятной тенденции по основным показателям деятельности. Рост выручки от реализации продукции составил 37 %, но при этом затраты росли опережающими темпами. Себестоимость превысила выручку в 1,127 раза. Убыток от продаж составил 732 тыс. руб.

Несмотря на высокие прочие доходы в этом периоде, сумма прочих (чрезвычайных) расходов сезонного характера повлияла на финансовый результат (на убыток). Большую часть выручки предприятие получает от реализации сельхозпродукции, которая и приводит к убыткам.

Уровень затрат в расчете на рубль выручки по сельхозпродукции составила 1,18.

Высокий уровень затрат связан с неудачной специализацией предприятия климатическими условиями устаревшей технологией, и организацией сельскохозяйственного производства, низкой эффективностью использования ресурсов. Высокие цены на горюче-смазочные материалы, корма, удобрения и энергоносители несопоставимы с низкими ценами реализации сельхозпродукции. Прибыль получена только от производства молока, убытки – от производства мяса и картофеля.

Как показал анализ сложившейся на рынке ситуации, наиболее перспективной формой организации экономического взаимодействия между участниками рынка являются агропродовольственные марке-

тинговые системы, объединяющие предприятия по законченному воспроизводственному циклу на базе согласованности интересов.

Развитие агропродовольственных маркетинговых систем представляется возможным на основе электронной торговли. Она представляет собой прямой маркетинг через двухканальную систему, связывающую потребителей кабельной или телефонной линии с компьютеризированным каталогом продавца, с помощью которого потребитель уточняет предмет покупки, его цену, условия и сроки получения выбранного товара (визит в магазин доставка товара на дом и др.).

Структура агропродовольственной маркетинговой системы должна включать в себя производственную, сбытовую, информационную и финансовую подсистемы. Компонентами агропродовольственной продукции маркетинговой системы, по нашему мнению, могут выступать сельскохозяйственные перерабатывающие предприятия, а также другие субъекты рыночной инфраструктуры.

В заключение хотелось бы отметить, что, к сожалению, современный отечественный продовольственный рынок оказывается недостаточно развитым, причем в меньшей степени развита организация товародвижения, что препятствует насыщению рынка продовольственными товарами. Перспективным направлением совершенствования взаимодействия участников маркетинговых каналов распределения продукции на рынке продовольствия является их интеграционное объединение в агропродовольственные маркетинговые системы, которые представляют собой совокупность субъектов канала распределения, находящихся на разных его уровнях, но действующих как единое целое.

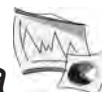
Интеграционный характер такого объединения способен обеспечить участникам канала целый ряд преимуществ, а в масштабах всей агропродовольственной маркетинговой системы оказывается возможным достижение синергетического эффекта.

Литература

1. Корпеев К. В. Перспективные направления совершенствования маркетинговых каналов распределения продукции // Российское предпринимательство. 2004. № 8. Вып. 2. С. 144–148.
2. Овчинникова Т. И. Управление маркетингом. Воронеж, 2003. 224 с.
3. Светушков С. Г. Методы маркетинговых исследований. М., 2003. 352 с.
4. Сироткина Н. В. Формирование агропродовольственных маркетинговых систем распределения продукции на продовольственных рынках. Воронеж, 2009. 164 с.
5. Сироткина Н. В. Агропродовольственные маркетинговые системы как инструмент совершенствования институциональной инфраструктуры региональных продовольственных рынков // Национальные интересы, приоритеты и безопасность. 2010. № 7.
6. Станиславчик Е. Н. Анализ финансового состояния неплатежеспособных предприятий. М., 2004. 176 с.

References

1. Korpeev K. V. Perspective directions of enhancement of marketing channels of distribution of products // Russian entrepreneurship. 2004. № 8. Issue 2. P. 144–148.
2. Ovchinnikova T. I. Management of marketing. Voronezh, 2003. 224 p.
3. Svetunkov S. G. Methods of marketing researches. M., 2003. 352 p.
4. Sirotkina N. V. Forming of agrofood marketing systems of distribution of products in the food markets. Voronezh, 2009. Sirotkina N. V. Agrofood marketing systems as instrument of enhancement of institutional infrastructure of the regional food markets // National interests, priorities and safety. 2010. № 7.
6. Stanislavchik E. N. Financial analysis of insolvent enterprises. M., 2004. 176 p.



УТОЧНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

А. А. ЛИТВИНОВА, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник,
Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук
(620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29)

М. С. КУБАРЕВ, кандидат экономических наук, старший преподаватель,
Уральский государственный экономический университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62)

Л. М. МОРОЗОВА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202)

Г. Д. КОРОТЕЕВ, аспирант,
Уральский государственный горный университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30; тел.: 8 (343) 257-37-28; e-mail: ief.etp@m.ursmu.ru)

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, природоохранные функции, экономическая оценка, коэффициент ценности экосистем, коэффициент уникальности биоразнообразия.

В статье обосновывается необходимость создания сети особо охраняемых природных территорий в целях поддержания равновесия между техногенной нагрузкой на окружающую среду и самовосстановительным потенциалом природной системы, а также отражается специфика процесса заповедования в современных условиях. Многофункциональность природных ресурсов и вариативность их использования предполагает сопоставление последних с использованием экономических критериев, что требует уточнения методических рекомендаций по экономической оценке особо охраняемых территорий. Предлагаются методические подходы, позволяющие уточнить величину поправочных коэффициентов: коэффициента ценности экосистем (K_{δ}) и коэффициента биологического разнообразия на федеральном уровне (K_{δ}). В первом случае на основе выявленных типов растительных комплексов, занимаемой ими площади и соотношения с типами экосистем, для которых определена величина K_{δ} . Во втором случае коэффициент K_{δ} предлагается определять путем прямого подсчета экземпляров Красной книги РФ для исследуемого района. Апробация методических рекомендаций для района Приполярного Урала в условиях горной части Ханты-Мансийского автономного округа показала, что интегральный поправочный коэффициент к нормативу средней ценности земель особо охраняемых природных территорий оказался выше коэффициента, посчитанного согласно существующим методическим рекомендациям. Уточнение поправочных коэффициентов позволяет с наибольшей точностью и достоверностью выполнять экономическую оценку заповедных территорий, которая служит основой осуществления вариантных сопоставлений по использованию природных комплексов. В статье сделан вывод о необходимости дополнительного учета специфичности местной флоры и фауны на основе введения в расчеты коэффициента уникальности биоразнообразия на региональном уровне, базирующемся на использовании данных региональных Красных книг.

IMPROVEMENT OF ECONOMIC ASSESSMENT OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL RESERVATIONS

A. A. LITVINOVA, candidate of economic sciences, assistant professor, senior researcher,
Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences
(29 Moskovskaya Str., 620014, Ekaterinburg)

M. S. KUBAREV, candidate of economic sciences, senior lecturer,
Ural State University of Economics
(62 8 Marta Str., 620144, Ekaterinburg)

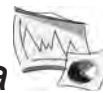
L. M. MOROZOVA, candidate of biological sciences, senior researcher,
Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of Russian Academy of Sciences
(202 8 Marta Str., 620144, Ekaterinburg)

G. D. KOROTEEV, post-graduate student,
Ural State Mining University
(30 Kuibysheva Str., 620144, Ekaterinburg; tel.: +7 (343) 257-37-28; e-mail: ief.etp@m.ursmu.ru)

Keywords: specially protected natural reservations (SPNR), environmental functions, economic assessment, value coefficient of ecosystems, coefficient of biodiversity uniqueness.

The article proves the necessity of creating a network of specially protected natural reservations in order to maintain a balance between the anthropogenic load on the environment and self-restoration potential of natural systems as well as demonstrates the specificity of this process in modern conditions. The versatility of natural resources and the variability of use involves the use of economic criteria, which require refinement of guidelines for the economic valuation of specially protected natural reservations. We offer the guidelines clarifying the coefficients: the value coefficient of ecosystems (K_{δ}) and the coefficient of biodiversity uniqueness on the federal level (K_{δ}). The value coefficient of ecosystems is based on identified types of plant complexes, the area occupied by them and the relations with these types of ecosystems. The coefficient of biodiversity uniqueness is proposed to determine using direct calculation of the Red Book of the Russian Federation copies for the study area. Practical approval of the guidelines for the Polar Urals region in the mountainous part of the Khanty-Mansiysk Autonomous Region shows that the integral correction factor to the norm of the average value of specially protected natural reservations is higher than the coefficient counted according to the modern prevail guidelines. Adjustment ratio clarification allows to perform the economic evaluation of protected areas with maximum precision and accuracy. This evaluation is the basis for the comparison of different usages of natural systems. In the article, the conclusion about the necessity of additional consideration of the specificity of the local flora and fauna is made. The evaluation should be made through the introduction of biodiversity uniqueness coefficient at the regional level in the calculations. This coefficient is based on the use of regional Red data books.

Положительная рецензия представлена В. Е. Стровским, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики и менеджмента Уральского государственного горного университета.



Цель и методика исследования. Целью проведения настоящего исследования является обоснование направлений совершенствования методического инструментария оценки особо охраняемых природных территорий (ООПТ) на базе рассмотрения основных природоохранных функций ООПТ, определения поправочных коэффициентов к нормативу средней ценности земель ООПТ.

Результаты исследований. Необходимым условием существования человечества на всех этапах его исторического развития является природопользование, к числу одного из основных направлений которого относится охрана окружающей среды, в том числе собственно охрана (создание сети особо охраняемых природных территорий). Охранные территории способствуют поддержанию динамического равновесия между техногенной нагрузкой на окружающую среду и самовосстановительным потенциалом природной системы. Развитие процесса заповедования в современных условиях базируется на методических положениях принципиально новой парадигме особо охраняемых природных территорий, которые начинают рассматриваться как природные объекты, выполняющие функции по предоставлению потока ничем не заменимых экосистемных услуг. ООПТ по определению авторов [1] начинают восприниматься «в общественном сознании как «вещи для нас», объективно выполняющие важнейшие ... функции». К числу особенностей современной российской системы ООПТ относятся:

- рассмотрение охраны природы в качестве неотъемлемой части природопользования, неразрывно связанного с ресурсопользованием и ресурсопотреблением;
- включение в число приоритетных задач ООПТ сохранение видового и экосистемного биоразнообразия;
- признание важности эколого-стабилизирующих услуг, ориентированных на поддержание жизнеобеспечивающих процессов и систем, которые необходимы для человека;
- превалирование природоохранных и научных приоритетов в числе основных задач управления ООПТ;
- создание сети ООПТ с позиции узловых структур (ядер) экологического каркаса как «базового элемента экологической инфраструктуры хозяйственно освоенных территорий и ландшафтного планирования» [2];
- интеграция деятельности ООПТ в региональное социально-экономическое развитие [3, 4].

Многофункциональность природных ресурсов предполагает широкий набор альтернативных вариантов их использования, в том числе и изъятие территорий для заповедования. В результате возникает

естественная необходимость сопоставления вариантов с использованием экономических критериев, что требует уточнения методических подходов к экономической оценке ООПТ, в частности наиболее тщательный учет ценности экосистемных услуг.

