

ISSN 1997-4868

www.avu.usaca.ru

10 (164) Октябрь

Всероссийский научный аграрный журнал **2017**

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 золотой медалью

ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»

г. Екатеринбург

*За разработку научно-практических рекомендаций по развитию
фермерских хозяйств в 2017г*

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ**



**GOLDEN
AUTUMN**

РОССИЙСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА

RUSSIAN
AGRICULTURAL
EXHIBITION

ДИПЛОМ

награждается серебряной медалью

ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»

г. Екатеринбург

*За разработку научно-практических рекомендаций по селекции,
семеноводству и технологии выращивания гибридов огурца в защищенном
грунте*

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017

Аграрный вестник Урала

№ 10 (164), октябрь 2017 г.

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

Редакционный совет:

И. М. Донник — председатель редакционного совета, главный научный редактор, доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Б. А. Воронин — заместитель председателя редакционного совета, заместитель главного научного редактора, доктор юридических наук, профессор

А. Н. Сёмин — заместитель главного научного редактора, доктор экономических наук, академик РАН

Члены редакционного совета:

Н. В. Абрамов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Тюмень)

М. Ф. Баймухамедов, доктор технических наук, профессор (Казахстан)

В. В. Бледных, доктор технических наук, профессор, академик РАН (г. Челябинск)

В. А. Бусол, доктор ветеринарных наук, профессор, академик Национальной академии аграрных наук (Украина), академик РАН

В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик РАН (г. Екатеринбург)

Т. Виашка, доктор ветеринарных наук, академик (Польша)

В. Н. Домацкий, доктор биологических наук, профессор (г. Тюмень)

С. В. Залесов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)

Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. П. Иваницкий, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

Ян Кампбелл, доктор-инженер, ассоциированный профессор (Чешская Республика)

Капоста Йожеф, декан факультета экономических и социальных наук (г. Геделле, Венгрия)

Н. С. Мандыгра, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент Национальной академии аграрных наук (Украина)

В. С. 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: 10.10.2017 г.

Усл. печ. л. — 11,6

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 9,2

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

www.avu.usaca.ru

© Аграрный вестник Урала, 2017

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Е. А. Бабич, Л. Ю. Овчинникова Влияние происхождения на воспроизводительные показатели животных черно-пестрой породы внутрипородного типа «Каратомар»	4
Н. П. Бунькова, Е. С. Залесова, А. В. Данчева Ландшафтные рубки в рекреационных лесах	9
О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, С. А. Гриценко, А. А. Белооков Генетические параметры биохимического состава молока и крови коров молочного направления продуктивности	14
А. С. Моторин Микрофлора осушаемых торфяных почв Северного Зауралья	20
Г. Н. Потапова, М. С. Иванова, Н. В. Кандаков Зависимость урожайности озимой тритикале от срока посева и нормы высева семян в условиях Свердловской области	24
И. Ю. Потороко, И. В. Калинина, Р. И. Фаткуллин, Д. Иванова, Й. Д. Киселова-Канева Результаты влияния кавитационных эффектов ультразвука на степень экстракции биологически активных веществ из растительного сырья	30
Л. П. Рыбашлыкова, С. В. Конев Мониторинг лесного фитоценоза прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы	36
А. Р. Таирова, В. Р. Шарифьянова, Г. В. Мещерякова, И. М. Донник, О. А. Быкова Интегральная оценка степени напряжения организма коров в условиях техногенной агроэкоосферы	40
Л. Ю. Топурия, Ю. С. Кичко Влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса перепелов	45
А. С. Филиппов, В. В. Немченко Антидотная эффективность препарата гумимакс при совместном применении с разными гербицидами на посевах яровой пшеницы	49
Е. В. Шацких, Д. М. Галиев Переваримость питательных веществ корма и мясная продуктивность цыплят-бройлеров при различных вариантах и дозах скармливания комплексной кормовой добавки	56

ЭКОНОМИКА

Б. А. Воронин, К. П. Стожко, Д. К. Стожко Бюджеты крестьянских хозяйств в России	63
А. Л. Желязков, А. И. Латышева, Д. Э. Сетуридзе Влияние стоимости сельскохозяйственных угодий на эффективное вовлечение в оборот невостребованных земель	69
А. В. Мехренцев, Е. Н. Стариков, Е. С. Мезенцева Обзор развития рынка древесных плит в Российской Федерации	77
В. И. Набоков, К. В. Некрасов, О. Н. Зуева, Л. А. Донскова Конкурентоспособность аграрного сектора в условиях логистической интеграции Евразийского экономического союза	86
И. П. Чупина Конкурентные преимущества предприятий агропромышленного комплекса на продовольственном рынке	93

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

E. A. Babich, L. Yu. Ovchinnikova Influence of origin on reproductive indicators of cattle of black-and-white breed of the inter-breed type "Karatomar"	4
N. P. Bunkova, E. S. Zalesova, A. V. Dancheva Landscape felling in recreational forests	9
O. G. Lorets, O. V. Gorelik, S. A. Gritsenko, A. A. Belookov Genetic parameters of biochemical composition of milk and blood in dairy cattle	14
A. S. Motorin Microflora of drained peat soils of northern Trans-Ural region	20
G. N. Potapova, M. S. Ivanova, N. V. Kandakov Correlation of productivity of winter triticale, time of seeding and norms of seeding in the conditions of the Sverdlovsk region	24
I. Yu. Potoroko, I. V. Kalinina, D. Ivanova, I. D. Kiselova-Kaneva The influence of ultrasound cavitation on the extraction level of biologically active substances from vegetative raw materials	30
L. P. Rybashlykova, S. V. Konev Monitoring of forest phytocenosis of the coastal area of the Volga – Akhtuba floodplain	36
A. R. Tairova, V. R. Sharifyanova, G. V. Meshcheryakova, I. M. Donnik, O. A. Bykova Integrated assessment of degree of tension in the organism of cows in the conditions of the anthropogenic agroecosphere	40
L. Yu. Topuriya, Yu. S. Kichko Influence of germivir on meat efficiency and the quality of meat of quails	45
A. S. Filippov, V. V. Nemchenko Antidote effectiveness in the treatment of Humimax in a joint application of different herbicides on spring wheat	49
E. V. Shatskikh, D. M. Galiev Digestibility of nutritious food substances and meat productivity of chicken-broilers at various options and doses of combining complex feed additives	56

ECONOMY

B. A. Voronin, K. P. Stozhko, D. K. Stozhko Budgets of farmer economies in Russia	63
A. L. Zhelyaskov, A. I. Latysheva, D. E. Seturidze The effect of the cost of agricultural land on the effective involvement of unclaimed land	69
A. V. Mekhrentsev, E. N. Starikov, E. S. Mezentseva An overview of the wood-based panels market development in the Russian Federation	77
V. I. Nabokov, K. V. Nekrasov, O. N. Zueva, L. A. Donskova Competitiveness of the agrarian sector in the conditions of logistic integration of the Eurasian Economic Union	86
I. P. Chupina Competitive advantages of agricultural enterprises in the food market	93

ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖИВОТНЫХ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА «КАРАТОМАР»

Е. А. БАБИЧ, аспирант, заведующая лабораторией,
Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

(Казахстан, 111108, пос. Заречный, ул. Юбилейная, д. 12)

Л. Ю. ОВЧИННИКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Южно-Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: быки-производители, телки, воспроизводство, плодотворное осеменение, число осеменений, интенсивность роста.

Молочное скотоводство – ресурсоемкая отрасль с длительным производственным циклом и сроком окупаемости. Поэтому выбор конкурентоспособных пород для разведения имеет очень большое значение. Продолжительность хозяйственного использования коров можно разделить на два периода: непродуктивный, который длится от рождения телки до отела нетели, и продуктивный – от первого отела до выбытия коровы. Целью исследования было изучение влияния происхождения на рост и воспроизводительные показатели животных внутрипородного типа черно-пестрого скота «Каратомар» проводились с рождения до плодотворного осеменения. Была изучена динамика роста телочек от рождения до 18 месяцев. Следует отметить, что телочки, полученные от быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 отличались более интенсивным ростом в после молочный период. В возрасте 15 месяцев они превосходили сверстниц дочерей быка Ямала 975 на 22,4–20,8 кг, или 7,04–6,50 % соответственно. Разница достоверна при $P \leq 0,01$. Это положительно отразилось на их воспроизводительных функциях. Возраст плодотворного осеменения дочерей Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 в среднем составил 522,7 и 526,4 суток, что на 35,5 и 31,8 суток меньше, чем у сверстниц потомков Ямала 975. Поэтому использование в подборках на маточном поголовье быков-улучшателей, в потомстве которых проявляется скороспелость является главным резервом снижения себестоимости молока.

INFLUENCE OF ORIGIN ON REPRODUCTIVE INDICATORS OF CATTLE OF BLACK-AND-WHITE BREED OF THE INTER-BREED TYPE “KARATOMAR”

Е. А. BABICH, graduate student, head of the laboratory,

Kostanay Research Institute of Agriculture

(12 Yubileynaya Str., 111108, Zarechnyi, Kazakhstan, 111108)

L. Yu. OVCHINNIKOVA, doctor of agricultural sciences, professor,

South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: bulls-producers, heifers, reproduction, fruitful insemination, number of inseminations, intensity of growth.

Dairy cattle breeding is a resource-intensive industry with a long production cycle and payback period. Therefore, the choice of competitive breeds for breeding is very important. Duration of economic use of cows can be divided into two periods: unproductive, which lasts from the birth of heifer to calving and productive – from the first calving to the retirement of the cow. The aim of the research was to study the influence of origin on the growth and reproductive performance of animals of the intra-breed type of black-headed cattle “Karatomar” from birth to productive insemination. The dynamics of growth of calves from birth to 18 months was studied. It should be noted that the calves obtained from the bulls of Orbit 4078 and Lowrider 4129 differed by more intensive growth in the after-milk period. At the age of 15 months, they outnumbered the daughters of the Yamal bull 975 by 22.4–20.8 kg, or 7.04–6.50 %, respectively. The difference is significant at $P \leq 0.01$. This positively affected their reproductive functions. The age of fruitful insemination of daughters Orbit 4078 and Lowrider 4129 averaged 522.7 and 526.4 days, which is 35.5 and 31.8 days less than for the children of Yamal offspring 975. Therefore, the use of improved bulls in the breeding stock, in the offspring of which early maturity is manifested, is the main reserve for reducing the cost of milk.

Положительная рецензия представлена Е. И. Анисимовой, доктором сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником отдела животноводства Научно-исследовательского института сельского хозяйства Юго-Востока.

Современный этап развития Казахстана характеризуется последовательным продвижением страны в мировую экономическую систему, которое может быть успешным только при обеспечении конкурентноспособности производимой продукции.

Продуктивность крупного рогатого скота, а также воспроизводство – основные критерии, определяющие успешность одной из важных отраслей сельского хозяйства – молочного скотоводства.

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих состояние воспроизводства стада, является возраст телок при первом осеменении и коров при первом отеле. Раннее осеменение телок молочных пород в 15–16 месяцев вошло в практику молочного скотоводства многих зарубежных стран. При этом считается, что главную роль в выборе срока первого осеменения играет не возраст, а живая масса телок, достигающая 75 % от массы взрослых коров.

Процесс воспроизводства стада во многом зависит от объективно существующих физиологических закономерностей, которые обуславливают плодовитость и интенсивность роста или хозяйственную скороспелость животных. В соответствии с современными представлениями воспроизводительные функции на 10 % обусловлены генетическими факторами и на 90 % – факторами внешней среды. Использование лучших производителей мирового генофонда при скрещивании с местными районированными породами молочного скота позволило повысить генетический потенциал продуктивности, увеличить энергию роста молодняка, улучшить форму вымени, тип телосложения.

В хозяйствах Костанайской области на протяжении более 30 лет проводилась работа по улучшению местного черно-пестрого скота голштинской породой. Результатом проделанной работы стал официально утвержденный в 2013 году голштинизированный внутрипородный тип черно-пестрого скота – «Каратомар».

Цель и методика исследований. Целью иссле-

ований являлось изучение влияния происхождения на рост и показатели воспроизводства телок внутрипородного типа черно-пестрого скота «Каратомар». Было сформировано три группы телочек по 15 голов в каждой, полученные от быков-производителей голштинской породы отечественной селекции Ямала 975 (I контрольная) и быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 (II и III опытные группы). Животные во время проведения опыта находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Исследования были проведены в ТОО «Опытное хозяйство Заречное» Костанайского района Костанайской области Республика Казахстан. Контроль за ростом молодняка осуществляли путем ежемесячного взвешивания. Воспроизводительные функции телок оценивали путем установления возраста и живой массы при первой половой охоте, возраста установления постоянного полового цикла, средней продолжительности полового цикла, возраста и живой массы при первом осеменении, числа осеменений на одно плодотворное и возраста при плодотворном осеменении.

Результаты исследований. За время опыта был изучен и проанализирован рост телочек разного происхождения в период от рождения до плодотворного осеменения. Результаты взвешиваний представлены в таблице 1. Установлено, что телочки в зависимости от происхождения характеризовались различной интенсивностью роста.

Анализируя данные таблицы 1 установлено, что происхождение телок оказало влияние на их живую массу при рождении. Достоверное отличие по живой массе имели дочери быков американской селекции. Потомки Орбита 4078 превосходили сверстниц дочерей Ямала 975 на 2,6 кг, или 7,95 %. Наблюдается разница по интенсивности роста в молочный период выращивания. Так дочери быка-производителя голштинской породы отечественной селекции Ямала 975 имели преимущество над сверстницами дочерей быка Орбита 4078 на 7,2 кг, или 6,5 % ($P \leq 0,001$) и

Таблица 1
Живая масса телок в возрастном аспекте, ($S \pm mx$, $n = 15$)
Table 1
Live weight of heifers in age aspect, ($S \pm mx$, $n = 15$)

Показатель <i>Index</i>	Ямал 975 <i>Yamal 975</i>	Орбит 4078 <i>Orbit 4078</i>	Лоурайдер 4129 <i>Lowrider 4129</i>
при рождении <i>At birth</i>	32,7 ± 0,4	35,3 ± 0,3	34,5 ± 0,5
– в возрасте 6 мес. <i>– at the age of 6 months</i>	165,5 ± 2,3	160,0 ± 1,5	157,5 ± 2,3
– в возрасте 12 мес. <i>– at the age of 12 months</i>	274,7 ± 3,1	285,5 ± 3,9	283,9 ± 3,6
– в возрасте 15 мес. <i>– at the age of 15 months</i>	318,4 ± 3,9	340,8 ± 5,0	339,2 ± 4,4
– в возрасте 18 мес. <i>– at the age of 18 months</i>	358,4 ± 4,4	393,1 ± 5,5	391,1 ± 5,1

Таблица 2
Показатели воспроизводства телок, ($S \pm mx$, $n = 15$)
Table 2
Indicators of reproduction of heifers, ($S \pm mx$, $n = 15$)

Показатель Index	Группы Groups		
	Ямал 975 Yamal 975	Орбит 4078 Orbit 4078	Лоурайдер 4129 Lowrider 4129
Возраст 1-ой охоты, суток Age of the first hunt, days	224,7 $\pm$ 3,8	203,5 $\pm$ 2,1	202,7 $\pm$ 4,4
Живая масса в 1-ую половую охоту, кг Live weight in the first sexual hunting, kg	182,2 $\pm$ 1,7	183,6 $\pm$ 1,4	179,9 $\pm$ 2,2
Возраст установления постоянного полового цикла, суток Age of establishing a constant sexual cycle, days	299,5 $\pm$ 4,3	285,2 $\pm$ 1,3	287,9 $\pm$ 2,1
Средняя продолжительность полового цикла, суток Average duration of the sexual cycle, days	21,4 $\pm$ 0,4	21,7 $\pm$ 0,3	21,5 $\pm$ 0,5
Возраст при 1-ом осеменении, суток Age at first insemination, days	513,1 $\pm$ 6,7	484,9 $\pm$ 2,2	487,3 $\pm$ 8,3
Живая масса при 1-ом осеменении, кг Live weight at first insemination, kg	357,3 $\pm$ 1,68	379,2 $\pm$ 1,57	377,5 $\pm$ 1,40
Возраст при оплодотворении, суток Age at the time of fertilization, days	558,2 $\pm$ 5,9	522,7 $\pm$ 7,4	526,4 $\pm$ 3,2
Число осеменений на 1 плодотворное Number of inseminations per fruitful	2,62 $\pm$ 0,29	2,31 $\pm$ 0,15	2,43 $\pm$ 0,11

быка Лоурайдера 4129 на 8,7 кг, или 7,4 % ($P \leq 0,001$). Но в после молочный период наблюдалось превосходство быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129. В возрасте 12 месяцев по живой массе дочери быков голштинской породы американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 были лучшими. Они превосходили сверстниц дочерей Ямала 975 на 10,8 кг, или 3,9 % и 9,2 кг, или 3,3 % соответственно в пользу потомков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129.

Эта тенденция сохраняется и в дальнейшем при выращивании. В возрасте 15 и 18 месяцев дочери быков зарубежной селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 имеют преимущество 22,4 кг, или 7,04 % и 20,8 кг, или 6,5 %; 34,7 кг, или 9,68 % и 32,7 кг, или 9,12 % соответственно.

Более интенсивный рост потомков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 повлиял на показатели воспроизводства, таблица 2.

Половое созревание животных тесно связано с характером роста и живой массой животного. У телок дочерей Ямала 975 первые признаки полового возбуждения проявились несколько позднее на 21,2–22 суток, относительно сверстниц дочерей Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 соответственно. Хотя живая масса у животных была одинаковой и колебалась в пределах 179–183 кг.

Независимо от возраста телок, после 3–4 цикла наблюдалось становление полноценных и регулярных половых циклов. С этого момента животные считались половозрелыми. Телки опытных групп на 14,3 и 11,6 дней превосходили по возрасту установления постоянных половых циклов сверстниц опытной группы.

Продолжительность половых циклов у всех исследуемых групп находилась в пределах нормы 18–24 суток и в среднем составила 21,4–21,7 суток.

Возраст, необходимый для первого осеменения по живой массе, у телок исследуемых групп был различным. Так дочери быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 оказались наиболее скороспелыми (484,9–487,3 суток), а дочери Ямала 975 – менее скороспелыми. Первое осеменение телок проводили по достижении ими живой массы 350–380 кг.

На момент плодотворного осеменения возраст телок в группах оказался различным. Телочки контрольной группы были оплодотворены на 36–32 суток позже, чем телки первой и второй опытных групп.

Число осеменений на 1 плодотворное в опытных группах было меньше, чем в контрольной на 0,3–0,2 раза.

Выводы. Рекомендации.

По результатам исследований установлено, что телочки – потомки быков американской селекции отличались от сверстниц дочерей быка отечественной селекции интенсивностью роста, что обусловило быстрое и оптимальное развитие всех физиологических функций. Животные опытных групп оказались более скороспелыми, возраст первого осеменения у них составил 16 месяцев, а продуктивного оплодотворения 17,5 месяцев.

С целью сокращения периода непродуктивного использования крупного рогатого скота применять семя быков-производителей зарубежной селекции, что положительно отразится на рентабельности производства молока.

Литература

1. Бабич Е. А., Нугманов А. Б., Овчинникова Л. Ю., Овчинников А. А., Аубакиров М. Ж. The Efficiency of Dairy Herds Created Based on First-Calf Heifers of Karatamar Black-And-White Interbreed Cattle on Northern Kazakhstan // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7. № 4. P. 2376–2381.
2. Бабич Е. А., Овчинникова Л. Ю. Влияние генотипа на рост и развитие телок нового внутрипородного типа «Каратомар» // Зоотехния. 2017. № 6. С. 18–21.
3. Колокольцев Ю. К., Таджиев К. П., Платунова В. И. Воспроизводительные способности коров улучшенного типа палево-пестрого скота // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2007. № 6. С. 31–35.
4. Овчинникова, Л. Ю., Бабич Е. А. Динамика роста и развития ремонтного молодняка черно-пестрой породы голштинизированного типа «Каратомар» // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : мат. междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2015. Т. 2. С. 74–79.
5. Кадралиева Б. Т., Тулебаев Б. Воспроизводительная способность коров с разным генотипом и уровнем продуктивности // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2006. № 11. С. 50–51.
6. Апенько Н. И. Влияние воспроизводительной способности коров на их продуктивные качества // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2009. № 1. С. 48–49.
7. Сакса Е. И., Барсукова О. Е. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров // Зоотехния. 2007. № 11. С. 6–7.
8. Сударев Н. П., Абылкасымов Д., Ионова Л. В. Воспроизводительная способность коров молочных пород и их экономическая оценка // Зоотехния. 2012. № 7. С. 27–28.
9. Стрекозов Н. И., Конопелько Е. И. Оптимальная структура высокопродуктивного стада молочного скота и интенсивность выращивания телок // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 3. С. 5–7.
10. Сударев, Н. П., Абылкасымов Д., Камынин П. С., Сухарева Н. А. Проблема воспроизводства и окупаемость затрат в высокопродуктивных стадах // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 1. С. 16–18.
11. Виноградов В. Н., Абилов А. И., Сергеев Н. И. и др. Система повышения эффективности воспроизведения крупного рогатого скота // Сборник инновационных разработок Дубровицы. 2010. 118с.
12. Решетникова Н. М., Ескин Г. В., Комбарова Н. А. и др. Проблемы снижения продуктивности у высокопродуктивных молочных коров // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 4. С. 116–121.
13. Овчинникова Л. Ю., Бабич Е. А. Морфологические и функциональные свойства вымени первотелок различной породности // Дулатовские чтения–2013 : мат. V междунар. науч.-практ. конф. Костанай. 2013. С. 64–67.
14. Бащенко М. И., Хмельничий Л. М. Модельный тип молочной коровы // Зоотехния. 2005. № 3. С. 6–8.
15. Кинеев М. А. О генетических ресурсах животноводства Казахстана и использование мирового генофонда // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2009. № 1. С. 46–48.
16. Романенко Л. В., Волгин В. И., Федорова З. Л. Совершенствование выращивания телок голштинского происхождения старше 12-месячного возраста // Генетика и разведение животных. 2014. № 3. С. 18–23.
17. Дорошук С. В., Шапиев И. Ш., Никиткина Е. В. Влияние поведенческих показателей на репродуктивную функцию коров // Генетика и разведение животных. 2015. № 4. С. 49–53.
18. Сакса Е. И. Роль целенаправленного отбора и подбора при создании высокопродуктивных голштинизированных стад черно-пестрого скота // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. С. 7–10.

References

1. Babich E. A., Nugmanov A. B., Ovchinnikova L. Yu., Ovchinnikov A. A., Aubakirov M. Zh. The Efficiency of Dairy Herds Created Based on First-Calf Heifers of Karatamar Black-And-White Interbreed Cattle on Northern Kazakhstan // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7. № 4. P. 2376–2381.
2. Babich E. A., Ovchinnikova L. Yu. Influence of a genotype on growth and development of heifers new intra pedigree like Karatamar // Zootechnics. 2017. № 6. P. 18–21.
3. Kolokoltsev Yu. K., Tadzhiyev K. P., Platunova V. I. Reproductive abilities of cows of the improved type of the pale-yellow and motley cattle // Messenger of agricultural science of Kazakhstan. 2007. № 6. P. 31–35.
4. Ovchinnikova, L. Yu., Babich E. A. Dinamik of growth and development of repair young growth of black and motley breed golshtinizirovanny like Karatamar // Agrarian science : search, problems, decisions : proc. of scint. and pract. symp. Volgograd, 2015. Vol. 2. P. 74–79.
5. Kadraliyeva B. T., Tulebayev B. Reproductive ability of cows with a different genotype and level of efficiency // Messenger of agricultural science of Kazakhstan. 2006. № 11. P. 50–51.

6. Apenko N.I. Influence of reproductive ability of cows on their productive qualities // Messenger of agricultural science of Kazakhstan. 2009. № 1. P. 48–49.
7. Saks E. I., Barsukova O. E. Influence of level of dairy efficiency on fertility of cows // Zootechnics. 2007. № 11. P. 6–7.
8. Sudarev N. P., Abylkasymov D., Ionova L. V. Reproductive ability of cows of dairy breeds and their economic assessment // Zootechnics. 2012. № 7. P. 27–28.
9. Strekozov N. I., Konopelko E. I. Optimum structure of highly productive herd of the dairy cattle and intensity of cultivation of heifers // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 3. P. 5–7.
10. Sudarev, N. P., Abylkasymov D., Kamynin P. S., Sukhareva N. A. Problem of reproduction and economic return in highly productive herds // Dairy and meat cattle breeding. 2015. № 1. P. 16–18.
11. Vinogradov V. N., Abilov A. I., Sergeyev N. I., et al. System of increase in efficiency of reproduction of cattle // Collection of innovative developments of Dubrovitsa. 2010. 118 p.
12. Reshetnikova N. M., Eskin G. V., Kombarova N. A., et al. Problems of decrease in efficiency at highly productive dairy cows // Problems of biology of productive animals. 2011. № 4. P. 116–121.
13. Ovchinnikova L. Yu., Babich E. A. Morphological and functional properties of an udder of firstcalf heifers of various breed // Dulatov readings-2013 : proc. V intern. scient. and pract. symp. Kostanay. 2013. P. 64–67.
14. Bashchenko M. I., Chmelnichiy L. M. Model type of a dairy cow // Zootechnics. 2005. № 3. P. 6–8.
15. Kineev M. A. About genetic resources of livestock production of Kazakhstan and use of a world gene pool // Messenger of agricultural science of Kazakhstan. 2009. № 1. P. 46–48.
16. Romanenko L. V., Volgin V. I., Fedorova Z. L. Improvement of cultivation of heifers of golstinsky origin is more senior than 12-month age // Genetics and animal husbandry. 2014. № 3. P. 18–23.
17. Doroshchuk S. V., Shapiyev I. Sh., Nikitkina E. V. Influence of behavioural indicators on reproductive function of cows // Genetics and animal husbandry. 2015. № 4. P. 49–53.
18. Saks E. I. A role of purposeful selection and selection during creation of highly productive Holsteined herds of the black and motley cattle // Genetics and animal husbandry. 2014. № 2. P. 7–10.

ЛАНДШАФТНЫЕ РУБКИ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

Н. П. БУНЬКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Е. С. ЗАЛЕСОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Уральский государственный лесотехнический университет

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

А. В. ДАНЧЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации

(021704, г. Щучинск, ул. Кирова, д. 58; e-mail: a.dancheva@mail.ru)

Ключевые слова: рекреация, рекреационные нагрузки, омоложение, ландшафтные рубки, ландшафт, интенсивность рубки, устойчивость, рекреационная привлекательность.

В рекреационных насаждениях основным видом рубок являются ландшафтные. Их задача сводится к повышению эстетичности, устойчивости, декоративности насаждений, формировании ландшафтов и видовых точек. Сложность ландшафтных рубок заключается в индивидуальном подходе к каждому насаждению и необходимости учитывать при их планировании и проведении природно-экономические условия региона. Кроме того, в процессе проведения ландшафтных рубок должны минимизироваться отрицательные последствия лесосечных работ. В статье предпринята попытка обобщения опыта проведения ландшафтных рубок и предложены рекомендации по их совершенствованию в насаждениях различных формаций. Особое внимание в работе уделено формированию различных типов ландшафтов (закрытый, полукоткрытый, открытый), а также очистке мест рубок от порубочных остатков. Отмечается, что при проведении ландшафтных рубок предпочтение следует отдавать малогабаритной технике. В качестве главной древесной породы выбираются виды с повышенной рекреационной устойчивостью, а виды, имеющие поверхностную корневую систему, рекомендуется оставлять биогруппами на максимальном удалении от дорожно-тропиночной сети. При выборе лучших деревьев для формирования открытых и полукоткрытых ландшафтов предпочтение следует отдавать экземплярам с причудливой формой ствола, многовершинной пирамидальной, колонновидной, шаровидной и иной своеобразной формой кроны. При этом в хвойных насаждениях кроны деревьев должны быть расположены на высоте не менее 2–2,5 м с целью недопущения развития возможных низовых пожаров в верховые.

LANDSCAPE FELLING IN RECREATIONAL FORESTS

N. P. BUNKOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,

E. S. ZALESOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,

Ural State Forest Engineering University

(37 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)

A.V. DANCHEVA, candidate of agricultural sciences, researcher,

Kazakh Research Institute of Forestry and Melioration

(58 Kirova Str., 021704, Schuchinsk; e-mail: a.dancheva@mail.ru)

Keywords: recreation, recreational load, renewal, landscape felling, landscape, felling intensity, stability, recreational attractiveness.

In recreational plantings a main type of cabins are landscape. Their task comes down to increase in esthetics, stability, decorative effects of plantings, formation of landscapes and specific points. The complexity of landscape cabins consists in individual approach to each planting and need to consider natural and economic conditions of the region at their planning and carrying out. Besides, in the course of carrying out landscape cabins negative consequences of felling works have to be minimized. In article an attempt of synthesis of experience of carrying out landscape cabins is made and recommendations about their improvement in plantings of various formations are offered. Special attention in work is paid to formation of various types of landscapes (closed, half-open, open) and also cleaning of places of cabins of the felling remains. It is noted that when carrying out landscape cabins preference should be given to the small-sized equipment. As the main wood breed views with the increased recreational stability are chosen, and it is recommended to leave the types having superficial root system biogroups on the maximum removal from road and footpath network. At the choice of the best trees for formation of open and half-open landscapes preference should be given to copies with a bizzare shape of a trunk, polyconic pyramidal, column, spherical and other peculiar shape of krone. At the same time in coniferous plantings crowns have to be not less than 2–2.5 m for the purpose of prevention of development of the possible local fires in riding are located on the ball.

Положительная рецензия представлена А. П. Кожевниковым, доктором сельскохозяйственных наук, старшим научным сотрудником научного учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения РАН.

Организация ведения лесного хозяйства в лесопарках, зеленых зонах и других лесах рекреационного назначения отличается повышенной сложностью. Последнее объясняется целым рядом объективных и субъективных причин. В частности, процесс обновления древостоев в рекреационных лесах осложняется воздействием рекреантов на подрост предварительной генерации и другие нижние ярусы растительности [1–4]. Кроме того, в рекреационных лесах, с учетом их целевого назначения, должны проводиться ландшафтные рубки, направленные не только на обновление спелых и перестойных древостоев, но и на формирование эстетически привлекательных ландшафтов с устойчивыми к рекреационным нагрузкам насаждениями [5–9]. В то же время именно ландшафтные рубки на сегодняшний день являются наименее проработанными как в теоретическом, так и практическом отношении [10–12]. Последнее объясняется тем, что понятие устойчивого рекреационного привлекательного насаждения достаточно субъективно, что затрудняет разработку даже обобщенных рекомендаций. Кроме того, видовой состав древесных пород таежной зоны ограничен, что усложняет формирование смешанных насаждений особенно в низкотрофных условиях местопроизрастания (нагорный, лишайниковый, брусничный, сфагновый типы леса, в частности) и практически невозможным формирование сложных насаждений. Кроме того, значительная часть спелых и перестойных рекреационных насаждений представлена одновозрастными светлохвойными насаждениями. Равномерное изреживание этих древостоев с целью омоложения приводит к снижению полноты, задернению и, в конечном счете, формированию редины и опасности ветровала [13].

Особо следует отметить, что значительная часть рекреационных насаждений повреждена корневыми и стволовыми гнилями [14–19]. Последнее свидетельствует о пониженной устойчивости рекреационных насаждений против ветра и опасности ветровала даже при незначительной интенсивности изреживания.

Цель, объекты и методики исследований. Целью работы являлась разработка рекомендаций по проведению ландшафтных рубок, направленных на формирование различных типов ландшафтов.

Объектом исследований служили рекреационные насаждения различных типов леса, возраста и породного состава. В процессе выполнения программы исследований обобщен производственный опыт проведения ландшафтных рубок, а также обобщены результаты исследований по данному вопросу ученых уральской научной школы. В ходе выполнения работ использовались общепринятые апробированные лесоводственно-таксационные методики [20, 21].

Результаты и обсуждение. Ландшафтные рубки – эффективное мероприятие, направленное на повышение эстетичности и устойчивости насаждений, которое способствует формированию ландшафтов, опушек, видовых точек, повышает декоративность участков леса [5]. Указанные рубки выполняются по индивидуальным проектам и относятся к специализированным видам рубок ухода за лесом [9].

Рекреационные композиции строятся на принципе смены впечатлений от чередования открытых, полуоткрытых и закрытых пространств. На прогулочных и туристических маршрутах, зонах спортивного отдыха и стоянках туристов формируются ландшафты с чередованием открытых полей с единичными деревьями; полукрытых ландшафтов с сомкнутостью древостоев от 0,3 до 0,5; закрытых ландшафтов с сомкнутостью 0,6 и выше за исключением брусничной и черничной групп типов леса, где в целях обеспечения оптимального развития и плодоношения брусники и черники поддерживается сомкнутость древостоя около 0,5. Могут быть варианты с равномерным или групповым размещением деревьев по площади. На песчаных почвах формируются чистые сосновые насаждения, на более богатых почвах создаются смешанные насаждения. Чистые насаждения могут также создаваться на небольших участках, для уменьшения монотонности ландшафта. Формирование целевых ландшафтов или их комплексов (сочетаний) достигается применением соответствующих методов ландшафтных рубок.