Согласно [5], в состав природоохранных функций, выполняемых ООПТ, входят: эталонная, рефугиумная, резерватная, «монументальная» и эколого-стабилизирующая. Помимо перечисленных природоохранных функций ООПТ могут выполнять обеспечивающие и социальные функции, что определяется назначением ООПТ. Естественно, что для ООПТ приоритетным является выполнение природоохранных функций.

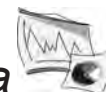
Анализ методического обеспечения показал, что в настоящее время имеет место два методических подхода к оценке природоохранных функций ООПТ [6]: прямой, при котором оценивается каждый вид предоставляемой услуги или блага, и смешанный (комбинированный), предусматривающий использование поправочных коэффициентов к нормативу средней ценности земель заповедников под естественными экосистемами [7]. Учитывая, что авторы поддерживают идею сопоставимости оценки природных ресурсов при определении ценности природного потенциала территории [8], считаем наиболее целесообразным обращение к методическим рекомендациям [7] при выполнении экономической оценки услуг, обусловленных выполнением природоохранных функций ООПТ, что предусматривает использование альтернативной стоимости при определении норматива средней ценности земель заповедников.

Дальнейший порядок расчета предусматривает использование системы поправочных коэффициентов, к числу которых относятся:

$K_{\text{Э}}$ – коэффициент ценности экосистем;

$K_{\text{У}}$ – коэффициент уникальности биологического разнообразия, учитывающий показатели уникальности биоты на федеральном уровне.

Величины поправочных коэффициентов отражены в приложениях 1–2 и 4–5 [7]. При этом средние значения коэффициентов характеризуют как тип экосистем (1а – полярные пустыни, 2а – арктические тундры и т. д.), так и субъекты федерации (Республика Адыгея, Республика Башкортостан и др.). Величина коэффициентов весьма усреднена, что делает целесообразным их некоторая детализация. Предлагается для уточнения $K_{\text{Э}}$ детально проанализировать информацию, касающуюся растительного покрова на исследуемой территории. Выделить типы растительных комплексов, соответствующие типам экосистем, представленным в приложении 4 [7], используя в первую очередь данные геоботанических карт. Оценить площади, занимаемые каждым типом экосистем, рассчитать $K_{\text{Э}}$ по формуле:



$$K_{\bar{O}} = K_{\bar{O}_1} \times S_1 + K_{\bar{O}_2} \times S_2 + \dots K_{\bar{O}_n} \times S_n$$

где $K_{\bar{O}_1}, K_{\bar{O}_2}, K_{\bar{O}_n}$ – коэффициенты ценности типов экосистем, приведенные в прил. 4 [7];

$S_1, S_2, \dots, S_n$ – площади, занимаемые экосистемами, выделенными согласно растительному покрову, и принадлежащими к типам экосистем прил. 4 [7], в долях от общей площади территории.

В целях уточнения $K_{\bar{O}}$, требуется непосредственное обращение к Красной книге РФ и прямой подсчет объектов охраны по растениям, млекопитающим, птицам, рыбам и миногам в рамках исследуемой территории, либо на основе определения средневзвешенной величины с использованием данных прил. 5 [7] по типам экосистем.

Реализация методических рекомендаций для условий горной части Ханты-Мансийского автономного округа (Приполярный Урал) показала следующее. В целях уточнения $K_{\bar{O}}$ была оценена структура рас-

тительного покрова, представленная на геоботанической карте, составленной К. Н. Игошиной [9], в плане соотношения растительных комплексов (сообществ) территории с типами экосистем, представленными в прил. 4 [7] (табл. 1).

Для каждого типа экосистем была определена занимаемая им площадь, что позволило методом средневзвешенного определить величину $K_{\bar{O}}$ (табл. 2).

Корректировка полученного коэффициента $K_{\bar{O}}$ с учетом вклада типов экосистем в выполнение ими эколого-стабилизирующих услуг, согласно результатам проведенного экспертного опроса, несколько увеличивает величину коэффициента до 1,12.

Уточнение $K_{\bar{O}}$ потребовало прямого подсчета экземпляров Красной книги РФ [10]. Результаты представлены в табл. 3.

Расчет $K_{\bar{O}}$ с использованием данных прил. 5 [7] методом средневзвешенного представлен в табл. 4.

Средний коэффициент уникальности биоразнообразия составил: $K_{\bar{O}} = 1,11$.

Таблица 1
Типы экосистем и растительных сообществ
Table 1

Types of ecosystems and plant communities

Типы экосистем Types of ecosystems	Типы растительных сообществ Types of plant communities
Полярные пустыни (1а) Polar deserts (1a)	4 (гольцы) 4 (loaches)
Полярно-Уральское тундролесье (16в) Polar-Ural fundraise (16v)	3 (ерниковые тундры, плоскобугристые болота, ивняки), 20р (березовые первичные горные редколесья), 24 (болота) 3 (bushy tundra, flat swamps, willows), 20r (primary mountain birch woodlands), 24 (swamps)
Средний Урал (17б) Middle Ural (17b)	5 (лиственничные леса и редколесья, перемежаемые ельниками), 6 (березово-еловые редкостойные леса), 7 (вторичные леса на месте темнохвойных лесов), 8 (березово-еловые леса северной тайги), 16 (вторичные леса на месте сосновых лесов), 19 (леса с преобладанием или заметной примесью кедра), 20 (березовые леса производные) 5 (larch forests and woodlands, interspersed with spruce), 6 (birch-pine sparse forests), 7 (secondary forests in the place of dark forests), 8 (birch-spruce forests of the Northern taiga), 16 (secondary forests in the place of pine forests), 19 (forests with predominance or noticeable admixture of cedar), 20 (derivative birch forests)
Северная тайга (6в) The Northern taiga (6v)	14 (сосновые леса северной тайги) 14 (pine forests of the Northern taiga)

Таблица 2
Определение коэффициента ценности K_v
Table 2

Determination of the coefficient values K_v

Типы экосистем Types of ecosystems	Типы растительных сообществ Types of plant communities	Доля от общей площади Share of the total square footage	$K_{\bar{O}}$ (прил. 4 [7]) K_v (appendix 4) [7]	$K_{\bar{O}}$ K_v
1а 1a	4	0,15	0,43	0,0645
16б 16b	3, 20р, 24	0,05	0,89	0,0445
17б 17b	5,6,7,8,16,19,20	0,70	1,25	0,875
6в 6v	14	0,10	0,97	0,097
Итого Total				1,081

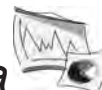


Таблица 3
Определение коэффициента уникальности биоты K_{ϕ}

Table 3

Determination of biota uniqueness coefficient K_u

Объекты охраны <i>Objects of protection</i>	Приполярный Урал <i>Subpolar Ural</i>		
	Всего видов <i>Total number of species</i>	Число видов в КК РФ <i>Number of species in the RB of RF</i>	Доля видов <i>Proportion of species</i>
Млекопитающие <i>Mammals</i>	37	0	0,000
Птицы <i>Birds</i>	97	4	0,041
Рыбы и миноги <i>Fish and lamprey</i>	25	1	0,040
Растения <i>Plants</i>	500	2	0,004
$K_{\phi} = 1 + 0,085$			

Таблица 4
Определение коэффициента уникальности биоты K_{ϕ}

Table 4

Determination of biota uniqueness coefficient K_u

Типы экосистем <i>Types of ecosystems</i>	Типы растительных сообществ <i>Types of plant communities</i>	Доля от общей площади <i>Proportion of the total area</i>	K_{ϕ} (по приложению 5[7]) K_{ϕ} (appendix 5[7])	K_{ϕ} K_u
1а <i>1a</i>	4	0,15	1,55	0,2325
16б <i>16b</i>	3, 20р, 24	0,05	1,03	0,0515
17б <i>17b</i>	5,6,7,8,16,19,20	0,7	1,06	0,7420
6в <i>6v</i>	14	0,1	1,08	0,1080
$K_{\phi} = 1,1340$				

Таким образом, для экономической оценки ООПТ согласно проведенным расчетам следует использовать интегральный поправочный коэффициент к нормативу средней ценности земель ООПТ, равным: $K_{\phi} \times K_y = 1,12 \times 1,11 = 1,243$. Обращение к материалам [7] показывает, что в целом для Ханты-Мансийского автономного округа интегральный поправочный коэффициент составляет: $K_{\phi} \times K_y = 1,05 \times 1,11 = 1,165$. Из анализа материалов следует, что экономическая оценка ООПТ, выполненная согласно рассматриваемым рекомендациям [7], оказывается несколько заниженной.

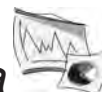
Выводы. Рекомендации.

1. В целом уточнение поправочных коэффициентов позволяет с наибольшей точностью и достоверностью выполнять экономическую оценку ООПТ, которая служит основой осуществления вариантных сопоставлений, а также оценки эффективности функционирующей сети ООПТ.

Для адекватного учета уникальности биоразнообразия в условиях конкретной ООПТ при оценке K_{ϕ} следует дополнительно использовать данные региональных Красных книг путем введения в расчеты дополнительного коэффициента уникальности биоразнообразия на региональном уровне.

Литература

1. Фоменко Г. А., Фоменко М. А., Михайлова А. В., Михайлова Т. Р. Экономическая оценка особо охраняемых территорий Камчатки: практические результаты и их значение для сохранения биоразнообразия (на примере природного парка «Быстринский»). Ярославль, 2010. 156 с.
2. Казаков Л. К. Ландшафтоведение. М., 2011. 336 с.
3. Концепция развития сети особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года : утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р.
4. Литвинова А. А., Игнатьева М. Н., Коротеев Г. Д. Идентификация услуг, предоставляемых особо охраняемыми природными территориями // Успехи современного естествознания. 2016. № 6. С. 164–168.

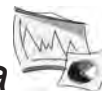


5. Стишов М. С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем. М., 2012. 284 с.
6. Литвинова А. А., Игнатьева М. Н., Морозова Л. М. Методические подходы к обоснованию создания сети особо охраняемых природных территорий // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10. С. 83–85.
7. Техничко-экономическое обоснование методики государственной кадастровой оценки земель заповедников // Новые финансовые механизмы сохранения биоразнообразия : к итогам Проекта ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации». М., 2002. С. 156–185.
8. Балашенко В. В., Игнатьева М. Н., Логинов В. Г. Природно-ресурсный потенциал северных районов: методические особенности комплексной оценки // Экономика региона. 2015. № 4. С. 84–95.
9. Игошина К. Н. Карта растительности Урала М 1 : 2 500 000 (1963) : приложение к статье «Растительность Урала» // Растительность СССР и зарубежных стран. Серия III. Геоботаника. 1964. С. 83–230.
10. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.

References

1. Fomenko G. A., Fomenko M. A., Mikhaylova A. V., Mikhaylova T. R. An economic evaluation of especially protected territories of Kamchatka: practical results and their value for preserving a biodiversity (on the example of the natural park “Bystrinsky”). Yaroslavl, 2010. 156 p.
2. Kazakov L. K. Landscape science. M., 2011. 336 p.
3. The concept of development of network of especially protected natural territories of federal importance for the period up to 2020 : approved by the order of the Government of the Russian Federation from December 22, 2011, № 2322–r.
4. Litvinova A. A., Ignatyeva M. N., Koroteyev G. D. Identification of the services provided by especially protected natural territories // Achievements of modern natural sciences. 2016. № 6. P. 164–168.
5. Stishov M. S. A technique of assessment of nature protection efficiency of especially protected natural territories and their regional systems. M., 2012. 284 p.
6. Litvinova A. A., Ignatyeva M. N., Morozova L. M. Methodical approaches to reasons for creation of network of especially protected natural territories // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 83–85.
7. Feasibility statement on a technique of the state cadastral assessment of lands on reserves // New financial mechanisms of preserving biodiversity: to results of the Project of GEF “Preserving biodiversity in the Russian Federation”. M., 2002. P. 156–185.
8. Balashenko V. V., Ignatyeva M. N., Loginov V. G. Natural and resource capacity of northern areas: methodical features of complex assessment // Economy of the region. 2015. № 4. P. 84–95.
9. Igoshina K. N. Map of vegetation of the Urals of M 1 : 2 500 000 (1963) : appendix to the article “Vegetation of the Urals” // Vegetation of the USSR and foreign countries. Series III. Geobotanics. 1964. P. 83–230.
10. Red List of the Russian Federation (plants and mushrooms). M., 2008. 855 p.

Статья подготовлена в рамках и при финансовой поддержке гранта РНФ №14-18-00456 «Обоснование геоэкосоциоэкономического подхода к освоению стратегического природно-ресурсного потенциала северных малоизученных территорий в рамках инвестиционного проекта «Арктика – Центральная Азия»».



УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЛЕСОУСТРОЙСТВУ

А. В. МЕХРЕНЦЕВ, кандидат технических наук, профессор,
Г. А. ПРЕШКИН, кандидат технических наук, профессор,
К. И. РУСИН, аспирант,
Н. В. ИВАНОВА, аспирант,
В. В. МЕЗЕНОВА, кандидат экономических наук, доцент,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: лесостроительство, проектное управление, лесопромышленный кластер, целевая подготовка кадров.

Системный характер кризиса лесного сектора экономики России, проявляющийся в условиях неэффективной сырьевой направленности экспорта лесобумажных товаров отрицательно влияет на национальную экономическую и экологическую безопасность. Попытки преодоления системного кризиса отечественного лесопользования на протяжении почти трех десятилетий не дают желаемого результата. Лесной сектор давно перестал быть единым комплексом и не имеет действенных бизнес-структур, способных принимать масштабные организационно-технологические решения для прекращения стагнации лесного хозяйства и лесной промышленности. Предметом исследования является поиск пути перехода к инновационной методологии планирования для совершенствования управления лесопользованием в России с целью эффективного решения комплекса эколого-экономических задач управления лесопользованием и воспроизводством лесов, когда обеспечивается устойчивый рост регионального лесного дохода (не только за счет попенной платы) в рыночных условиях хозяйствования. По мнению авторов, перелом в сторону эффективного развития лесного сектора возможен при условии прямого государственно-частного партнерства на основе современных методов проектного управления и функционального лесного менеджмента. Главными инструментами для радикальных изменений являются: политическая воля Правительства Российской Федерации; сохранявшаяся промышленная и транспортная инфраструктура в лесных регионах; ресурсы государства для разработки современных проектов лесопользования, и их реализация на новых принципах операционного лесного менеджмента. Реальное производство товаров вызовет истинные потребности в целевой подготовке управленцев для всего сектора лесных отраслей экономики, от лесовыращивания и лесозаготовок до деревообработки и переработки лесных ресурсов на лесобумажные товары с высокой добавленной стоимостью.

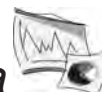
FORESTRY PROJECT MANAGEMENT AS AN ALTERNATIVE TO THE COMMON PRACTICE OF FORESTRY REGULATION

A. V. MEKHRENTSEV, candidate of technical sciences, professor,
G. A. PRESHKIN, candidate of technical sciences, professor,
K. I. RUSIN, post-graduate student,
N. V. IVANOVA, post-graduate student,
V. V. MEZENOVA, candidate of economic sciences, assistant professor,
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: forestry planning, project management, timber industry cluster, a target professional training.

System character of crisis in the forest sector of Russian economy under the conditions of the inefficient raw orientation export of round wood or pulp and paper goods, influences national economic and ecological safety negatively. Attempts of overcoming of the system crisis in domestic forest management throughout almost three decades have not given desirable result so far. The wood sector has ceased to be a uniform complex any longer and has no the effective business structures, capable of making scale organizational and technological decisions for the termination of stagnation of a forestry and the woodworking industry. According to the authors, a change towards effective development of forest sector of economy is possible under condition of direct state-private partnership based on modern methods of design management and functional wood management. The main means for radical changes are political will of the Government of the Russian Federation, the remained industrial and transport infrastructure in some forest regions, resources of the state for development of modern projects of permanent forestry, and their realizations on new principles of operational forest management. Real production of the goods will cause true requirements for target training of managers for all sectors of forest industries of economy, from reforestation both timber cuttings to woodworking and processing of wood resources into lumber or pulp & paper goods with high value added.

Рецензия представлена В. Г. Логиновым, доктором экономических наук, доцентом, заведующим сектором экономики природопользования и экологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики Уральского отделения Российской Академии наук.



Рациональное использование национальных лесных ресурсов возможно при системном подходе к решению данной проблемы. Признаком стагнации лесного хозяйства является недоиспользование потенциала стоимостей лесных активов России вследствие затянувшегося выхода из кризиса управления лесным сектором национальной экономики [1–2]. Решение этой актуальной социо-эколого-экономической проблемы «зеленой экономики» возможно путем использования имеющихся инструментов и механизмов для перевода лесопользования на инновационную модель устойчивого управления, как правило, в формате государственного или государственно-частного предпринимательства [3–5].

В «Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года» (далее – Концепция) целью государственной региональной политики является повышение сбалансированности пространственного развития российской экономики, что предполагает формирование новых центров динамичного экономического роста на всей территории страны; выявление и раскрытие конкурентных преимуществ каждого региона, создание условий для подъема российской провинции; уменьшение дифференциации в уровне и качестве жизни населения между регионами и внутри регионов; последовательное освоение еще неосвоенных территорий России, имеющих долгосрочные социально-экономические преимущества [6].

В рамках названной Концепции и в полном соответствии с целями лесной политики продолжаются дискуссии, конференции о выработке приемлемого варианта Лесоустроительной инструкции, «поскольку действующая в настоящее время нормативно-правовая база лесоустройства не укладывается в каноны классического отечественного лесного хозяйства...» [1]. В предисловии к переизданному труду М. М. Орлова «Лесопользование» Н. А. Моисеев отмечает: «Лесоустройство в отечественной практике весьма несовершенно и требует радикальных реформ, особенно в связи с переходом к рыночной экономике» [2]. Актуальная потребность лесного комплекса в совершенствовании методологии лесоустройства и, соответственно, лесопользования в стране очевидна. Для перемен к лучшему нужна политическая воля руководства РФ и механизмы сохранившейся промышленной и транспортной инфраструктуры в лесных регионах, создание региональных лесопромышленных кластеров при надзоре государства в лице Государственной лесной службы, ответственной за классическое содержание лесных национальных богатств как источника устойчивого экологического развития территорий и роста лесных доходов от социо-эколого-экономической деятельности [5, 7].

Цель и методика исследования. Исходя из обзора материалов о взглядах, названных и других ученых на лесоустройство, следует вывод о фактически резком снижении его востребованности в системе лесопользования. Предметом исследования является поиск пути перехода к инновационной методологии планирования для совершенствования управления лесопользованием в России с целью эффективного решения комплекса эколого-экономических задач управления лесопользованием и воспроизводством лесов, когда обеспечивается устойчивый рост регионального лесного дохода (не только за счет попенной платы) в рыночных условиях хозяйствования. Методы и содержание основ лесоустройства, сформированные более века тому назад, пригодны для планирования кустарного промысла или мелкотоварного производства. Поэтому в настоящее время для потребностей российской практики планирования массового промышленного производства круглых лесоматериалов (КЛМ) подходы лесоустройства в целом не соответствуют методологическим требованиям к решению масштабных региональных задач устойчивого лесопользования с применением современных методов познания. Федеральные и региональные органы власти давно проявляют озабоченность в связи с низкой отдачей от потенциала стоимости природных богатств лесов по их важнейшим функциям для пополнения бюджетов лесными доходами [5]. Имея огромные лесные ресурсы, значительный научно-производственный и кадровый потенциал, Россия плетется в хвосте мирового сообщества по качеству жизни, производительности труда и эффективности научно-методического и нормативно-правового обеспечения потребностей систем управления отраслями лесного сектора экономики в сфере использования и воспроизводства лесных ресурсов, что в целом не обеспечивает рост объемов производства отечественных лесобумажных товаров мирового уровня качества [4, 7]. Принцип социальной ответственности структур управления государственным лесным хозяйством и лесным бизнесом должен быть восстановлен и направлен на достижение поставленных Концепцией целей, отвечающих социально-экономическим интересам большинства населения лесных территорий страны, и не только.

Стала очевидной актуальность поиска методологии и методов, соответствующих современным требованиям планирования при решении сложных задач проектного лесопользования. Таким требованиям лучшим образом отвечает экономическая дисциплина «Управление проектами и программами (УПП)», концепция которой охватывает разнообразие «специфических» особенностей решений разнообразных задач лесопользования на современном уровне мультифункционального планирования во



времени и пространстве благодаря новым знаниям и подходам, необходимым для реализации проектного управления во всех областях хозяйственной деятельности. «Управление проектами означает применение современных знаний, навыков, инструментов и методов в проектной деятельности для удовлетворения предъявляемых к проекту требований» [6].

В чем состоят преимущества концепции УПП перед былой практикой реализации лесоустроительных проектов? Для ответа на этот вопрос авторами в табл. 1 приведено сравнение альтернативных подходов к планированию.

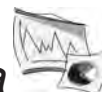
Сравнительный теоретико-методологический анализ подходов к изменениям параметров в технологиях планирования, приведенный в табл. 1 показывает, что в аналогичных условиях на лесных участках (районах) проблемы совершенствования методов управления изменениями стоимостей лесных благ решаются полнее в случае УПП лесопользования против обычной лесоустроительной практики. Причина в том, что в первом случае используются инновационные методологии и современные

методы познания, в частности моделирование процессов на базе новых знаний о методах стоимостной оценки потребительских свойств лесных ресурсов во времени и пространстве, а также стоимостей полезных функций подсистем лесов с учетом гибких связей между ними [9]. В основе УПП лежит совокупность принципов, которые обеспечивают системный подход к проектированию процессов мультифункционального использования того или иного вида технологически доступного сырья и полезных функций лесов с необходимым набором методов и приемов для достижения целей управления проектами лесопользования [6].