Закрытые ландшафты формируются как одноярусными одновозрастными насаждениями, обеспечивая горизонтальную сомкнутость, так и многоярусными сложными разновозрастными с вертикальной сомкнутостью. Ландшафт закрытого типа с одноярусными древостоями, имеющими горизонтальную сомкнутость, формируется методом равномерной выборки, в основном за счет выборки деревьев из нижней части древостоя. Из верхней части выбираются лишь отдельные нежелательные (мешающие) деревья. При ландшафтных рубках в средневозрастных и старшего возраста насаждениях в целях создания условий для возобновления и формирования нового поколения леса может применяться метод групповой выборки деревьев. При формировании ландшафтов закрытого типа в многоярусных и разновозрастных древостоях, имеющих вертикальную ступенчатую сомкнутость, используется метод равномерной выборки деревьев из нижней и верхней частей древостоя. В качестве объектов ухода определяются лучшие деревья разных возрастных поколений и ярусов, имеющиеся в насаждении, а также высаживаемые на отдельных площадках при групповой вырубке деревьев или равномерно по площади при равномерном изреживании.

В насаждениях с древостоями из нежелательных древесных пород или пораженных грибными и другими заболеваниями (в осинниках всех возрастов, пораженных грибными заболеваниями) и других насаждениях, с наличием второго яруса и крупного подроста целевых пород (достаточного для формирования нового насаждения) в выделах площадью до 3 га осуществляется одноприемное удаление низкополнотных древостоев (полнотой менее 0,5). В выделах большей площадью удаление верхнего яруса осуществляется участками по 2–3 га с интервалом между рубками 4–6 лет. Одновременно с удалением верхнего яруса выбираются нежелательные деревья из второго яруса и подроста. В насаждениях полнотой 0,5–0,7 верхний ярус удаляется в 2, а при большей относительной полноте – в 3 приема.

В насаждениях без подроста и второго яруса за 4–6 лет до рубки под пологом создаются предварительные лесные культуры ценных пород. В дальнейшем за ними ведется уход.

Полуоткрытые ландшафты с равномерным размещением деревьев по площади формируются обычно в лесах с хорошо дренированными почвами (зеленомошниковые и лишайниковые группы типов леса) путем равномерной интенсивной выборки деревьев преимущественно из нижней части полога. Из верхней части полога убираются отдельные нежелательные деревья и деревья неудовлетворительного санитарного состояния. При формировании полуоткрытых ландшафтов с групповым размещением деревьев по площади используется метод групповой выборки деревьев из насаждений. Основным признаком назначения деревьев в рубку является их пространственное размещение по площади. Внутри групп отбираются деревья из разных частей полога для формирования в группе вертикальной сомкнутости (0,6–0,8). Между группами также оставляются отдельные лучшие деревья, не закрывающие контуры групп.

Формирование полуоткрытых ландшафтов связано со значительным снижением сомкнутости древостоев (до 0,3–0,5), что требует применения интенсивного разреживания. В молодых насаждениях целевая густота может быть достигнута за один прием рубки. В дальнейшем полноту требуется только поддерживать. В средневозрастных и более старших насаждениях полнота 0,3–0,5 может быть достигнута лишь за 2–3 приема, с выборкой 15–25 % запаса за один прием. При более интенсивных рубках насаждение может быть повреждено.

В высокополнотных средневозрастных и более старшего возраста насаждениях целевые параметры (по структуре и полноте) достигаются за два приема интенсивностью 20–30 % с интервалом между рубками 6–8 лет. Древостои, произрастающие на слабодре-

нированных почвах, при необходимости формирования ландшафтов полуоткрытого типа, разреживаются рубками ухода интенсивностью 15–20 % по запасу и за 3–4 приема достигают целевых параметров. При отсутствии подроста и второго яруса за 3–5 лет перед рубкой или сразу после рубки высаживаются крупномерные саженцы ценных пород.

Формирование открытых ландшафтов осуществляется в лесах с хорошо дренированными почвами методом групповой выборки – практически сплошной рубки деревьев на ограниченной площади для создания полян площадью до 0,5 га с единичными деревьями или без них. Границы полян могут быть прямыми и извилистыми.

В качестве единичных оставляются устойчивые деревья, с красивой формой ствола и кроны (кедр, липа, лиственница, береза и другие виды). В ельниках и других малоустойчивых к ветровалу и антропогенному воздействию насаждениях полуоткрытые и открытые ландшафты с оставлением единичных деревьев не формируются.

Формирование ландшафтов открытого и полуоткрытого типа проектируется вдоль прогулочных маршрутов и в других специальных местах, предназначенных для отдыха (стоянки туристов и т. п.). Открытые ландшафты (поляны без деревьев или с единичными деревьями) должны занимать небольшую часть участков (до 10–15 % площади), служить местами сосредоточения отдыхающих, чем достигается снижение антропогенного воздействия на основную часть насаждений, представленных ландшафтами закрытого и полуоткрытого типа, которые составляют в большинстве случаев соответственно 65–70 и 20–25 %, а в полосах леса вдоль постоянных трасс туристских маршрутов – 50–60 и 30–35 %.

Ландшафтные рубки в зависимости от исходного состояния насаждений должны иметь определенную целевую направленность: улучшение состава древостоев и качества деревьев; изменение пространственного размещения деревьев по площади участка; формирование опушек; разреживание подроста и подлеска. При формировании состава древостоев выделяют главные (или ведущие) и сопутствующие породы. Главная (или главные) порода должна составлять не менее 50–70 % количества деревьев в древостоев. К главным относятся основные лесобразующие породы данного лесорастительного района, соответствующие условиям местопроизрастания, а также обладающие высокими эстетическими и гигиеническими свойствами. Среди хвойных к главным следует относить сосну, кедр, лиственницу, ель и пихту, из лиственных – дуб, липу, березу и др., к сопутствующим – осину, ольху и др. Для формирования насаждений используются также подлесочные и кустарниковые виды.

К лучшим относятся деревья главных пород, здоровые, с высокой жизнеспособностью и декоративными качествами. Кроны лучших деревьев хорошо развиты, длинные и широкие. В возрасте прореживания, у ели, пихты, липы протяженность кроны должна составлять не менее $\frac{3}{4}$ длины ствола; у сосны, кедра, лиственницы, березы и других пород – от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$. Отношение диаметра кроны к высоте дерева более 1:3. При формировании открытых и полукрытых ландшафтов к лучшим могут быть отнесены деревья со стволами неправильной и причудливой формы, многовершинные с пирамидальной, колонновидной, шаровидной или иной своеобразной формой кроны, иногда и высоко поднятой по стволу. Однако основная масса лучших деревьев в насаждении должна быть с хорошей формой ствола и кроны. Лучшие деревья могут быть расположены в первом и втором ярусах древостоя.

К вспомогательным относятся здоровые деревья, способствующие своим участием в древостое формированию лучших деревьев, обладающие декоративными качествами и вместе с лучшими, обеспечивающие формирование красочного ландшафта. В насаждениях оставляются также деревья с дуплами для гнездования птиц.

К нежелательным, подлежащим удалению из насаждения деревьям относятся сухостойные, зараженные вредителями и болезнями, с механическими повреждениями, мешающие росту лучших, некрасивые по форме ствола и кроны, а также нарушающие структуру ландшафта.

При проведении ландшафтных рубок применяется, как правило, беспасечная технология, основанная на применении малогабаритной техники. В целях минимизации повреждения нижних ярусов растительности и почвы рубки проводятся в зимний период при промёрзшем грунте. Однако отвод лесосек под ландшафтные рубки обязательно производится в летний период при полном облиствлении.

Наиболее приемлемым способом очистки мест рубок от порубочных остатков является измельчение с последующим равномерным разбрасыванием измельченных до щепы порубочных остатков по площади или использовании их для отсыпки (укрепления) тропиной сети.

Выводы.

1. Основным видом рубок в лесах рекреационного назначения являются ландшафтные.

2. Ландшафтные рубки позволяют формировать все типы ландшафтов (закрытый, полукрытый и открытый).

3. Интенсивность и повторяемость ландшафтных рубок зависит от типа леса, таксационных показателей насаждения и целевой задачи.

4. При ландшафтных рубках наиболее перспективной является беспасечная технология с проведением лесосечных работ на базе малогабаритной техники в зимний период.

5. В целях минимизации опасности перехода возможных низовых пожаров в верховые целесообразна обрезка сучьев у хвойных пород на высоту до 2–2,5 м от поверхности почвы.

Литература

1. Хайретдинов Н. А., Залесов С. В. Введение в лесоводство. Екатеринбург, 2011. 202 с.
2. Данчева А. В., Залесов С. В. Оценка состояния сосняков рекреационного назначения Казахского мелкосопочника по проективному покрытию эпифитными лишайниками стволов сосны // Аграрный вестник Урала. 2016. № 12. С. 27–31.
3. Бунькова Н. П., Залесов С. В. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках г. Екатеринбурга. Екатеринбург, 2016. 124 с.
4. Залесов С. В., Бачурина А. В., Бачурина С. В. Состояние лесных насаждений, подверженных влиянию промышленных поллютантов ЗАО «Карабашмедь» и реакция их компонентов на проведение рубок обновления. Екатеринбург, 2017.
5. Залесов С. В., Данчева А. В., Залесова Е. С. Рекреационное лесоводство. Термины, понятия, определения : учебный справочник. Екатеринбург, 2016. 52 с.
6. Залесов С. В., Бачурина С. В. Эффективность рубок обновления в рекреационных сосняках // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 12. С. 53–57.
7. Залесов С. В., Залесова Е. С., Данчева А. В., Федоров Ю. В. Опыт рубок обновления в одновозрастных рекреационных сосняках подзоны северной лесостепи // Лесной журнал. 2014. № 6. С. 20–31.
8. Залесов С. В., Невидомова Е. В., Невидомов А. М., Соболев Н. В. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья. Екатеринбург, 2013. 204 с.
9. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса. Екатеринбург, 2015. 97 с.
10. Луганский Н. А., Аткина Л. И., Гневнов Е. С., Залесов С. В., Луганский В. Н. Ландшафтные рубки // Лесное хозяйство. 2007. № 6. С. 20–22.
11. Залесов С. В., Хайретдинов А. Ф. Ландшафтные рубки в лесопарках. Екатеринбург, 2011. 176 с.
12. Залесов С. В., Газизов Р. А., Хайретдинов А. Ф. Состояние и перспективы ландшафтных рубок в рекреационных лесах // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2. С. 45–47.
13. Герц Э. Ф., Залесов С. В. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев // Лесное хозяйство. 2003. № 5. С. 18–20.

14. Ставищенко И. В., Залесов С. В. Флора и фауна природного парка «Самаровский чугас». Ксилотрофные базидиальные грибы. Екатеринбург, 2008. 104 с.
15. Залесов С. В., Колтунов Е. В., Лапшевцев Р. Н. Основные факторы пораженности сосны корневыми и стволовыми гнилями в городских лесопарках // Защита и карантин растений. 2008. № 2. С. 56–58.
16. 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.
17. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Стволовые и корневые гнили в пригородных лесах г. Ханты-Мансийска // Аграрный вестник Урала. 2011. № 8. С. 44–46.
18. 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.
19. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Лапшевцев Р. Н. Корневая и стволовая гнили сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в лесопарках г. Екатеринбурга // Леса России и хозяйство в них. 2007. № 1. С. 246–261.
20. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Основы фитомониторинга. Екатеринбург, 2011. 89 с.
21. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.

References

1. Hayretdinov N.A., Zalesov S. V. Introduction to forestry. Ekaterinburg, 2011. 202 p.
2. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Assessment of a condition of pine forests of recreational purpose of the Kazakh hillocks on a projective covering epiphytic lichens of trunks of a pine // the Agrarian bulletin of the Urals. 2016. № 12. P. 27–31.
3. Bunkova N. P., Zalesov S. V. Recreational stability and capacity of pine plantings in forest parks of Ekaterinburg. Ekaterinburg, 2016. 124 p.
4. Zalesov S. V., Bachurina A. V., Bachurina S. V. State of the forest plantings subject to influence of industrial pollutant of CJSC Karabashmed and reaction of their components to carrying out cabins of updating. Ekaterinburg, 2017.
5. Zalesov S. V., Dancheva A. V., Zalesova E. S. Recreational forestry. Terms, concepts, definitions: educational reference book. Ekaterinburg, 2016. 52 p.
6. Zalesov S. V., Bachurina S. V. Efficiency of cabins of updating in recreational pine forests // the Bulletin of the Altai state agricultural university. 2013. № 12. P. 53–57.
7. Zalesov S. V., Zalesova E. S., Dancheva A. V., Fedorov Yu. V. Experience of cabins of updating in even-aged recreational pine forests of a subband of the northern forest-steppe // Lesnoy magazine. 2014. № 6. P. 20–31.
8. Zalesov S. V., Nevidomova E. V., Nevidomov A. M., Sobolev N.V. Caenopopulation of forest and meadow species of plants in anthropogenically broken associations of the Nizhny Novgorod Volga region. Ekaterinburg, 2013. 204 p.
9. Azarenok V. A., Zalesov S.V. Ecologized forest cuttings. Ekaterinburg, 2015. 97 p.
10. Luhansk N.A., Atkina L. I., Gnevnov E. S., Zalesov S. V., Luganskiy V. N. Landscape cabins // Forestry. 2007. № 6. P. 20–22.
11. Zalesov S. V., Hayretdinov A. F. Landscape cabins in forest parks. Ekaterinburg, 2011. 176 p.
12. Zalesov S. V., Gazizov R. A., Hayretdinov A. F. State and prospects of landscape cabins in the recreational woods // News of the Orenburg State Agricultural University. 2016. № 2. P. 45–47.
13. Hertz E. F., Zalesov S. V. Increase in forest management efficiency of non-continuous cuttings by optimization of cutting of the appointed trees // Forestry. 2003. № 5. P. 18–20.
14. Stavishchenko I. V., Zalesov S. V. Flora and fauna of the natural park “Samarovsky Chugas”. Xylotrophic basidiomycetes. Ekaterinburg, 2008. 104 p.
15. Zalesov S. V., Koltunov E. V., Lapshevtsev R. N. Major factors of prevalence of a pine root and stem rot in city forest parks // Protection and a quarantine of plants. 2008. № 2. P. 56–58.
16. Zalesov S. V., Koltunov E. V. Root and stem pines ordinary decayed (*Pinus sylvestris* L.) and birches povisly (*Betula pendula* Roth.) in the Lower-Isetsy forest park of Ekaterinburg // the Agrarian bulletin of the Urals. 2009. № 1. P. 73–75.
17. Koltunov E. V., Zalesov S. V., Demchuk A. Yu. Stem and root decayed in suburban forests of Khanty-Mansiysk // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8. P. 44–46.
18. Koltunov E. V., Zalesov S. V., Demchuk A. Yu. Root and stem decayed also a condition of forest stands of the Shartashsky forest park of Ekaterinburg in the conditions of various recreational loading // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 8. P. 40–43.
19. Koltunov E. V., Zalesov S. V., Lapshevtsev R. N. Root and stem pines ordinary decayed (*Pinus sylvestris* L.) in forest parks of Ekaterinburg // Forests of Russia and economy in them. 2007. № 1. P. 246–261.
20. Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G. Phytomonitoring bases. Ekaterinburg, 2011. 89 p.
21. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЛОКА И КРОВИ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

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)
С. А. ГРИЦЕНКО, доктор биологических наук, профессор,
А. А. БЕЛООКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: молочная продуктивность, молоко, корреляция, показатели крови, крупный рогатый скот.

Установлена положительная связь среднего уровня между содержанием общего белка в крови и молоке; между содержанием кальция и фосфора в крови и молоке. Выявлены положительные достоверные связи содержания глюкозы в крови с содержанием в молоке кальция, и, наоборот, содержания в молоке лактозы с количеством кальция крови. Положительная связь среднего уровня наблюдается между содержанием общего белка в крови и молоке (0,31); между содержанием кальция и фосфора в крови и молоке, коэффициенты корреляции соответственно равны 0,39 и 0,34. Кроме того, выявлена положительная корреляция среднего уровня между содержанием каротина в крови и молоке (0,33). Отмечаются отрицательные взаимосвязи между количеством лейкоцитов и содержанием в молоке общего белка (–0,32) и казеина (–0,32). Между общими липидами крови и процентным содержанием жира в молоке, глюкозой крови и лактозой молока установлены недостоверные положительного направления связи. Между показателями лейкограммы и биохимического анализа молока связи недостоверны. Из полученных данных видно, что имеется незначительная связь между основными показателями крови и молока, что может быть использовано селекционерами при ведении селекции на улучшение качества молока. Наследуемость показателей крови в большинстве случаев находится на среднем уровне и колеблется в интервале от 0,02 до 0,98 (метод прямолинейной корреляции), от 0,02 до 0,82 (метод прямолинейной регрессии). От генотипических особенностей организма в большей степени зависят содержание общего белка в крови (0,76) и количество моноцитов (0,60). Средний уровень коэффициента наследуемости наблюдается у содержания в крови общих липидов, фосфора, эозинофилов, юных нейтрофилов, количества эритроцитов.

GENETIC PARAMETERS OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF MILK AND BLOOD IN DAIRY CATTLE

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

Keywords: milk production, milk, correlation, blood parameters, cattle.

A positive medium level relationship between content of total protein in the blood and milk; between the content of calcium and phosphorus in blood and milk. There was a positive significant correlation of glucose in the blood content in milk is calcium, and, conversely, the content of milk lactose with the amount of blood calcium. A positive medium level relationship was observed between total protein content in blood and milk (0.31); between the content of calcium and phosphorus in blood and milk, the correlation coefficients are respectively equal to 0.39 and 0.34. In addition, there was a positive correlation of a medium level, between the content of carotene in blood and milk (0.33). Negative relationship between number of leukocytes and the content of total protein in milk (–0.32) and casein (–0.32). Between the blood lipids and the percentage of fat in milk, blood glucose and milk lactose found non-significant positive direction of communication. Between indicators of leukogram and biochemical analysis of milk when false. From the obtained data it is clear that there is little correlation between the main parameters of blood and milk that can be used by breeders in the conduct of breeding for improved milk quality. The heritability of blood counts in most cases is average and varies in the range from 0.02 to 0.98 (method of correlation), from 0.02 to 0.82 (method of linear regression). From the genotypic characteristics of the organism to a greater extent on total protein content in the blood (of 0.76) and the number of monocytes (0.60). The average coefficient of heritability observed in the blood levels of total lipids, phosphorus, eosinophils, young neutrophils, red blood cell count.

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

Вопросу связи состава крови и молока посвящено много исследований [18–22]. Вещества, из которых образуются составные части молока, доставляются кровью. Однако по химическому составу молоко значительно отличается от крови. Установлено, что такие компоненты молока, как казеин, лактоза и жир образуются путем сложной перестройки, химических веществ, приносимых кровью. По данным многих исследователей, природа образования компонентов молока различна. Считается, что около 50 % молочных липидов приходит из плазмы крови, и 50 % синтезируется молочной железой [1–6, 13–17].

Лактоза образуется в вымени из других углеводов, главным образом из гексоз крови. Белки молока синтезируются в молочной железе, большей частью из свободных аминокислот приносимых кровью.

Проведенные многочисленные исследования показывают, что существует определенная связь между биохимическими показателями крови и молока. Однако в отношении направления и уровня корреляций не выявлено строгой закономерности [7–12, 14, 17].

В ходе наших исследований в этом направлении, установлено, что в большинстве случаев корреляции между биохимическими показателями крови и молока незначительны и недостоверны (таблица 1).

Положительная среднего уровня связь наблюдается между содержанием общего белка в крови и моло-

ке (0,31); между содержанием кальция и фосфора в крови и молоке, коэффициенты корреляции соответственно равны 0,39 и 0,34. Выявлены положительные достоверные связи содержания глюкозы в крови с содержанием в молоке кальция (0,39), и, наоборот, содержания в молоке лактозы с количеством кальция крови (0,33).

Кроме того, выявлена положительная корреляция среднего уровня, между содержанием каротина в крови и молоке (0,33). Отмечаются отрицательные взаимосвязи между количеством лейкоцитов и содержанием в молоке общего белка (–0,32) и казеина (–0,32). Между общими липидами крови и процентным содержанием жира в молоке, глюкозой крови и лактозой молока установлены недостоверные положительного направления связи. Между показателями лейкограммы и биохимического анализа молока связи недостоверны.

Из полученных данных видно, что имеется незначительная связь между основными показателями крови и молока, что может быть использовано селекционерами при ведении селекции на улучшение качества молока.

Кроме анализа корреляционных связей между показателями анализа крови и молока. Нами рассчитаны коэффициенты регрессии между ними (таблица 2).

Таблица 1

Корреляция показателей гембиохимического анализа крови и биохимического анализа молока (N = 60)

Table 1

The correlation of the parameters of the biochemical blood analysis and biochemical analysis of milk (N = 60)

Показатель анализа молока <i>Indicator analysis of milk</i>	Показатель биохимического анализа <i>The rate of biochemical analysis</i>							Показатель гематологического анализа <i>The rate of hematological analysis</i>								
	Общий белок <i>Total protein</i>	Кальций <i>Calcium</i>	Фосфор <i>Phosphorus</i>	Общие липиды <i>Total lipids</i>	Глюкоза <i>Glucose</i>	Каротин <i>Carotene</i>	Гемоглобин <i>Hemoglobin</i>	Эритроциты <i>Erythrocytes</i>	Лейкоциты <i>Leukocytes</i>	Лейкограмма <i>Leucogram</i>						
										Б <i>B</i>	Э <i>E</i>	Нейтрофилы <i>Neutrophils</i>			Л <i>L</i>	Мон <i>Mon</i>
												Ю <i>Yu</i>	С <i>S</i>	П <i>P</i>		
Жир, % <i>Fat, %</i>	−0,16	0,24	−0,02	0,12	0,30	−0,06	0,03	−0,05	−0,42*	−0,01	0,01	0,09	0,01	0,01	−0,06	0,16
SOMO, % <i>SOMO, %</i>	−0,24	0,30	0,18	−0,05	0,16	−0,01	−0,16	−0,07	−0,11	0,11	0,01	0,08	0,02	−0,02	−0,07	0,05
Плотность <i>Density</i>	−0,11	0,02	−0,20	0,05	−0,03	−0,04	−0,02	−0,03	0,02	−0,07	0,12	0,17	0,13	−0,08	−0,16	0,09
Общий белок, % <i>Total protein, %</i>	0,31*	0,23	−0,02	0,09	0,28	−0,003	0,06	−0,05	−0,38*	0,06	0,06	0,03	0,01	−0,10	−0,04	0,14
Казеин, % <i>Casein, %</i>	−0,22	0,27	0,02	0,02	0,26	−0,04	0,09	−0,06	−0,32*	−0,07	0,03	0,08	0,03	−0,08	−0,01	0,08
Сывороточные белки, % <i>Whey proteins, %</i>	−0,14	0,15	−0,03	0,16	0,26	0,02	0,16	−0,04	−0,29	0,14	0,02	−0,05	−0,03	−0,05	−0,02	0,20
Лактоза, % <i>Lactose, %</i>	−0,19	0,33*	0,15	0,01	0,19	−0,05	0,22	−0,09	0,09	0,03	−0,02	−0,06	−0,09	0,10	0,03	0,11
Кальций <i>Calcium</i>	−0,25	0,39*	0,01	−0,02	0,39*	−0,18	0,19	−0,11	−0,12	0,08	0,01	0,03	0,04	0,12	−0,04	−0,001
Фосфор <i>Phosphorus</i>	−0,07	0,23	0,34*	−0,17	0,05	−0,07	−0,09	−0,03	−0,17	0,27	0,05	−0,01	−0,26	−0,04	0,18	−0,10
Каротин <i>Carotene</i>	−0,08	0,24	−0,03	−0,02	−0,13	0,33*	0,08	0,05	−0,08	0,08	0,25	−0,15	−0,14	−0,22	0,07	−0,02

Примечание: * – достоверные коэффициенты корреляции.
Note: * – accurate correlation coefficients.

Таблица 2
Коэффициенты регрессии между показателями качественного анализа молока и крови
Table 2
The regression coefficients between the indicators of the qualitative analysis of milk and blood

Первый показатель (крови) <i>The first indicator (blood)</i>	Второй показатель (молока) <i>The second indicator (milk)</i>	Регрессия <i>Regression</i>
Общий белок <i>Total protein</i>	Общий белок <i>Total protein</i>	0,016
Общие липиды <i>Total lipids</i>	Процентное содержание жира <i>Fat percentage</i>	0,0006
Глюкоза <i>Glucose</i>	Лактоза <i>Lactose</i>	0,12
Кальций <i>Calcium</i>	Кальций <i>Calcium</i>	0,31
Фосфор <i>Phosphorus</i>	Фосфор <i>Phosphorus</i>	0,42
Каротин <i>Carotene</i>	Каротин <i>Carotene</i>	0,90

Таблица 3
Коэффициенты наследуемости показателей биохимического анализа молока
Table 3
The coefficients of heritability of indicators of biochemical analysis of milk

Показатель <i>Indicator</i>	Коэффициенты наследуемости, рассчитанные различными способами <i>The coefficients of heritability calculated in different ways</i>	
	Прям.корреляцией <i>Direct correlation</i>	Прям.регрессией <i>Direct regression</i>
Жир, % <i>Fat, %</i>	0,07	0,045
СОМО, % <i>SOMO, %</i>	0,4	0,36
Плотность <i>Density</i>	0,07	0,05
Общий белок, % <i>Total protein, %</i>	0,18	0,16
Казеин, % <i>Casein, %</i>	0,04	0,03
Сывороточные белки, % <i>Whey proteins, %</i>	0,52	0,38
Лактоза, % <i>Lactose, %</i>	0,31	0,22
Кальций <i>Calcium</i>	0,18	0,15
Фосфор <i>Phosphorus</i>	0,66	0,44
Каротин <i>Carotene</i>	0,03	0,03

Как видно из данных таблицы, наивысшая регрессионная зависимость наблюдается между каротином, кальцием и фосфором крови и молока. При увеличении данных показателей в крови на соответствующую единицу, их содержание в молоке увеличится на 0,90, 0,31 и 0,42.

Для практики сельского хозяйства важно знать какова наследуемость различных хозяйственно-полезных признаков животных. Нами методом прямолинейной корреляции и прямолинейной регрессии рассчитаны коэффициенты наследуемости показателей молока и крови (таблицы 3, 4)

Согласно данным таблиц 3 и 4, между показателями коэффициентов наследуемости, рассчитанных

различными способами, имеются определенные различия, но основная закономерность в распределении коэффициентов наследуемости среди различных признаков сохраняется.

Высоким коэффициентом наследуемости обладает содержание фосфора молока, содержание жира и сывороточных белков в молоке, т. е. данные признаки в большей степени зависят от воздействия генетических факторов, нежели от паратипических.

Средним показателем коэффициента наследуемости обладает содержание в молоке СОМО и лактозы. У остальных признаков коэффициенты наследуемости невелики, т. е. их величина в большей степени зависит от влияния паратипических факторов (таблица 4).

Таблица 4
Коэффициенты наследуемости показателей биохимического и гематологического анализа крови
Table 4
Coefficients of heritability of biochemical and haematological analyses of blood

Показатель <i>Indicators</i>	Коэффициенты наследуемости, рассчитанные различными способами <i>The coefficients of heritability calculated in different ways</i>	
	Прям. корреляцией <i>Direct correlation</i>	Прям. регрессией <i>Direct regression*</i>
Общий белок <i>Total protein</i>	0,98	0,76
Кальций <i>Calcium</i>	0,24	0,21
Фосфор <i>Phosphorus</i>	0,43	0,38
Общие липиды <i>Total lipids</i>	0,4	0,29
Глюкоза <i>Glucose</i>	0,14	0,11
Каротин <i>Carotene</i>	0,39	0,22
Количество эритроцитов <i>The number of red blood cells</i>	0,17	0,14
Количество гемоглобина <i>The amount of hemoglobin</i>	0,16	0,14
Количество лейкоцитов <i>The number of leukocytes</i>	0,32	0,22
Количество базофилов <i>The number of basophils</i>	0,25	0,20
Количество эозинофилов <i>The number of eosinophils</i>	0,56	0,51
Количество юных нейтрофилов <i>The amount of young neutrophils</i>	0,40	0,38
Количество сегментоядерных нейтрофилов <i>The number of segmented neutrophils</i>	0,20	0,19
Количество палочкоядерных нейтрофилов <i>The number of band neutrophils</i>	0,21	0,17
Количество лимфоцитов <i>The number of lymphocytes</i>	0,41	0,25
Количество моноцитов <i>The number of monocytes</i>	0,82	0,60

Примечание: * – т. к. метод прямолинейной регрессии является более точным, будем анализировать коэффициенты наследуемости, рассчитанные данным методом.

Note: * – since direct regression method is more accurate, we will be analysing heritability coefficients calculated by this method.

Наследуемость показателей крови в большинстве случаев находится на среднем уровне и колеблется в интервале от 0,02 до 0,98 (метод прямолинейной корреляции), от 0,02 до 0,82 (метод прямолинейной регрессии).

Необходимо отметить, что от генотипических особенностей организма в большей степени зависят содержание общего белка в крови (0,76) и количество моноцитов (0,60). Средний уровень коэффициента наследуемости наблюдается у содержания в

крови общих липидов, фосфора, эозинофилов, юных нейтрофилов, количества эритроцитов.

Остальные показатели крови имеют коэффициенты корреляции несколько ниже вышеперечисленных.

Таким образом, коэффициенты наследуемости рассчитанные различными способами, отличаются друг от друга, сохраняя основную закономерность их распределения между признаками. Кроме того, показатели крови в большей степени, чем показатели молока, зависят от генотипических факторов.

Литература

1. Белооков А. А. Влияние условий содержания на продуктивность телят // Вестник Челябинского государственного университета. 2008. № 4. С. 163–164.
2. Белооков А. А., Белоокова О. В. Использование продуктов ЭМ-технологии в кормлении крупного рогатого скота // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. № 1. С. 30–34.

3. Белооков А. А. Влияние микробиологических препаратов на конверсию питательных веществ корма в мясную продукцию // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 11–12.
4. Белооков А. А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ-технологии в скотоводстве : дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2013.
5. Белооков А. А. Экономическая эффективность применения продуктов ЭМ-технологии при выращивании молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 28–29.
6. Белооков А. А. Теоретические и практические аспекты применения продуктов ЭМ-технологии в скотоводстве : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2013.
7. Белоокова О. В. Продуктивные и воспроизводительные качества крупного рогатого скота при использовании ЭМ-препаратов : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Курган, 2012.
8. Белоокова О. В. Продуктивные качества коров и сохранность молодняка при использовании в рационах микробиологических препаратов // Вестник Курганской ГСХА. 2012. № 3. С. 48–50.
9. Белооков А. А., Плис О. Влияние ЭМ-препаратов на рост и развитие телят // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 5. С. 20–21.
10. 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.
11. Вильвер Д. С., Гриценко С. А., Белооков А. А. Вариативность физико-химических свойств молока коров в зависимости от паратипических факторов // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 4. С. 3–6.
12. Горелик О. В., Белооков А. А., Ерзилеев М. Убойные качества телочек герефордской породы при использовании ЭМ-препаратов // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 8. С. 14–16.
13. Гриценко С. А. Теоретические и практические основы применения генетических параметров в селекции черно-пестрого скота в условиях Южного Урала : дис. ... д-ра биол. наук. Троицк, 2010.
14. Лоретц О. Г., Белооков А. А., Гриценко С. А., Горелик О. В. Эффективность применения ЭМ-технологии при выращивании на мясо бычков черно-пестрой породы // Аграрный вестник Урала. 2016. № 1. С. 25–28.
15. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 423 с.
16. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969.
17. Гриценко С. А. Особенности наследования хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота зоны Южного Урала. // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 3. С. 33–35.
18. Gorelik A. S., Gorelik O. V., Kharlap S. Y. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. С. 5–12.
19. Gorelik O. V., Dolmatova I. A., Gorelik A. S., Gorelik V. S. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 2. С. 27–33.
20. Горелик В. С., Горелик О. В., Ребезов М. Б. Молочная продуктивность коров при применении сукцинат хитозана // Молодой ученый. 2016. № 3. С. 426–428.
21. Лоретц О. Г., Белоокова О. В., Горелик О. В. Опыт применения эм-технологии в молочном скотоводстве // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12. С. 34–37.
22. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В. Влияние природных энтеросорбентов на молочную продуктивность коров // Труды Кубанского аграрного университета. 2015. № 5. С. 189–192.