Эффективность управления проектами в сфере лесопользования напрямую связана с возможностью применения современных методов познания при наличии достоверного нормативно-методического обеспечения для оценки качественных и количественных параметров технологически доступных древесных ресурсов (ст. 68, п. 1, п. п. 5 ЛК РФ) [8]. Экономико-технологическая реальность оценки эффективности управленческих действий требует

Таблица 1
Подходы к планированию лесопользования
Table 1
Approaches to the forestry planning

Параметры планирования <i>Planning parameters</i>	Обычная практика лесостроительства <i>Common practice of forestry planning</i>	Проектное управление <i>Project management</i>
Использование прошлого опыта <i>Use of previous experience</i>	Прогнозирование <i>Forecasting</i>	Моделирование <i>Modelling</i>
Исходные параметры древесных ресурсов <i>Original parameters of wood resources</i>	Пробные площадки <i>Test plots</i>	Пробные площадки; GIS-технологии <i>Test plots and GIS technologies</i>
Метод сортировки древесного сырья <i>Method of sorting of wood resources</i>	Использование товарных или сортиментно-сорт-ных таксационных таблицы для расчета фиксированной структуры выхода сортиментов при кустарном или мелкотоварном производстве <i>Use of trademark or assortment taxation tables for calculating fixed structure of assortment output of artisanal or small-scale production</i>	Оптимизация планов использования товарных свойств древесного сырья в технологии массового производства целевых сортиментов с применением ЭММ и новых нормативов выхода и стоимости по сценариям постановок задач <i>Optimization of plans for the use of the commercial properties of wood raw material in the technology of mass production of the target assortments with the use of EMM and new regulations and pricing scenarios statements of problems</i>
Реакция на изменения <i>Reaction to changes</i>	Один вариант <i>One option</i>	Поливариантность <i>Many options</i>
Направление движения <i>Direction of progress</i>	Из настоящего в будущее <i>From present to future</i>	Из будущего в настоящее <i>From future to present</i>
План <i>Plan</i>	Документ <i>Document</i>	Процесс <i>Process</i>
Характер планирования <i>Type of planning</i>	Непрерывный <i>Continuous</i>	Дискретный <i>Discreet</i>
Связи <i>Relations</i>	Жесткие <i>Rigid</i>	Гибкие <i>Flexible</i>
Контрольные функции <i>Control functions</i>	Ведомственные <i>Departamental</i>	Внешние <i>External</i>



кардинальные изменения в сторону роста качества и полноты востребованной технико-экономической информации (точность, достоверность) о координатах границ на плане лесного участка, включая стоимостные оценки находящихся на нем эксплуатационных древостоев и местонахождения угодий недревесных ресурсов (улучшений), невесомых полезных функций лесов. Оптимальное управление стоимостями национальных лесных богатств предполагает знания нормативов их натурально-вещественных и стоимостных оценок и методов их исчисления. В этом сейчас заключается важность разрешения одной из серьезных проблем методологического несовершенства управления проектами лесопользования, вызванного несвоевременностью обновления нормативов технологически доступных лесных благ. Именно структурная неприспособленность существующих таксационных норм для реализации научно обоснованных решений экономико-технологических задач с применением современных методов познания, является сдерживающим моментом для востребованных практикой методов ведения операционного лесопользования.

Все многообразие процессов, необходимых для проектного управления лесопользованием в условиях «зеленой экономики» представляется в виде совокупности экологических, социальных, технических, организационных, экономических проектов [10]. Налицо отсутствие направления подготовки профессиональных управляющих проектами для лесного бизнеса, способных создавать сценарии постановок задач для их реализации на экономико-математических моделях, чтобы по результатам расчетов принимать взвешенные решения в изменяющейся во времени конъюнктуре факторного пространства. Как раз этому критерию соответствует методология проектного управления, удовлетворяющая целям развертывания социо-эколого-экономических кластеров на лесных территориях в условиях новой экономики [7]. Положение дел таково, что для достижения целей государственной региональной политики, поставленных в Концепции перед Правительством РФ, прежде всего требуются существенные и решительные изменения структуры управления лесным сектором экономики страны. Без умений проект-менеджеров компетентно ставить задачи для разработки региональных проектов и программ управления развитой и диверсифицированной лесоперерабатывающей промышленности нельзя возродить лесную державу. Лесной сектор России остро нуждается в изменениях своей роли как важнейшего актива народного хозяйства, возрождения его значимости на основе индикативного планирования и кластерного развития лесной промышленности в форматах государственно-частного партнерства и регионального биржевого планирования [3, 4].

Выводы и рекомендации. Отсутствуют четко сформулированные подходы к реализации задач, поставленных Концепцией перед российским Правительством о поисках путей становления устойчивого и эффективного лесопользования. Разработать инновационную структуру управления стоимостями лесных благ на основе крупных региональных природно-производственных комплексов многофункционального лесопользования и воспроизводства лесов, отвечающих основным принципам ст. 1 Лесного кодекса Российской Федерации. Государственная лесная служба должна служить надзорным органом, ответственным за устойчивое развитие лесного сектора экономики и стабильный рост суммы лесного дохода в региональный и федеральный бюджеты.

1. Лесоустройство, являясь частным случаем землеустройства, не соответствует нормативно-правовым и экономико-технологическим требованиям к современному планированию мероприятий для лесопользования массовым производством лесных товаров. Рекомендуется переход на известную методологию управления проектами лесопользования, покрывающую своим содержанием функции лесоустройства на качественно высшем уровне требований к качеству экономико-технологической информации для удовлетворения потребностей современного операционного менеджмента.

2. Проектное управление как методология выработки планов для осуществления операционного менеджмента по видам лесопользования потребует свою конкретизацию в формах, пригодных для практического применения. Следует адаптировать методологию управления проектами и программами для всех видов лесопользования с применением современных методов познания путем создания соответствующих методик выработки (рекомендаций) мероприятий для операционного менеджмента с учетом природно-производственных и рыночных условий лесных регионов Российской Федерации.

3. Современная нормативная база для оценки лесных ресурсов и невесомых полезных функций лесной среды несовершенна, не соответствует требованиям к информации для наполнения экономико-математических моделей конкретным содержанием. Усовершенствовать методику таксационной оценки древостоев путем внедрения современных методов, обеспечивающих не только значительное повышение точности и достоверности информации о предметах измерений, но и оценку ее качества; создать систему современных нормативов для количественной и качественной оценки технологически доступных лесных ресурсов и полезных функций лесной среды, удовлетворяющих требованиям их применения в современных методах познания.

4. Не сформулирована концепция, методология практического управления проектами для



включения Методики в региональную комплексную программу развития лесного бизнеса в условиях «зеленой экономики». Сформировать региональные социо-эколого-экономические кластеры на базе лесных активов Федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации с организацией функционально-производственных центров общеобразовательной и профессиональной системы подготовки кадров для лесных отраслей экономики.

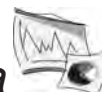
5. Отсутствует целевая программа подготовки проект-менеджеров для реализации задач Концепции. Создать направления подготовки профессиональных проект-менеджеров, способных управлять проектами и программами для потребностей лесного бизнеса с умением создавать сценарии постановок задач и принимать взвешенные управленческие решения с учетом результатов расчетов с использованием динамических многокритериальных моделей системной динамики.

Литература

1. Трейфельд Р. Ф. Между лесоустройством и ГИЛ // Лесная газета. 2015. С. 1–2.
2. Моисеев Н. А. Условия перехода от экстенсивной к интенсивной модели развития лесопользования и лесного сектора России // Лесной вестник. 2014. № 4. С. 11–17.
3. Прешкин Г. А. Экономические механизмы перевода лесопользования на инновационную модель устойчивого управления // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2. С. 229–232.
4. Степанов С. В. Направления и механизмы государственного участия в развитии лесного сектора Российской Федерации // Лесной вестник. 2014. № 4. С. 50–55.
5. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года : утверждена распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 года. № 1661–р. URL : www.consultant.ru/document/cons.../28cf9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/.
6. Балашов А. И. Управление проектами. М., 2016. 383 с.
7. Пинягина Н. Б., Кравченко Р. В. Условия и перспективы создания в Архангельской области лесного территориального производственного кластера // Лесной вестник. 2014. № 4. С. 111–118.
8. Лесной кодекс Российской Федерации от 04 декабря 2006 года, № 200–ФЗ // СЗ РФ. № 50. Ст. 5278.
9. Прешкин Г. А., Русин К. И. Модель системной динамики формирования стоимости лесных благ // Аграрный вестник Урала. 2016. № 2. С. 41–46.
10. Прешкин Г. А., Нохрина Г. Л., Безрукова Т. Л. Концепция природно-хозяйственного комплекса // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2014. № 3. Ч. 3. С. 394–399.

References

1. Treyfeld R. F. Between forest management and GIL // Forest newspaper. 2015. P. 1–2.
2. Moiseyev N. A. Transition conditions from extensive to intensive model of development of forest management and forest sector of Russia // Forest messenger. 2014. № 4. P. 11–17.
3. Preshkin G. A. Economic mechanisms of the transfer of forest exploitation to innovative model of steady management // News of the Orenburg state agricultural university. 2014. № 2. P. 229 –232.
4. Stepanov S. V. Directions and mechanisms of the state participation in development of forest sector of the Russian Federation // Forest messenger. 2014. № 4. P. 50–55.
5. The concept of long-term social and economic development of the Russian Federation for the period till 2020 : approved by the order of the Government of the Russian Federation from November 17, 2008. № 1661–r. URL : www.consultant.ru/document/cons.../28cf9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/.
6. Balashov A. I. Project management. M., 2016. 383 p.
7. Pinyagina N. B., Kravchenko R. V. Conditions and the prospects of creation in the Arkhangelsk region of a forest territorial production cluster // Forest messenger. 2014. № 4. P. 111–118.
8. The forest code of the Russian Federation from December 04, 2006, № 200–FZ // CL of Russian Federation. № 50. Art. 5278.
9. Preshkin G. A., Rusin K. I. Model of system dynamics of forming of cost of the forest benefits // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 2. P. 41–46.
10. Preshkin G. A., Nokhrina G. L., Bezrukova T. L. Concept of a natural and economic complex // Urgent directions of scientific research of the 21st century: theory and practice : coll. of scient. art. from scient. and pract. symp. Voronezh, 2014. № 3. Part 3. P. 394–399.



АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ВЗГЛЯДОВ О ПОНЯТИИ «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ» И ЕГО МОДИФИКАЦИЯХ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ

А. Н. МИТИН,
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный юридический университет
(620137, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 23; тел.: 8 (343) 374-32-35)

Ключевые слова: механизм, экономический механизм, экономический механизм хозяйствования, аграрная сфера экономики.