References

1. Belookov A. A. Influence of conditions of keeping on efficiency of calves // Bulletin of the Chelyabinsk State University. 2008. № 4. P. 163–164.
2. Belookov A. A., Belookova O. V. Use of products of EM-technology in feeding of cattle // Bulletin of Agrarian and Industrial Complex of the Upper Volga. 2015. № 1. P. 30–34.
3. Belookov A. A. Influence of microbiological medicines on conversion of nutrients of a forage in meat production // Dairy and Meat Cattle Breeding. 2010. № 6. P. 11–12.
4. Belookov A. A. Theoretical and practical aspects of application of products of EM-technology in cattle breeding : dis. ... dr. of agr. sci. Orenburg, 2013.
5. Belookov A. A. Economic efficiency of application of products of EM-technology at cultivation of young growth // Dairy and Meat Cattle Breeding. 2012. № 2. P. 28–29.
6. Belookov A. A. Theoretical and practical aspects of application of products of EM-technology in cattle breeding : abstract of dis. ... dr. of agr. sci. Orenburg, 2013.
7. Belookova O. V. Productive and reproductive qualities of cattle when using EM-medicines : abstract of dis. ... cand. of agr. sci. Kurgan, 2012.

8. Belookova O. V. Productive qualities of cows and safety of young growth when using in diets of microbiological medicines // *Messenger of the Kurgan SAA*. 2012. № 3. P. 48–50.
9. Belookov A. A., Pleece O. Influence of EM-medicines on growth and development of calves // *Dairy and Meat Cattle Breeding*. 2019. № 5. P. 20–21.
10. Belookova O. V., Belookov A. A. Efficiency of cattle when using microbiological medicines in diets // *Dairy and Meat Cattle Breeding*. 2010. № 4. P. 26–27.
11. Vilver D. S., Gritsenko S.A., Belookov A.A. Variability of physical and chemical properties of milk of cows depending on paratypical factors // *Bulletin of the State Agrarian University of the Northern Trans-Ural region*. 2014. № 4. P. 3–6.
12. Gorelik O. V., Belookov A. A., Erzileev M. Slaughter qualities of cows and calves of Hereford breed when using EM-medicines // *Dairy and Meat Cattle Breeding*. 2019. № 8. P. 14–16.
13. Gritsenko S.A. Theoretical and practical bases of use of genetic parameters in selection of the black and motley cattle in the conditions of South Ural : dis. ... dr. of biol. sci. Troitsk, 2010.
14. Lorets O. G., Belookov A. A., Gritsenko S.A., Gorelik O. V. Efficiency of using EM-technology at cultivation on meat of bull-calves of black and white breed // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2016. № 1. P. 25–28.
15. Merkur'yeva E. K. Biometrics in selection and genetics of farm animals. M. : Kolos, 1970. 423 p.
16. Plokhinsky N. A. The guide to biometrics for livestock specialists. M. : Kolos, 1969.
17. Gritsenko S. A. Features of inheritance of economic and useful signs of the black and white cattle of South Ural. // *Dairy and Meat Cattle Breeding*. 2008. № 3. P. 33–35.
18. Gorelik A. S., Gorelik O. V., Kharlap S. Y. Lactation performance of cows, quality of colostral milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
19. Gorelik O. V., Dolmatova I. A., Gorelik A. S., Gorelik V. S. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 2. P. 27–33.
20. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B. Dairy efficiency of cows at application succinate chitosan // *Young Scientist*. 2016. № 3. P. 426–428.
21. Lorets O. G., Belookova O. V., Gorelik O. V. Experience of use of EM-technology in dairy cattle breeding // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2015. № 12. P. 34–37.
22. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V. Influence of natural enterosorbents on dairy efficiency of cows // *Works of the Kuban Agricultural University*. 2015. № 5. P. 189–192.

МИКРОФЛОРА ОСУШАЕМЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А. С. МОТОРИН, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья – филиал Тюменского
научного центра Сибирского отделения РАН
(625501, Тюменская обл., Тюменский р-н, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: торфяная почва, микрофлора, бактерии, актиномицеты, нитрификаторы, органическое вещество, корреляция.

Изложены результаты полевых и лабораторных исследований микрофлоры осушаемых торфяных почв Северного Зауралья, используемых для выращивания многолетних трав. Исследования проводились в 2013 году на опытном участке Решетниково, осушенном в 1980 г. сетью открытых каналов с расстоянием 100 метров и глубиной заложения 1,5 м. На объекте Решетниково исследовалась микрофлора торфянисто-глеевой (слой торфа 0,2 м), маломощной (слой торфа 0,7 м), среднемощной (слой торфа 1,5 м) торфяной почвы. Растениями-торфообразователями здесь были осоки, тростник, гипнум и др. Степень разложения торфа изменялась от 25 до 45 %. Показано, что торфяным почвам свойственны специфические особенности, обуславливающие формирование в них своеобразных микробоценозов. Микробная ассоциация осушаемых торфяных почв формируется в условиях высокой органогенности. Самая многочисленная группа микроорганизмов в торфяных почвах – бактерии. Они обуславливают протекание и активность основных микробиологических процессов. Общее количество микрофлоры существенно изменяется по профилю почвы, что обусловлено ее генезисом. Существует отрицательная высокая связь между нитрифицирующими бактериями ($r = -0,85$), целлюлозоразлагающими ($r = -0,70$) и бактериями, разлагающими органический азот. Преобладание в торфяных почвах микроорганизмов, усваивающих минеральные формы азота, над теми, которые утилизируют его органические соединения, доказывает повышенную олиготрофность среды обитания по углероду и азоту. Численность организмов, разлагающих органический азот, больше в пахотном слое. С глубиной их количество становится меньше. Результаты исследований характеризуют торфяные почвы как бедные по численности микроорганизмов основных физиологических групп.

MICROFLORA OF DRAINED PEAT SOILS OF NORTHERN TRANS-URAL REGION.

A. S. MOTORIN, doctor of agricultural sciences, leading researcher,
Research Institute of Agriculture of Northern Trans-Urals – a branch of Tyumen Scientific Center of RAS
(2, Burlaki Str., 625501, Moskovskiy, Tyumen region)

Keywords: peat soil, microflora, bacteria, actinomycetes, nitrifiers, organic matter, correlation.

The results of field and laboratory studies of the microflora of the drained peat soils of Northern Trans-Urals, used for growing of perennial grasses. It is shown that peat soils are characterized by specific features that lead to the formation of a kind of microbial cenoses. The microbial association of drained peat soils is formed under conditions of high organogenicity. The most numerous group of microorganisms in peat soils is bacteria. They govern the flow and activity of key microbial processes. The total number of microflora varies significantly along the soil profile, due to its genesis. There is a negative high association between nitrifying bacteria ($r = -0.85$), cellulose-decomposing ($r = -0.70$) and bacteria that decompose organic nitrogen. The predominance in the peat soils of microorganisms that assimilate mineral forms of nitrogen over those that utilize its organic compounds proves the increased oligotrophy of the habitat for carbon and nitrogen. The number of organisms decomposing organic nitrogen is larger in the plow layer. With depth, their number becomes smaller. The results of the studies characterize peat soils as poor in terms of the number of microorganisms of the main physiological groups.

Положительная рецензия представлена Н. В. Перфильевым, доктором сельскохозяйственных наук,
главным научным сотрудником научно-исследовательского института сельского хозяйства
Северного Зауралья – филиала Тюменского научного центра Сибирского отделения РАН.

Плодородие торфяных почв во многом зависит от интенсивности и направленности в них микробиологических процессов [1]. Торфяным почвам свойственны специфические особенности, резко отличающие их от минеральных почв и обуславливающие формирование в них своеобразных микробиоценозов [2, 3]. Характерные свойства торфяных почв – приуроченность наиболее высокой численности микроорганизмов (бактерий, актиномицетов и грибов) и максимальной эффективности микробиологических процессов к верхнему слою торфа [4]. Большинство исследователей отмечают преобладание в составе микробных ценозов аэробной микрофлоры. Из анаэробных микроорганизмов в основном обнаружены маслянокислые бактерии [5]. В Западной Сибири длительные исследования проведены в Центральной Барабе [6–8]. Хорошо изучена микрофлора различных типов торфа Томской области [9–11]. Наши исследования на болоте Тарманское (объект Решетниково) были связаны с изучением влияния осушения и сельскохозяйственного использования на микрофлору торфяных почв.

Исследования проводились в 2013 году на опытном участке Решетниково, осушенном в 1980 г. се-

тью открытых каналов с расстоянием 100 метров и глубиной заложения 1,5 м. Опытно-мелиоративная система Решетниково расположена в Тюменском районе в центральной части Тарманского болотного массива, занимающего площадь 125, 8 тыс. га на второй озерно-аллювиальной террасе р. Тура.

На объекте Решетниково исследовалась микрофлора торфянисто-глеевой (слой торфа 0,2 м), маломощной (слой торфа 0,7 м), среднемощной (слой торфа 1,5 м) торфяной почвы. Растениями-торфообразователями здесь были осоки, тростник, гипнум и др. Степень разложения торфа изменялась от 25 до 45 %. Максимальная ее величина была у торфянисто-глеевой почвы (более 50 %).

Первые два года после осушения и первичной обработки торфяника машинами МТП-42 возделывали овес на зеленый корм. После этого проведено залужение участка многолетними травами (кострец безостый + овсяница луговая) для заготовки сена.

Определение микроорганизмов проводили по общепринятым микробиологии методикам. Для отбора почвенных образцов закладывали почвенные разрезы.

Таблица 1
Микрофлора осушаемых торфяных почв под многолетними травами, тыс. шт/г сухой почвы
Table 1
The microflora of drained peat soils under perennial grasses, thousand p./g of dry soil

Глубина, м <i>Depth, m</i>	Бактерии, растущие на <i>Bacteria growing on</i>		Грибы <i>Mushrooms</i>	Актиномицеты <i>Actinomycetes</i>	Нитрификаторы <i>Nitrifiers</i>	Целлюлозоразлагающие <i>Cellulose decomposing</i>
	МПА <i>Meat peptone agar</i>	КАА <i>Starch ammonia agar</i>				
Среднемощная торфяная почва <i>Medium-power peat soil</i>						
0–0,1	43833,3	22700,0	200,0	166,6	312,0	3,3
0,1–0,2	35666,6	42566,6	136,6	–	266,6	43,3
0,2–0,4	25066,6	95466,6	516,6	–	424,0	36,6
0,4–0,6	46000,0	91466,6	50,0	–	47,6	23,3
0,6–0,8	30333,3	66266,6	46,6	100,0	368,0	23,3
0,8–1,0	25333,3	68400,0	90,0	100,0	442,6	56,6
Маломощная торфяная почва <i>Low-power peat soil</i>						
0–0,1	52666,6	11800,0	86,6	133,3	138,6	50,0
0,1–0,2	42666,7	37733,3	103,3	33,3	650,6	26,6
0,2–0,4	33000,0	46400,0	280,0	66,6	288,0	113,3
0,4–0,5	40000,0	77333,3	106,6	133,3	410,6	66,7
0,5–0,6	30066,6	75466,6	46,6	–	528,0	10,0
0,6–0,8	9233,3	33200,0	33,3	–	156,0	16,6
Торфянисто-глеевая почва <i>Peaty-gley soil</i>						
0–0,1	39200,0	154133,0	30,0	33,3	98,7	6,6
0,1–0,2	32866,6	266466,6	23,3	233,3	145,3	85,3
0,2–0,4	39000,0	172000,0	156,6	–	153,3	70,0
0,4–0,5	9566,6	19333,3	116,6	–	194,6	133,3
0,5–0,7	4900,0	22266,6	46,6	–	134,6	13,3
0,7–0,9	6466,6	73200,0	30,0	66,6	145,3	23,3

Результаты исследований и их обсуждение.

Микрофлора исследовавшихся нами низинных торфяных почв представлена аэробными микроорганизмами, что согласуется с окислительно-восстановительными условиями, господствующими в торфе (табл. 1). Общее количество микрофлоры существенно изменяется по профилю торфяных почв. Обусловлено это главным образом их генезисом. При атмосферно-намывном типе водного питания болота состав растений – торфообразователей и степень их разложения значительно изменяются. В соответствии с этим формируется состав органического вещества, особенно его легкогидролизуемой фракции. Нашими исследованиями установлено, что она колеблется от 2,5 до 5,1 %.

Бактерии – самая многочисленная группа микроорганизмов в торфяных почвах. Их жизнедеятельность обуславливает протекание основных микробиологических процессов в этих почвах.

В среднечувствительной торфяной почве наблюдается увеличение минерализующих бактерий в нижних горизонтах с глубины 0,4 до 1,0 м. Количество микроорганизмов, разлагающих органический азот, больше в пахотном горизонте. С глубиной их численность становится меньше. Сокращается также численность грибов и целлюлозоразлагающих микроорганизмов. В разложении органического вещества торфа данная группа микроорганизмов работает совместно.

Корреляционный анализ показал, что существует отрицательная высокая связь между нитрифицирующими бактериями ($r = 0,85$), целлюлозоразложением ($r = 0,70$) и бактериями, разлагающими органический азот (МПА). Численность актиномицетов и грибов во всех торфяных почвах не высока, развивается слабо. Поэтому минерализация азотсодержащего органического вещества ограничивается первыми этапами его разрушения. Преобладание в среднечувствительной торфяной почве микроорганизмов, усваивающих минеральные формы азота, над теми, которые утилизируют его органические соединения (коэффициенты минерализации 0,53; 1,53; 4,18), доказывает повышенную олиготрофность среды обитания по углероду и азоту.

Более равномерней идет развитие актиномицетов и грибов по горизонтам в маломощной торфяной почве. Количество данных микроорганизмов в этой почве мало. Прослеживается положительная корреляционная связь между микроорганизмами, выросшими на МПА и актиномицетами ($r = 0,73$), целлюлозоразлагающими и грибами ($r = 0,85$).

Питательный потенциал торфянисто-глеевой почвы невелик. Содержание азота в разлагающемся органическом веществе около 1,7–2,0 %. Он полностью используется микробами для построения азотистых веществ собственного тела. При этом микробиологическая активность снижается. Процесс продуцирования аммиака практически отсутствует. Мобилизация азота идет за счет утилизации подвижных форм из почвенного раствора (отношение КАА : МПА – 4,18). Судя по численности микроорганизмов на МПА и КАА, в торфянисто-глеевой почве идет активная минерализация органического вещества. Выявлена положительная корреляционная связь между микроорганизмами, развивающимися на данных средах ($r = 0,49$); целлюлозоразложением и нитрификацией ($r = 0,88$); развитием актиномицетов и микроорганизмами, разлагающими минеральный азот ($r = 0,91$).

Результаты исследований характеризуют осушаемые торфяные почвы в микробиологическом отношении как бедные по численности микроорганизмов основных физиологических групп. Преобладают организмы, предпочитающие соединения азота, доминируют неспоровые формы. Доля актиномицетов также мала. Слабое развитие данных микроорганизмов обусловлено отрицательным воздействием низких температур почвы.

Выводы.

1. Микробная ассоциация осушенных торфяных почв формируется в условиях высокой органочечности. Несмотря на значительное содержание общего азота в торфе, мобилизация его низкая из-за трудной доступности сложных органических соединений для микроорганизмов и в связи с неблагоприятными гидротермическими условиями почв.

2. В торфяных почвах бактерии – самая многочисленная группа микроорганизмов. Их жизнедеятельность обуславливает протекание и активность основных микробиологических процессов. Общее количество микрофлоры существенно изменяется по профилю почвы, что обусловлено их генезисом.

3. Сельскохозяйственное использование торфяных почв способствует возрастанию численности всех групп микроорганизмов. Значительное преобладание численности микроорганизмов усваивающих минеральные формы азота над теми, которые утилизируют его органические соединения, указывает на олиготрофность среды обитания по углероду и азоту. Торфяные почвы бедны по численности микроорганизмов основных физиологических групп.

Литература

1. Моторин А. С. Микробиологический режим торфяных почв Северного Зауралья // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 2. С. 51–57.

2. Инишева Л. И., Белова Е. В. Агрохимические, биологические свойства и режимы осушенных агроторфяных почв // Агрохимия. 2003. № 4. С. 22–28.
3. Добровольская Т. Г., Головченко А. В., Звягинцев Д. Г. Анализ экологических факторов, ограничивающих деструкцию верхового торфа // Почвоведение. 2014. №3. С. 304–316.
4. Инишева Л. И., Дементьева Т. В. Скорость минерализации органического вещества торфов // Почвоведение. 2000. № 2. С. 196–203.
5. Гродницкая И. Д., Карпенко Л. В., Кнорре А. А., Сырцов С. Н. Микробная активность торфяных почв заболоченных лиственничников и болота в криолитозоне Центральной Эвенкии // Почвоведение. 2013. № 1. С. 67–79.
6. Козловский Ф. И. Микрофлора почв Карапузского займища и ее изменение при сельскохозяйственном освоении // Бюллетень научно-исследовательских и опытных работ Убинской ОМС. Новосибирск, 1958. С. 58–70.
7. Гантимурова Н. И. Микрофлора торфяно-болотных почв Центральной Барабы // Способы осушения и сельскохозяйственного освоения болот Барабинской низменности. Новосибирск, 1969. С. 181–221.
8. Наплекова Н. Н. Аэробное разложение целлюлозы микроорганизмами в почвах Западной Сибири. Новосибирск, 1974. 250 с.
9. Жданникова Е. Н. Микробиологическая характеристика торфяно-болотных почв Томской области // Заболоченные леса и болота Сибири. М., 1963. С. 171–182.
10. Славнина Т. П., Инишева Л. И. Биологическая активность почв Томской области. Томск, 1987. 216 с.
11. Дырин В. А. Микробиологическая характеристика торфяных болот // Болота и биосфера. Томск, 1987. С. 41–52.

References

1. Motorin A. S. Microbiological mode of peat soils of the Northern Trans-Ural region // Messenger of the Tyumen state agricultural academy. 2010. № 2. P. 51–57.
2. Inisheva L. I., Belova E. V. Agrochemical, biological properties and the modes of the drained agropeat soils // Agrochemistry. 2003. № 4. P. 22–28.
3. Dobrovolskaya T. G., Golovchenko A. V., Zvyagintsev D. G. The analysis of the ecological factors limiting destruction of riding peat // Soil science. 2014. № 3. P. 304–316.
4. Inisheva L. I., Dementieva T. V. Speed of mineralization of organic substance of peat // Soil science. 2000. № 2. P. 196–203.
5. Grodnitskaya I. D., Karpenko L. V., Knorre A. A., Syrtsov S. N. Microbic activity of peat soils of boggy listvennichnik and the swamp in the kriolitozena of the Central Evenkia // Soil science. 2013. № 1. P. 67–79.
6. Kozlowski F. I. Microflora of soils of the Karapuzsky flood plain and its change in agricultural development // Bulletin of Research and Scientific Works of Ubinsk OMS. Novosibirsk, 1958. P. 58–70.
7. Gantimurova N. I. Microflora of peat and marsh soils of Central Baraby // Ways of drainage and agricultural development of swamps of Baraba Steppe. Novosibirsk, 1969. P. 181–221.
8. Naplekova N. N. Aerobic decomposition of cellulose microorganisms in soils of Western Siberia. Novosibirsk, 1974. 250 p.
9. Zhdannikova E. N. Microbiological characteristic of peat and marsh soils of the Tomsk region // Boggy woods and swamps of Siberia. M., 1963. P. 171–182.
10. Slavnina T. P., Inisheva L. I. Biological activity of soils of the Tomsk region. Tomsk, 1987. 216 p.
11. Dyrin V. A. Microbiological characteristic of peat bogs // Swamps and biosphere. Tomsk, 1987. P. 41–52.

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ОТ СРОКА ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. Н. ПОТАПОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
(620061, г. Екатеринбург, ул. Главная, д. 21)
М. С. ИВАНОВА, преподаватель,
Н. В. КАНДАКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: озимая тритикале, озимая пшеница, озимая рожь, выращивание, норма высева семян, сроки посева, урожайность, площадь посева.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований изучения влияния срока посева и нормы высева семян на урожайность озимой тритикале. Изучали нормы высева семян 4, 5, 6, 7, 8 млн всх. з./га и вариант с обработкой семян до посева при норме 6 млн всх. з./га препаратом раксил. Посев проводили в сроки: 5, 15 и 25 августа, 5 и 15 сентября. Объект исследования – сорт озимого тритикале Башкирская короткостебельная. В качестве стандартов высевали рожь Исеть и пшеницу Казанская 560, районированные по Свердловской области. Анализ показал, что озимая тритикале по урожайности зерна занимала промежуточное положение между рожью и пшеницей, а при благоприятных условиях ее урожайность была на уровне озимой ржи. Установлены оптимальные сроки посева и нормы высева семян сорта озимого тритикале Башкирская короткостебельная в условиях Среднего Урала. Более высокая урожайность озимой тритикале формировалась при нормах высева семян 6 + обработка препаратом раксил и 7 млн всх. з./га, у ржи при 6...8 млн всх. з./га. Наибольшую урожайность озимой пшеницы обеспечивала норма высева 6 млн всх. з./га. При изучении влияния сроков посева была выявлена тенденция к формированию более высокой урожайности тритикале и пшеницы при посеве во второй декаде августа, а при посеве в сентябре было установлено значительное снижение урожайности. Наибольшая урожайность озимой ржи была получена при посеве в третьей декаде августа.

CORRELATION OF PRODUCTIVITY OF WINTER TRITICALE, TIME OF SEEDING AND NORMS OF SEEDING IN THE CONDITIONS OF THE SVERDLOVSK REGION

G. N. POTAPOVA, candidate of agricultural sciences, researcher,
Ural Scientific Research Institute of Agriculture
(21 Glavnaya Str., 620061, Ekaterinburg)
M. S. IVANOVA, lecturer,
N. V. KANDAKOV doctor of agricultural sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: winter triticale, winter wheat, winter rye, seeding rates, seeding dates, crop yield, cultivation, the crops area.

The article presents the results of experimental researches on the influence of sowing terms and rates of sowing of seed on winter triticale productivity. The authors studied the seeding rate of 4, 5, 6, 7, 8 million germinating seeds per hectare and the variant with seeds treatment before sowing at the rate of 6 million germinating seeds per hectare drug Raxil. Sowing was performed in the timing: 5, 15 and 25 of August, 5 and 15 of September. The object of the study was the variety of winter triticale Bashkirskaia short-stem. Rye Iset and wheat Kazanskaya 560 released in the Sverdlovsk region were sown as standards. Analysis of productivity showed that winter triticale for grain yield takes an intermediate position between rye and wheat, and in favorable years the yield was at the level of winter rye. Optimal terms of sowing and rates of sowing of cultivar winter triticale Bashkirskaia short-stem in the conditions of Middle Ural have been determined. The highest productivity of winter triticale and winter rye was achieved with middle- and high standards of sowing seeds of 6, 7 and 8 million germinating seeds per hectare. The highest yield of winter wheat was ensured, the average seeding rate of 6 million germinating seeds per hectare. In studying the effect of sowing date was detected the trend towards a higher harvest of triticale when sown in august, especially in the second half of the month (15–25 of August). It is established that the largest grain yield of winter rye is formed in the field of 25 of August. At winter wheat planting from 15 of August to 5 of September led to the formation of higher yields, compared to early and late crops.

Положительная рецензия представлена Е. П. Шаниной, доктором сельскохозяйственных наук, руководителем селекционно-технологического центра по картофелю Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

В структуре посевных площадей Свердловской области посевы озимых зерновых культур занимали 10 лет назад не более 5–7 % от посевного клина, или 20–30 тыс. га. В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция снижения площади посева озимых. Средняя по области урожайность колеблется от 1,5 до 2,1 т/га [1]. Озимая тритикале для Среднего Урала культура достаточно новая, в производственных условиях ее выращивают только несколько лет. Климатические условия, складывающиеся на территории Среднего Урала, в сильной степени отличаются от тех, которые характерны для традиционных территорий выращивания тритикале [2, 3]. Результаты исследований, проведенных в разных регионах страны, показывают, что урожайность и перезимовка растений озимых культур в значительной степени зависит от элементов технологии возделывания, прежде всего от нормы высева семян и срока посева [4–6]. Оптимальный срок посева озимых устанавливается в зависимости от температурных условий, продолжительности осеннего вегетационного периода, влажности почвы и других погодных условий [7–11].

В связи с этим изучение и совершенствование элементов технологии возделывания озимой тритикале, обеспечивающих повышение адаптивности этой культуры к местным условиям, является актуальной проблемой. Подобные исследования ранее не проводились, поэтому они представляют большой научный и практический интерес, так как способствуют повышению стабильности уровня урожайности для этой ценной культуры, зерно которой пригодно на корм для всех домашних животных [12].

Цель и методика исследований. Цель исследования – изучить влияние срока посева и нормы высева семян озимых культур на урожайность. Задачи исследований: определить оптимальные сроки посева и нормы высева семян озимых культур.

Исследования проводили в 2008–2011 гг. на темно-серой лесной тяжелосуглинистой окультуренной почве на опытных полях ФГБНУ «Уральский НИИ-ИСХ». Изучали нормы высева семян 4, 5, 6, 7, 8 млн всх. з./га и вариант с обработкой семян до посева при норме 6 млн всх. з./га препаратом раксил (с дозой обработки 0,2 л/т). Посев проводили в сроки: 5, 15 и 25 августа, 5 и 15 сентября. Объектом исследования был сорт озимой тритикале Башкирская короткостебельная. В качестве стандартов высевали рожь Исеть и пшеницу Казанская 560, районированные по Свердловской области.

Агроклиматические условия в годы проведения исследований (2009–2011 гг.) различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков. Условия 2009 г. и 2011 г. были наиболее оптимальным по количеству осадков и температурному режиму. Условия 2008 г. и особенно 2010 г. были неблагоприятными.

Результаты исследований. Анализ урожайности показал, что озимая тритикале по урожайности зерна занимала промежуточное положение между рожью и пшеницей. В благоприятные, 2009 и 2011 годы, ее урожайность была на уровне озимой ржи (4,03 и 5,35 т/га). В неблагоприятные годы на посевах озимой тритикале и, особенно, озимой пшеницы зимостойкость снижалась до 40–50 %, а урожайность была на уровне 1,33 т/га.

Урожайность зерна озимой ржи в каждый год исследований и в среднем была стабильно выше по сравнению с другими изучаемыми культурами. В годы с неблагоприятными условиями зимнего периода (2010 г.) озимая рожь имела преимущество по урожайности и давала более высокий урожай зерна – 2,67 т/га.

Анализ урожайности озимой пшеницы показал, что она является наименее адаптированной культу-

Таблица 1
Урожайность озимых культур в зависимости от нормы высева, т/га, (2009–2011 гг.)
Table 1

Yield of winter crop depending on seeding rate, t/ha, (2009–2011)

Культура Culture	Норма высева, млн всх. зерен/га Seeding rates, million germinating seeds per hectare						Среднее Average
	4	5	6 + раксил Raxil	6	7	8	
Озимая тритикале Winter triticale	3,35	3,54	3,69	3,59	3,67	3,57	3,57
Озимая рожь Winter rye	4,13	4,19	4,10	3,99	4,41	4,73	4,26
Озимая пшеница Winter wheat	2,31	2,58	2,85	2,53	2,75	2,64	2,61
Среднее Average	3,26	3,44	3,54	3,37	3,61	3,65	—

Примечание: НСР₀₅ по нормам = 0,17 т/га.

Note: NSR₀₅ for seeding rates = 0.17 t/ha.

Таблица 2

Урожайность озимых культур в зависимости от срока посева, т/га, (2009–2011 гг.)

Table 2

Yield of winter crops depending on the sowing date, t/ha, (2009–2011)

Культура Culture	Срок посева Seeding dates					Среднее Average
	5 августа 5 of August	15 августа 15 of August	25 августа 25 of August	5 сентября 5 of September	15 сентября 15 of September	
Озимая тритикале Winter triticale	3,86	4,47	4,14	3,33	2,05	3,57
Озимая рожь Winter rye	3,64	4,51	4,96	4,59	3,47	4,23
Озимая пшеница Winter wheat	2,43	3,58	3,60	1,97	0,48	2,41
Среднее Average	3,31	4,19	4,23	3,30	2,00	—

Примечание: НСР₀₅ по срокам = 0,15 т/га.

Note: NSR₀₅ for seeding dates = 0.15 t/ha.

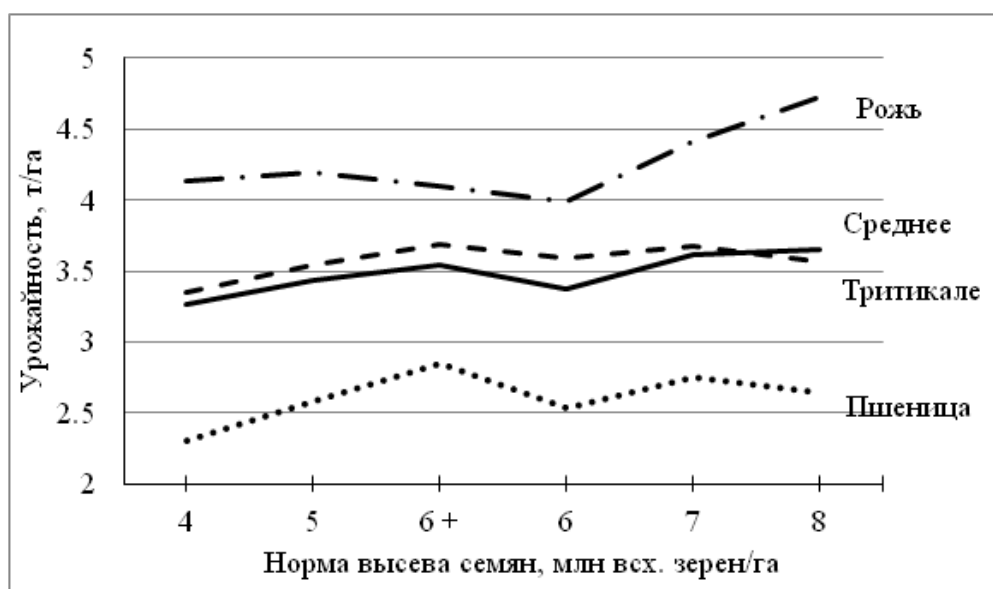


Рис. 1. Динамика показателей средней урожайности зерна озимых культур в зависимости от нормы высева семян, т/га (2009–2011 гг.)

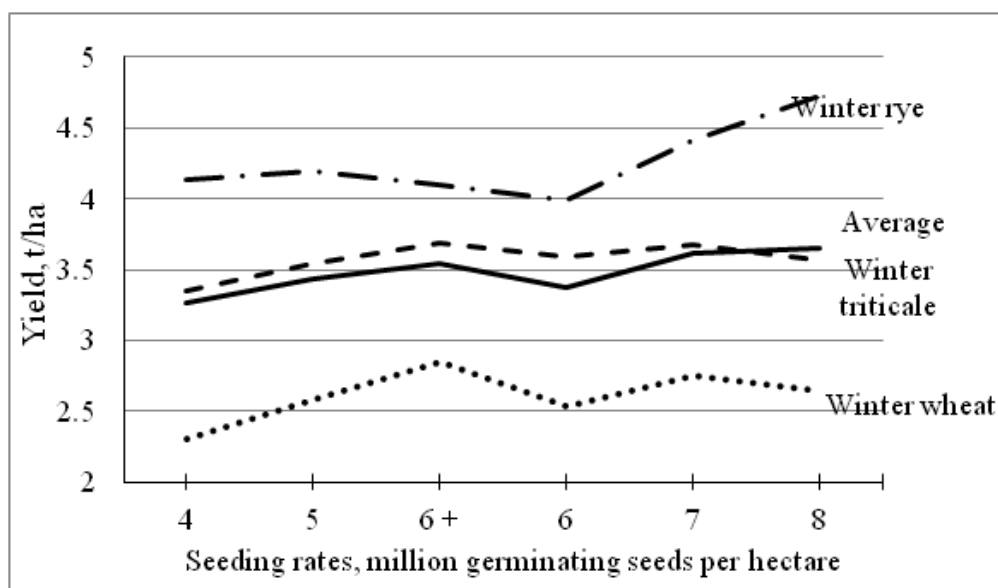


Fig. 1. Dynamics of average grain yield of winter crops depending on the seeding rate, t/ha, (2009–2011)

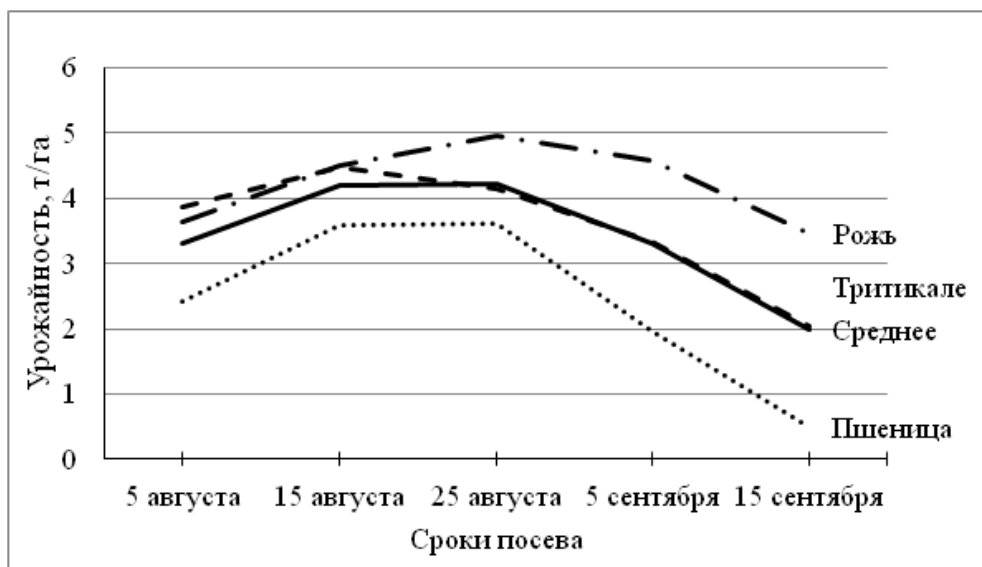


Рис. 2. Динамика показателей средней урожайности зерна озимых культур в зависимости от сроков посева, т/га, (2009–2011 гг.)