В экономике достаточно часто употребляется термин “механизм” для описания социальных и производственных процессов. Это повлияло на появление таких понятий, как экономический механизм, хозяйственный механизм, механизм социально-экономического развития. Возникает необходимость анализа имеющихся научных воззрений на этот процесс, определения перспектив, появления новых модификаций этого термина, в том числе в аграрной сфере экономики. Современный экономический словарь содержит следующее определение: экономический механизм – совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы, их регулирования. В исследованиях французского ученого Анри Кульмана имеются утверждения, что экономических механизмов может существовать великое множество, что подтверждается современностью. Их присутствие в различных сферах экономической деятельности позволяет исследователям вводить в научный оборот все новые и новые определения. Одновременно признается, что существует и хозяйственный механизм как совокупность экономических рычагов и стимулов влияния на производство и участников хозяйственной деятельности. Экономический механизм является частью механизма хозяйственного. Эти утверждения поддерживаются учеными, исследующими аграрную сферу экономики, которым интересна формулировка «экономический механизм хозяйствования». Результаты, полученные в процессе научного анализа взглядов на экономический механизм в целом и экономический механизм хозяйствования в аграрной сфере экономики, послужили основанием, чтобы в настоящей статье предложить подвиды последнего, предложить заинтересованному читателю научные позиции известных отечественных ученых.

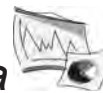
THE ANALYSIS OF SCIENTIFIC VIEWS ON THE CONCEPT OF “ECONOMIC MECHANISM” AND ITS MODIFICATIONS IN THE AGRICULTURAL SECTOR

A. N. MITIN,
doctor of economic sciences, professor, head of department,
Ural State Law University
(23 Komsomolskaya Str., 620137, Ekaterinburg; tel.: +7 (343) 374-32-35)

Keywords: mechanism, economic mechanism, economic mechanism of administration, agricultural sector of economics.

In economics the term “mechanism” is often used to describe social and productive processes. This had led to the concepts of “economic mechanism”, “administrative mechanism”, and “mechanism of socio-economic development”. There is a need to analyze available scientific views on this process and to define prospects for the emergence of new modifications of this term (in the agricultural sector of economics as well). The current economic dictionary contains the following definition: economic mechanism is a totality of methods and means of influence on economic processes and their regulation. French scientist Henri Culmann asserts that there could be a great number of economic mechanisms, and today this is reaffirmed. Due to their presence in different sectors of economics researches are able to introduce into the scientific activities a growing number of new definitions. At the same time, it is assumed that there is also an administrative mechanism as a totality of economic instruments and incentives of impact on production and subjects of the administrative activity. This mechanism has the characteristics of generality (of national product as a whole) and individuality (of production in particular companies). The economic mechanism is a part of the administrative mechanism. These statements are shared by those scientists who explore the agricultural sector and use the wording “economic mechanism of administration”. The results of the scientific analysis of views on the economic mechanism of administration in the agricultural sector of economics provided a ground for introducing the subtypes of this mechanism and giving different views of prominent domestic researches.

Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук, профессором, заведующим кафедрой управления и права Уральского государственного аграрного университета.



Слово «механизм» заимствовано из греческого языка в значении «устройство, приводящее что-либо в действие». Постепенно это понятие было распространено на социально-экономические явления, что послужило возникновению терминов «экономический механизм», «механизм управления», «хозяйственный механизм», «экономический механизм хозяйствования» и т. д.

В экономике понятие «механизм» стали употреблять в описании социальных и производственных процессов в их взаимодействии. В данной аналогии стало важным выявить динамику движения, развития, получение выигрыша при определенных усилиях, использования ресурсов, получения энергетической отдачи, положительного эффекта. Они-то и образовали в экономике группу так называемых инструментов, входящих в состав механизма (по аналогии с техникой: рычаг, крутящий момент, крепление, карданный вал, механическая сила и др.).

Постепенно в экономической науке стали употребляться понятия «финансовый механизм» (совокупность состояний финансовой системы); «механизм социально-экономического развития» (совокупность социально-экономических состояний хозяйственной системы); «хозяйственный механизм» (совокупность экономических рычагов и стимулов влияния на производство и участников хозяйственной деятельности, с помощью которых обеспечивается согласование и стимулирование хозяйственной деятельности) [1].

Стало признанным, что хозяйственный механизм одновременно выражает признаки всеобщности (национального производства в целом), а также индивидуальности (производства в отдельных организациях). Следовательно, поэлементный состав хозяйственного механизма в стране, в отрасли, в каждой организации будет различным. Но условия и содержание элементов хозяйственного механизма низового и последующих уровней управления всегда будут согласовываться по иерархическому принципу. Соответственно будут происходить изменения и в экономическом механизме, который остается составной частью механизма хозяйственного.

Изменения в национальной экономической системе всегда влекут за собой модернизацию экономического механизма. Причем наиболее быстро, что называется «на марше», это происходит в организациях (предприятиях), нежели в масштабе всей национальной экономической системы.

В 2007 году Лео (Леониду) Гурвицу (Leo Hurwicz), Роджеру Майерсону (Roger Myerson) и Эрику Маскину (Eric Maskin) была вручена Нобелевская премия по экономике за «основополагающий вклад в теорию экономических механизмов». Согласно их представлениям, самое общее определение, которое можно применить к любому взаимодействию между

экономическими субъектами, рассматривает такое взаимодействие как стратегическую игру и называет механизм саму форму игры. Игра – это описание того, как могут действовать игроки (экономические субъекты) и к чему приведет любой набор действий.

И хотя достаточно строгая формулировка, предложенная Л. Гурвицем в отношении понятия механизма, была принята, терминологическая неопределенность остается. Он определяет механизм как взаимодействие между субъектами и центром.

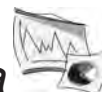
По мнению исследователей [2], данное понятие является наиболее широкой формой абстракции, и не может точно отражать реальную экономическую ситуацию. Остается невыясненным понятие центра: кто он, хозяин механизма, или также механизм, но более высокого уровня. Не определены ресурсы механизма, принципы их соединения в структуре механизма. Как соотносить понятия «процесс» и «ресурс» применительно к экономическому механизму?

Современные экономические исследования не содержат на этот счет категоричных утверждений. Однако в теоретических работах, касающихся процессного подхода, существует описание сети процессов, составляющих деятельность организации. Поскольку таких процессов в любой организации много, все они имеют различия, к исследованиям подключились системные программисты. Их вывод таков: механизм есть ресурсное обеспечение процесса, его вещественная часть и включает совокупность взаимосвязанных элементов «настроенных» на выполнение функции процесса. В таком контексте сущность экономического механизма определена как совокупность экономических ресурсов и способов их взаимодействия для реализации данного экономического процесса.

Процессный подход позволил отграничить понятие «механизм» от понятия «управление». Управление понимается как главный инициатор командных воздействий, в то время как механизм всегда должен получать команду, оставаясь подчиненным, исполнительным, обеспечивающим ресурсами. Такое соединение управления с механизмом и приводит к осуществлению всех процессов преобразований в организации. Сам же механизм без процесса существовать не может, равно как не придет в движение без управляющего воздействия (команды).

Множество аналитических исследований, научных публикаций, диссертационных исследований, посвященных экономическому механизму, можно найти сегодня во многих информационных источниках, хотя в 60-е годы XIX века в известных экономических словарях этот термин отсутствовал.

Механизм – это множество взаимосвязанных элементов, которые приводят в движение объект. При этом выделяется два подхода исследователей: меха-



низм может рассматриваться как совокупность элементов, воздействующих на развитие объекта, и как взаимосвязь и взаимодействие элементов, обеспечивающих развитие объекта.

При первом подходе, когда в описаниях присутствует «центр», по мнению Н. А. Бычковой [3], механизм как инструмент воздействия характеризует процесс управления каким-либо объектом. В структуре такого механизма есть объект – управляющий элемент, который изменяется под действием центра управления в желаемом для последнего направлении; центр – управляющий элемент; субъекты механизма – индивид или группа индивидов, участвующие в работе механизма; алгоритм работы механизма как совокупность функциональных управляющих воздействий, методов достижения целей управления; параметрическое описание планируемых результатов; условия, способствующие или препятствующие работе механизма; ограничения применения механизма.

Такой экономический механизм имеет управленческий характер, поскольку центр определяет «правила игры», реализует управленческие воздействия чаще всего по принципу иерархии.

В роли центра могут выступать государственные органы, корпорации, общественные неформальные организации. Например, механизм государственного регулирования поддержки сельского хозяйства, механизм формирования общественного мнения и др.

К субъектам можно отнести опять те же государственные, муниципальные органы, многочисленные организации, на которых направлено управленческое воздействие. Так что субъект может даже совпадать с объектом.

Что касается методов, то они в управлении известны: преимущественно административные, организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические. Качество результатов работы такого механизма измеряется через количественные и качественные показатели.

К условиям и факторам, способствующим или препятствующим работе механизма, относят внешнюю среду (экономика, политика, техника, технология и т. д.), а также среду внутреннюю (ресурсы в их разнообразии: человеческие, информационные, материальные, трудовые и т. п.).

Ограничения, несомненно, влияют на эффективность применения названного механизма: чем их меньше, тем проще функционирует сам механизм. В системе государственного управления это запреты и дозволения, согласования и разрешения, т. е. административные барьеры.

Автор при рассмотрении второго подхода к определению понятия «экономический механизм» формулирует понятие самого механизма как инструмента взаимодействия субъектов [4].

По ее мнению, такой механизм определяет принципы и последовательность выполнения определенных действий между различными субъектами, например, механизм взаимодействия малого и крупного предпринимательства; экономический механизм взаимодействия в промышленных комплексах и т. д.

Тогда центр выступает в роли арбитра или координатора правил, разработанных известными субъектами на учете интереса всех сторон. Методы взаимодействия при таком механизме сориентированы преимущественно на развитие мотивации сторон, а иерархические отношения в большей степени заменяются горизонтальными связями.

Совместимость стимулов здесь выступает как некоторое предположение о рациональном поведении субъекта [5].

Исследования А. Н. Бычковой дали ей основания предложить обобщающее определение: экономический механизм – это совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, целевой функцией которого является рациональное хозяйствование и формирование устойчивых закономерностей в развитии экономики [6].

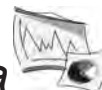
Между тем, современный экономический словарь содержит следующее определение: экономический механизм – совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы, их регулирование [7]. Это достаточно простая формулировка.

В научной работе Анри Кульмана «Экономические механизмы» [8] содержится тезис о том, что экономические явления не возникают спонтанно, а являются результатами деятельности хозяйствующих субъектов. А так как экономические явления, объединенные в однородные группы, тесно связаны между собой, то в самом общем виде экономические механизмы можно определить, как необходимую взаимосвязь, естественно возникающую между различными экономическими явлениями. По существу, экономический механизм определяется им как определенная последовательность взаимосвязанных экономических явлений.

Он относит к экономическим механизмам, например, механизм равновесия между производством и потреблением, механизм превращения капитала в доход и дохода в капитал.

Здесь, как представляется, уместно утверждение о том, что если экономических механизмов много, то их присутствие в различных сферах экономики и управления объективно. Следовательно, и названий экономических механизмов может быть много, если они содержат соответствующие элементы для осуществления последовательности действий, взаимодействия в определенном процессе.

Современность предъявила множество экономических механизмов такого типа: механизм сырьевой



экономики; механизм регулирования цен на углеводородное сырье и т. п.

Анализ теоретических положений о формулировании экономического механизма позволяет говорить о схожести научных суждений по основным содержательным элементам, их структуре, способах и формах организации и проявления в сфере экономики.

Исследователи говорят об экономическом механизме как о системе взаимосвязанных, взаимообусловленных форм и методов управления. Составными элементами здесь, как правило, называют инструменты, т. е. ресурсы, не расходуемые в экономическом процессе, но поддерживающие его. Вместе с тем при определении экономического механизма его рассматривают как совокупность экономических инструментов воздействия на экономику, обусловленную законами спроса и предложения.

Принимая эти утверждения, можно артикулировать, что и в аграрной сфере экономики присутствуют определенные экономические механизмы.

Известный экономист, член-корреспондент РАН, профессор А. Н. Семин в своих методологических исследованиях определяет экономический механизм как взаимосвязанные структуры, естественно возникающие в различных экономических явлениях.

В аграрной сфере экономики такие явления не всегда сопряжены с деятельностью людей: заметное влияние оказывает солнечная энергия, осадки и другие природные факторы. Тем не менее, экономические явления возникают в определенном временном лаге, отражают в конкретной стране экономическую доктрину, экономическую политику [9].

Он утверждает, что экономический механизм можно рассматривать и как конкретное выражение объективных экономических законов, формирующихся под воздействием экономической политики государства, а само понятие может выглядеть как экономический механизм хозяйствования. Здесь они солидарны с исследователем О. С. Горбуновой [10].

Действительно, в современных научных исследованиях в одних случаях под механизмом понимают совокупность состояний системы, в другом – совокупность явлений, в третьем его рассматривают как двигатель развития, главный элемент структуры системы, в четвертом понятие механизма наделяется признаками процесса, в пятом его представляют как совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы и т. д.

Отсюда следует, что в научных исследованиях относительно механизмов в экономике остается высокая степень терминологической неопределенности. Следовательно, нет и возможности сформировать стандартный понятный аппарат, что затрудняет при исследованиях формализовать объекты, построить устойчивые логические конструкции и модели, провести максимально точные экономические расчеты.

www.avu.usaca.ru

Такое состояние терминологической множественности может быть предположительно достаточно длительным, пока не появятся новые методологические исследования конкретной научной школы.

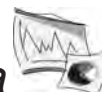
Применительно к аграрной сфере экономики при всем многообразии представлений о механизмах важно понимать, что реальная экономика функционирует и развивается в рамках общественного производства, главной движущей силой которого является хозяйственный механизм. Его составная часть – экономический механизм.

Сам же хозяйственный механизм представляет собой систему экономических, организационных, правовых отношений, выражающий характер и результаты производства, распределения, потребления и накопления. Такой точки зрения придерживается В. М. Белоусов [11]. В литературе обычно выделяют следующие функции хозяйственного механизма: экономическая реализация отношений собственности; регулирование пропорций общественного воспроизводства; разрешение противоречий между развитием производительных сил и конкретными формами производственных отношений [12].

Здесь следует заметить, что при определении понятий «экономический» и «хозяйственный» механизм, отечественные и зарубежные экономисты расходятся во мнении. В зарубежных работах эти понятия отождествляют, а отечественные экономисты продолжают дискуссии и все чаще применяют понятие «экономический механизм хозяйствования». Признается, что он является частью хозяйственного механизма, который выступает как способ функционирования экономики в целом на основе имеющихся ресурсов.

Но главное в том, что экономический механизм хозяйствования преимущественно касается функционирования на уровне организаций (предприятий) и включает такие элементы как прогнозирование, планирование, коммерческий, хозяйственный расчет, ценообразование, системы стимулирования, анализ, контроль, учет и т. д. По существу, это управленческий цикл по реализации функций управления, с помощью которого запускается сам механизм при надлежащей ресурсной базе.

Создание условий, способствующих конкурентоспособности аграрной сферы экономики, во многом зависит от экономического механизма хозяйствования. Д. В. Ходос отмечает, что он должен создаваться и совершенствоваться в России на оптимальном сочетании государственного регулирования и саморегулирования хозяйствующих субъектов [13]. В условиях экономики с множеством рынков такая практика присутствует в подавляющем большинстве зарубежных стран, особенно там, где сельское хозяйство имеет высокий уровень развития. Там осуществ-



вляется прямое и косвенное регулирование отрасли. В первом случае, это бюджетное финансирование на возвратной и безвозвратной основе, легальные кредиты, беспроцентные ссуды и другие формы государственной поддержки. К примеру, в ЕС на 1 га пашни ежегодно выделяется до 400 долларов США [14], а в России, к сожалению, только чуть более 600 рублей.

Косвенное регулирование включает различные формы финансово-кредитной, налоговой, ценовой, внешнеторговой политики, межотраслевые соглашения, создание условий для агропромышленной интеграции, что признается весьма перспективным.

Результаты, полученные в процессе научного анализа взглядов на экономический механизм в целом, и экономический механизм хозяйствования в аграрной сфере экономики в частности, позволяют определить подвиды последнего.

1. Механизм финансового регулирования с применением соответствующих финансовых инструментов: опционы (контракты) по предоставлению права приобретения или продажи активов по заранее определенной цене.

– Форвардный контракт (договор) по передаче базового актива (товара) другой стороне или исполнение альтернативного денежного обязательства;

– Фьючерс – право и обязательство купить или продать актив в установленный срок в будущем по согласованным ранее условиям.

2. Налоговый механизм формирования платежей хозяйствующих субъектов в государственный бюджет и другие фонды, в том числе по страхованию и поддержке сельхозпроизводителей.

3. Механизм преобразования организаций малого и среднего предпринимательства в крупные аграрные и агропромышленные компании.

4. Механизм государственной поддержки крестьянских и фермерских хозяйств.

5. Механизм банковского кредитования и расчетно-кассового обслуживания субъектов хозяйствования.

6. Механизм управления человеческим капиталом в сельском хозяйстве.

7. Механизм поддержки форм предпринимательской деятельности и развития сельских территорий.

8. Механизм внешних экономических связей и совместного сотрудничества организаций, производящих продовольствие.

9. Механизм аграрного протекционизма, импортозамещения и др.

Такое поэлементное, хотя и не полное, перечисление подвидов экономического механизма хозяйствования в аграрной сфере экономики говорит о построении организационно-экономической системы, которая создается в любом государстве. К этому важ-

но добавить, что, помимо экономических, есть еще и правовые формы (они же функции) регулирования, которые обеспечиваются непосредственно государством: правотворческая, правоприменительная, правоохранительная, организационная. По последней в списке форме требуется пояснить, что через нее государственные органы разъясняют смысл нормативных правовых актов, создают методическую основу для инструктирования и создания аналитических материалов.

Выводы. Анализ научных публикаций последних лет свидетельствует об устойчивости утверждений, что экономических механизмов действительно может быть много, и тогда они вписываются в определенную классификацию: на макроэкономическом, межхозяйственном и внутрихозяйственном уровнях или же в контексте определенных подсистем.

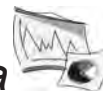
Здесь важно подчеркнуть, что каждый хозяйствующий субъект в аграрной сфере экономики обладает определенным производственным потенциалом – потенциальным объемом продукции, который можно выпустить, полностью использовав все ресурсы и мощность имеющегося оборудования. В этом случае задействуется технико-экономический потенциал (техника, технологии, ресурсы, средства производства и т. д.) и потенциал социально-экономический (человеческие ресурсы в формате количества и качества труда, профессионально-образовательный уровень, здоровье, идеи, инновации, культуру управления и т. д.). Только эффективность использования перечисленных и других потенциальных возможностей позволяет экономическому механизму стабильно функционировать.

В научных публикациях [15] предлагается экономический механизм хозяйствования в аграрной сфере экономики сгруппировать по двум основаниям: механизмы, обеспечивающие дальнейшее развитие производительных сил – совокупность вещественных (основные и оборотные фонды, природные ресурсы) и личных (рабочая сила) факторов производства и определенных форм их организации; механизмы, способствующие совершенствованию производственных отношений.

В системе хозяйствования между людьми всегда складываются производственные отношения. Они касаются производства и распределения, обмена и потребления продуктов и услуг, а также приобщения людей к средствам производства и ресурсам в процессе их применения для удовлетворения потребностей.

По первому основанию такие механизмы названы организационно-экономическими, по второму – социально-экономическими.

Организационно-экономические сгруппированы авторами в формате нескольких подсистем: механизмы, обеспечивающие эффективность использования



трудовых ресурсов; основных фондов и инвестиций; материальных оборотных средств; финансовых ресурсов; природных ресурсов; снижения потерь от воздействия негативных природных явлений.

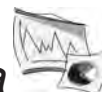
Подгруппа социально-экономических механизмов, выполняющих функцию стимулирования, оптимизации, защиты интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей содержит следующие виды: стимулирования производства особо востребованных видов продукции и услуг; стимулирования работников на повышение эффективности труда; оптимизации условий кредитования, налогообложения; создания примерно одинаковых условий хозяйствования; упорядочения отношений собственности; увеличения занятости в сельской местности; защиты отечественных производителей сельскохозяйственной продукции и т. д.

А. Н. Семин и Н. В. Мальцев при рассмотрении вопросов интеграции в аграрных и агропромышленных образованиях вводят в научный оборот еще одно понятие — «организационно-экономический механизм». Это система правовых и организационно-экономических мероприятий, позволяющих обеспечивать развитие преимуществ интеграционных процессов в процессе хозяйствования [16]. Этот механизм приобретает у авторов признаки системы, оставаясь частью механизма хозяйственного. При таком подходе не отрицается утверждение Анри Кульмана, что экономических механизмов может быть множество, следовательно, и их определений тоже.

И этот перечень не может быть исчерпывающим, поскольку рост эффективности сельскохозяйственного производства, сокращение издержек, мотивация трудовой активности работающих не прекращается во времени и в пространстве развития экономической системы в целом.