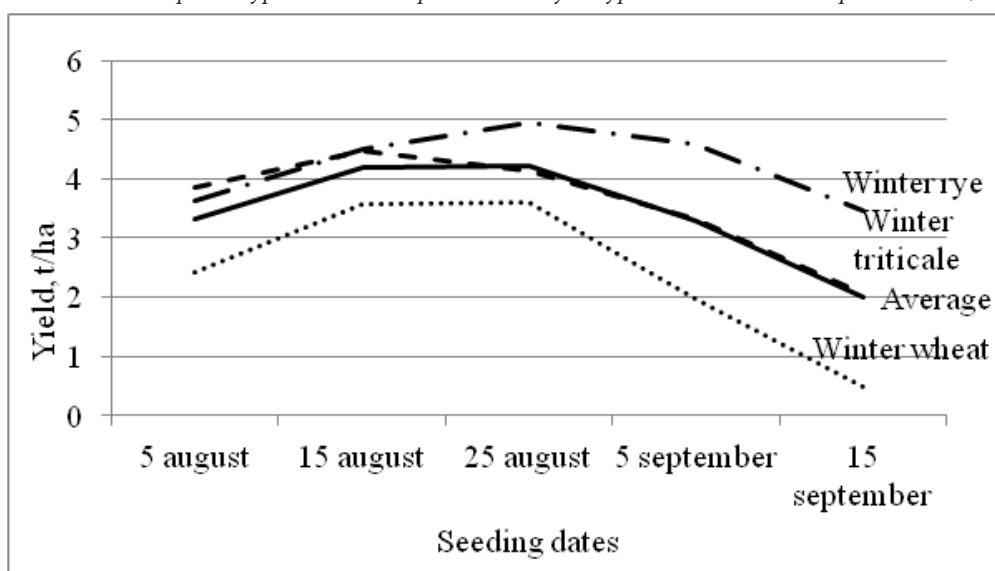


Fig. 2. Dynamics of average grain yield of winter crops depending on the sowing date, t/ha, (2009–2011)

рой и значительно уступала по урожайности зерна озимой ржи и тритикале в условиях Среднего Урала. В неблагоприятных климатических условиях (2010 г.) отмечалась гибель посевов озимой пшеницы в зимний период и практически полная потеря урожая – 0,98 т/га. В благоприятные годы (2009, 2011 г.) и в среднем за три года исследований урожайность зерна пшеницы была довольно высокой и достигала 3,0 и 3,84 т/га. В среднем за три года исследований наименьшая урожайность была получена у озимой пшеницы – 2,41 т/га, что было существенно ниже по сравнению с урожайностью озимой ржи на 1,82 т/га и тритикале – на 1,16 т/га (таблица 1, рис. 1).

Наибольшую урожайность озимой тритикале обеспечивали варианты с нормой высева 6 млн всх. зерен/га с обработкой семян препаратом раксил (3,69 т/га) и 7 млн всх. зерен/га (3,67 т/га). Следует отметить, что величина урожайности озимой тритикале при нормах высева 5, 6 и 8 млн всх. зерен/га составляла

3,54...3,59 т/га, поэтому была незначительно ниже по сравнению с самой высокой. У озимой ржи наибольшая урожайность сформировалась в варианте с высокими нормами высева, 7 и 8 млн всх. зерен/га, так как составляла 4,41 и 4,73 т/га, что было существенно выше по сравнению с остальными нормами высева. У озимой пшеницы при норме высева 6 млн всх. зерен/га с обработкой семян препаратом раксил наблюдали существенную прибавку урожайности на 12,6 % или на 0,32 т/га. На этом же уровне была урожайность при норме высева семян 7 млн всх. зерен/га. При посеве с низкой нормой высева (4 и 5 млн всх. зерен/га) и высокой (8 млн всх. зерен/га) урожайность зерна была значительно ниже.

В среднем за три года исследований (2009–2011 гг.) при посеве 15 августа урожайность озимой тритикале сорта Башкирская короткостебельная была значительно выше по сравнению с другими сроками посева (4,47 т/га) и достигала уровня урожайности

озимой ржи – 4,51 т/га (таблица 2). При посеве 25 августа урожайность тритикале снизилась на 0,33 т/га или 8 %, в отличие от озимой ржи, у которой урожайность увеличилась. Посев тритикале в ранние сроки (5 августа) приводил к существенному снижению уровня урожайности зерна на 15,8 %, но при посеве 5 сентября урожайность снизилась на 34 % и 15 сентября – в два раза (рис. 2). Из этого следует, что при оптимальном сроке посева этого сорта тритикале 15 августа (вторая декада августа), проведение посева в ранние сроки в меньшей степени снижает урожайность по сравнению с посевом в сентябре.

У озимой ржи более высокая урожайность сформировалась при посеве 25 августа – 4,96 т/га. Посев 15 августа и 5 сентября был причиной снижения урожайности на 10 %, а при посеве 5 августа и 15 сентября урожайность снижалась 36 и 43 %, соответственно. Таким образом, для озимой ржи оптимальным является посев в третьей декаде августа, но также возможен посев с середины до конца августа.

У озимой пшеницы урожайность зерна была на одном уровне при посеве 15 и 25 августа (3,60 т/га). При посеве 5 августа урожайность снижалась на 48 %, при посеве 5 сентября урожайность снижалась почти в два раза. Посев в середине сентября приводил к снижению урожайности в 7 раз, что было связано, главным образом, с гибелью растений в зимний период и сильной изреженностью стеблестоя к уборке. Исходя из полученных результатов, оптимальными для посева озимой пшеницы в местных условиях являются вторая и третья декады августа. Ранний посев в меньшей степени отражается на величине урожайности озимой пшеницы по сравнению с посевом в сентябре.

Анализ полученных результатов показал, что агроклиматические условия Среднего Урала оказывают различное влияние на рост и развитие растений, формирование уровня урожайности зерна в посевах озимых зерновых культур. Озимая рожь лучше адаптирована к местным условиям. Урожайность зерна

современных сортов озимой ржи и настоящее время выше по сравнению с озимой пшеницей и тритикале, что связано с ее высокой зимостойкостью. Для ее посева можно использовать более длительный промежуток времени. Озимая тритикале и особенно озимая пшеница в среднем за несколько лет уступали ржи по зимостойкости и урожайности зерна, поэтому для этих культур соблюдение отдельных элементов технологии возделывания имеет большее значение по сравнению с рожью. Так обработка семян перед посевом оказала существенное влияние на урожайность пшеницы, менее заметное влияние на урожайность тритикале и не влияла на урожайность озимой ржи. Технология возделывания в местных условиях имеет определенные особенности для каждой озимой культуры, без соблюдения которых невозможно получать высокий урожай зерна.

Выводы. На основании проведенных исследований можно заключить, что более высокая урожайность озимой тритикале была установлена при посеве 6 млн всх. з./га в сочетании с обработкой семян препаратом раксил и 7 млн всх. з./га. У озимой ржи урожайность увеличивалась при повышении нормы высева семян до 7 и 8 млн всх. з./га. Наибольшую урожайность озимой пшеницы обеспечивала средняя норма высева 6 млн всх. з./га. Предпосевная обработка семян препаратом раксил оказывала положительное влияние на зимостойкость и урожайность озимой пшеницы, в меньшей степени влияла на величину этих показателей у тритикале. При изучении влияния сроков посева была выявлена тенденция к формированию более высокой урожайности у тритикале и пшеницы при посеве во второй декаде августа, высевать их можно до конца августа, но сеять в сентябре эти культуры не рекомендуется. Наибольшая урожайность озимой ржи была получена при посеве в третьей декаде августа, начинать ее посев можно во второй декаде августа и заканчивать в начале сентября.

Литература

1. Озимые зерновые культуры на Среднем Урале : практические рекомендации по технологии возделывания озимых культур в Свердловской области. Екатеринбург, 2015. 48 с.
2. Жолобова М. С., Потапова Г. Н. Изучение влияния отдельных элементов технологии возделывания на урожайность озимых культур в условиях Среднего Урала // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 6. С. 31–33.
3. Потапова Г. Н., Жолобова М. С., Михалищев Р. В. Выращивание озимого тритикале в условиях Свердловской области // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 6. С. 22–24.
4. Исмаилов М. М., Вердиева В. Г. Влияние нормы высева, срока посева и дозы азотного удобрения на урожайность и качества зерна озимой пшеницы // Пермский аграрный вестник. 2016. № 4. С. 31–34.
5. Майсак Г. П., Волошин В. А. Урожайность озимой тритикале при разных сроках посева // Достижение науки и техники АПК. 2013. № 5. С. 25–27.
6. Вершинина Т. С., Елисеев С. Л., Попов В. А., Фотина О. В. Перезимовка и урожайность зерна озимых ржи и тритикале в зависимости от срока посева. // Пермский аграрный вестник. 2016. № 3. С. 11–16.

7. Тихонова О. С., Фатыхов И. Ш. Влияние сроков посева озимых зерновых культур на качество зерна в среднем Предуралье // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 51–53.
8. Султанов Ф. С., Габдрахимов О. Б. Оптимальная норма высева озимой тритикале в условиях лесостепной зоны Прибайкалья // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 70. С. 32–37.
9. Султанов Ф. С., Габдрахимов О. Б. Сроки посева озимой тритикале в Центральных агроландшафтных районах Иркутской области // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 61. С. 25–29.
10. Ковтуненко В. Я., Панченко В. В., Дудка Л. Ф., Калмыш А. П. Основные элементы технологии возделывания тритикале в Краснодарском крае // Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата : мат. междунар. науч.-практ. конф. Ростов-на-Дону, 2012. С. 172–177.
11. Бирюков К. Н., Грабовец А. И., Крохмаль А. В., Михайленко П. В. Культура тритикале в меняющихся условиях среды на Дону // Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата : мат. междунар. науч.-практ. конф. Ростов-на-Дону, 2012. С. 146–153.
12. Зезин Н. Н., Потапова Г. Н., Зобнина Н. Л. Изучение и селекция озимой тритикале на кормовые свойства зерна // Кормопроизводство. 2016. № 7. С. 39–43.

References

1. Winter grain crops on Central Ural Mountains : practical recommendations about technology of cultivation of winter crops in Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2015. 48 p.
2. Zholobova M. S., Potapova G. N. Studying of influence of separate elements of technology of cultivation on productivity of winter crops in the conditions of Central Ural Mountains // Achievements of science and technology agrarian and industrial complex. 2011. № 6. P. 31–33.
3. Potapova G. N., Zholobova M. S., Mikhilishchev R. V. Cultivation of winter triticale in the conditions of Sverdlovsk region // Achievement of science and technology agrarian and industrial complex. 2011. № 6. P. 22–24.
4. Ismailov M. M., Verdiyeva V. G. Influence of norm of seeding, sowing time and dose of nitrogen fertilizer on productivity and qualities of grain of a winter wheat // Perm Agrarian Bulletin. 2016. № 4. P. 31–34.
5. Maysak G. P., Voloshin V. A. Urozhaynost winter triticale at different sowing time // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 5. P. 25–27.
6. Vershinina T. S., Yeliseyev S. L., Popov V. A., Fotina O. V. Perezimovka and productivity of grain winter neigh also triticale depending on sowing time. // Perm Agrarian Bulletin. 2016. № 3. P. 11–16.
7. Tikhonova O. S., Fatykhov I. Sh. Influence of sowing time of winter grain crops on quality of grain on average Cis-Urals // Bulletin of the Izhevsk State Agricultural Academy. 2013. № 1. P. 51–53.
8. Sultanov F. S., Gabdrakhimov O. B. Optimum norm of seeding winter triticale in the conditions of a forest-steppe zone of Baikal region // Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy. 2015. № 70. P. 32–37.
9. Sultanov F. S., Gabdrakhimov O. B. Sowing time winter triticale in the Central agrolandscape regions of the Irkutsk region // Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy. 2014. № 61. P. 25–29.
10. Kovtunenkov V. Ya., Panchenko V. V., Dudka L. F., Kalmysh A. P. Basic elements of technology of cultivation of triticale in Krasnodar Krai // Triticale and its role in the conditions of increase of aridity of climate : proc. of intern. scient. and pract. symp. Rostov-on-Don, 2012. P. 172–177.
11. Biryukov K. N., Grabovets A. I., Krokhmal A. V., Mikhaylenko P. V. Triticale culture in the changing environment conditions on Don // Triticale and its role in the conditions of increase of aridity of climate : proc. of intern. scient. and pract. symp. Rostov-on-Don, 2012. P. 146–153.
12. Zezin N. N., Potapov G. N., Zobnina N. L. Studying and selection winter triticale on fodder properties of grain // Forage production. 2016. № 7. P. 39–43.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЛИЯНИЯ КАВИТАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ УЛЬТРАЗВУКА НА СТЕПЕНЬ ЭКСТРАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

И. Ю. ПОТОРОКО, доктор технических наук, профессор,

И. В. КАЛИНИНА, кандидат технических наук, доцент,

Р. И. ФАТКУЛИН, кандидат технических наук, доцент,

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

(454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76)

Д. ИВАНОВА, доктор биологических наук, профессор,

И. Д. КИСЕЛОВА-КАНЕВА, доктор биологических наук,

Медицинский университет им. Проф. Доктора Параскев-Стоянова

(Болгария, 9002, г. Варна, Бульвар Царя Освободителя, д. 84)

Ключевые слова: экстракция, бетанины, ультразвуковое воздействие, сублимационная сушка.

Статья посвящена исследованию действия низкочастотного ультразвука ($22 \pm 1,65$ кГц) на степень экстракции биологически активных компонентов из растительного сырья. Беталаин впервые был выделен из свеклы (лат. *Beta vulgaris* L.), установлено, что данная группа соединений обладает мощным противовоспалительным и антиоксидантным эффектами. Некоторые исследования указывают, что беталаины оказались способны нейтрализовать токсины и поддерживать естественный процесс детоксикации клеток, а также уменьшают количество ферментов, вызывающих воспаление. При экстракции пигментов вместе с ними извлекаются сопутствующие вещества, что затем отрицательно сказывается на свойствах красителя. В этой связи выделение пигментов из сложной матрицы сырья без снижения технологических и физиологических свойств весьма сложная задача. Экспериментально обосновано, что для эффективного извлечения биологически активных веществ применимо ультразвуковое воздействие (УЗВ) в режиме: мощность 180 Вт, время воздействия 5 мин. Установлено, что данный режим УЗВ обуславливает максимальное сохранение в среднем на 8...12 % бетанины и бетаксантины свекольного сока, полученного в процессе прямого отжима. Применение лиофильной сушки сока позволяет максимально сохранить биологически активные компоненты и их соотношение в одном экстракте. Применение спектрофотометрического метода исследования экстрактов дает объективную оценку стабильности беталаинов при воздействии ультразвука разной мощности и длительности. Так, максимум абсорбции при длине волны 477 нм достигается при мощности УЗВ 70 % в течение 1...3 минут, при длине волны 538 нм при мощности 50 и 70 %, соответственно при 5 и 1 минутах воздействия ультразвука. В технологии получения сухого водорастворимого экстракта из растительного сырья можно выделить процессы мацерации, низкотемпературной и ультразвуковой обработки, которые дают значительное повышение эффективности экстракции биологически активных компонентов.

THE INFLUENCE OF ULTRASOUND CAVITATION ON THE EXTRACTION LEVEL OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM VEGETATIVE RAW MATERIALS

I. Yu. POTOROKO, doctor of technical sciences, professor

I. V. KALININA, candidate of technical sciences,

South Ural State University (National Research University)

(76 Lenina Ave., 454080, Chelyabinsk)

D. IVANOVA, doctor of biological sciences, professor

I. D. KISELOVA-KANEVA, doctor of biological sciences

Medical University named after Dr. Paraskev Stoyanov

(84 Tsar Osvoboditel Blv., 9002, Varna, Bulgaria)

Keywords: extraction, betanin, ultrasonic influence, sublimation drying.

The article is devoted to a research of action of a low frequency ultrasound ($22 \pm 1,65$ kHz) on an extraction level biologically of the active components from vegetable raw materials. For the first time Betalain was selected from beet (*Beta vulgaris* L.), as is known, this group of connections has powerful anti-inflammatory and antioxidant effects. Some researches are specified that betalain is capable to neutralize toxins and to support natural process of a detoxication of cells and also reduce amount of the enzymes causing inflammation. During extraction process of colorants together with them the accompanying substances which then to have an adverse effect on properties of dye are derived. For this reason allocation of pigments from raw materials without decrease in technological and physiological properties is a difficult task. Experimentally it is justified that for effective extraction biologically of the active agents ultrasonic influence in the mode is applicable: power is 180 W, time of influence – 5 min. Has been set, this mode of ultrasonic influence is saving on average on 8 ... 12 % of a betanin of the direct extraction beet juice. Application of lyophilic drying of juice allows to save the biological active components and their ratio in the extract. Spectrophotometric method of a research of extracts gives an objective assessment to stability of betalain in case of influence of an ultrasound of different power and duration. The absorption maximum is reached in case of wavelength – 477 nanometers, power – 70 % during 1 ... 3 minutes and 538 nanometers, power – 50 and 70 %, 5 and 1 minutes. In technology of dry water-soluble extract from vegetative raw materials, it is possible to select processes of maceration, the low-temperature and ultrasonic processing which give the substantial increase of efficiency of extraction of biologically active components.

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

В настоящее время особое внимание в исследованиях обращено на растительное сырье, которое представляет собой комплекс природных веществ, обладающих разными свойствами, но имеющих важное значение в профилактике большого перечня заболеваний. Беталаин (дигидроиндолный алкалоид), впервые был выделен из свеклы (лат. *Beta vulgaris* L.), обладает мощным противовоспалительным и антиоксидантным эффектами. Некоторые исследования указывают, что беталаины оказались способны нейтрализовать токсины и поддерживать естественный процесс детоксикации клеток, а также уменьшают количество ферментов, вызывающих воспаление [2, 3, 5–10].

Известны две категории беталаинов: бетацианины красно-фиолетового цвета (бетанин, изобетанин, пробетанин, необетанин, амарантин, изоамарантин) и бетаксантины желто-оранжевого цвета (продукты расщепления бетацианинов). Главный компонент бетацианиновых красителей – гликозид растительного алкалоида бетанина.

Предлагают разные схемы синтеза бетацианинов, наиболее известна следующая, которая представлена на рис. 2. Состав бетацианинов сложен и вариативен, он зависит от климатических условий, в которых выращиваются корнеплоды, их зрелости и качества.

При экстракции пигментов вместе с ними извлекаются сопутствующие вещества, которые затем отрицательно сказываются на свойствах красителя. В этой связи выделение пигментов из сложной матрицы сырья без снижения технологических и физиологических свойств весьма сложная задача [1, 4, 12].

На устойчивость бетацианинов оказывает наличие соответствующих ферментов. Известно, что красная столовая свекла содержит в своем составе такие ферменты, как β -глюкозидаза, пероксидаза, полифенолоксидаза. Если их не дезактивировать, это приводит к отщеплению сахарного фрагмента и батохромному сдвигу максимума абсорбции около 4 нм

[11, 19, 23]. Максимальная активность этих ферментов наблюдается при pH 3,4.

Температура является одним из основных факторов, влияющих на стабильность бетацианинов при технологической обработке продукта [12, 13]. С увеличением температуры растет и скорость разрушения молекул [16–21]. При термических нагрузках бетацианины могут быть подвержены изомеризации и декарбоксилированию, что ведет к потере исходной окраски и появлению коричневого оттенка.

Цель и методика исследований. Целью работы явилось исследование влияния кавитационных эффектов ультразвука на степень экстракции бетацианинов из красной столовой свеклы сорта Бордо.

Поставленная задача достигается тем, что способ получения сухого водорастворимого экстракта из столовой свеклы включает в себя: измельчение растительного сырья, отделение сока, ультразвуковую экстракцию жома, его фильтрацию, лиофильную сушку сока и экстракта, их совместное измельчение. Сушка соков и экстрактов проводилась в аппарате для лиофильной сушки «Иней-6» в условиях: температура -50 ± 5 °C, давление не более 6 Па до массовой доли влаги не более 5 %; измельчение высушенного сока и экстракта, их перемешивание и фасовка.

Экстракцию осуществляли с применением ультразвукового воздействия в режиме $22 \pm 1,65$ кГц с интенсивностью ультразвука 2–10 Вт/см² мощностью воздействия 80–120 Вт при температуре не более 45 °C, в течение 5–30 мин.

В качестве контроля проводили экстракцию без применения ультразвукового воздействия в аппарате Сокслета с использованием неполярных растворителей в соответствии с их элюотропным рядом для извлечения всех низкомолекулярных веществ. Оптимизация параметров водной экстракции для извлечения беталаиновых пигментов определялась влиянием продолжительности обработки, температуры, гидро модуля (соотношение жидкой и твердой фаз).

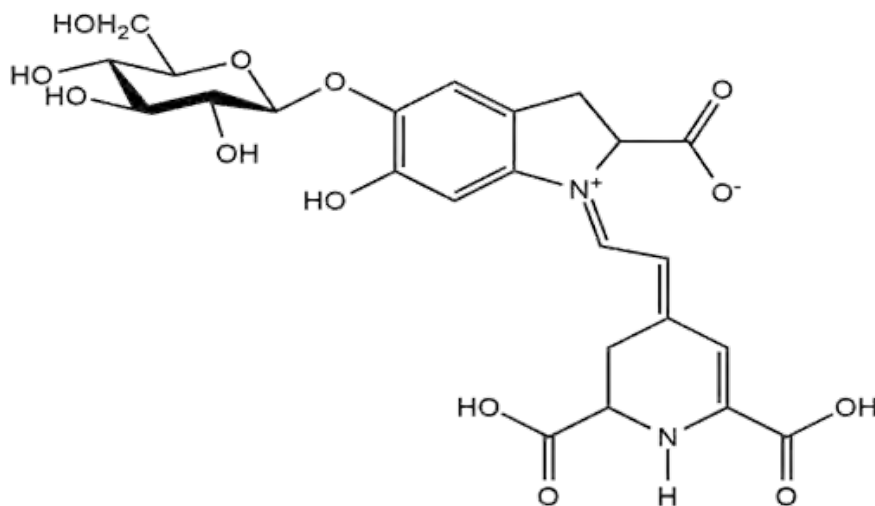


Рис. 1. Структурная формула бетанина (эмпирическая формула: $C_{24}H_{26}N_2O_{13}$)
Fig. 1. Structural formula of betanin (empirical formula: $C_{24}H_{26}N_2O_{13}$)

Таблица 1
Результаты фотометрического исследования экстрактов

Table 1

The results of photometric research of extracts

№ объекта № of object	Режим УЗВ Mode of operation US		Абсорбция при длине волны, нм Absorption at wavelength, nm		
	Мощность, % Power, %	Время, мин. Time, min.	477	538	505
1	30	1	192,8	203,3	285,7
2		3	142,7	140,9	216,9
3		5	187,7	162,2	244,4
4	50	1	164,7	148,9	235,3
5		3	164,7	148,7	229,3
6		5	182,0	230,5	256,3
7	70	1	224,8	234,6	315,4
8		3	231,4	122,0	316,4
9		5	133,3	122,0	191,5
10	Контроль Control	без УЗВ No US	214,4	170,1	259,4

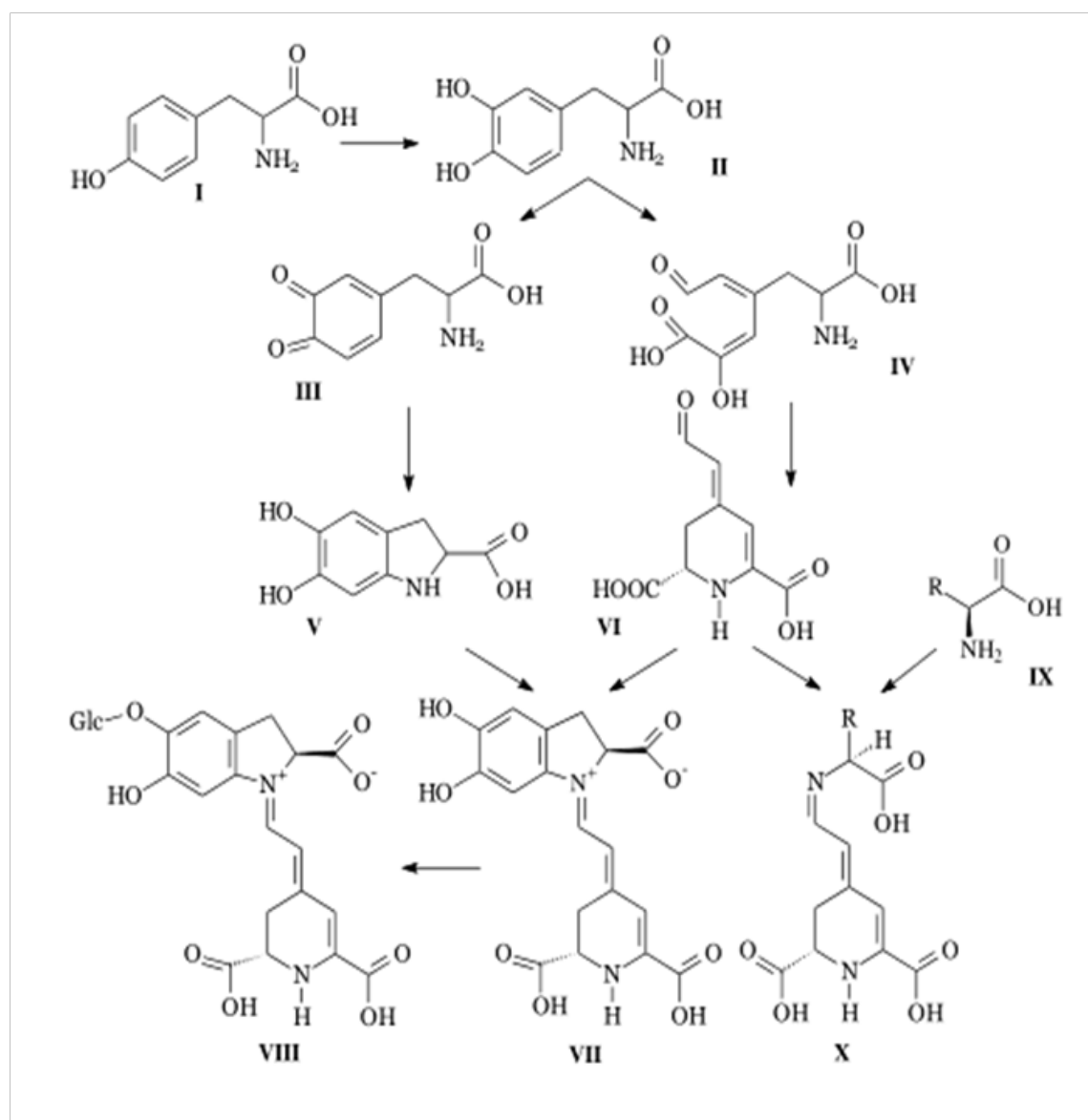


Рис. 2. Схема биосинтеза бетацианинов (соединения VII и VIII)
Fig. 2. Scheme of biosynthesis of betacyanines (compounds VII and VIII)

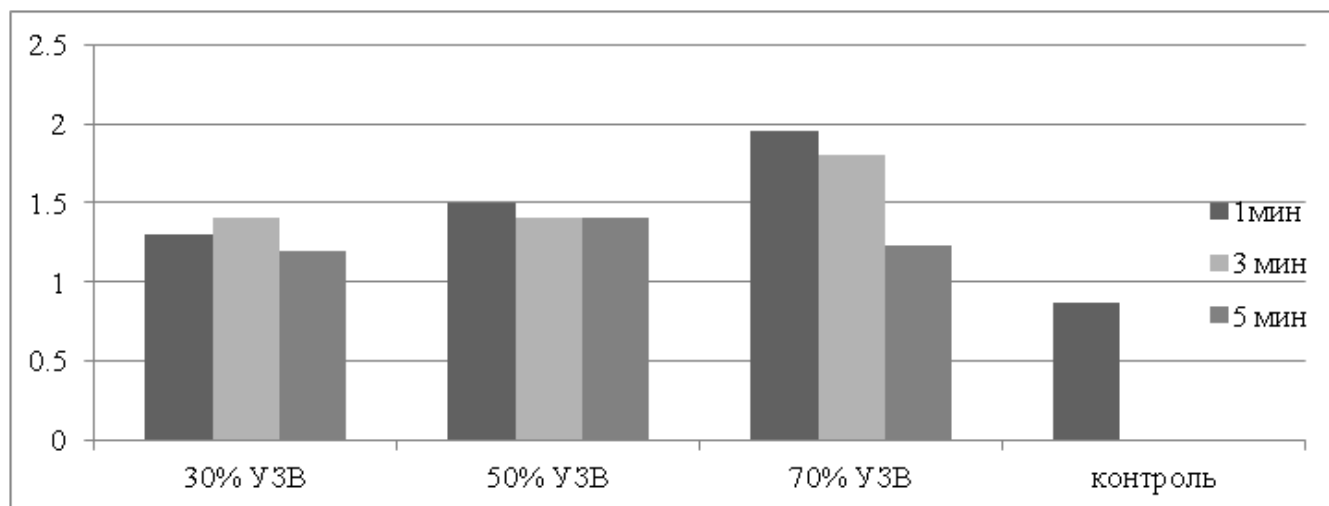


Рис. 3. Содержание бетанина в образцах свекольного сока при УЗВ разной мощности и длительности, г/100 г
Fig. 3. The maintenance of betanin in samples of beet juice at the different ultrasonic influence power and sonication time, g/100 g

Результаты исследований. Использование ультразвукового воздействия в пищевой промышленности является предметом современных исследований. Эффективность действия ультразвука показана для многих технологических процессов: измельчения, гомогенизации, эмульгирования, обеззараживания жидких пищевых сред. Многочисленные исследования подтверждают, что ультразвуковое воздействие позволяет интенсифицировать диффузионные процессы, лежащие в основе экстракции биологически активных веществ из природных материалов растительного происхождения [14, 15, 22].

Восстановление свекольного жмыха влажностью 82,7 % осуществляли дистиллированной водой в соотношении 1 : 4. После восстановления образцы подвергли ультразвуковому воздействию на мощностях 30 %, 50 % и 70 % от паспортного значения. Время УЗВ 1, 3, 5 мин. Для каждой мощности. Затем образцы фотометрировали на диапазоне 260-ниже 80 Вт не обеспечивается достаточный выход биологически активных веществ из растительного сырья и как следствие ухудшаются показатели пищевой ценности экстрактов.

Выше 120 Вт происходит увеличение температуры экстракции, что может привести к разрушению термонеустойчивых биологически активных веществ и требует использование охлаждающей рубашки при экстракции.

Как видно из таблицы максимум абсорбции при длине волны 477 нм достигается при мощности УЗВ 70 % в течение 1...3 минут, при длине волны 538 нм при мощности 50 и 70 %, соответственно при 5 и 1 минутах воздействия ультразвука.