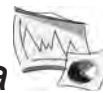
Литература

1. Абалкин Л. И. Избранные труды. Т. II. На пути к реформе, хозяйственный механизм развитого социального общества. Новый тип экономического мышления. Перестройка: пути и проблемы. М., 2000.
2. Чаленко А. О неопределенности термина «механизм» в экономических исследованиях // Капитал страны. Федеральное интернет-издание. 24 марта 2010 г.
3. Бычкова А. Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение // Вестник Омского университета. 2010. № 4. С. 38–39.
4. Бычкова А. Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение // Вестник Омского университета. 2010. № 4. С. 40.
5. Измалков С. Б., Сонин К. И., Юдкевич М. М. Теория экономических механизмов // Вопросы экономики. 2008. № 1. С. 9.
6. Бычкова А. Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение // Вестник Омского университета. 2010. № 4. С. 42.
7. Райзберг Б. А., Лозовский П. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. URL : vgoslovar.org.ru/8767/.html.
8. Кульман А. Экономические механизмы. М., 1993. С. 13.
9. Семин А. Н. Методологические основы формирования экономических механизмов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 9. С. 15–20.
10. Горбунова О. С. Современное научное представление об эффективности экономического механизма хозяйствования. // Аграрный вестник Урала. 2013. №3. С. 57.
11. Белоусов В. М. Экономический механизм устойчивого развития сельскохозяйственного производства. URL : webcache.googleusercontent.com/search?g=cache:9H_TgGVc9WYJ.
12. Фадеева Г. В. Концептуальные направления регулирования экономического механизма хозяйствования аграрной сферы АПК // Вестник Алтайского государственного университета. 2012. № 3.
13. Ходос Д. В. Экономический механизм обеспечения устойчивого развития сельскохозяйственного производства региона : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 2009. 42 с.
14. Борхунов Н., Зарук Н. Воспроизводство и государственная поддержка сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2005. № 11. С. 28.
15. Маханько Г. В., Захаров С. Л. Формирование эффективного организационно-экономического механизма хозяйствования в агропроизводстве // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 107. С. 16.
16. Семин А. Н., Мальцев Н. В. Концепция управления интеграционными процессами в аграрных и агропромышленных формированиях: особенности разработки и механизм реализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 10.



References

1. Abalkin L. I. Chosen works. Vol. II. On the ways to reform, an economic mechanism of the developed socialist society. New type of economic thinking. Reorganization: ways and problems. M., 2000.
2. Chalenko A. About uncertainty of the term “mechanism” in economic researches // Country Equity. Federal Internet edition. March 24, 2010.
3. Bychkova A. N. Economic mechanism: determination, classification and application // Bulletin of the Omsk university. 2010. № 4. P. 38–39.
4. Bychkova A. N. Economic mechanism: determination, classification and application // Bulletin of the Omsk University. 2010. № 4. P. 40.
5. Izmailkov S. B., Sonin K. I., Yudkevich M. M. Theory of economic mechanisms // Questions of economy. 2008. № 1. P. 9.
6. Bychkova A. N. Economic mechanism: determination, classification and application // Bulletin of the Omsk University. 2010. № 4. P. 42.
7. Rayzberg B. A., Lozovsky P. Sh., Starodubtsev E. B. Modern economic dictionary. URL : jur.vslavar.org.ru/8767/.html.
8. Kulman A. Economic mechanisms. M., 1993. C. 13.
9. Syomin A. N. Methodological bases of forming of economic mechanisms // Economy of agricultural and processing enterprises. 2012. № 9. P. 15–20.
10. Gorbunova O. S. Modern scientific idea of efficiency of the economic mechanism of managing. // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 3. P. 57.
11. Belousov V. M. Economic mechanism of sustainable development of agricultural production. URL : webcache.googleusercontent.com/search?g=cache:9H_TgGVc9WYJ.
12. Fadeyeva G. V. Conceptual directions of regulation of the economic mechanism of managing of the agrarian sphere of agrarian and industrial complex // Bulletin of the Altai State University. 2012. № 3.
13. Khodos D. V. Economic mechanism of ensuring sustainable development of agricultural production of the region : abstract of dis. ... dr. of econ. sciences. M., 2009. 42 p.
14. Borkhunov N., Zaruk N. Reproduction and state support of agricultural industry // Rural economics of Russia. 2005. № 11. P. 28.
15. Mahanko G. V., Zakharov S. L. Forming of the effective organizational and economic mechanism of managing in agroproduction // Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. 2015. № 107. P. 16.
16. Syomin A. N., Maltsev N. V. The management concept integration processes in agrarian and agro-industrial forming: features of development and mechanism of implementation // Economy of agricultural and processing enterprises. 2010. № 10.



ПРЕДПОСЫЛКИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОВНЕ МАЛОГО АГРОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

А. Л. ПУСТУЕВ,
доктор экономических наук, профессор,
В. Д. МИНГАЛЕВ,
доктор экономических наук, профессор,
Т. В. ЗЫРЯНОВА,
доктор экономических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: маркетинг, земли сельскохозяйственного назначения, конкуренция, потребительская кооперация.

Монополизация продовольственного и рынка сельхозпродукции в настоящее время ослабляет конкурентную борьбу, снижает устойчивость продовольственного обеспечения страны на основе импортозамещения. Повышается востребованность в маркетинговых исследованиях на уровне более мелкого агропредпринимательства. С точки зрения объекта изучения маркетинговые исследования представляют собой комплексное исследование. В сельском хозяйстве организация агромаркетинговой деятельности, представляющей собой процесс воздействия управленческих подразделений сельхозпредприятий на рынок потребителя на основе использования известных элементов технологии маркетинга, должна учитывать технологию производства агропродуктов. Последняя может быть связана, например, с необходимостью соблюдения севооборотов и будет не соответствовать требуемой рынком технологии маркетинга, тем более что продовольственный рынок монополизирован крупными торговыми сетями и доступ на него, на конечного потребителя, сельхозтоваропроизводителям весьма ограничен. Чтобы решить проблему импортозамещения на современном этапе необходимо развивать конкурентоспособность агропроизводства, что невозможно без использования технологий агромаркетинговой деятельности на рынке сельскохозяйственной продукции. По мнению авторов, необходимо придерживаться следующей группы показателей для оценки эффективности развития сельской потребительской кооперации: показатели капитализации, показатели использования ресурсов, социальные показатели, показатели кооперативной эффективности. В статье приводится методика определения эффективности реализации продукции через кооператив, а также результаты исследования, позволяющие определить степень потребности субъектов малых форм хозяйствования в необходимости создания сельских потребительских кооперативов и в целом отношение крестьян к сельской потребительской кооперации.

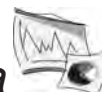
PREREQUISITES OF MARKETING ACTIVITY AT THE LEVEL OF SMALL AGROBUSINESS

A. L. PUSTUYEV,
doctor of economic sciences, professor,
V. D. MINGALYOV,
doctor of economic sciences, professor,
T. V. ZYRYANOVA,
doctor of economic sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: marketing, agricultural lands, competition, consumer cooperative.

The monopolization of the food and agricultural products market currently weakens the competition, reduces the stability of food security of the country based on import substitution. There is a need to strengthen the position of agricultural producers at these markets. Marketing research is a comprehensive research. In agriculture organizing of the agrimarketing activity, which is a process of influencing of managerial agricultural units on the consumer market through the use of well-known elements of marketing technologies, should consider technologies of agricultural production. For solution of the problem of import substitution at the present stage it is necessary to develop the competitiveness of agricultural production, which is impossible without the use of technologies of agrimarketing activity at the market of agricultural products. This requires motivating of the agricultural producers for more productive work, which is impossible without state support with orientation, for example, to governmental orders or more reliable sources for agricultural sale. For this purpose, according to the authors' opinion, it is necessary to develop the system of agricultural consumer cooperatives; development and use of its practical models will allow agricultural producers to improve the position of the agrarian sector of the country. The authors consider that in accordance with agrimarketing, one should keep to the following group of indicators for assessing the effectiveness of the development of rural consumer cooperatives: capitalization indicators, indicators of resources use, social indicators, indicators of cooperative effectiveness. The article provides a method of assessing of effectiveness of the products sale by means of the cooperative as well as the results of studies to determine the need of small businesses in rural consumer cooperatives and the general attitude of farmers to the rural consumer cooperative.

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики и управления Уральского института управления.



В настоящее время усиливается монополистический характер поведения олигархических структур на продовольственном и рынке сельскохозяйственной продукции. Это ослабляет конкурентную борьбу, снижает устойчивость продовольственного обеспечения страны на основе импортозамещения. Поэтому возникает необходимость в укреплении позиций на данных рынках непосредственно сельхозтоваропроизводителей, что позволит сформировать необходимую конкурентную среду, которая включает такие действия товаропроизводителей, как повышение качества продукции, улучшение приспособляемости продукции к нуждам потребителей, улучшение обслуживания покупателей, использование рекламы и другие [7]. Тенденция к концентрации агресурсов, особенно земель сельхозназначения, усиливающая монополизацию этих рынков, снижает потребность в маркетинговых исследованиях, поскольку усиливается влияние на цены и объемы продаж со стороны монополизированных агроструктур. То есть, повышается востребованность в маркетинговых исследованиях на уровне более мелкого агропредпринимательства, в том числе осуществляемого на основе сельской потребительской кооперации.

Маркетинг, согласно его широкому пониманию — это социально управленческий процесс, посредством которого индивидуумы и группы людей путем создания продуктов и их обмена получают то, в чем они нуждаются. С точки зрения объекта изучения маркетинговые исследования представляют собой комплексное исследование. Однако очень сложно отделить друг от друга такие направления (объекты) исследования, как рынок, потребитель, конкурент. Рынок, в том числе сельскохозяйственный, немыслим без конкурентной борьбы, потребители формируют свое поведение в определенной рыночной среде.

В научной литературе и на практике употребляются самые различные понятия, относящиеся в той или иной степени к содержанию маркетинговых исследований. Приведем некоторые из них. Маркетинговая деятельность — это функция, которая через информацию связывает маркетологов с рынками, потребителями, конкурентами, со всеми элементами внешней среды маркетинга [1]; систематический сбор, обработка и анализ данных по тем аспектам маркетинговой деятельности фирмы, в рамках которых следует принять те или иные решения, а также анализ компонентов внешней среды, которые оказывают воздействие на маркетинговую деятельность фирмы [2]; систематическая подготовка и проведение различных обследований, анализ полученных данных и представление результатов и выводов в виде, соответствующем конкретной маркетинговой задаче, стоящей перед компанией [3, 9].

С последним высказыванием трудно согласиться, поскольку оно не является универсальным, не может подходить для всех отраслей и видов предпринимательской деятельности и, особенно, для сельского хозяйства. В данной отрасли организация агромаркетинговой деятельности, представляющей собой процесс воздействия управленческих подразделений сельхозпредприятий на рынок потребителя на основе использования известных элементов технологий маркетинга, должна учитывать технологию производства агропродуктов. Последняя может быть связана, например, с необходимостью соблюдения севооборотов и будет не соответствовать требуемой рынком технологии маркетинга, тем более что продовольственный рынок монополизирован крупными торговыми сетями и доступ на него, на конечного потребителя, сельхозтоваропроизводителям весьма ограничен. Это вынуждает аграриев приспособлять свою маркетинговую деятельность к интересам торговых сетей.

Можно отметить, что в каждом регионе могут складываться свои особенности в развитии агромаркетинговой деятельности. Например, в аграрных территориальных формированиях, для которых характерна дотируемость и происходит воспроизводство бедности на селе, преобладает конкурентная модель продовольственного рынка. В индустриальных же территориях, регионах-донорах, ввиду ограниченного числа продовольственных производителей, наоборот, отмечается некоторое сужение конкуренции, основная доля производства сельхозпродукции приходится на ограниченное число агрохозяйств.