Результаты исследований по определению влияния ультразвукового воздействия на изменение содержания пигмента бетанина в процессе экстрагирования и последующей обработки экстра подтверждают положительный эффект. Так, потери пигмента

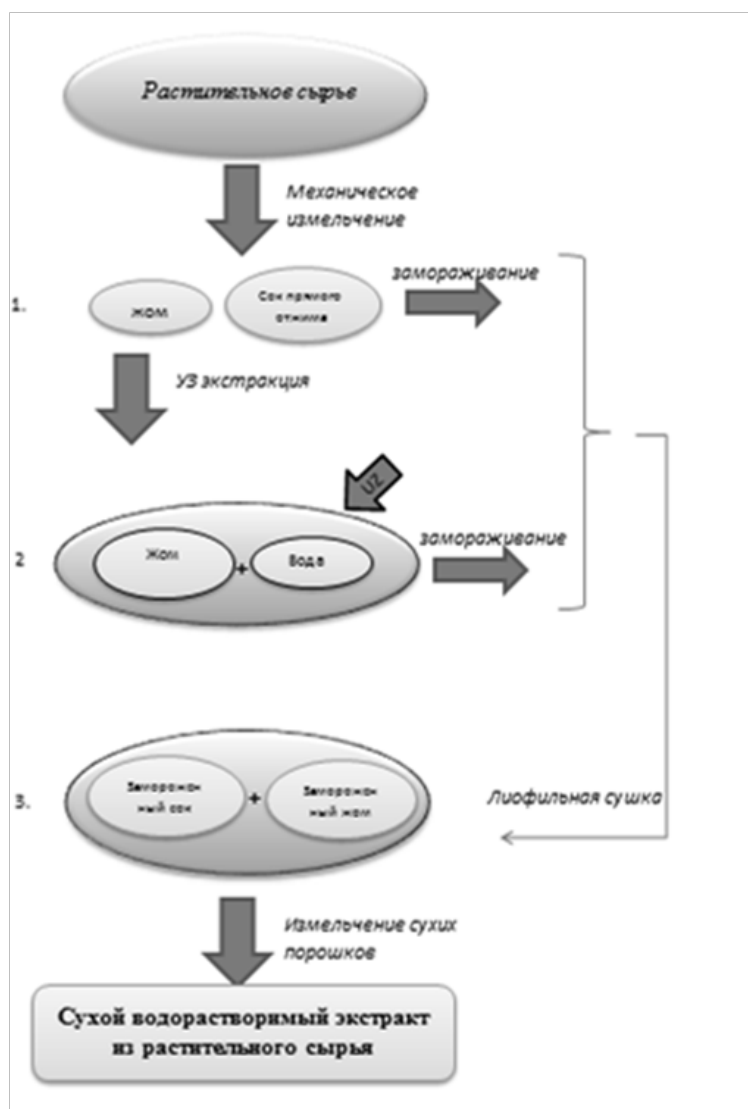


Рис. 4. Схема получения сухого водорастворимого экстракта из растительного сырья
Fig. 4. Scheme of receiving dry water-soluble extract from vegetative raw materials

составляют от 8 до 12 %, в зависимости от режимов УЗВ (рис. 3).

Схема получения сухого водорастворимого экстракта из растительного сырья представлена на рис. 4 отражает последовательность проведения операций подготовки исходного сырья и способы его обработки.

Технологическая линия предусматривает следующие операции: измельчение растительного сырья (свежего или замороженного) до фракции не более 3 мм; извлечение сока прямого отжима; смешивание оставшегося жома с подготовленной (очищенной) или дистиллированной водой в соотношении измельченное сырье: экстрагент 1 : (5–20). В технологии получения сухого водорастворимого экстракта из растительного сырья, можно выделить процессы

мацерации, низкотемпературной и ультразвуковой обработки, которые дают значительное повышение эффективности экстракции биологически активных компонентов.

Выводы. Рекомендации. Полученные результаты свидетельствуют о выраженном влиянии процесса кавитации, возникающего при ультразвуковом воздействии на количественные и качественные показатели ведения технологии экстрагирования биологически активных веществ их растительного сырья. Это приводит к тому, что УЗВ обуславливает максимальное сохранение в среднем на 8...12 % бетанины и бетаксантины свекольного сока, полученного в процессе прямого отжима. Применение лиофильной сушки сока позволяет максимально сохранить биологически активные компоненты и их соотношение в одном экстракте.

Литература

1. Богданов В. Д., Дацун В. М., Ефимова М. В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологию производства продуктов питания : учебное пособие // Петропавловск-Камчатский, 2007. 213 с.
2. Бункин Н. Ф., Бункин Ф. В. Бабстоны, стабильные газовые микропузырьки в сильно разбавленных растворах электролитов // ЖЭТФ. 1992. Т. 101. Вып. 2. С. 512–527.
3. Гореликова Г. А., Маюрникова Л. А., Степанова О. А. Влияние растительных экстрактов на качество и функциональные свойства сокодержатских напитков // Пиво и напитки. 2008. № 4. С. 40–41.
4. Калинина И. В. Инновационные подходы в формировании потребительских свойств продуктов питания социально значимых групп // Вестник ЮУрГУ. 2015. № 3. С. 180–184.
5. Потороко И. Ю., Кретьова Ю. И., Калинина И. В. Практические аспекты использования ресурсоэффективных технологий в пищевых производствах как фактора качества готовой продукции // Товаровед продовольственных товаров. 2014. № 10. С. 8–13.
6. Потороко И. Ю., Кретьова Ю. И., Цирульниченко Л. А. Современные подходы и методы интенсификации процессов пищевых производств // Товаровед продовольственных товаров. 2014. № 1. С. 41–45.
7. Шестаков С. Д., Красуля О. Н., Богущ В. И., Потороко И. Ю. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции. М., 2013. 152 с.
8. Ashokkumar M., Rink R., Shestakov S. Hydrodynamic cavitation – an alternative to ultrasonic food processing // Electronic Journal “Technical Acoustics”. 2011. № 9. URL : <http://www.ejta.org>.
9. Ashokkumar M., Krasulya O., Shestakov S. and Rink R. A New Look at Cavitation and the Applications of Its Liquid-Phase Effects in the Processing of Food and Fuel // Applied Physics Research. 2012. Vol. 4. № 1. P. 19–29.
10. Krefting D., Mettin R. and Lauterborn W. Stereoscopic high-speed recording of bubble filaments // Ultrasonics Sonochemistry. 2004. № 11. P. 39–42.
11. Mawson R., Knoerzer K. A brief history of the application of ultrasonics in food processing // 19-th ICA Congress. Madrid, 2007.
12. Naumenko N. V., Kalinina I. V. Sonochemistry effects influence on the adjustments of raw materials and finished goods properties in food production // Materials Science Forum. 2016. Vol. 870. P. 691–696.
13. Naumenko N., Paymulina A., Ruskina A., Khudyakov V. Effects of various raw ingredients on bread quality // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1375–1385.
14. Nilova L. Naumenko N., Kalinina I. A study of the forms of bound water in bread and bakery products using differential thermal analysis // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1386–1398.
15. Potoroiko I. Y., Ruskina A. A. Modeling of Potato Convenience of Exposure Effects of Ultrasound // Materials Science Forum. 2016. Vol. 870. P. 697–702.
16. Zisu B. et al. Ultrasonic processing of dairy systems in large scale reactors // Ultrasonics Sonochemistry. 2010. № 17. P. 1075–1081.
17. Suslick K. S. Chemical effects of ultrasound // Scientific American. 1989. № 2. С. 80–86.
18. Tsiurlichenko L., Potoroiko I., Krasulya O., Gudina I. Increasing the level of hydration of biopolymers in meat processing systems based on the use of acoustically activated brines // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1419–1425.
19. Fatkullin R., Popova N., Kalinina I., Botvinnikova V. Application of ultrasonic waves for the improvement of particle dispersion in drinks // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1295–1303.
20. Ультразвуковые технологии и установки. URL : <http://www.reltec.biz/ru>.

21. Ультразвук для обработки жидкости. URL : <http://www.hielscher.com>.
22. Особенности производства экстракционных продуктов. URL : <http://www.biozevtika.ru>.
23. Ультразвуковые аппараты и технологии. URL : <http://www.u-sonic.com>.

References

1. Bogdanov V. D., Datsun V. M., Yefimova M. V. General principles of processing of raw materials and introduction to production technologies of food : manual // Petropavlovsk-Kamchatsky, 2007. 213 p.
2. Bunkin N. F., Bunkin F. V. Babstona, stable gas microbubbles in strongly diluted solutions of electrolytes // JETP. 1992. Vol. 101. Issue 2. P. 512–527.
3. Gorelikova G. A., Mayurnikova L. A., Stepanova O. A. Influence of plant extracts on quality and functional properties of juice drinks // Beer and drinks. 2008. № 4. P. 40–41.
4. Kalinina I. V. Innovative approaches in formation of consumer properties of food of socially important groups // Messenger of SUSU. 2015. № 3. P. 180–184.
5. Potoroko I. Yu., Kretova Yu. I., Kalinina I. V. Practical aspects of using of resource-efficient technologies in food productions as factor of quality of finished goods // the Commodity researcher of food products. 2014. № 10. P. 8–13.
6. Potoroko I. Yu., Kretova Yu. I., Tsirulnichenko L. A. Modern approaches and methods of an intensification of processes of food productions // Commodity researcher of food products. 2014. № 1. P. 41–45.
7. Shestakov S. D., Krasulya O. N. Bogush V. I., Potoroko I. Yu. Technology and the equipment for processing of food environments with use of cavitation disintegration. M., 2013. 152 p.
8. Ashokkumar M., Rink R., Shestakov S. Hydrodynamic cavitation – an alternative to ultrasonic food processing // Electronic Journal “Technical Acoustics”. 2011. № 9. URL : <http://www.ejta.org>.
9. Ashokkumar M., Krasulya O., Shestakov S. and Rink R. A New Look at Cavitation and the Applications of Its Liquid-Phase Effects in the Processing of Food and Fuel // Applied Physics Research. 2012. Vol. 4. № 1. P. 19–29.
10. Krefting D., Mettin R. and Lauterborn W. Stereoscopic high-speed recording of bubble filaments // Ultrasonics Sonochemistry. 2004. № 11. P. 39–42.
11. Mawson R., Knoerzer K. A brief history of the application of ultrasonics in food processing // 19-th ICA Congress. Madrid, 2007.
12. Naumenko N. V., Kalinina I. V. Sonochemistry effects influence on the adjustments of raw materials and finished goods properties in food production // Materials Science Forum. 2016. Vol. 870. P. 691–696.
13. Naumenko N., Paymulina A., Ruskina A., Khudyakov V. Effects of various raw ingredients on bread quality // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1375–1385.
14. Nilova L. Naumenko N., Kalinina I. A study of the forms of bound water in bread and bakery products using differential thermal analysis // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1386–1398.
15. Potoroko I. Y., Ruskina A. A. Modeling of Potato Convenience of Exposure Effects of Ultrasound // Materials Science Forum. 2016. Vol. 870. P. 697–702.
16. Zisu B. et al. Ultrasonic processing of dairy systems in large scale reactors // Ultrasonics Sonochemistry. 2010. № 17. P. 1075–1081.
17. Suslick K. S. Chemical effects of ultrasound // Scientific American. 1989. № 2. C. 80–86.
18. Tsirulnichenko L., Potoroko I., Krasulya O., Gudina I. Increasing the level of hydration of biopolymers in meat processing systems based on the use of acoustically activated brines // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1419–1425.
19. Fatkullin R., Popova N., Kalinina I., Botvinnikova V. Application of ultrasonic waves for the improvement of particle dispersion in drinks // Agronomy Research. 2017. № 15. P. 1295–1303.
20. Ultrasonic technologies and installations. URL : <http://www.reltec.biz/ru>.
21. Ultrasound for liquid processing. URL : <http://www.hielscher.com>.
22. Features of production of extraction products. URL : <http://www.biozevtika.ru>.
23. Ultrasonic devices and technologies. URL : <http://www.u-sonic.com>.

Исследования выполнены при поддержке Правительства РФ (Постановление №211 от 16 марта 2013 г.), соглашение № 02.А03.21.0011; при поддержке Правительства РФ (Постановление № 211 от 16 марта 2013 г.), соглашение № 02.А03.21.0011 и средств субсидии на выполнение базовой части государственного задания проект № 40.8095.2017/БЧ; при поддержке программы Фонда содействия «УМНИК».

МОНИТОРИНГ ЛЕСНОГО ФИТОЦЕНОЗА ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

Л. П. РЫБАШЛЫКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник
Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН
(400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, д. 97)
С. В. КОНЕВ, заведующий лабораторией,
Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия
(416251, Астраханская область, Черноярский район, с. Соленое Займище, кв. Северный-8)

Ключевые слова: мониторинг, древостой, Волго-Ахтубинская пойма, лесной фитоценоз, гидрологический режим, биологическое разнообразие.

В последние годы проблемы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и сохранения экологического равновесия приобрели особую значимость. Это связано с возрастанием антропогенного воздействия на природные экосистемы, что явилось причиной ухудшения состояния лесов и в целом растительности Волго-Ахтубинской поймы. В данной статье представлены результаты мониторинга лесного фитоценоза прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы в меняющихся экологических условиях региона. Выявлено и оценено воздействие затопления весенними полыми водами на состояние лесных насаждений Волго-Ахтубинской поймы. Приведено распределение деревьев по категориям состояния. Установлено, что основной причиной текущего усыхания древостоев является перестойный возраст насаждений (40–50 лет) и неблагоприятные гидрологические (невысокий уровень и короткие сроки весеннего паводка, переувлажнение почв по причине затяжных паводков) и почвенно-климатические воздействия (95 %). Наиболее благоприятным состоянием обладают ивовые фитоценозы, далее следуют лоховые, вязовые, наименьшей устойчивостью выделяются дубовые и кленовые экосистемы. Средневозрастные тополиные насаждения достигают высоты 14,5–18,7 м при диаметре ствола 12–20 см. Спелые ивовые насаждения достигают высоты 15–16,5 м при диаметре ствола 25–40 см. Спелые деревья ясеня достигают высоты 15,2–17,5 м при диаметре ствола 20–27 см. Научные исследования показывают, что ежегодное обновление насаждений и санитарных рубок способствует улучшению водоохраных и берегозащитных функций лесов. Проведенные мониторинговые исследования по изучению качественного и количественного состава лесных ресурсов, их состояния позволят подготовить рекомендации для восстановления и сохранения растительности поймы.

MONITORING OF FOREST PHYTOCENOSIS OF THE COASTAL AREA OF THE VOLGA – AKHTUBA FLOODPLAIN

L. P. RYBASHLYKOVA, candidate of agricultural sciences, leading researcher,
Federal scientific center for agro-ecology, integrated land reclamation and protective forestation, Russian Academy of Sciences
(97 Universitetskij Ave., 400062, Volgograd)
S. V. KONEV, head of laboratory,
Caspian Research Institute of Arid Agriculture
(Severnyi-8, 416251, Solenoye Zaymische, Chernoyarskiy District, Astrakhan region)

Keywords: monitoring, forest, Volga – Akhtuba floodplain, forest phytocenosis, hydrological regime, biological diversity.

In recent years, problems of environmental protection, rational use of natural resources and preservation of ecological balance has assumed particular importance. This is due to the increasing anthropogenic impact on natural ecosystems, which was the cause of the deterioration of forests and overall vegetation of the Volga-Akhtuba floodplain. This article presents the results of monitoring of forest phytocenosis coastal area of the Volga-Akhtuba floodplain in the changing environmental conditions of the region. Identified and assessed impact of flooding spring hollow water status of forest plantations of the Volga-Akhtuba floodplain. Given the distribution of trees by condition categories. Established that the main cause of the current drying up of the forest is overmature age of trees (40–50 years) and adverse hydrological (low level and short periods of spring flooding, waterlogging of soils because of prolonged flooding) and soil and climatic exposure (95 %). The most favorable condition have a willow plant communities, followed by oleaster, elm, the least resistant stand of oak and maple ecosystems. Middle-aged poplar plantations reach a height of 14.5 to 18.7 m with a trunk diameter of 12–20 cm of Ripe willow plantings reach a height of 15–16.5 m with a trunk diameter of 25–40 cm Ripe of ash trees reach a height of 15.2–17.5 m with a trunk diameter of 20–27 see Scientific studies show that the annual update of forests and sanitary cutting contributes to the improvement of Bank protection and water protection functions of forests. Conducted monitoring to study the qualitative and quantitative composition of forest resources, their condition will allow to prepare recommendations for the restoration and preservation of vegetation of the floodplain.

Положительная рецензия представлена В. Ф. Зайцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой гидробиологии и общей экологии Астраханской государственной технической университет.

Волго-Ахтубинская пойма — совершенно уникальная природная территория среди пустынно-степного Нижнего Поволжья, во многом сохранившая свое естественное состояние. Леса, произрастающие в Волго-Ахтубинской пойме, выполняют разнообразные экологические функции: водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные, берегоукрепляющие и т. п. [1]. Однако в настоящее время леса, как и все природные комплексы Волго-Ахтубинской поймы, испытывают большую антропогенную нагрузку. Основными причинами, влияющими на состояние экосистемы поймы, являются нарушения естественного гидрологического режима. Сокращение объема и продолжительности паводка, смещение его во времени, нарушение температурного режима. Изменение гидрологического режима, микроклиматических условий и влажности почвенного покрова прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы оказывает влияние на высшую растительность, как самого водоема, так и прибрежных территорий [2, 4, 5].

Цель и методика исследований. Проведение мониторинговых исследований по изучению антропогенного влияния на различные части экосистем Волго-Ахтубинской поймы позволит разработать научные основы восстановления сельскохозяйственных угодий и биологических ресурсов Волго-Ахтубинской поймы, обеспечивающие снижение техногенной нагрузки на почвенные, растительные и водные компоненты [3, 6].

Мониторинговые исследования лесных насаждений проводились на территории Волго-Ахтубинской поймы Енотаевского и Черноярского районов в поймах сел: «Зубовка» (1 участок — северная широта: 48° 13'; восточная долгота: 46° 05', —17 метров на уровне моря), «Соленое Займище» (2 участок — северная широта: 47° 90'; восточная долгота: 46° 15', —17 метров на уровне моря) и «Грачи» (3 участок — северная широта: 47° 83'; восточная долгота: 46° 25', —19 метров на уровне моря).

Объектами мониторинга являлись отдельные компоненты лесных экосистем (древесный ярус лесобразующих древесных пород, подрост, подлесок, напочвенный покров, почва) и лесные экосистемы, участвующие в процессе лесовосстановления в целом.

Были исследованы видовой состав и почвенно-экологические условия произрастания лесных насаждений. Определение видовой принадлежности растений проводили по определителю Ф. А. Чепика [7].

Работа выполнялась по методике организации и проведения работ по мониторингу лесов европейской части России, (Инструкция федеральной службы лесного хозяйства России) [8, 9].

Продолжительность солнечного сияния на территории области достигает 2 200 часов в год, суммарная солнечная радиация — 115 ккал/см².

Изотерма января по Черноярскому району — -9,4 °С, изотерма июля — +25,6 °С. Абсолютный максимум температур составляет +44 °С (июль), минимум — -38 °С. Относительная влажность воздуха в июне — июле — 44–49 %. В течение всего летнего периода относительная влажность может держаться ниже 30 %.

Сумма средних суточных температур воздуха за период с устойчивой температурой выше 5 °С составляет около 3 600 °С [3].

Результаты исследований. Видовой состав лиственных и ленточных лесов Нижней Волги не богат и представлен: вязом, кленом, ясенем, ивами древесной и кустарниковой, тополем, саксаулом, лохом серебристым, шелковицей, тамариксом и джугзуном. В районе исследований Волго-Ахтубинской поймы самой распространенной лесной породой является: вяз приземистый (55 %), ива древесная (33 %), тополь серебристый (22 %). Средневозрастные тополявые насаждения достигают высоты 14,5–18,7 м при диаметре ствола 12–20 см. Средневозрастные деревья вяза достигают высоты 8,6–9,1 м при диаметре ствола 17,8–19,0 см. Спелые ивовые насаждения достигают высоты 15–16,5 м при диаметре ствола 25–40 см. Спелые деревья ясеня достигают высоты 15,2–17,5 м при диаметре ствола 20–27 см.

Для Волги характерно весенне-летнее половодье. В период половодья большая часть поймы в течение 36–40 дней находится под водой. В третьей декаде апреля происходит интенсивный подъем уровня воды. Пик весеннего половодья приходится в основном на конец первой и начало второй декады мая, не редко при продолжительном половодье — на первую декаду июня. Общая продолжительность половодья — 1,5–2 месяца.

Зарегулирование стока Волги привело к понижению уровня половодья, сокращению его продолжительности, повышению зимних уровней до состояния паводков. За счет попусков воды из Волгоградского водохранилища объем зимнего стока увеличился и в отдельные годы составляет 80 км³. Объем попуска весеннего стока ежегодно меняется. В 2014 году объем попуска составил — 85,99 км³, в 2015 г. — 65,49 км³, в 2016 г. — 127,83 км³ (табл. 1).

Влажность почвы в слое 70–80 см в весенний период находилась в пределах 110,87–125,64 %, после половодья в летний период в пределах 84,67–143,03 % НВ.

Для растений (в первую очередь лесов) пагубны резкие сбросы воды, так как резко повышается и падает уровень воды, в том числе грунтовых вод [10], а также значительные зимние попуски. В этой ситуации растительности трудно адаптироваться к резким изменениям из года в год. На фоне нерегулярного ежегодного поступления воды в Волго-Ахтубинскую

Таблица 1
Гидрологические показатели в годы проведения исследований на трансекте
Table 1

Hydrological indicators in the years of research on the transect

Годы Years	Объем водного стока в створе Волгоградской ГЭС, км ³ <i>The volume of water flow at the site of the Volgograd hydroelectric power station, km³</i>	
	За год <i>For the year</i>	За второй квартал <i>For the second quarter</i>
2014	223,14	85,99
2015	197,54	65,49
2016	264,49	127,83
2017	194,57	109,20

Таблица 2
Распределение деревьев лесных фитоценозов по категориям состояния, %
Table 2

The distribution of trees forest phytocenoses by category state, %

№ участка <i>No of the site</i>	Без признаков ослабления <i>No signs of weakening</i>	Ослабленные <i>Weakened</i>	Сильно ос- лабленные <i>Severely weakened</i>	Усыхающие <i>Drying</i>	Сухостой теку- щего года <i>The dead wood of the current year</i>	Сухостой про- шлых лет <i>The dead wood of the past years</i>
1 уч. «с. Zubovka» <i>1st site "Zubovka"</i>	41,1	16,0	10,6	11,4	12,9	8,0
2 уч. «с. Соленое Займище» <i>2nd site "Solenoje Zaymische"</i>	44,8	16,7	20,9	8,0	2,9	6,7
3 уч. «с. Грачи» <i>3rd site "Grachi"</i>	52,1	20,1	11,8	3,5	10,3	2,2

пойму увеличивается длительность засушливого периода. По этой причине происходит смещение наступления фенологических фаз. Таким образом, растения к весне оказываются ослабленными. Если такое повторяется из года в год, популяции сильно претерпевают изменения.

Пойменные экосистемы данного района представлены высоко возрастными древостоями (40–50 лет), который к такому режиму увлажнения не в состоянии адаптироваться. Усыхание деревьев и их вываливание происходит постепенно. Перестойный возраст насаждений и неблагоприятные гидрологические (невысокий уровень и короткие сроки весеннего паводка, переувлажнение почв по причине затяжных паводков) и почвенно-климатические воздействия (95 %) являются основной причиной текущего усыхания древостоев (табл. 2).

Деревья хорошо переносят неглубокое и непродолжительное затопление, но погибают при вторичном затоплении на глубину более 100 см.

Выносливость различных древесных пород к затоплению не является неизменным свойством, а обнаруживает изменения соответственно условиям среды.

В лесных экосистемах после половодья происходит очень быстрое лесовосстановление и формирование молодых поколений древостоев, также интенсивно зарастают лесом неиспользуемые сельхозугодия.

Проведенные геоботанические исследования Волго-Ахтубинской поймы свидетельствуют о том,

что последнее десятилетие произошла ксерофитизация растительного покрова в сочетании с его рудерализацией.

Последствия сдвига равновесия прослеживаются во всех звеньях цепи взаимосвязанных с подземными и поверхностными водами, рельефом и ландшафтом. Текущее экологическое состояние пойменных лесов требует проведения рубок ухода за лесом, обновления насаждений, выборочных санитарных рубок. Ежегодно необходимо проводить работы по поддержанию и улучшению берегозащитных и водоохранных функций лесов. Нецелесообразно оставлять перестойные и высоковозрастные древостои и деревья на берегах в качестве берегозащитных, особенно примыкающих к берегу воды. Обычно перестойные древостои не адаптированы к ветровому режиму и подвержены ветровалу, способствующему разрушению и засорению берегов.

Выводы. Результаты исследования лесов прибрежной территории Волго-Ахтубинской поймы показывают удовлетворительное состояние лесных экосистем. Ивовым насаждениям присуще наиболее благоприятное состояние, далее следуют лоховые, вязовые фитоценозы, наименьшей устойчивостью выделяются кленовые и дубовые экосистемы. Прибрежные лесные экосистемы Волго-Ахтубинской поймы способствуют сохранению биологического разнообразия растительности, фауны в условиях полупустыни. Следует постоянно проводить экологический мониторинг состояния лесного фитоценоза

Волго-Ахтубинской поймы с учетом почвенно-экологических условий произрастания. Комплексный и качественный мониторинг обеспечивает необходи-

мой информацией для разработки мероприятий по снижению неблагоприятных последствий воздействия гидрологического режима и формированию устойчивых лесных экосистем.

Литература

1. Побединский А. В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М. : Лесная промышленность, 1979. 174 с.
2. Власенко М. В., Кулик А. К., Воронина В. П. Продуктивность и сезонная динамика накопления фитомассы на естественных и мелиорированных пастбищах Сарпинской низменности // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2014. № 2. С. 83–88.
3. Зволинский В. П., Овчинников А. С., Яковлев С. В., Рыбашлыкова Л. П. Комплексный мониторинг водных биологических ресурсов водоемов Волго-Ахтубинской поймы. Волгоград, 2015. 80 с.
4. Зволинский В. П., Заплавнов Д. М., Кищенко А. А. Влияние экологических факторов на состояние лесных насаждений Волго-Ахтубинской поймы Астраханской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 3. С. 14–19.
5. Калюжная Н. С., Яковлев С. В., Клинова Г. Ю., Горелов В. П. Концепция программы экологического мониторинга водных и околоводных экосистем Волго-Ахтубинской поймы // Состояние, охрана, воспроизводство и устойчивое использование биологических ресурсов внутренних водоемов : мат. междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2007. С. 141–147.
6. Тютюма Н. В., Конев С. В. Влияние паводков р. Волга на развитие процессов естественных водно-болотных угодий Волго-Ахтубинской поймы (2015–2016 гг.) // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. № 3. С. 47–50.
7. Чепик Ф. А. Определитель деревьев и кустарников. М. : Агропромиздат, 1985. 232 с.
8. Романов, Е. М., Малюта О. В., Конаков Д. Е. Экология: экологический мониторинг лесных экосистем : учебное пособие. Йошкар-Ола, 2008. 236 с.
9. Алексеев А. С. Мониторинг лесных экосистем : учебное пособие. СПб., 1997. 116 с.
10. Кулик А. К., Власенко М. В. Эколого-гидрологическая оценка воздействия сельского и лесного хозяйства на песчаные земли верхнего Дона // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2015. № 1. С. 89–94.

References

1. Pobedinsky A. V. The water preserving and soil-protective role of the woods. M.: Forest industry, 1979. 174 p.
2. Vlasenko M. V., Kulik A. K., Voronina V. P. Productivity and seasonal dynamics of accumulation of a fitomassa on the natural and reclaimed pastures of the Sarpinsky lowland // News of the Lower Volga agrouniversity complex: Science and higher education. 2014. № 2. P. 83–88.
3. Zvolinsky V. P., Ovchinnikov A. S., Yakovlev S. V., Rybashlykova L. P. Complex monitoring of water biological resources of reservoirs of the Volga – Akhtuba flood plain. Volgograd, 2015. 80 p.
4. Zvolinsky V. P., Zaplawnov D. M., Kishchenko A. A. Influence of ecological factors on a status of forest plantings of the Volga – Akhtuba flood plain of the Astrakhan region // News of the Lower Volga agrouniversity complex: science and higher education. 2013. № 3. P. 14–19.
5. Kalyuzhnaya N. S., Yakovlev S. V., Klinkova G. Yu., Gorelov V. P. Concept of the program of environmental monitoring water and near-water of ecosystems of the Volga – Akhtuba floodplain // Status, protection, reproduction and steady use of biological resources of internal reservoirs : proc. of the intern. scient. and pract. conf. Volgograd, 2007. P. 141–147.
6. Tyutyuma N. V., Konev S. V. Influence of floods of the Volga River on development of processes of natural wetlands of the Volga – Akhtuba flood plain (2015–2016) // Theoretical and application-oriented problems of agro-industrial complex. 2016. № 3. P. 47–50.
7. Chepik F. A. Determinant of trees and bushes. M. : Agropromizdat, 1985. 232 p.
8. Romanov, E. M., Malyuta O. V., Konakov D. E. Ecology: environmental monitoring of forest ecosystems: manual. Yoshkar-Ola, 2008. 236 p.
9. Alekseev A. S. Monitoring of forest ecosystems : manual. SPb., 1997. 116 p.
10. Kulik A. K., Vlasenko M. V. Ecological and hydrological assessment of influence rural and forestry on sandy lands of the Upper Don // Means of increase in efficiency of the irrigated agriculture. 2015. № 1. P. 89–94.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ НАПРЯЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА КОРОВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ АГРОЭКОСФЕРЫ

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

Ключевые слова: коровы, техногенная агроэкоосфера, факторы окружающей среды, лейкоцитарная система крови, интегральные показатели, степень напряжения регуляторных систем

В статье представлены данные по изучению степени напряжения организма коров, содержащихся в условиях техногенной агроэкоосферы по лейкограмме крови и ряду интегральных показателей (показатель состояния, коэффициент адаптации, индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов). Для выполнения поставленной цели по принципу аналогов были сформированы две группы коров по 10 голов в каждой: I группа – коровы симментальской породы австрийской селекции, II группа – коровы симментальской породы отечественной селекции. Кровь для исследований брали в утренние часы до кормления. У импортных коров установлено увеличение числа лейкоцитов до $9,53 \times 10^9/\text{л}$ (табл. 1), что в 1,73 раза было выше, по сравнению с группой коров отечественной селекции ($5,49 \pm 0,11 \times 10^9/\text{л}$). Установлено, что в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала у импортных коров начинает доминировать наиболее устойчивая функциональная система иммунологической защиты – фагоцитоз, что подтверждается более высокими значениями числа моноцитов ($4,99 \pm 0,04 \%$) и достоверным нарастанием числа нейтрофилов: палочкоядерных – в 1,50 раза, сегментоядерных – на 21,24 %, по сравнению с коровами отечественной селекции. Интегральные показатели (показатель состояния, коэффициент адаптации и индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов), характеризующие функциональное состояние организма и рассчитанные для количественной оценки степени напряжения регуляторных систем организма при адаптации к внешним воздействиям, свидетельствуют о состоянии напряжения организма импортных коров в условиях техногенной агроэкоосферы, что подтверждается их значениями: показатель состояния – 13,81; коэффициент адаптации – 1,14; индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов – 9,84.

INTEGRATED ASSESSMENT OF DEGREE OF TENSION IN THE ORGANISM OF COWS IN THE CONDITIONS OF THE ANTHROPOGENIC AGROECOSPHERE

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

Keywords: cows, technogenic agroecosphere, environment factors, leucocyte system of blood, integrated indicators, degree of tension of regulatory systems.

Data on studying of degree of tension of an organism of the cows who are contained in conditions of the technogenic agroecosphere on leucogram of blood and a number of integrated indicators (a state indicator, adaptation coefficient, the index of a ratio of lymphocytes and monocytes) are presented in article. It is established that in new ecologo-economic conditions of South Ural at the imported cows the steadiest functional system of immunological protection – phagocytosis begins to dominate that is confirmed by higher values of number of monocytes ($4,99 \pm 0,04 \%$) and reliable increase of number of neutrophils: stab – by 1,50 times, the microcytophils – for 21,24 %, in comparison with cows of domestic selection. The integrated indicators (a state indicator, coefficients of adaptation and the index of a ratio of lymphocytes and monocytes) characterizing a functional condition of an organism and calculated for quantitative assessment of degree of tension of regulatory systems of an organism at adaptation to external influences testify to a condition of tension of an organism of the imported cows in the conditions of the anthropogenic agroecosphere that is confirmed by their values: a state indicator – 13,81; adaptation coefficient – 1,14; the index of a ratio of lymphocytes and monocytes – 9,84.

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

Интенсивная технология производства молока и его экономическая эффективность зависят от создания высокопродуктивных стад животных, обладающих высокой способностью к адаптации. В то же время, интенсификация животноводства и значительное повышение продуктивности животных обуславливают напряжение функций всех органов и систем организма, что, нередко, приводит к снижению его сопротивляемости к неблагоприятным условиям окружающей среды [4–6, 10].

Многообразие факторов внешней среды вызывает необходимость изучения их влияния на формирование и проявление естественных защитных сил организма животных. Особенно, это касается, импортированного высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота, резко отличающегося от нашего отечественного весьма высокой отзывчивостью и болезненной реакцией на смену природно-климатических условий, дефицит, на несбалансированность кормового рациона, а также на непривычное для введенных животных привязное содержание [1, 2, 8, 9].

В связи с этим, для получения объективной картины влияния факторов окружающей среды необходимо проводить анализ состояния популяции продуктивных животных [11]. Среди параметров, имеющих наибольшее значение для изучения адаптивных особенностей животных, особенно важны данные гематологических исследований, позволяющие достаточно точно оценивать самые разнообразные изменения, происходящие в организме. Кроме того, эти параметры дают основания для более полной характеристики состояния организма, наличия стресс реакции, ее стадии, напряженности [3, 4].