Конкуренция на региональных продовольственных рынках происходит в основном на межрегиональном уровне. Особенно это характерно для птицепродукции, которая ввозится в индустриальные территории в большем объеме, чем вывозится из них. В условиях снижения совокупного спроса на продовольственные товары, цены на которые значительно возросли, птицепродукция продолжает поступать в такие регионы. В результате происходит дисбаланс между объемами производства и потребления птицепродуктов, то есть к превышению предложения над спросом. Примером может служить Свердловская область, в которую агропродукция ввозится из восьми субъектов РФ. Но, несмотря на это, норматив питания по некоторым видам продуктов не выполняется (табл. 1), что связано с сокращением совокупного спроса и ростом производства агропродуктов непосредственно в хозяйствах населения [4, 6].

Таким образом, чтобы решить проблему импортозамещения на современном этапе необходимо развивать конкурентоспособность агропроизводства, что невозможно без использования технологий агромаркетинговой деятельности на рынке сельскохозяй-



Таблица 1
Потребление основных продуктов питания в расчете на душу населения в Свердловской области
в динамике (кг)

Table 1

Dynamics of consumption of basic food products per capita in the Sverdlovsk region (kg)

Продукция Products	Норма Norm	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015 в % к 2014 Ratio of 2015 to 2014, %
Мясо и мясопродукты Meat and meat products	81	75	76	77	79	78	78	100
Молоко и молокопродукты Milk and dairy	393	239	240	240	240	240	239	99,6
Картофель Potatoes	118	89	93	93	94	95	93	97,8
Яйца и яйцопродукты, штук Eggs, pcs	292	291	294	297	300	296	290	97,9

Примечание: Составлено авторами на основе статистических данных [5].

Note: Compiled by the authors on the basis of statistic data [5].

ственной продукции. Это, в свою очередь, требует мотивации сельхозтоваропроизводителей на более производительный труд, что невозможно без государственной поддержки, ориентированной, например, на предоставление госзаказов или более надежных источников сбыта агропродукции. Для этого, по мнению авторов, необходимо эффективно развивать систему сельскохозяйственной потребительской кооперации, разработка и использование на практике моделей которой позволят сельхозтоваропроизводителям поднять на достойное место аграрный сектор страны.

С точки зрения агромаркетинга, необходимо придерживаться следующей группы показателей для оценки эффективности развития сельской потребительской кооперации.

Показатели капитализации, которые позволяют оценить эффективность капитальных вложений в организацию деятельности сельского потребительского кооператива, эффективность превращения прибавочной стоимости в капитал. Показатели использования ресурсов, которые могут оценить эффективность использования ресурсного потенциала, как в целом, так и конкретных видов ресурсов. Социальные показатели, позволяющие установить уровень кооперации в регионе, степень ее влияния на устойчивость развития регионального АПК и развитие сельских территорий. Показатели кооперативной эффективности, которые дают возможность определить выгодность сельской потребительской кооперации – как для кооператива, так и для всех его пайщиков [8, 10].

В частности, для определения эффективности реализации продукции через кооператив, авторы предлагают следующую формулу:

$$P = [(XH - K) / (PXH - PK)] \times 100 \%,$$

где P – эффективность реализации продукции через кооператив, %;

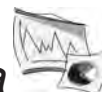
XH и K – средняя цена реализации продукции, произведенной хозяйствами населения и реализованной соответственно через действующие каналы сбыта и через кооператив, руб.;

PXH и PK – средние затраты на производство единицы продукции в хозяйствах населения соответственно до и после вступления в кооператив, руб.

Данная методика была апробирована группой исследователей с участием авторов в сельских потребительских кооперативах Свердловской области, что позволило повысить эффективность развития сельской потребительской кооперации и обосновать ее роль в социально-экономическом росте данного региона.

Одновременно было проведено исследование, которое помогло определить степень потребности субъектов малых форм хозяйствования в необходимости создания сельских потребительских кооперативов и в целом отношении крестьян к сельской потребительской кооперации. По его результатам, с использованием метода анкетирования репрезентативной выборки респондентов, по вопросу развития сельской потребительской кооперации, были сделаны следующие выводы. Большинство опрошенных, (36 %) уверены, что торможение развития сельской потребительской кооперации происходит из-за невозможности справедливого распределения прибыли между членами сельского потребительского кооператива, поровну (по 25 %) распределились голоса тех, кто считает, что это происходит из-за отсутствия информации и низкой разъяснительной работы, а также из-за недобросовестности среди чиновников и отдельных руководителей, 14 % респондентов придерживаются мнения, что для развития кооперации недостаточны меры государственной поддержки.

Таким образом, основными причинами, сдерживающими развитие сельской потребительской кооперации, являются низкая информированность крестьян и отсутствие их доверия к организаторам потребительских кооперативов, что подтверждает вывод о необходимости маркетинговых исследований на уровне малого агропредпринимательства.



Литература

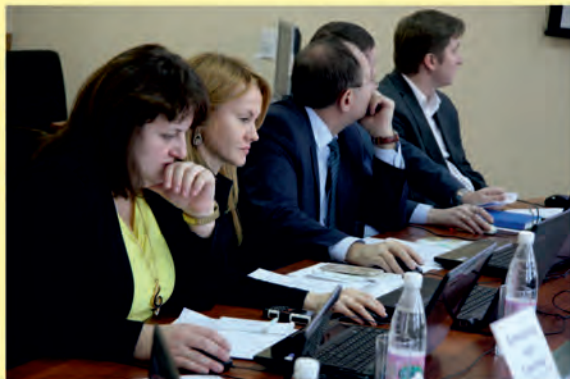
1. Голубков Е. П. Маркетинговые исследования: теория, практика, методология. М. : Финпресс, 2008.
2. Завьялов П. С. Конкурентоспособность в экономической политике зарубежных стран // Маркетинг. 2012. № 4.
3. Котлер Ф., Триас де Без Ф. Новые маркетинговые технологии. Методики создания гениальных идей. СПб. : Нева, 2014.
4. Прокопенко Н. Ф. Качество продукции и труда в сельском хозяйстве. М. : Экономика, 2014.
5. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство и лесное хозяйство : статсборник. Екатеринбург, 2015.
6. Пустуев А. Л., Бутко Г. П., Тихонов Е. Д., Матюшевская С. В. Маркетинговая деятельность агропромышленного комплекса в формате агропродовольственной программы территории // Аграрный вестник Урала. 2016. № 6. С. 89–93.
7. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы : утверждена в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. № 1421.
8. Алтухов А. И. России необходима новая аграрная политика // Экономист. 2014. № 8. С. 28.
9. Власова В. М. Основы предпринимательской деятельности. М. : Финансы и статистика, 2010.
10. Юрчишин В. В. Система управления эффективностью и качеством // АПК: экономика, управление. 2010. № 4.

References

1. Golubkov E. P. Marketing researches: theory, practice, methodology. M. : Financial press, 2008.
2. Zavyalov P. S. Competitiveness in economic policy of foreign countries // Marketing. 2012. № 4.
3. Kotler F., Triassic de Bez F. New marketing technologies. Techniques of creating brilliant ideas. SPb. : Neva, 2014.
4. Prokopenko N. F. Product quality and work in agricultural industry. M. : Economy, 2014.
5. Agricultural industry, hunting and hunting economy, forestry and forestry : statistical data. Ekaterinburg, 2015.
6. Pustuyev A. L., Butko G. P., Tikhonov E. D., Matyushevskaya S. V. A marketing activity of agro-industrial complex in the format of the territorial agrofood program // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 6. P. 89–93.
7. The state program of development of agricultural industry and regulation of the markets of agricultural products, raw materials and food for 2013–2020 : approved in edition of the order of the Government of the Russian Federation from December 19, 2014 № 1421.
8. Altukhov A. I. Russia needs new agrarian policy // Economist. 2014. № 8. P. 28.
9. Vlasova V. M. Bases of business activity. M. : Finance and statistics, 2010.
10. Yurchishin V. V. Performance management system and quality // AIC: economy, management. 2010. № 4.

УМНИК-2016

22–24 ноября 2016 года в Уральском ГАУ прошли финальные мероприятия конкурса научных проектов по программе «УМНИК». Всего выступили 110 участников, из них 26 участников из Уральского ГАУ.



В результате были рекомендованы для получения гранта работы следующих участников из Уральского ГАУ:
НАПРАВЛЕНИЕ «БИОТЕХНОЛОГИИ»

1. Аникина Алёна Вениаминовна «**Разработка системы повышения качества и выхода сыра с использованием инновационных методов обработки молока**» (науч. рук. Лоретц О. Г., док. биол. наук, проф.)

2. Горохова Виктория Андреевна «**Разработка технологии использования биологической защиты растений от листогрызущих паразитов**» (науч. рук. Неверова О. П., канд. биол. наук, доц., и Зueva Г. В., канд. биол. наук, доц.)

3. Смертин Роман Владимирович «**Разработка технологии производства колбас с использованием ферментных и бактериальных препаратов**» (науч. рук. Лоретц О. Г., док. биол. наук, проф.)

4. Тотчасова Екатерина Игоревна «**Разработка комплексной микробиологической добавки для решения проблемы переваривания фракций клетчатки в рационе высокопродуктивных коров**» (науч. рук. Шацких Е. В., док. биол. наук, проф., зав. каф.)

5. Харлап Светлана Юрьевна «**Разработка параметров оценки куриного яйца для получения аллантаоисноамниотической жидкости**» (науч. рук. Горелик О. В., док. с.-х. наук, проф.)

6. Бородина Дарья Тимофеевна «**Разработка отечественной фитоминеральной подкормки для лечения и профилактики заболеваний у кошек и собак**» (науч. рук. Усевич В. М., канд. вет. наук, доц.)

7. Койдан Денис Максимович «**Создание современных гибридов огурца селекции УрГАУ для защищенного грунта с уровнем продуктивности 12–15 кг/м²**» (науч. рук. Карпухин М. Ю., канд. с.-х. наук, доц.)

8. Мельниченко Ксения Андреевна «**Разработка современных гибридов томата для промышленных тепличных комбинатов**» (науч. рук. Карпухин М. Ю., канд. с.-х. наук, доц.)

НАПРАВЛЕНИЕ «НОВЫЕ ПРИБОРЫ И АППАРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ»

1. Зенков Андрей Сергеевич «**Разработка уплотнений гидроцилиндров из полимерных материалов для сельскохозяйственных, лесозаготовительных и строительных машин**» (науч. рук. Чудинов А. М., ст. преп.)

2. Азев Дмитрий Алексеевич «**Разработка технологии формирования клубненесущего слоя с внесением жидких минеральных удобрений**» (науч. рук. Шорохов П. Н., ст. преп.)

3. Кузнецов Василий Сергеевич «**Разработка беспилотного летающего аппарата для обработки сельскохозяйственных культур и растений**» (науч. рук. Кривоногов П. С., ст. преп.)