При относительно нормальном физиологическом состоянии организма животных, состав и свойства периферической крови более или менее постоянны, однако, даже незначительные изменения в функционировании органов и систем организма, неизбежно приводят к тем или иным изменениям в крови, при этом наиболее чутко на эти изменения реагирует лейкоцитарная система крови, отражающая характер адаптационных реакций [7, 10].

В то же время, большое количество показателей функциональных систем, участвующих в процессе адаптации, усложняет анализ оценки функциональных состояний и приводит к необходимости использования интегральных показателей для обобщенной количественной оценки степени напряжения регуляторных систем организма при адаптации к внешним воздействиям.

Цель и методика исследований. Исходя из вышеизложенного, целью работы явилось изучение степени напряжения организма коров, содержащихся в условиях техногенной агроэкоосферы по лейкограмме крови и ряду интегральных показателей (по-

казатель состояния, коэффициент адаптации, индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов).

Научно-хозяйственный опыт был поставлен на базе двух хозяйств: ООО «Ясные Поляны» Троицкого района Челябинской области, где исследования проводились на коровах симментальской породы австрийской селекции и ООО «Новая Заря» Чесменского района Челябинской области, в котором в качестве объекта сравнения были взяты коровы симментальской породы отечественной селекции. Условия кормления и содержания животных были однотипными.

Для выполнения поставленной цели по принципу аналогов были сформированы две группы коров по 10 голов в каждой: I группа – коровы симментальской породы австрийской селекции, II группа – коровы симментальской породы отечественной селекции. Кровь для исследований брали в утренние часы до кормления.

При изучении гематоморфологических показателей в цельной крови в камере Горяева проводили подсчет лейкоцитов (в пяти полосах) путем подсчета клеток, дифференциальный подсчет лейкоцитов осуществляли при микроскопии зафиксированных и окрашенных мазков крови по Романовскому – Гимзе с последующим расчетом показателя состояния (ПС); коэффициента адаптации; индекса соотношения лимфоцитов и моноцитов.

При изучении белой крови, как правило, особое внимание обращают на количество лейкоцитов и их качество, так как основная роль лейкоцитов – участие в защитных и восстановительных процессах. Они способны продуцировать различные антитела, разрушать и удалять токсины белкового происхождения, фагоцитировать микроорганизмы.

Результаты исследований. У импортированных коров установлено увеличение числа лейкоцитов до $9,53 \times 10^9/\text{л}$ (табл. 1), что в 1,73 раза было выше, по сравнению с группой коров отечественной селекции ($5,49 \pm 0,11 \times 10^9/\text{л}$). При сравнении числа лейкоцитов крови опытных коров с нормативными величинами у животных обеих групп их значения находились в пределах видовой нормы. Однако, при этом следует отметить, что у импортированных коров их число было ближе к верхней границе видовой нормы. На наш взгляд, физиологический умеренный лейкоцитоз у коров I группы связан, в первую очередь, с процессами долговременной адаптации коров, которая возникает постепенно, в результате длительного действия на организм факторов окружающей среды.

Наиболее важными для определения характера состава крови считаются изменения внутри самой лейкоцитарной формулы, что связано с биологическими особенностями отдельных видов лейкоцитов. Увеличение числа одних и снижение других форм

Таблица 1
Лейкоцитарный профиль крови коров ($\bar{X} \pm Sx, n = 10$)
Table 1
Leucocytal profile of cows' blood ($\bar{X} \pm Sx, n = 10$)

Показатель <i>Indicator</i>		Группа коров <i>Group</i>		Норма <i>Norm</i>
		I (австрийская селекция) <i>1st (Austrian selection)</i>	II (отечественная селекция) <i>2^d (Russian selection)</i>	
Лейкоциты, $\times 10^9$ л <i>Leucocytes, $\times 10^9$ l</i>		9,53 $\pm$ 0,08	5,49 $\pm$ 0,11**	4,5–12,0
Лейкограмма, % <i>Leucogram, %</i>	Базофилы <i>Basophils</i>	0,20 $\pm$ 0,01	1,00 $\pm$ 0,02	0–2,0
	Эозинофилы <i>Eosinophils</i>	2,62 $\pm$ 0,03	4,25 $\pm$ 0,04	3,0–10,0
	Нейтро- филы <i>Neutrophils</i>	Палочкоядерные <i>Stab neutrophils</i>	2,20 $\pm$ 0,10	2,0–5,0
		Сегментоядерные <i>Microxyphils</i>	30,00 $\pm$ 1,12	20,0–35,0
	Лимфоциты <i>Lymphocytes</i>		61,35 $\pm$ 1,53	40,0–75,0
	Моноциты <i>Monocytes</i>		1,20 $\pm$ 0,01	2,0–7,0

Примечание: *P < 0,05, **P < 0,01, ***P < 0,001.

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

лейкоцитов отражает характер действия факторов внешней среды на организм.

Проведенный нами анализ лейкоцитарного профиля показывает, что в морфологических показателях крови импортированных коров наблюдаются характерные для стресса количественные изменения форменных элементов, характеризующиеся эозинопенией, незначительной лимфопенией и выраженным нейтрофильным лейкоцитозом.

Согласно полученным данным, число эозинофилов в крови коров I группы, составившее 2,62 %, было на 30,16 % (P < 0,01) меньше по сравнению с животными II группы и на 14,51 % (P < 0,05), по сравнению с нормой.

Одним из механизмов, способных оказать влияние на формирование иммунологической недостаточности, является количественное и функциональное состояние полиморфноядерных лейкоцитов-нейтрофилов. В связи с этим, следует отметить, что установленная нашими исследованиями эозинопения в крови коров австрийской селекции развивается, преимущественно, при некотором нейтрофилезе, главным образом, за счет молодых клеток из числа нейтрофилов, а именно палочкоядерных форм, количество которых (при норме 2,0–5,0 %) составило 6,23 $\pm$ 0,11 % у опытных коров I группы и 2,20 $\pm$ 0,06 % – у животных II опытной группы. Увеличение количества моноцитов в 4,16 раза у коров I группы является признаком напряженности механизмов адаптации.

Параллельно с количественными изменениями со стороны лейкоцитов с палочкоядерной грануляцией у коров I группы (австрийская селекция) про-

исходит достоверное нарастание числа зрелых форм нейтрофилов – сегментоядерных клеток белой крови. Степень увеличения числа сегментоядерных нейтрофилов составила 24,45 % (P < 0,01) относительно II группы коров. Нейтрофилы составляют вместе с лимфоцитами основную массу белых кровяных телец и основная их функция – защита организма от проникающих в него микробов и их токсинов.

При проведении исследований нами было также изучено содержание в крови коров базофилов, продукция которых определяет напряженность иммуногенеза в животном организме. По результатам наших исследований, число базофилов в крови импортированных коров (0,20 %) находилось в пределах нормативных значений.

Анализ полученных результатов исследований показывает, что в новых условиях у коров австрийской селекции число лимфоцитов – типичных агранулоцитов, вырабатывающих антитела и участвующих в клеточных иммунных операциях, составило 49,54 % , что на 22,83 % (P < 0,01) ниже, по сравнению с группой коров отечественной селекции. Причем, уменьшение числа лимфоцитов у коров I группы сопровождается количественным уменьшением иммунокомпетентных клеток – моноцитов, количество которых у коров I группы на 49,42 % (P < 0,01) раза было ниже, по сравнению со II группой коров (2,54 %).

Расчет показателя состояния, величина которого находится в обратной зависимости от выраженности состояния напряжения организма, служит объективной оценкой адаптивных процессов в организме коров и является уникальным коэффициентом, под-

тверждающим наличие стресса и характеризующим глубину перестройки функциональных систем организма, показал, что его величина в организме коров отечественной селекции составила 37,79, при этом у импортных коров, испытывающих постоянное действие непривычных эколого-хозяйственных факторов окружающей природной среды, составило 13,81, что в 2,73 раза было ниже, по сравнению с коровами отечественной селекции.

Значение коэффициента адаптации у коров I группы составило 1,14, в то время как у коров II группы его значение было выше в 1,68 раза и составило 1,91. Полученные данные указывают, прежде всего, на то, что импортные коровы находятся в состоянии хронического стресса. Кроме коэффициента адаптации нами был рассчитан индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ), являющийся индикатором иммунологической реактивности организма. Так, у коров I группы его значение составило 9,84, у коров II группы – 51,12, что свидетельствует о состоянии напряжения организма импортных коров.

Выводы. В процессе адаптации организма импортных коров происходит напряжение системы лейкопоза и изменение соотношения различных форм лейкоцитов, что подтверждается характером изменения интегральных индексов. В новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала у импортных коров начинает доминировать наиболее устойчивая функциональная система иммунологической защиты – фагоцитоз, что подтверждается более высокими значениями числа моноцитов и достоверным нарастанием числа нейтрофилов: палочкоядерных – в 1,50 раза, сегментоядерных – на 21,24 %, по сравнению с коровами отечественной селекции. Имеющее место перераспределение клеток белой крови (эозинопения, нейтрофилез, лимфопения и моноцитоз) направлено на сохранение функционального гомеостаза при долговременном приспособлении к стрессорным ситуациям окружающей среды и свидетельствует о своеобразном срыве адаптации импортных коров в условиях экологического неблагополучия.

Литература

1. Донник И. М. Адаптация импортного скота в уральском регионе // Аграрный вестник Урала. 2012. С. 24–26.
2. Донник И. М. Деградация природных экосистем в районах промышленных предприятий как фактор риска для ведения животноводства // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: теория и практика : мат. II междунар. науч.-практ. конф. Казань, 2012. С. 130–133.
3. Бусловская Л. К. Адаптивные особенности организма коров в условиях отрицательных температур разного диапазона // Научные ведомости. 2016. № 11. С. 107–116.
4. Карамаева А. С. Связь показателей молочной продуктивности и естественной резистентности организма животных // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 87–91.
5. Коровин А. В. Влияние сезона года на естественную резистентность коров молочных пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 99–102.
6. Лоретц О. Г. Реализация генетического потенциала животных в условиях техногенного загрязнения окружающей среды // Аграрный вестник Урала. 2014. № 7. С. 44–46.
7. Таирова А. Р. Оценка показателей клеточного иммунитета телочек раннего периода постнатального развития в условиях техногенно загрязненных агроэкосистем // Инновации в науке : мат. междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2015. С. 12–16.
8. Таирова А. Р. Особенности формирования иммунологической недостаточности в организме коров симментальской породы австрийской селекции в новых эколого-хозяйственных условиях Южного Урала // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 314–316.
9. Таирова А. Р. Сезонные особенности адаптационной перестройки функциональных систем организма коров в условиях агроэкосистемы Южного Урала // Ученые записки КГАВМ им. Н. Э. Баумана. 2015. № 2. С. 158–162.
10. Шкуратова И. А. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 366–369.
11. Шкуратова И. А. Клинический и иммунобиохимический статус продуктивных животных в условиях техногенного загрязнения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 3–1. Т. 3. С. 131–133.

References

1. Donnik I. M. Adaptation of the import cattle in the Ural region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. P. 24–26.
2. Donnik I. M. Degradation of natural ecosystems in districts of the industrial enterprises as risk factor for maintaining livestock production // Modern security of vital activity: theory and practice : proc. of scient. and pract. conf. Kazan, 2012. P. 130–133.

3. Buslovskaya L. K. Adaptive features of an organism of cows in the conditions of negative temperatures of different range // Scientific papers. 2016. № 11. P. 107-116.
4. Karamayeva A. S. Communication of indicators of milk efficiency and natural resistance of an organism of animals // News of the Samara State Agricultural Academy. 2015. № 1. P. 87–91.
5. Korovin A. V. Influence of a season of year on natural resistance of cows of milk breeds // News of the Orenburg State Agricultural University. 2013. № 1. P. 99–102.
6. Lorets O. G. Realization of genetic potential of animals in the conditions of technogenic environmental pollution // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 7. P. 44–46.
7. Tairova A. R. Assessment of indicators of cellular immunity of cow calves of the early period of post-natal development in the conditions of anthropogenically polluted agroecosystems // Innovations in science : proc. of intern. scient. and pract. conf. Novosibirsk, 2015. P. 12–16.
8. Tairova A. R. Features of formation of an immunologic failure in an organism of cows of Simmental breed of the Austrian selection in new ecological economic conditions of South Ural // Questions of standard and legal adjustment in a veterinary medicine. 2015. № 2. P. 314–316.
9. Tairova A. R. Seasonal features of adaptic reorganization of functional systems of an organism of cows in the conditions of the agroecosystem of South Ural // Scientific notes of Kazan State Academy of Veterinary Medicine of N. E. Bauman. 2015. № 2. P. 158–162.
10. Shkuratova I. A. Ecological and biological features of cattle in the conditions of anthropogenesis // Questions of standard and legal adjustment in a veterinary medicine. 2015. № 2. P. 366–369.
11. Shkuratova I.A. The clinical and immunobiochemical status of productive animals in the conditions of anthropogenic pollution // News of the Orenburg State Agricultural University. 2004. № 3–1. Vol. 3. P. 131–133.

ВЛИЯНИЕ ГЕРМИВИТА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ

Л. Ю. ТОПУРИЯ, доктор биологических наук, профессор,

Оренбургский государственный аграрный университет

(460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18)

Ю. С. КИЧКО, кандидат биологических наук, старший преподаватель,

Оренбургский государственный университет

(460018, г. Оренбург, пр-т. Победы, д. 13)

Ключевые слова: перепела, продуктивность, качество мяса.

Изучена мясная продуктивность и качество мяса перепелов при включении в рацион растительной кормовой добавки гермивита. Для проведения экспериментов из суточных перепелов японской породы было сформировано три группы: контрольная и две опытные по 100 голов в каждой. Перепела контрольной группы получала общехозяйственный рацион, птице первой опытной группы в комбикорм дополнительно добавляли гермивит в дозе 2,0 % от массы корма, перепелам второй опытной группы – 4,0 % от массы комбикорма. В 42-дневном возрасте был произведен убой всей подопытной птицы для изучения мясной продуктивности и химического состава мяса. Включение в рацион перепелов гермивита в указанных дозах положительно сказалось на мясной продуктивности птицы. Большей живой массой перед убоем обладали перепела опытных групп, она составила 157,98–159,11 г. Убойный выход тушки у перепелов контрольной группы составил 67,70 %, что на 0,9–1,05 % меньше, чем в опыте. Масса мышц ног у птицы опытных групп превышала значения контрольных представителей на 13,4–13,9 %, а масса грудных мышц – на 14,4–15,3 %. Наблюдалась тенденция повышения массы внутренних органов. В бедренных мышцах перепелов опытных групп наблюдалось снижение количества влаги на фоне повышения количества сухого вещества на 1,25–1,65 %. В мышцах ног перепелов контрольной группы накапливалось меньше протеина на 0,73–0,76 % и золы – на 0,54–0,90 %. Содержание жира, напротив, было несколько выше, чем в образцах мяса птицы опытных групп. Аналогично изменялся и химический состав грудных мышц подопытной птицы. Включение в рацион перепелов гермивита в дозе 2,0–4,0 % от массы корма способствует повышению мясной продуктивности и улучшению качества мяса птицы.

INFLUENCE OF GERMIVIT ON MEAT EFFICIENCY AND THE QUALITY OF MEAT OF QUAILS

L. Yu. TOPURIYA, doctor of biological sciences, professor,

Orenburg State Agrarian University

(18 Chelyuskintsev Str., 460014, Orenburg)

Yu. S. KICHKO, candidate of biological sciences, senior teacher,

Orenburg State University

(13 Pobedy Ave., 460018, Orenburg)

Keywords: quails, efficiency, quality of meat.

This article presents the study on meat efficiency and quality of meat of quails at inclusion in a diet of vegetable feed additive germivit. For carrying out experiments three groups were created from daily quails of the Japanese breed: control and two experienced up to 100 heads in everyone. Quails of control group received a general economy diet, to a bird of the first experienced group follow-up added to compound feed germivit in a dose 2.0 % of the mass of a forage, to quails of the second experienced group – 4.0 % of the mass of compound feed. At 42-day age slaughter of all experimental bird was made for studying of meat efficiency and chemical composition of meat. Inclusion of germivit in the diet of quails in the specified doses positively affected meat efficiency of a bird. Larger alive weight before slaughter quails of experienced groups had, it made 157.98–159.11 g. A lethal exit of a carcass at quails of control group made 67.70 % that is 0.9–1.05 % less, than in experience. The mass of muscles of legs at a bird of experienced groups exceeded values of control representatives for 13.4–13.9 %, and the mass of pectoral muscles – for 14.4–15.3 %. The tendency of increase in mass of internals was observed. In femoral muscles of quails of experienced groups decrease in amount of moisture against the background of increase in amount of nonvolatile solid for 1.25–1.65 % was observed. In muscles of legs of quails of control group less protein for 0.73–0.76 % and ashes – for 0.54–0.90 % collected. Content of fat, on the contrary, was slightly higher, than in exemplars of fowl of experienced groups. Similarly also chemical composition of pectoral muscles of an experimental bird changed. Inclusion in a diet of quails of germivit in a dose of 2.0–4.0 % of the mass of forage promotes increase in meat efficiency and improvement of quality of fowl.

Положительная рецензия представлена Г. К. Дускаевым, доктором биологических наук, заведующим отделом кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов Всероссийского НИИ мясного скотоводства.

Новая отрасль птицеводства – перепеловодство позволяет расширить ассортимент птицеводческой продукции за счет производства перепелиных яиц и мяса. Японские перепела выгодно отличаются от других видов сельскохозяйственной птицы, в первую очередь, своей скороспелостью. Мясо перепелов характеризуется нежной консистенцией, сочностью, ароматом и высокими вкусовыми качествами, поэтому его относят к диетической продукции [1].

В последние годы для улучшения обмена веществ и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц все шире используются кормовые добавки натурального происхождения, в том числе изготовленные из растительного сырья [2–5].

Целью наших исследований явилось изучение мясной продуктивности и качества мяса перепелов при включении в рацион растительной кормовой добавки гермивита.

Гермивит – однородный сыпучий порошок желтого цвета. Содержит целый комплекс минеральных веществ, витаминов, аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот. Обладает антиоксидантными и антигепатотоксическими свойствами, является выраженным гепатопротектором [6–8].

Материалы и методы исследований. Для проведения экспериментов из суточных перепелов японской породы было сформировано три группы: контрольная и две опытные по 100 голов в каждой. Перепела контрольной группы получала общехозяйственный рацион, птице первой опытной группы в комбикорм дополнительно добавляли гермивит в дозе 2,0 % от массы корма, перепелам второй опытной группы – 4,0 % от массы комбикорма.

В 42-дневном возрасте был произведен убой всей подопытной птицы для изучения мясной продуктивности и химического состава мяса [9, 10].

Результаты исследований. Включение в рацион перепелов гермивита в указанных дозах положительно сказалось на мясной продуктивности птицы (табл. 1).

Большей живой массой перед убоем обладали перепела опытных групп, она составила 157,98–159,11 г, что на 6,12–6,8 % ($P < 0,01$) больше, чем у контрольных сверстников.

По массе потрошеной тушки преимущество также было на стороне птицы, которой скармливали гермивит. Изученный показатель превосходил контрольные значения у представителей первой опытной группы на 7,7 % ($P < 0,05$), второй опытной группы – на 8,2 % ($P < 0,05$). Убойный выход тушки у перепелов контрольной группы составил 67,70 %, что на 0,9–1,05 % меньше, чем в опыте. Масса мышц ног у птицы опытных групп превышала значения контрольных представителей на 13,4–13,9 % ($P < 0,01$), а масса грудных мышц – на 14,4–15,3 % ($P < 0,01$).

Наблюдалась тенденция повышения массы внутренних органов. Так, у перепелов опытных групп масса сердца на 0,5–1,5 % была выше, чем в контроле, а масса печени – на 1,1–1,6 %.

Из таблицы 2 видно, что в бедренных мышцах перепелов опытных групп наблюдалось снижение количества влаги на фоне повышения количества сухого вещества на 1,25–1,65 %. В мышцах ног перепелов контрольной группы накапливалось меньше протеина на 0,73–0,76 % и золы – на 0,54–0,90 %. Содержание жира, напротив, было несколько выше, чем в образцах мяса птицы опытных групп.

Аналогично изменялся и химический состав грудных мышц подопытной птицы (табл. 3). Количество сухого вещества в мышцах груди перепелов опытных групп возросло на 0,32–0,43 %, количество белка увеличилось на 0,21–0,35 %, содержание жира несколько снизилось, количество золы изменялось не-

Таблица 1
Показатели мясной продуктивности перепелов
Table 1

Indicators of meat efficiency of quails

Показатели <i>Indicators</i>	Группы <i>Groups</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	Первая опытная <i>1st experimental</i>	Вторая опытная <i>2nd experimental</i>
Предубойная живая масса, г <i>Live weight before slaughter, g</i>	148,86 ± 2,87	157,98 ± 3,14	159,11 ± 3,20
Масса потрошеной тушки, г <i>Weight of gutted carcass, g</i>	100,89 ± 1,82	108,62 ± 2,14	109,16 ± 1,93
Убойный выход, % <i>Slaughter yield, %</i>	67,70	68,75	68,60
Масса мышц ног, г <i>Leg muscles weight, g</i>	16,69 ± 0,41	18,93 ± 0,29	19,01 ± 0,61
Масса грудных мышц, г <i>Breast muscles weight, g</i>	26,98 ± 0,74	31,14 ± 0,43	30,87 ± 0,54
Масса сердца, г <i>Heart weight, g</i>	1,89 ± 0,06	1,92 ± 0,08	1,90 ± 0,05
Масса печени, г <i>Liver weight, g</i>	3,54 ± 0,05	3,58 ± 0,09	3,60 ± 0,04

Таблица 2
Химический состав бедренных мышц перепелов
Table 2
Chemical compound of femoral muscles of quails

Показатели <i>Indicators</i>	Группы <i>Groups</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	Первая опытная <i>1st experimental</i>	Вторая опытная <i>2nd experimental</i>
Влага, % <i>Moisture, %</i>	74,86 ± 1,89	73,61 ± 0,76	73,21 ± 1,12
Сухое вещество, % <i>Dry matter, %</i>	25,14 ± 1,54	26,39 ± 1,12	26,79 ± 1,41
Белок, % <i>Protein, %</i>	21,13 ± 0,86	21,86 ± 1,14	21,89 ± 0,78
Жир, % <i>Fat, %</i>	3,82 ± 0,12	3,80 ± 0,46	3,81 ± 0,93
Зола, % <i>Ash, %</i>	0,19 ± 0,03	0,73 ± 0,06	1,09 ± 0,07

Таблица 3
Химический состав грудных мышц перепелов
Table 3
Chemical compound of pectoral muscles of quails

Показатели <i>Indicators</i>	Группы <i>Groups</i>		
	Контрольная <i>Control</i>	Первая опытная <i>1st experimental</i>	Вторая опытная <i>2nd experimental</i>
Влага, % <i>Moisture, %</i>	73,29 ± 0,62	72,86 ± 0,98	72,97 ± 1,16
Сухое вещество, % <i>Dry matter, %</i>	26,71 ± 0,76	27,14 ± 1,12	27,03 ± 0,86
Белок, % <i>Protein, %</i>	22,75 ± 0,64	22,96 ± 0,73	23,10 ± 0,94
Жир, % <i>Fat, %</i>	3,43 ± 0,15	3,40 ± 0,17	3,42 ± 0,11
Зола, % <i>Ash, %</i>	0,53 ± 0,06	0,78 ± 0,02	0,51 ± 0,04

значительно по сравнению с показателями в пробах контрольной группы.

Заключение. Включение в рацион перепелов гермивита в дозе 2,0–4,0 % от массы корма способствует повышению мясной продуктивности и улучшению качества мяса птицы.

Литература

1. Лисунова Л. Изменение состава мышечной ткани перепелов // Комбикорма. 2016. № 3. С. 14.
2. Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Корелин В. П. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя утят при применении хитозана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 95–97.
3. Чернокожев А. И., Топурия Г. М. Интенсивность роста бычков при применении гермивита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 2. № 26–1. С. 91–93.
4. Топурия Г. М., Чернокожев А. И., Рубинский И. А. Влияние гермивита на здоровье новорожденных теллят // Ветеринария. 2010. № 8. С. 14–15.
5. Донник И. М., Шкуратова И. А., Топурия Л. Ю. Влияние Гувитана-С на состояние иммунного статуса хряков // Ветеринария Кубани. 2014. № 3. С. 17–19.
6. Донник И. М., Шкуратова И. А., Заслонов А. С. Влияние гермивита на здоровье молодняка гусей // Птицеводство. 2011. № 2. С. 41–43.
7. Донник И. М., Шкуратова И. А., Исаева А. Г. Влияние гермивита на клинико-иммунологические показатели свиней // Ветеринария. 2010. № 11. С. 47–49.
8. Шкуратова И., Белоусов А., Невинный В. Опыт применения гермивита для свиноматок и поросят разного возраста // Животноводство России. 2008. № 12. С. 34–35.

9. Сенько А. Я. Идентификация и фальсификация продуктов животноводства : учебное пособие. Оренбург, 2006. С. 12–14.

10. Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Зинина О. В., Ребезов Я. М., Оксханова Э. К. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов // Продукты питания животного происхождения. 2016. С. 17–22.

References

1. Lisunova L. Change of composition of muscular tissue of quails // Compound feeds. 2016. № 3. P. 14.
2. Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Korelin V. P. Veterinary and sanitary assessment of products of slaughter of ducklings at use of chitosan // News of the Orenburg State Agricultural University. 2014. № 3. P. 95–97.
3. Chernokozhev A. I., Topuriya G. M. Intensity of growth of bull-calves at application of the germivit // News of the Orenburg State Agricultural University. 2010. Vol. 2. № 26–1. P. 91–93.
4. Topuriya G. M., Chernokozhev A. I., Rubinsky I. A. Influence of the germivit on health of newborn calves // Veterinary science. 2010. № 8. P. 14–15.
5. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Topuriya L. Yu. Influence of Guvitana-S on a condition of the immune status of male pigs // Veterinary science of Kuban. 2014. № 3. P. 17–19.
6. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Zaslono A. S. Influence of the germivit for health of young growth of geese // Poultry farming. 2011. № 2. P. 41–43.
7. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Isaeva A. G. Influence of the germivit on the clinical and immunological indicators of pigs' health // Veterinary science. 2010. № 11. P. 47–49.
8. Shkuratova I., Belousov A., Nevinnyi V. Experience of application of the germivit for sows and pigs of different age // Livestock production of Russia. 2008. № 12. P. 34–35.
9. Senko A. Ya. Identification and falsification of livestock products : manual. Orenburg, 2006. P. 12–14.
10. Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Zinina O. V., Rebezov Ya. M., Okuskhanova E. K. Practical guide on technology of meat and meat products // Food of animal origin. 2016. P. 17–22.

АНТИДОТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ГУМИМАКС ПРИ СОВМЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ С РАЗНЫМИ ГЕРБИЦИДАМИ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

А. С. ФИЛИППОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
В. В. НЕМЧЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник,
Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
(641325, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, д. 9)

Ключевые слова: яровая пшеница, широколиственные сорняки, избирательные гербициды, фитотоксичность гербицидов, гуминовый препарат, антидот, урожайность зерна, содержание клейковины.

Применение гербицидов – это основное средство борьбы с сорняками при возделывании яровой пшеницы, но, снижая засоренность посевов, гербициды оказывают и определенное фитотоксичное действие на защищаемую культуру, что может приводить к недобору урожая зерна. Для снижения этого негативного воздействия на культурные растения можно использовать препараты-антистрессанты (антидоты), одними из которых являются гуматы. Для оценки эффективности совместного применения гуминовых препаратов и гербицидов в течение 5 лет проводились полевые опыты. Испытывали препарат Гумимакс и гербициды против широколистных сорняков на основе разных действующих веществ. Результаты исследований показали, что значительного изменения биологической эффективности гербицидов при их использовании в смеси с Гумимаксом не происходит, также не отмечено существенного влияния гумата на уровень содержания клейковины в зерне. При этом был получен дополнительный прирост продуктивности на вариантах с использованием гуминового препарата в сравнении с применением гербицидов в чистом виде. Полученные в среднем за 2011–2015 гг. прибавки от применения Гумимакса колебались в пределах 0,4–1,2 ц/га и были математически достоверны, кроме варианта с гербицидом Ларен про (на основе сульфониломочевины). Отмечена тенденция наибольшего увеличения продуктивности при совместном использовании Гумимакса с гербицидом Элант премиум (на основе эфира 2,4-Д и дикамбы). Оценивая результаты испытаний в резко контрастные по условиям увлажнения годы, можно отметить, что прибавки от Гумимакса в неблагоприятные годы были значительнее, достигая 21–35 % к уровню урожайности на контрольном варианте. Расчет экономической эффективности показал, что при относительно невысокой стоимости Гумимакса в норме расхода 0,5 л/га его применение в смеси с гербицидами на основе 2,4-Д и дикамбы – эффективный и экономически целесообразный прием, особенно в неблагоприятных и даже экстремальных условиях вегетации.

ANTIDOTE EFFECTIVENESS IN THE TREATMENT OF HUMIMAX IN A JOINT APPLICATION OF DIFFERENT HERBICIDES ON SPRING WHEAT

A. S. FILIPPOV, candidate of agricultural sciences, leading research associate,
V. V. NEMCHENKO, doctor of agricultural sciences, professor, chief researcher,
Kurgan Research Institute of Agriculture
(9 Lenina Str., 641325, Sadovoe, Kurgan region)

Keywords: spring wheat, broadleaf weeds, selective herbicides, the phytotoxicity of the herbicides, humic drug, antidote, grain yield, gluten content.

The use of herbicides is the primary means of controlling weeds in the cultivation of spring wheat, but the herbicides reducing the weed infestation of crops have some phytotoxic effect on protected culture that can lead to loss of grain yield. To reduce this negative impact on cultivated plants drugs with anti-stress effect (antidotes) can be used, some of which are humates. To assess the effectiveness of the joint application of humic preparations and herbicides for 5 years were carried out field experiments. Experienced drug Humimax and herbicides on the basis of different active substances against broadleaf weeds. The results showed that significant changes in biological effectiveness of herbicides when used in tank mix with Humimax not happening, also not observed significant influence of humate on the content of gluten in the grain. Thus was obtained an additional increase of productivity by using humic preparation in comparison with the use of herbicides without Humimax. Received on average over the 2011–2015 gains of grain from the application of Humimax ranged between 0.4 and 1.2 c/ha and was mathematically accurate, except for the option of herbicide Laren Pro (on the basis of sulfonylureas). A trend was observed the greatest increase in productivity in a joint application Humimax with the herbicide Elant premium (based on ether 2.4-D and dicamba). Evaluating results of researching in sharply contrasting years in terms of moisture, it may be noted that gains of grain from Humimax in bad years was more significant, reaching 21–35% compared to the yield in the control variant. Calculation of economic efficiency showed that at a relatively low cost of Humimax at a rate of 0.5 l/ha its use in combination with herbicides based on 2.4-D and dicamba – efficient and cost-effective technique, especially in adverse and even extreme conditions of vegetation.

Положительная рецензия представлена И. Н. Порсевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры землеустройства, земледелия, агрохимии и почвоведения Курганской государственной сельскохозяйственной академии им. Т. С. Мальцева.

В современных технологиях возделывания яровой пшеницы основным инструментом борьбы с сорняками является применение гербицидов. Однако гербициды, уничтожая сорняки, оказывают и некоторое токсичное действие на культурные растения. При использовании послевсходовых гербицидов у защищаемой культуры нередко в течение нескольких дней отмечается хлороз листьев (вследствие разрушения пластид и пигментов хлорофилла), приостанавливается рост, замедляется развитие. Растения попадают в так называемую «гербицидную яму». Поэтому возникает потребность в повышении эффективности химвоплоков за счет добавления в баковую смесь препаратов с антидотным эффектом для снижения фитотоксичности гербицидов к культуре [1–4]. Известно, что гуминовые препараты обладают антидотным действием [5–8].

Гуматы благотворно влияют на активизацию процессов фотосинтеза, дыхания, роста, но важнейшим свойством гуминовых препаратов является ослабление токсичных эффектов гербицидов к защищаемой культуре. Физиологически активные гуминовые кислоты ускоряют синтез белка и нуклеиновых кислот, активизируя тем самым восстановительные процессы, а также могут активно связываться с действующими веществами гербицидов, запуская механизм их детоксикации. Поэтому существует мнение, что применение гуматов – это простое и эффективное средство для снижения гербицидной нагрузки на культурные растения [9–12].

Цель и методика исследований. Целью наших исследований являлось определение хозяйственной и биологической эффективности современных гер-

Таблица 1

Биологическая эффективность применения гербицидов совместно с препаратом Гумимакс на посевах яровой пшеницы, среднее за 2011–2015 гг.

Table 1

Biological efficacy of herbicides in conjunction with the Humimax on crops of spring wheat, the average for 2011–2015

Вариант химвоплоки <i>Options of herbicide application</i>	Снижение массы сорняков, % к контролю <i>Reduced mass of weeds, %</i>				
	Все сорняки <i>All weeds</i>	Осо́ты* <i>Thistles*</i>	Вьюнок полевой <i>Corn bindweed</i>	Молочай лозный <i>Spurge</i>	Однолетние двудольные** <i>Annual dicotyledonous weeds*</i>
Контроль (без обработки)*** <i>Control (without treatment)</i>	657 г/м ²	386 г/м ²	134 г/м ²	45 г/м ²	93 г/м ²
Ларен про (10 г/га) <i>Laren Pro (10 g/ha)</i>	67	76	60	–4	73
Ларен про (10 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Laren Pro (10 g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	66	77	58	11	58
Эстерон (0,7 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha)</i>	85	87	85	80	80
Эстерон (0,7 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	86	88	83	96	80
Элант премиум (0,8 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha)</i>	83	86	87	62	73
Элант премиум (0,8 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	83	84	88	73	78
Банвел (0,3 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha)</i>	63	59	82	31	68
Банвел (0,3 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	56	56	73	–2	65
Прополол (120 г/га) <i>Propolol (120g/ha)</i>	72	74	75	16	90
Прополол (120 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Propolol (120 g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	74	76	73	22	89

Примечание: осоты* – бодяк щетиный и молокан татарский; однолетние двудольные** – гречишка вьюнковая, марь белая, щирица запрокинутая; контроль*** – в контроле приведена сырая масса сорняков;

Note: * – yellow thistle and tatar lettuce; ** – climbing buckwheat, frost-blite, green amaranth; *** – crude mass of weeds.

Таблица 2
Урожайность и содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы в зависимости от вариантов опыта, среднее за 2011–2015 гг.

Table 2
The yield and content of wet gluten in grain of spring wheat depending on the options of experience, average for 2011–2015

Вариант химпрополки <i>Options of herbicide application</i>	Урожайность, ц/га <i>Grain yield, c/ha</i>		Содержание сырой клейковины, % <i>Content of wet gluten, %</i>	
	± к контролю <i>± to the control</i>	прибавка только от гумата <i>Only humate surplus</i>	Всего <i>Total</i>	± к контролю <i>± to the control</i>
Контроль (без обработки)* <i>Control (without treatment)</i>	10,6	—	26,9	—
Ларен про (10 г/га) <i>Laren Pro (10 g/ha)</i>	2,4	—	29,6	2,7
Ларен про (10 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Laren Pro (10 g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	2,8	0,4	29,5	2,5
Эстерон (0,7 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha)</i>	2,8	—	27,4	0,5
Эстерон (0,7 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	3,5	0,7	28,4	1,4
Элант премиум (0,8 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha)</i>	2,0	—	27,2	0,3
Элант премиум (0,8 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	3,2	1,2	27,6	0,7
Банвел (0,3 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha)</i>	0,9	—	27,9	1,0
Банвел (0,3 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	1,5	0,7	28,5	1,6
Прополол (120 г/га) <i>Propolol (120g/ha)</i>	1,5	—	28,0	1,1
Прополол (120 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Propolol (120g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	2,3	0,8	29,0	2,1
НСР ₀₅	0,6 для фактора В (препараты) <i>for factor B (agents)</i>			

Примечание* – в контроле приведена урожайность без применения гербицидов, а по вариантам показаны прибавки урожая к контролю.

Note: * – yield without herbicides is shown in the control; herbicide surplus is shown in the options.

бицидов на основе разных действующих веществ при их использовании в чистом виде и в баковой смеси с торфогуминовым препаратом Гумимакс. Этот гумат в своем составе содержит гуминовые и фульвовые кислоты, макроэлементы (азот, фосфор, калий), микроэлементы в хелатной форме (бор, магний, цинк, кобальт, медь, железо, молибден, сера, марганец), аминокислоты, почвенные ферменты, растительные гормоны и другие биологические активные вещества [13]. Исследования выполнены методом мелкоделяночного полевого опыта. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный маломощный малогумусный среднесуглинистый. Опыты проводились в 2011–2015 гг., при этом по гидротермическим условиям наиболее благоприятным был только 2011 год (ГТК = 1,15), 2012 г. был острозасушливым (ГТК = 0,35), а 2013–2015 гг. –

умеренно засушливыми (ГТК = 0,65–1,07), так как в эти годы дефицит увлажнения наблюдался только в июне и начале июля, а во 2 и 3 декадах июля или в августе выпадали обильные осадки. Посев в опытах осуществлялся по бессменным посевам яровой пшеницы стерневой сеялкой СКП-2,1. Перед посевом вносили аммиачную селитру в дозе N₂₀. Использовались среднеспелые сорта яровой пшеницы Терция (в 2011 году) и Зауралочка. Гербициды вносились ручным опрыскивателем с расходом рабочего раствора 200–250 л/га в фазу кущения культуры. Учеты засоренности проводили согласно методикам ВИЗР [14, 15] в срок через 45 дней после химпрополки. Уборка проводилась поделочно комбайном Сампо-130.

Результаты исследований. Учеты засоренности в опыте показали, что при доминировании в сорном

Таблица 3

Влияние гербицидов и Гумимакса на урожайность яровой пшеницы в разные по влагообеспеченности годы

Table 3

The influence of herbicides and Humimax on yield of spring wheat in different years of water supply

Вариант химпрополки <i>Options of herbicide application</i>	2011 г. (ГТК = 1,15)		2012 г. (ГТК = 0,35)		2013 г. (ГТК = 1,06)	
	Урожайность, ц/га <i>Grain yield, c/ha</i>		Урожайность, ц/га <i>Grain yield, c/ha</i>		Урожайность, ц/га <i>Grain yield, c/ha</i>	
	± к кон- тролю <i>± to the control</i>	прибавка только от гумата <i>Only humate surplus</i>	± к кон- тролю <i>± to the control</i>	прибавка только от гумата <i>Only humate surplus</i>	± к кон- тролю <i>± to the control</i>	прибавка только от гумата <i>Only humate surplus</i>
Контроль (без обработки)* <i>Control (without treatment)</i>	27,7	—	3,8	—	5,7	—
Ларен про (10 г/га) <i>Laren Pro (10 g/ha)</i>	5,2	—	0,8	—	2,3	—
Ларен про (10 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Laren Pro (10 g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	6,1	0,9	1,1	0,3	3,2	0,9
Эстерон (0,7 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha)</i>	4,4	—	1,7	—	3,1	—
Эстерон (0,7 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	6,0	1,6	2,5	0,8	3,4	0,3
Элант премиум (0,8 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha)</i>	4,0	—	1,3	—	1,6	—
Элант премиум (0,8 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	5,4	1,4	1,9	0,6	3,6	2,0
Банвел (0,3 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha)</i>	1,3	—	0,3	—	0,4	—
Банвел (0,3 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	2,0	0,7	0,9	0,6	1,5	1,1
Прополол (120 г/га) <i>Propolol (120g/ha)</i>	2,4	—	1,1	—	1,4	—
Прополол (120 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Propolol (120g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	3,9	1,5	2,1	1,0	2,0	0,6
НСР ₀₅	2,0		0,8		1,4	

Примечание* – в контроле приведена урожайность без применения гербицидов, а по вариантам показаны прибавки урожая к контролю.

Note: * – yield without herbicides is shown in the control; herbicide surplus is shown in the options.

ценозе многолетних корнеотпрысковых сорняков (молокан татарский, бодяк щетинистый, выюнок полевой, в отдельные годы – молочай лозный) максимальную биологическую эффективность (от 80 % и выше) обеспечили гербициды Эстерон (на основе сложного эфира 2,4-Д кислоты) и Элант премиум (эфир 2,4-Д + дикамба). Гербицид Прополол (на основе дикамбы и хлорсульфурона) был неэффективен против молочая, а в целом показал среднюю эффективность (выше 70 %). Недостаточно эффективны при таком спектре сорняков (за счет слабого подавления молочая и выюнка или молочая и молокана) были гербициды Ларен про (на основе метсульфурон-метила) и Банвел (на основе дикамбы) : снижение общей массы сорняков составило менее 70 % (табл. 1).

При этом не отмечено значительного снижения или увеличения биологической эффективности на вариантах смесей гербицидов с Гумимаксом в сравнении с применением этих гербицидов в чистом виде.

Следует отметить, что видимых признаков фитотоксичности испытанных гербицидов к защищаемой культуре (изменения окраски листьев, сниже-

ния высоты растений и др.) мы не отметили во все годы исследований, включая очень засушливый 2012 год. Поэтому мы судили о степени негативного влияния гербицида на культуру по разнице в урожайности между вариантами применения гербицидов в чистом виде и в смеси с Гумимаксом.

Учет урожайности в опыте показал, что в среднем за годы испытаний применение гербицидов в чистом виде обеспечило прибавки в пределах 0,9–2,8 ц/га. При этом минимальный прирост продуктивности (0,9 и 1,5 ц/га) отмечен на вариантах применения гербицидов Банвел и Прополол, а наибольший эффект - при использовании Эстерона и Ларена про (прибавки 2,4 и 2,8 ц/га). Дополнительный прирост продуктивности отмечен на вариантах смесей гербицидов с Гумимаксом в сравнении с использованием гербицидов в чистом виде, что означает положительную отзывчивость культуры на добавление гуминовое препарата (табл. 2). Полученные в среднем за 2011–2015 гг. прибавки от применения Гумимакса колебались в пределах 0,4–1,2 ц/га и были математически достоверны, кроме варианта Ларен про + Гумимакс (дисперсионный анализ проведен как для

Таблица 4
Экономическая эффективность применения гербицидов и препарата Гумимакс на посевах яровой пшеницы, среднее за 2011–2015 гг.

Table 4

Economic efficiency of application of herbicides and Humimax on crops of spring wheat, the average for 2011–2015

Вариант химпрополки <i>Options of herbicide application</i>	Урожай- ность, ц/га <i>Grain yield, c/ha</i>	Прибыль, руб./га <i>Profit, rub./ ha</i>	Рентабель- ность, % <i>Profitability, %</i>	Стоимость герби- цидов и гумимакса, руб./га <i>Cost of drugs, rub./ha</i>
Контроль (без обработки)* <i>Control (without treatment)</i>	10,6	1024	15	0
Ларен про (10 г/га) <i>Laren Pro (10 g/ha)</i>	13,0	2389	33	134
Ларен про (10 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Laren Pro (10 g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	13,4	2590	36	215
Эстерон (0,7 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha)</i>	13,4	2397	32	408
Эстерон (0,7 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Esteron (0.7 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	14,1	2809	37	489
Элант премиум (0,8 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha)</i>	12,6	1696	22	545
Элант премиум (0,8 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Elant premium (0.8 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	13,8	2460	32	626
Банвел (0,3 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha)</i>	11,5	959	13	507
Банвел (0,3 л/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Banvel (0.3 l/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	12,1	1301	17	588
Прополол (120 г/га) <i>Propolol (120g/ha)</i>	12,1	1491	20	397
Прополол (120 г/га) + Гумимакс (0,5 л/га) <i>Propolol (120g/ha) + Humimax (0.5 l/ha)</i>	12,9	1974	26	478

Примечание* – в контроле приведена урожайность без применения гербицидов, а по вариантам показаны прибавки урожая к контролю.

Note: * – yield without herbicides is shown in the control; herbicide surplus is shown in the options.

двухфакторного опыта, где фактор А – год, фактор В – препараты). При этом можно отметить тенденцию наибольшего увеличения продуктивности при совместном использовании Гумимакса с гербицидом Элант премиум (1,2 ц/га). В баковой смеси с гербицидом Ларен про применение гумата не обеспечило существенного прироста урожая, обозначив лишь тенденцию его повышения.

Результаты испытаний в резко контрастные по условиям увлажнения годы показали (табл. 3), что тенденция повышения урожая пшеницы при совместном использовании Гумимакса и гербицидов наблюдалась как в благоприятном по условиям вегетации 2011 году, так и в острозасушливом 2012 и неблагоприятном 2013 годах, но при этом прибавки от Гумимакса в 2011 году были незначительны, составив 0,9–1,6 ц/га, или 3–6 % к уровню урожайности на контроле, а в 2012 и 2013 гг. были получены достоверные прибавки в пределах 0,8–2,0 ц/га, или 21–35 % к контролю. При этом относительная прибавка от Гумимакса (в процентах к урожайности на контроле) в засушливых условиях была существеннее (до 35 %), чем в благоприятном 2011 году (не более 6 %). Это говорит о том, что в неблагоприятных и даже экстремальных условиях вегетации применение Гумимакса как адаптогена и антидота совместно

с внесением гербицидов более эффективный прием, чем в благоприятные по тепло- и влагообеспеченности годы.

Расчет экономической эффективности проводился по средней урожайности за годы испытаний. При расчете использовались цены на ресурсы 2016 года (стоимость пшеницы 4 класса – 7 346 руб./т, стоимость Гумимакса – 80 руб./га, стоимость гербицидов указана в таблице 4). Расчет показал, что возделывание бессменной яровой пшеницы на фоне предпосевного внесения аммиачной селитры (N_{20}) без применения гербицидов обеспечило прибыль в пределах 1 024 руб./га при уровне рентабельности 15 % (табл. 4). Применение гербицидов в чистом виде (кроме Банвела) обеспечило увеличение прибыли в сравнении с контролем на 467–1 372 руб./га при уровне рентабельности 20–33 %, при этом максимальные показатели обеспечили препараты Ларен про и Эстерон. Прибыль от применения Гумимакса получена в пределах 412–764 руб./га на всех вариантах, кроме «Ларен про + Гумимакс», а наибольший прирост этого показателя отмечен при совместном использовании Гумимакса с Элантом премиумом. Кроме того, на вариантах с применением гумата отмечено и повышение уровня рентабельности на 5–10 %.

Выводы и рекомендации. Таким образом, применение торфогуминового регулятора роста Гумимакс совместно с гербицидами на основе 2,4-Д и дикамбы в среднем за 5 лет испытаний обеспечило невысокие, но математически достоверные прибавки урожая в сравнении с применением указанных гербицидов в чистом виде. Учитывая относительно невысокую стоимость Гумимакса в норме расхода 0,5 л/га (80 руб./га), считаем, что применение этого препарата совместно с гербицидами на основе 2,4-Д

и дикамбы – эффективный и экономически целесообразный прием. Использование препарата Гумимакс в смеси с гербицидом Ларен про (на основе метсульфурон-метила) не обеспечило достоверного прироста урожая, что, очевидно, связано с достаточно мягким действием указанного гербицида на культуру. Не установлено и значительного влияния Гумимакса на биологическую эффективность гербицидов и уровень содержания сырой клейковины в зерне пшеницы.

Литература

1. Злотников А. К., Алехин В. Т., Андрианов А. Д. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения. М., 2008. 248 с.
2. Яблонская Е. К. Применение антидотов для снижения токсического действия гербицидов на посевах озимой пшеницы // Естественные и математические науки в современном мире : мат. междунар. заоч. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2013. С. 52–57.
3. Алехин В. Т. Пути оптимизации защиты зерновых культур // Защита и карантин растений. 2014. № 8. С. 3–8.
4. Надежкина Е. С. Экологическая оценка влияния антистрессовых препаратов в агроценозах зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья : дис. ... канд. с.-х. наук. М., 2016. 169 с.
5. Мусекаев Д. А., Поздняков А. И., Бородин Р. А. Гербициды и торфо-гуминовые удобрения // Агро XXI. 2000. № 11. С. 10.
6. Шаяхметов И. Т., Кузнецов В. И., Гилязетдинов Ш. Я. Защитно-стимулирующие и адаптивные свойства препарата Гуми – биоактивированной формы гуминовых кислот. Эффективность его использования в сельском хозяйстве. Уфа, 2000. 102 с.
7. Современные средства защиты растений и технологии их применения / под общ. ред. В. В. Немченко. Куртамыш, 2006. 348 с.
8. Котляров В. В. и др. Применение физиологически активных веществ в агротехнологиях. Краснодар, 2013. 169 с.
9. Немченко В. В. Эффективность гуматов в Курганской области // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 8. С. 45–46.
10. Ярчук Н. Н., Булгакова М. П. Физиологически активные вещества гумусовой природы как экологический фактор детоксикации остаточных количеств пестицидов // Биологические науки. 1991. № 10. С. 75–80.
11. Суслов В. И., Михайличенко С. Н., Чеснюк А. А. Антидоты гербицидов группы 2,4-Д // Защита и карантин растений. 2003. № 1. С. 24–26.
12. Яблонская Е. К., Котляров В. В., Федулов Ю. П. Молекулярные механизмы действия антидотов гербицидов, перспективы применения в сельском хозяйстве: монография. Краснодар, 2013. 181 с.
13. Материал сайта компании АО «Уралэкоил». URL : <http://www.humimax.ru/index.php?page=products&pid=429>.
14. Экологический мониторинг и методы совершенствования защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков : методические рекомендации. СПб. : ВИЗР, 2002. 76 с.
15. Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве. СПб., 2013. 280 с.

References

1. Zlotnikov A. K., Alyokhin V. T., Andrianov A. D. Biopreparat Albite for increase in a harvest and protection of plants: experiences, recommendations, results of application. M., 2008. 248 p.
2. Yablonskaya E. K. Use of antidotes for decrease in toxic effect of herbicides on crops of a winter wheat // Natural and mathematical sciences in the modern world ; proc. of intern. scient. and pract. conf. Novosibirsk, 2013. P. 52–57.
3. Alyokhin V. T. Ways of optimization of protection of grain crops // Protection and quarantine of plants. 2014. № 8. P. 3–8.
4. Nadezhkina E. S. Ecological assessment of influence of antistress medicines in the agrotsenozakh of grain crops in the forest-steppe of Central Volga area : dis. ... cand. of agr sci. M., 2016. 169 p.
5. Musekayev D.A., Pozdnyakov A. I., Borodina R. A. Herbicides and peat-soil fertilizers // Agro of XXI. 2000. № 11. P. 10.

6. Shayakhmetov I. T., Kuznetsov V.I., Gilyazetdinov Sh.Ya. The protective stimulating and adaptive properties of the medicine Gumi – the bioactivated form of humic acids. Efficiency of its use in agriculture. Ufa, 2000. 102 p.
7. Modern means of protection of plants and technology of their application / ed. by of V. V. Nemchenko. Kurtamysh, 2006. 348 p.
8. Kotlyarov V. V. et al. Use of physiologically active agents in agrotechnologies. Krasnodar, 2013. 169 p.
9. Nemchenko V. V. Efficiency of humates in the Kurgan region // Chemicalization of agriculture. 1991. № 8. P. 45–46.
10. Yarchuk N. N., Bulgakov M.P. Physiologically active agents of the humic nature as ecological factor of detoxication of residual amounts of pesticides // Biological sciences. 1991. № 10. P. 75–80.
11. Suslov V. I., Mykhaylychenko S. N., Chesnyuk A. A. Antidotes of herbicides of group 2.4-D // Protection and quarantine of plants. 2003. № 1. P. 24–26.
12. Yablonskaya E. K., Kotlyarov V. V., Fedulov Yu. P. Molecular mechanisms of effect of antidotes of herbicides, the prospects of application in agriculture : monograph. Krasnodar, 2013. 181 p.
13. Material of the website of the Uralecosoil company. URL : <http://www.humimax.ru/index.php?P.=products&pid=429>.
14. Environmental monitoring and methods of improvement of protection of grain crops against wreckers, diseases and weeds : methodical recommendations. SPb. : VIZR, 2002. 76 p.
15. Methodical instructions on registration tests of herbicides in agriculture. SPb., 2013. 280 p.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ И ДОЗАХ СКАРМЛИВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Е. В. ШАЦКИХ, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой,
Д. М. ГАЛИЕВ, аспирант
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кормовая добавка с сорбционными свойствами, мясная продуктивность, переваримость питательных веществ, баланс азота, баланс кальция, баланс фосфора.

В статье рассматриваются результаты научно-хозяйственного эксперимента по включению кормовой добавки Карбитокс в различных дозировках в рацион цыплят-бройлеров в зависимости от периода выращивания. Исследуемая добавка представляет собой смесь минеральных и органических сорбентов, с пробиотической составляющей. Установлено, что у бройлеров, получавших в составе комбикорма Карбитокс, переваримость сухого вещества была выше по сравнению с контролем на 1,37–5,46 %. Включение кормовой добавки в рацион оказало положительное влияние переваримость протеина, жира, клетчатки и БЭВ в организме цыплят. Использование азота в организме бройлеров опытных групп повысилось на 0,46–6,82 %. Все опытные группы цыплят-бройлеров лучше усваивали кальций корма, при этом не наблюдалось отрицательного воздействия на всасывание фосфора. На фоне повышения переваримости питательных веществ корма и усвоения азота, кальция и фосфора под влиянием изучаемой добавки происходило увеличение основных продуктивных показателей цыплят-бройлеров. Так, в опытных группах цыплят отмечено достоверное увеличение живой массы в конце периода выращивания на 1,9–5,8 % по сравнению с контролем, при этом затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились на 1,8–3,4 %. Европейский индекс продуктивности, как показатель эффективности выращивания бройлеров, имел наибольшее значение во 2 опытной группе: выше контрольного уровня на 19 пунктов у петухов, и на 15 пунктов у курочек. По совокупности полученных результатов установлено, что наиболее эффективной схемой применения Карбитокса в рационе цыплят является постепенное снижение дозы его введения в комбикорм к финишной фазе откорма.

DIGESTIBILITY OF NUTRITIOUS FOOD SUBSTANCES AND MEAT PRODUCTIVITY OF CHICKEN-BROILERS AT VARIOUS OPTIONS AND DOSES OF COMBINING COMPLEX FEED ADDITIVES

E. V. SHATSKIKH, doctor of biological sciences, professor, head of the department,
D. M. GALIEV, post-graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: broiler chickens, feed additive with sorption properties, meat productivity, nutrient digestibility, nitrogen balance, calcium balance, phosphorus balance.

The article discusses the results of the scientific and economic experiment on the incorporation of the feed additive Karbitox in various dosages into the ration of broiler chickens, depending on the growing period. The test additive is a mixture of mineral and organic sorbents, with a probiotic component. It has been established that the digestibility of dry matter in broilers received as part of the feedstuff of Karbitox was higher than in the control by 1.37–5.46 %. Inclusion of the feed additive in the diet had a positive effect on the digestibility of protein, fat, cellulose and BEV in the body of chickens. The use of nitrogen in the body of broilers experienced groups increased by 0.46–6.82 %. All the experimental groups of broiler chickens better assimilated calcium feed, while there was no adverse effect on the absorption of phosphorus. Against the background of increased digestibility of feed nutrients and the assimilation of nitrogen, calcium and phosphorus under the influence of the additive studied the basic productive indicators of broiler chickens increased. Thus, in the experimental groups of chickens, a significant increase in the live weight at the end of the growing period was observed in 1.9–5.8 % compared to the control, while the feed costs per 1 kg of live weight gain decreased by 1.8–3.4 %. The European productivity index, as an indicator of the efficiency of growing broilers, was of the greatest importance in the 2 test groups: above the control level by 19 points in the cocks, and by 15 points in the chickens. On the basis of the obtained results, it was established that the most effective scheme for the application of Karbitox in the diet of chickens is a gradual decrease in the dose of its introduction into the compound feed to the finishing phase of fattening.

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

Птицеводство – наиболее интенсивно развивающаяся отрасль животноводства, успех ведения которой во многом зависит от правильной организации кормления сельскохозяйственной птицы. В этой связи ведется постоянный поиск и разработка препаратов, способствующих повышению переваримости питательных веществ корма в организме птицы, увеличению ее продуктивных показателей и улучшению качества получаемой продукции [9]. Целью наших исследований было изучение эффективности скармливания кормовой добавки Карбитокс цыплятам-бройлерам. Исследуемая добавка представляет собой смесь минеральных и органических сорбентов, с пробиотической составляющей.

Научно-практический опыт совместного использования в кормлении цыплят-бройлеров сорбентов с пробиотическими препаратами свидетельствует об увеличении продуктивности птицы [4, 5, 7, 10], повышении переваримости и использования питательных веществ комбикорма [3, 8], по сравнению с применением рациона без данных кормовых добавок, либо же при их отдельном введении.

В проведенных нами ранее научных экспериментах [11] установлено, что при скармливании кормовой добавки Карбитокс в дозировке 0,5 кг на тонну кормосмеси в течение всего периода откорма, среднесуточный прирост цыплят увеличивался на 6,4 %, по сравнению с контрольной группой [11].

Представляло интерес провести научные исследования по включению Карбитокса в рацион бройлеров в различных дозировках в зависимости от технологического периода выращивания, для установления оптимального уровня изучаемого кормового средства.

Методика исследований. Опыт по включению кормовой добавки Карбитокс проводился в условиях ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» на цыплятах бройлерах кросса Росс 308.

Формирование групп для опытов, а также научные основы исследования осуществлялись в соответствии с рекомендуемыми методиками ФНЦ «ВНИТИП» РАН (2013) [2].

Для опыта были отобраны цыплята-бройлеры живой массой $43 \pm 1,5$ г. Из них было сформировано 4 группы по 160 голов в каждой, по 80 голов курочек и 80 голов петушков в каждой группе. Эксперимент продолжался в течение всего периода выращивания. Схема проведения опыта показана в таблице 1.

Кормление осуществлялось рационами, принятыми на предприятии в период проведения опыта. Кормление было фазовым, делилось на четыре периода: старт (1–10 дней), рост 1 (11–20 дней), рост 2 (21–30 дней), финиш (от 31 дня до конца выращивания).

Контрольная группа получала основной рацион. Опытные группы дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку Карбитокс в различных дозировках в зависимости от периода выращивания. В рацион первой опытной группы Карбитокс включали с 11 дня до конца периода выращивания в дозе 1 кг/т комбикорма. Вторая опытная группа получала добавку по схеме: с 11 до 20 дней – 1 кг/т; с 21 до 30 дней – 0,75 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг на тонну комбикорма. Схема ввода препарата в рацион третьей опытной группы была следующей: с 11 до 20 дней – 1,5 кг/т; с 21 до 30 дней – 1 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг/т.

Влияние различных схем введения изучаемой кормовой добавки на переваримость и использование питательных веществ корма цыплятами устанавливали по результатам проведения балансового опыта, руководствуясь методическими рекомендациями ФНЦ «ВНИТИП» РАН (2013). Для физиологического опыта в возрасте 25 дней были отобраны по пять средних, для своей группы, по живой массе петушков-бройлеров. Опыт проводился в специальных

Таблица 1

Схема проведения опыта

Table 1

The scheme of the experiment

Группа <i>Group</i>	Голов <i>Animals</i>	Старт <i>Starter</i>	Рост 1 <i>Growth 1</i>	Рост 2 <i>Growth 2</i>	Финиш <i>Finish</i>
Контрольная (К) <i>Control (C)</i>	80 ♂	Основной рацион (ОР) <i>The main feeding ration (MR)</i>	ОР <i>MR</i>	ОР <i>MR</i>	ОР <i>MR</i>
	80 ♀				
Опытная 1 (О1) <i>Experimental 1 (E1)</i>	80 ♂	ОР <i>MR</i>	ОР + «Карбитокс» 1 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 1 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 1 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1 kg / ton of feed</i>
	80 ♀				
Опытная 2 (О2) <i>Experimental 2 (E2)</i>	80 ♂	ОР <i>MR</i>	ОР + «Карбитокс» 1 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 0,75 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 0,75 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 0,5 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 0,5 kg / ton of feed</i>
	80 ♀				
Опытная 3 (О3) <i>Experimental 3 (E3)</i>	80 ♂	ОР <i>MR</i>	ОР + «Карбитокс» 1,5 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1,5 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 1 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 1 kg / ton of feed</i>	ОР + «Карбитокс» 0,5 кг/ткорма <i>MR + "Karbitoks" 0,5 kg / ton of feed</i>
	80 ♀				

Таблица 2
Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %
Table 2
The coefficients of digestibility of nutrients, %

Показатели Index	Контрольная Control	Опытная 1 Experimental 1	Опытная 2 Experimental 2	Опытная 3 Experimental 3
Сухое вещество Dry matter	71,74	73,11	77,20	74,33
Сырой протеин Crude protein	90,60	91,06	93,26	91,07
Сырой жир Crude fat	66,75	76,71	75,10	71,72
Сырая клетчатка Crude fiber	13,07	15,32	22,59	16,11
БЭВ Nitrogen - free extractive substances	67,93	68,03	74,01	70,80

Таблица 3
Баланс азота в организме бройлеров
Table 3
The balance of nitrogen in broiler body

Показатели Index	Контрольная Control	Опытная 1 Experimental 1	Опытная 2 Experimental 2	Опытная 3 Experimental 3
Принято с кормом, г It is taken with food, g	4,22	4,31	4,36	4,22
Выделено в помете, г Emphasis in the litter, g	1,68	1,70	1,44	1,58
Отложилось в теле, г Put in the body, g	2,53	2,61	2,92	2,65
Использовано, % от принятого с кормом Used, % adopted by the diet	60,06	60,52	66,88	62,69

клетках, состоял из предварительного и учетного периода. Учетный период продолжался три дня (с 28-го по 30-й дни выращивания).

На протяжении всего периода откорма цыплят-бройлеров вели учет зоотехнических показателей: живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья, затрат корма на 1 кг прироста живой массы. По окончании эксперимента был рассчитан Европейский индекс эффективности выращивания бройлеров.

Полученные данные были статистически обработаны с помощью ПК и Microsoft Excel с использованием методик биометрического анализа по Н. А. Плохинскому [6]. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$.

Результаты исследований. Основу исследуемой кормовой добавки составляют минеральные адсорбенты, по сути, являющиеся алюмосиликатами. Предполагается, что алюмосиликаты повышают переваримость питательных веществ за счет снижения скорости прохождения корма по желудочно-кишечному тракту, а также воздействию на кишечную микрофлору и иммобилизацию ферментов [14].

В наших исследованиях, под действием испытуемого кормового компонента, установлено (табл. 2), что переваримость сухого вещества корма у петушков-бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп была выше, чем в контроле на 1,37; 5,46 и 2,59 % соответствен-

но. В отношении сырого протеина, отмечалось более высокое его переваривание бройлерами 2 опытной группы, на 2,66 % больше, по сравнению с контролем. Цыплята 1,2 и 3 опытных групп значительно лучше контрольных аналогов переваривали сырой жир из корма: выше соответственно на 9,96; 8,35 и 4,97 %. Коэффициент переваримости клетчатки был наиболее высоким у цыплят 2 опытной группы, составив 22,59 %, что превышало значение контрольного уровня на 9,52 %. В 1 и 3 опытных группах усвояемость клетчатки была выше контрольного значения на 2,25 и 3,04 % соответственно. Переваримость безазотистых экстрактивных веществ в контрольной группе была на уровне 67,93 %, в 1 опытной группе данный показатель превысил контроль на 0,1 %, во 2 опытной группе он был выше контроля на 6,08 %, в третьей опытной группе – на 2,87 %.

Азотистые вещества корма для сельскохозяйственных животных представляют ту исходную субстанцию, из которой формируются все органы и большинство тканей организма. Данные вещества не полностью перевариваются в организме, полнота их переваримости во многом зависит от структуры белковой молекулы, вида корма, степени гидролиза в организме, содержания в рационе других биологически активных веществ.

Проведенный расчет баланса азота в организме цыплят-бройлеров показал (табл. 3), что у петушков

Таблица 4
Баланс кальция в организме бройлеров
Table 4
Calcium balance in the organism of broilers

Показатели <i>Index</i>	Контрольная <i>Control</i>	Опытная 1 <i>Experimental 1</i>	Опытная 2 <i>Experimental 2</i>	Опытная 3 <i>Experimental 3</i>
Принято с кормом, г <i>It is taken with food, g</i>	1,28	1,30	1,32	1,28
Выделено в помете, г <i>Emphasis in the litter, g</i>	0,59	0,51	0,51	0,56
Отложилось в теле, г <i>Put in the body, g</i>	0,69	0,79	0,81	0,72
Использовано, % от принятого с кормом <i>Used, % adopted by the diet</i>	53,98	60,60	61,26	56,11

Таблица 5
Баланс фосфора в организме бройлеров
Table 5
Phosphorus balance in the body of broilers

Показатели <i>Index</i>	Контрольная <i>Control</i>	Опытная 1 <i>Experimental 1</i>	Опытная 2 <i>Experimental 2</i>	Опытная 3 <i>Experimental 3</i>
Принято с кормом, г <i>Taken with food, g</i>	0,91	0,93	0,94	0,91
Выделено в помете, г <i>In excrements, g</i>	0,42	0,44	0,40	0,42
Отложилось в теле, г <i>Put in the body, g</i>	0,49	0,49	0,54	0,49
Использовано, % от принятого с кормом <i>Used, % adopted by the diet</i>	53,69	52,87	57,63	54,12

контрольной группы в теле отложилось 2,53 г азота, что составило 60,06 % от принятого азота с кормом. У цыплят 1 опытной группы отложение азота было незначительно выше, чем в контрольной группе – на 0,08 г. Наилучшее использование азота наблюдалось во 2 опытной группе и составило 66,88 %, при этом в теле отложилось 2,92 г азота, это больше, чем в контрольной группе на 0,39 г. В 3 опытной группе использование азота было выше контроля на 2,63 %.

Кальций важный элемент кормления сельскохозяйственной птицы. От его усвоения зависит минерализация костной ткани, которая у цыплят-бройлеров современных кроссов отстает в развитии по сравнению с мышечной тканью, вследствие чего часто возникают патологии нижних конечностей птицы [1]. Помимо дополнительного кальция, который несут в себе минеральные энтеросорбенты, они так же могут благоприятно влиять на баланс кальция и фосфора за счет адсорбции некоторых микотоксинов, в частности афлатоксина В₁. Афлатоксин В₁ увеличивает экскрецию кальция с мочой [12], тем самым негативно влияет на обмен кальция. В других исследованиях показано, что афлатоксин В₁ снижает прочность кости на разрыв [13]. При этом минеральные энтеросорбенты показывают высокую эффективность против афлатоксина.

Результаты наших исследований показали (табл. 4), что среднее количество принятого подопытной птицей кальция находилось на уровне

1,28–1,32 г. Потери этого макроэлемента с пометом были наименьшими в 1 и 2 опытных группах цыплят, составив 0,51 г, тогда как в контрольной и 3 опытной группе они находились на уровне 0,59 и 0,56 г соответственно. Расчет коэффициента использования кальция свидетельствовал о более высоком его значении в 1 и 2 опытных группах – 60,6 и 61,26 %, что превышало контроль соответственно на 6,62 и 7,28 %. Использование кальция цыплятами 3 опытной группы уступало уровню 1 и 2 опытных групп, но в тоже время превышало контроль на 2,13 %.

Оценка уровня использования фосфора цыплятами в организме при включении в рацион Карбитокса (табл. 5) позволила установить факт его максимального значения во 2 опытной группе – 57,63 %, выше, чем в контроле на 3,94 %. Птица 3 опытной группы усваивала фосфор эффективнее, чем в контроле на 0,43 %, а цыплята 1 опытной группы уступали контрольным сверстникам на 0,82 %.

Таким образом, использование кормовой добавки Карбитокс в рационе бройлеров оказывает положительное влияние на переваримость и использование питательных веществ корма. Исходя из данных расчетов, следует заметить, что постепенное снижение дозировки препарата к концу откорма (2 и 3 опытные группы), усиливало эффект усвоения организмом питательных веществ.

Анализ показателей роста и развития цыплят-бройлеров (табл. 6) свидетельствовал о тенденции

Таблица 6
Продуктивность цыплят-бройлеров ($M \pm m$; $n = 80$)
Table 6
The productivity of broiler chickens ($M \pm m$; $n = 80$)

Показатели Index	Группа Group							
	Петушки Male				Курочки Female			
	К C	O1 E1	O2 E2	O3 E3	К C	O1 E1	O2 E2	O3 E3
10 дней 10 days	268,31 $\pm 3,35$	267,68 $\pm 3,74$	266,95 $\pm 3,41$	267,45 $\pm 3,25$	288,35 $\pm 3,97$	288,16 $\pm 3,84$	288,89 $\pm 3,44$	288,67 $\pm 3,85$
20 дней 20 days	769,81 $\pm 6,67$	777 $\pm 7,46$	763,06 $\pm 6,72$	778,56 $\pm 5,62$	710 $\pm 7,52$	729,45 $\pm 7,8$	719,29 $\pm 8,28$	720,64 $\pm 7,16$
30 дней 30 days	1457,09 $\pm 13,34$	1487,19 $\pm 15,56$	1467,23 $\pm 11,07$	1493,97 $\pm 10,65^*$	1303,73 $\pm 12,5$	1377,54 $\pm 14,95^{**}$	1336,53 $\pm 14,61$	1351,21 $\pm 12,75^{**}$
38 дней 38 days	2123,46 $\pm 14,16$	2160,88 $\pm 12,81^*$	2127,62 $\pm 17,88$	2163,94 $\pm 12,07^*$	1886,87 $\pm 17,4$	1994,65 $\pm 24,92^{**}$	1930,53 $\pm 20,17$	1923,54 $\pm 17,78$
Абсолютный прирост, г Absolute increase, g	2080,46	2117,88	2084,62	2120,94	1843,87	1951,65	1887,53	1880,54
Сохранность поголовья, % Safety of the stock, %	96,25	93,75	98,75	96,25	100	92,5	100	100
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг The cost of feed for 1 kg of live weight gain, kg	1,76	1,72	1,70	1,72	1,67	1,64	1,63	1,64
Европейский индекс продуктивности European productivity index	306	310	325	319	297	298	312	309

Примечание: $^*P \leq 0,05$; $^{**}P \leq 0,01$; $^{***}P \leq 0,001$.

Note: $^*P \leq 0,05$; $^{**}P \leq 0,01$; $^{***}P \leq 0,001$.

превосходства опытных птиц по живой массе, отмечавшейся уже в 20-дневном возрасте, но более существенные отличия наблюдались в возрасте 30 дней. Так, петушки 1, 2 и 3 опытных групп превосходили по живой массе контрольных сверстников на 2,1; 0,7 и 2,5 % ($P \leq 0,05$) соответственно, а курочки, на 5,7 % ($P \leq 0,01$), 2,5 и 3,6 % ($P \leq 0,01$).

В конце откорма (38 дней) живая масса петушков 1, 2 и 3 опытных групп была, соответственно, выше контрольных значений на 1,8 % ($P \leq 0,05$); 0,2 и на 1,9 % ($P \leq 0,05$). Курочки 1, 2 и 3 опытных групп, получавшие Карбитокс, опережали контрольных сверстников на 5,8 ($P \leq 0,01$), 2,3 и 2,0 % соответственно.

Абсолютный прирост живой массы у петушков контрольной группы составил за период откорма 2 080,46 г, у курочек – 1 843,87 г. Первая, вторая и третья опытные группы петушков и курочек бройлеров превосходили контрольные значения, соответственно, по данному показателю на 1,8 и 5,8 %, 0,2 и 2,3 %; 1,9 и 2,0 %.

Учет сохранности поголовья свидетельствовал, что более высоким, либо же наравне с контролем, данный показатель был во 2 и 3 опытных группах птиц, получавших Карбитокс по схеме снижения дозы его введения в комбикорм к концу откорма. При вводе препарата в дозировке 1 кг/т комбикорма с 11-го по 38-й дни выращивания отмечено снижение сохранности по сравнению с контролем на 2,5 и 3,75 %.

В течение периода выращивания затраты корма на 1 кг прироста живой массы во всех опытных группах были ниже, по сравнению с контролем. При этом во 2 опытной группе, как у петушков, так и курочек они были самыми низкими: ниже контроля соответственно на 3,4 и 2,4 %, что связано с более интенсивным ростом птицы и лучшим усвоением питательных веществ.

Европейский индекс продуктивности (ЕИП) – показатель, применяемый в мировой практике для оценки продуктивных качеств цыплят-бройлеров, определяемый отношением основных продуктивных качеств (живая масса умноженная на сохранность, деленные на дни выращивания, умноженные на затраты корма на 1 кг прироста), умноженным на 100. Считается, что ЕИП должен быть на уровне 300 единиц. В контрольной группе ЕИП составлял 306 пунктов у петухов и 297 у куриц. Первая, вторая и третья опытные группы превышали значение контроля соответственно на 4; 19 и 13 пунктов у петушков и на 1; 15 и 12 пунктов у курочек.

Выводы и рекомендации. Проведенные исследования показали, что применение кормовой добавки Карбитокс по выбранным схемам способствует повышению переваримости и использования питательных веществ корма цыплятами-бройлерами, что выражается в увеличении их продуктивных показателей, а соответственно и в эффективном выра-

щивании. Выраженный биологический эффект препарата по всей видимости обусловлен формированием здорового биоценоза, за счет пробиотической составляющей данной добавки и прямым снижением депонирования токсичных агентов, ввиду наличия минеральных и органических сорбентов в составе изучаемого кормового средства. По совокупности полученных результатов наиболее эффективными вариантами введения Карбитокса в комбикорм цы-

плят были схемы, включающие постепенное снижение дозы препарата к финишной фазе откорма.

Рекомендуем включать кормовую добавку Карбитокс в рацион цыплят-бройлеров с 11 дня выращивания после скармливания стартерного комбикорма по схемам: 1) с 11 до 20 дней – 1 кг/т; с 21 до 30 дней – 0,75 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг на тонну комбикорма; 2) с 11 до 20 дней – 1,5 кг/т; с 21 до 30 дней – 1 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг на тонну комбикорма.

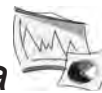
Литература

1. Иванов А. А., Ильяшенко А. Н. Формирование минерального состава костной ткани цыплят-бройлеров при включении в их рацион регуляторов минерального обмена // Известия ТСХА. 2010. № 6. С. 115–119.
2. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы: рекомендации / под общ. ред. В. И. Фисинина. Сергиев Посад, 2013. 52 с.
3. Овчинников А. А., Лакомый А. А. Влияние кормовой добавки токсфин и пробитокс на переваримость и использование питательных веществ рациона цыплят-бройлеров // Продовольственная индустрия: безопасность и интеграция : мат. междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 174.
4. Овчинников А. А., Лакомый А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе биологически активных добавок // Современная наука - агропромышленному производству : мат. науч.-практ. конф. 2014. С. 128–131.
5. Овчинников А. А., Магокян В. Ш. Формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров при использовании в рационе пробиотика и сорбента // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2011. № 208. С. 65–71.
6. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. М., 1980. 150 с.
7. Псахиева З. В. и др. Пробиотик и глина – совместное использование в кормлении цыплят-бройлеров // Знание. 2016. № 11–2. С. 66–72.
8. Тухбатов И. А. Эффективность применения комплексных кормовых добавок // Аграрный вестник Урала. 2016. № 8. С. 64–68.
9. Фисинин В. И., Тардастьян А. Г. Современные стратегии безопасного кормления птицы // Птица и Птицепродукты. 2003. № 5. С. 21–26.
10. Шаравьев П. В. Эффективность производства яйца при применении кормовых добавок «Токсинон» и «Бацелл-м» // Аграрный вестник Урала. 2015. № 12. С. 59–63.
11. Шацких Е. В., Зеленская О. В. Карбитокс в рационе цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2012. № 4. С. 31–32.
12. Glahn R. P. et al. Aflatoxicosis alters avian renal function, calcium, and vitamin D metabolism // Journal of toxicology and environmental health. 1991. Vol. 34. № 3. С. 309–321.
13. Maurice D. V., Bodine A. B., Rehner N. J. Metabolic effects of low aflatoxin B1 levels on broiler chicks // Applied and environmental microbiology. 1983. Vol. 45. № 3. С. 980–984.
14. Shariatmadari F. The application of zeolite in poultry production // World's Poultry Science Journal. 2008. Vol. 64. № 1. С. 76–84.

References

1. Ivanov A. A., Ilyashenko A. N. Formation of mineral structure of a bone tissue of broilers at inclusion in their diet of regulators of mineral exchange // News of TAA. 2010. № 6. P. 115–119.
2. Method of carrying out a scientific and production research of feeding of an agricultural bird: recommendations / ed. by V. I. Fisinin. Sergiyev Posad, 2013. 52 p.
3. Ovchinnikov A. A., Delicious A. A. Influence of feed additive токсфин and пробитокс on digestibility and use of nutrients of a diet of broilers // Food industry: safety and integration : proc. of scient. and pract. conf. 2014. P. 174.
4. Ovchinnikov A. A., Delicious A. A. Productivity of broilers when using in a diet of dietary supplements // Modern science – to agro-industrial production: proc. of scient. and pract. conf. 2014. P. 128–131.
5. Ovchinnikov A. A., Magokyan V. Sh. Formation of meat efficiency of broilers when using in a diet of a probiotic and a sorbent // Scientific notes of the Kazan State Academy Of Veterinary Medicine of N. E. Bauman. 2011. № 208. P. 65–71.
6. Plokhinsky N. A. Biometrics algorithms. M., 1980. 150 p.

7. Pskhatsiyeva Z. V., etc. A probiotic and clay – sharing in feeding of broilers // Knowledge. 2016. № 11–2. P. 66–72.
8. Tukhbatov I. A. Efficiency of application of complex feed additives // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 8. P. 64–68.
9. Fisinin V. I., Tardatyan A. G. Modern strategy of safe feeding of a bird // Bird and Poultry Products. 2003. № 5. P. 21–26.
10. Sharavyev P. V. Production efficiency of egg at application of Toksinon and Batsell-m feed additives // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 12. P. 59–63.
11. Shatskikh E. V., Zelenskaya O. V. Karbitoks in a diet of broilers // Poultry farming. 2012. № 4. P. 31–32.
12. Glahn R. P. et al. Aflatoxicosis alters avian renal function, calcium, and vitamin D metabolism // Journal of Toxicology and Environmental Health. 1991. Vol. 34. № 3. C. 309–321.
13. Maurice D. V., Bodine A. B., Rehner N. J. Metabolic effects of low aflatoxin B1 levels on broiler chicks // Applied and Environmental Microbiology. 1983. Vol. 45. № 3. C. 980–984.
14. Shariatmadari F. The application of zeolite in poultry production // World's Poultry Science Journal. 2008. Vol. 64. № 1. C. 76–84.



БЮДЖЕТЫ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ В РОССИИ

Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор,
К. П. СТОЖКО, доктор исторических наук, кандидат экономических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)
Д. К. СТОЖКО, кандидат философских наук, доцент,
Уральский государственный экономический университет
(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45)

Ключевые слова: крестьянство, крестьянское хозяйство, бюджет крестьянского хозяйства, товарная ориентация, натуральное производство, финансовые показатели, рентабельность.

В статье на основе анализа обширного круга научных публикаций проведено исследование теории и практики формирования и реализации бюджетов крестьянских хозяйств в российской аграрно-экономической науке. Раскрыты основные этапы и проблемные аспекты исследования бюджетов крестьянских хозяйств в дореволюционный и советский периоды российской истории. В частности, выделены особенности и теоретико-методологические подходы российских экономистов к изучению бюджетов крестьянских хозяйств в зависимости от их материального состояния (бедные, средние и зажиточные хозяйства) и организационно-экономического характера (с использованием наемного труда или отказом от его использования). Показано негативное влияние последствий продовольственной разверстки на состояние крестьянских бюджетов в 1920-е гг., а также на тематику бюджетных исследований в отечественной науке этого периода. Конкретизированы причины сокращения бюджетных исследований в 1930–1950-е гг. и актуализации данной проблематики в 1970–1990-е гг. Обращено внимание на ключевые положения советской экономической науки, оказавшие тормозящее влияние на разработку бюджетной проблематики (учетно-распределительная концепция товарно-денежных отношений, отрицание прибавочного продукта при социализме и др.). Обобщен опыт формирования и исчисления бюджетных показателей в контексте конкретных социально-экономических условий. Предложены направления совершенствования бюджетного регулирования крестьянских хозяйств на современном этапе. В том числе, в области налоговой, финансово-кредитной и торговой политики государства. Выдвинута идея о необходимости перехода современных крестьянских хозяйств от модели «бережливого производства» к модели «быстрореагирующего производства».

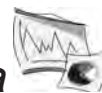
BUDGETS OF FARMER ECONOMIES IN RUSSIA

B. A. VORONIN, doctor of juridical sciences, professor,
K. P. STOZHKO, doctor of historical sciences, candidate of economic sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)
D. K. STOZHKO, candidate of philosophy, associate professor,
Ural State Economic University
(62/45 8 Marta/Narodnoy Voli Str., 620144, Ekaterinburg)

Keywords: peasantry, peasant farming, peasant farm budget, commodity orientation, natural production, financial indicators, profitability.

The article analyzes the theory and practice of forming and realizing the budgets of peasant farms in Russian agrarian and economic science on the basis of an analysis of a wide range of scientific publications. The main stages and problematic aspects of the study of budgets of peasant farms in pre-revolutionary and Soviet periods of Russian history are revealed. In particular, the peculiarities and theoretical and methodological approaches of Russian economists to studying budgets of peasant farms depending on their material condition (poor, medium and well-off economies) and organizational-economic nature (using wage labor or refusing to use it) are highlighted. The negative impact of the effects of the food spread on the state of peasant budgets in the 1920s is shown. The reasons for the reduction of budgetary studies in the 1930–1950s are specified, and the actualization of this problem in the 1970–1990s. Attention is drawn to the key provisions of Soviet economics, which had a deterrent effect on the development of budgetary problems (the accounting and distribution concept of commodity-money relations, the denial of surplus product under socialism, etc.). The experience of formation and calculation of budgetary indicators in the context of specific socio-economic conditions is generalized. The article proposes directions for improving the budgetary regulation of peasant farms at the present stage. The idea of the necessity of the transition of modern peasant farms from the model of “lean production” to the model of “rapidly reacting production” is put forward.

Положительная рецензия представлена В. Н. Лавровым, доктором экономических наук, профессором кафедры экономической теории и менеджмента Уральского государственного аграрного университета.



Цель и методология исследования. Изучение бюджетов крестьянских хозяйств различных организационно-правовых форм в нашей стране представляет собой значительный научный и практический интерес, поскольку в условиях современного финансово-экономического кризиса заметно меняются масштабы финансирования крестьянских хозяйств, и условия доступа аграриев к источникам такого финансирования. Речь идет не только о государственных, но и о частных средствах (сохраняется относительно высокая ставка кредитования для сельхозпроизводителей, высокая страховая оплата и другие платежи).

Поэтому целью данного исследования является выявление особенностей и путей дальнейшего развития бюджетного регулирования крестьянских хозяйств (бюджетов сельхозпроизводителей), с учетом накопленного исторического опыта и требований современной ситуации.

На основе программно-целевого, структурно-функционального историко-ретроспективного методов анализа раскрыты особенности бюджетных исследований в российской экономической науке, а также внутренние и внешние факторы, оказывавшие влияние на характер и структуру бюджетов крестьянских хозяйств.

Проблематика бюджетных исследований крестьянских хозяйств в дореволюционное время содержится в работах И. И. Иванюкова, В. Ф. Левитского, В. Е. Постникова, А. И. Скворцова, А. Ф. Фортунова, А. В. Чаянова, А. Н. Челинцева, А. А. Чупрова, А. И. Чупрова, Ф. А. Щербины. Правовые и организационные аспекты данной проблематики можно найти в работах А. А. Кауфмана, Н. П. Макарова, А. Н. Минина, А. А. Рыбникова, Г. А. Студенского и некоторых других исследователей [18].

В советское время отдельные аспекты данной проблематики исследованы в работах П. А. Богоявленского [1], Ю. П. Бокарева [2], В. П. Данилова, Ф. Т. Дитякина, Е. С. Карнаухова, К. В. Островитянова, Е. С. Палюты, С. А. Первушина, С. И. Солнцева, С. Г. Струмилина, Н. С. Четверикова, М. Е. Шульгина и др. [14].

Обзор отечественных исследований в области теории бюджетов крестьянских хозяйств, в том числе их организационных и правовых аспектов, можно найти в работах Б. А. Воронина [3], Н. Н. Кереневской [7], И. Д. Ковальченко [8], К. П. Стожко [19] и других отечественных авторов.

Особенности бюджетов крестьянских хозяйств в России. Для российской аграрно-экономической науки наиболее типичным подходом является деление крестьянских хозяйств и соответственно исследование их бюджетов не по организационно-правовым формам (кооперативы, артели, фермерские хозяйства, хутора, отруба и т. д.), а «по степени их матери-

ального обеспечения — на хозяйства бедные, среднего достатка и богатые» [23].

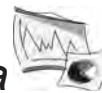
Однако существовал и другой подход, когда бюджеты крестьянских хозяйств исследовались под углом зрения социально-трудовых отношений, складывавшихся в таких хозяйствах. В этом случае выделяли:

- самостоятельные (трудовые) крестьянские хозяйства, в которых не использовался наемный труд и которые были самостоятельными;
- хозяйства, в которых временно (сезонно) использовалась наемная рабочая сила (батраки);
- богатые крестьянские хозяйства, имевшие собственные мастерские и регулярно использовавшие наемную рабочую силу [23].

Поскольку в России, в результате аграрной реформы П. А. Столыпина 1906–1911 гг., значительная часть крестьян выделилась в самостоятельные хозяйства [24], изучение таких самостоятельных хозяйств и их бюджетов встало в повестку дня. Однако значительная часть крестьян продолжала жить в общинах. Поэтому крупный экономист тех лет А. А. Кауфман справедливо обращал внимание на необходимость изучения бюджетов и крестьянской общины, тем более, что деятельность последней характеризовалась им как «уравнильное распределение» [6].

В 20–30-е гг. XX вв. также преобладали эти подходы, в рамках которых все крестьянские хозяйства делились на бедняцкие, середняцкие и кулацкие хозяйства, а по своим организационно-экономическим характеристикам (форма собственности) на единоличные, семейные, кооперативные (коллективные) и государственные (совхозы). В условиях коллективизации и ликвидации мелкотоварного сельскохозяйственного производства в стране, бюджеты крестьянских хозяйств постепенно перестали быть в центре внимания экономистов. На их место заступили новые организационно-правовые формы сельхозпроизводства: товарищества по совместной обработке земли (ТОЗы), колхозы и совхозы. Но и здесь, в условиях недооценки товарно-денежных отношений (господства учетно-распределительной их версии), бюджеты исследовались достаточно поверхностно.

Следует также отметить, что отечественные экономисты обычно выделяли три наиболее характерных вида бюджетов крестьянских хозяйств: натуральные, денежные и трудовые. Учитывая неблагоприятные природно-климатические условия сельскохозяйственного производства, а также политические факторы (мировая и гражданская война, голод 1921 г., свертывание НЭП и т. д.), необходимо было вести учет и оценку материального состояния крестьянских хозяйств в натуральном и стоимостном выражении. Тем более, что сами крестьянские хозяйства имели в начале XX века крайне низкую товар-



ную ориентацию. Как убедительно показал в своих исследованиях А. В. Чаянов, крестьянские трудовые семейные хозяйства в трудных условиях первых десятилетий XX века (особенно в период голода 1921 г.) вообще предпочитали заниматься самостоятельным продовольственным обеспечением. Они крайне мало ориентировались на рынок.

В своих исследованиях А. В. Чаянов вел речь о бюджетном равновесии (бюджетном балансе) семейных трудовых крестьянских хозяйств, и определял такое равновесие как «естественный предел эффективности крестьянских хозяйств». Он, в частности, писал: «Всякое трудовое хозяйство имеет естественный предел своей продукции, который определяется соразмерностью напряжения годового труда со степенью удовлетворения потребностей хозяйствующей семьи» [20].

Некоторые авторы, анализируя методологию А. В. Чаянова, полагают, что «за точку отсчета при установлении равновесия им принимался не уровень прибыли, а весь валовой доход, получаемый путем соразмерения затрат и усилий всех трудоспособных членов семьи» [22].

Необходимо подчеркнуть, что сам А. В. Чаянов никогда не утверждал, что трудовое семейное крестьянское хозяйство являлось нетоварным, и что в таком хозяйстве категория прибыли перестает играть сколько-нибудь важную роль или становится менее значимой, чем категория валового дохода.

Просто, как отмечал он, необходимо было учитывать значительный вес натурального производства в структуре трудовых семейных крестьянских хозяйств того времени и их слабую товарную ориентацию в условиях революционных событий, затем – гражданской войны и послевоенной разрухи.

Помимо финансовых (стоимостных) и натуральных бюджетов, А. В. Чаянов подробно проанализировал и трудовые бюджеты крестьянских хозяйств. Важнейшей проблемой аграрной экономики для А. В. Чаянова была проблема повышения производительности труда в сельском хозяйстве. В книге «Организация крестьянского труда» (1924 г.) автор раскрывает свое видение решения этой проблемы. В первую очередь он обращается к принципам организации крестьянского хозяйства. Среди них автор особое внимание обращает на внутреннее разделение труда (специализация) в крестьянском хозяйстве и на соответствие доходов от сельскохозяйственного труда размерам самой крестьянской семьи. Важнейшим принципом повышения производительности сельскохозяйственного труда А. В. Чаянов считает планирование и трудовую сбалансированность в крестьянском хозяйстве.

Однако практика продразверстки, организованная Советской властью в период «военного коммуниз-

ма», не позволила крестьянским хозяйствам успешно решить эту проблему. Организованные в стране комбеды и продовольственные экспроприации привели к обратному эффекту. О масштабах проблемы можно судить по тому, как стремительно росла численность промышленного пролетариата в России в годы коллективизации и индустриализации (в основном, за счет организации трудовых армий, трудовых мобилизаций и оттока сельского населения из провинции). К 1932 г. численность рабочих в промышленности составляла 22 млн. чел. А уже к 1940 г. она увеличилась уже в 3 раза [4].

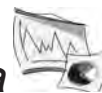
Печальные результаты продразверстки не заставили себя долго ждать. Во-первых, началось массовое обнищание крестьянских хозяйств, что наиболее ярко видно на примере сокращения показателей их натурального бюджета. Во-вторых, в силу утраты продовольственной сбалансированности, которая сложилась в результате аграрной реформы П. А. Столыпина [15] заметно стала расти смертность среди крестьян. Соответственно, крестьяне не могли организовать рентабельную работу своих хозяйств, бюджеты таких хозяйств свидетельствовали о крайней разбалансированности крестьянских доходов и расходов.

Вот как описывает ситуацию известный историк экономики И. Дойчер: «В обстановке, когда крестьян быстро приводили в такое состояние, среди них развернулась сумасшедшая оргия разрушения. Только за первые месяцы коллективизации они забили свыше 15 миллионов коров и быков, около 40 миллионов овец и коз, 7 миллионов свиней и 4 миллиона лошадей. поголовье скота в стране сократилось более чем наполовину» [4].

Упала не только доходность многих видов сельскохозяйственного производства, но сократились также и без того невысокие обороты капитала [21].

Сегодня общепризнано, что «продразверстка изымала у крестьянина не только все излишки, но и часть необходимого продукта» и, соответственно, «привела к падению крестьянского производства» [12]. Но при этом, справедливости ради, необходимо вспомнить о том, что относить ее начало надо не к 1921 г., а ко времени революционных событий 1917 г., когда еще Временное правительство пошло на прямые принудительные меры по изъятию хлеба и других продуктов у крестьян.

Вместе с тем, исследование крестьянских бюджетов до 1921 г. было затруднено тем, что «в стране практически полностью была уничтожена легальная торговля. Следовательно, стала невозможной регистрация сколько-нибудь доброкачественных данных» [2]. А к концу 30-х гг. XX века, в результате завершения массовой коллективизации, единоличных или семейных крестьянских хозяйств осталось крайне мало.



Поэтому понятно, почему с конца 30-х и до середины 50-х гг. в нашей стране бюджетных исследований в отношении крестьянских хозяйств почти не проводилось. Этому можно дать несколько объяснений.

Во-первых, в условиях социализма сложилась система изъятия государством дифференцированной ренты через государственные закупки сельскохозяйственной продукции, механизм зональных закупочных цен и подоходный налог с колхозов, которые стали альтернативой самостоятельности крестьянских хозяйств. В этой ситуации практически все экономические показатели (в том числе и бюджетные) спускались сельхозпроизводителям «сверху», в рамках директивного планирования.

Во-вторых, среди советских экономистов укрепилось мнение о том, что исследование бюджетов крестьянских хозяйств имеет ряд существенных недостатков, в частности, они не репрезентативны и способствуют появлению в научном анализе крайне недостоверных показателей — условных коэффициентов, которые будто бы искажают реальную картину.

В-третьих, в экономической науке распространилось мнение о том, что дифференциация и конкретизация разных бюджетных показателей, также как и дифференциация закупочных цен и других экономических показателей «не могут дойти до отдельного сельскохозяйственного предприятия» [5].

Помимо этого, в советской экономической науке господствовала догма об отсутствии при социализме прибавочного продукта и о необходимости нетоварного продуктообмена (распределительная модель) [17]. И только с 60-х годов, в условиях «хрущевской оттепели», вновь стало актуальным изучение бюджетов крестьянских хозяйств. Но эти исследования в значительной степени продолжали ограничиваться лишь анализом бюджетных показателей работы совхозов и колхозов, а соответствующие показатели остальных организационно-правовых форм сельского хозяйства (товарищества, общины, артели, бригады, звенья, единоличные и подсобные хозяйства) большинством экономистов попросту игнорировались.

Вероятно, это и стало одной из причин того, что и сегодня мы слабо представляем себе особенности и характер бюджетов отечественных крестьянских хозяйств. По большому счету, это обстоятельство приводит к тому, что многие государственные меры, направленные на оздоровление крестьянских хозяйств и повышение их эффективности, либо далеки от решения насущных задач самих крестьянских хозяйств, либо реализуются не в полной мере. Современная денежная и налоговая политика государства ведет к тому, что «при «крепком» курсе рубля крестьянским хозяйствам становится выгоднее оставлять часть урожая в полях, либо сокращать посевные площади

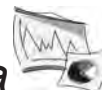
до размеров, обеспечивающих лишь внутреннее потребление в стране» [11].

Бюджеты крестьянских хозяйств на современном этапе. Среди особенностей бюджетов современных крестьянских хозяйств снова можно обнаружить рост натурального нетоварного характера сельхозпроизводства, рост финансовой задолженности крестьянских хозяйств, недостаточную их обеспеченность трудовыми, финансовыми и материальными ресурсами и т.д. Это отражается в структуре и на конкретных показателях бюджетов крестьянских хозяйств: на соотношении их доходов и расходов (рентабельность и дотационный характер производства некоторых видов сельхозпродукции), прямых и косвенных затрат, заимствований, масштабах непрофильной деятельности и т.д. Растет доля натуральных расчетов и взаимной задолженности, как между самими участниками сельхозпроизводства, так и по отношению к внешним инвесторам. Нередкими стали примеры, когда заработную плату, как и раньше, начинают выдавать в натуральной форме. Продолжает применяться практика трудовых мобилизаций (привлечение работников промышленных предприятий, учащихся и иных групп населения к сельскохозяйственным работам) и т.д. На наш взгляд, все это свидетельствует о рудиментарном сохранении в современной рыночной экономике элементов прежней административно-распределительной системы управления, от которых надо уходить.

В целом такой индикатор рынка труда, как темпы роста уровня занятости, в аграрной сфере экономики снижается, и наоборот, разрыв по этому показателю между городом и деревней растет. А объемы так называемых «располагаемых ресурсов» в крестьянских хозяйствах, наоборот, падают, соотношение между среднестатистическими «располагаемыми ресурсами» в городе и на селе ухудшается [13].

Выводы и рекомендации. Выход видится в трех направлениях. Во-первых, в корректировке налоговой и кредитной политики со стороны государства. Необходимо на законодательном уровне снизить налогообложение прибыли и доходов аграриев с учетом принципиально более низкой степени рентабельности в аграрной экономике по сравнению с промышленностью и сферой услуг, и меньшей доли создаваемой здесь добавленной стоимости. Было бы целесообразным введение специальной ставки рефинансирования Центрального Банка РФ для субъектов агропромышленного комплекса (конкретных категорий крестьянских хозяйств) и расширение перечня действующих государственных программ по поддержке сельхозпроизводителей.

Во-вторых, представляется целесообразным также восстановление в полном объеме института государственной торговой инспекции, которая регулиро-



вала бы ценовые диспропорции, складывающиеся в сфере торговли промышленной и сельскохозяйственной продукции.

Сегодня в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции на долю ее производства приходится 77 % затрат аграриев, а в рыночной цене на его долю причитается лишь 27 %. Тогда, как на долю переработчиков 15 % и 31 % соответственно. В наибольшем выигрыше оказывается сфера торговли: 8 % и 42 % соответственно [10].

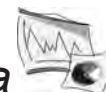
В-третьих, необходимо активно развивать модель «быстрореагирующего производства», которая была разработана в мировой экономической науке еще в 90-х годах XX века [16]. Очевидно, что современная организация сельского хозяйства, основанная на традиционной модели «бережливого производства», не смотря на предпринимаемые усилия, все равно связана с постоянным повышением цен. И в этой связи естественноисторические условия для сельскохозяйственного производства в нашей стране этому только

способствуют (модель «бережливого производства» здесь малопродуктивна). Поэтому переход к модели «быстрореагирующего производства» представляется наиболее оптимальным вектором современной аграрной политики. Многие отечественные сельхозпроизводители, быстро отреагировавшие на изменение конъюнктуры на рынке сельхозпродукции, обусловленной санкциями со стороны западных стран, от этого только выиграли, наладив производство и сбыт «дефицитной» продукции.

Но следует иметь в виду, что модель «быстрореагирующего производства» предполагает решение другой насущной проблемы – эффективный мониторинг неопределенности и быстрых изменений в бизнес-среде [9]. А это ставит перед экономической наукой новые задачи, в том числе, и задачу более точного прогнозирования и программирования развития аграрной сферы российской экономики на десятилетия вперед.

Литература

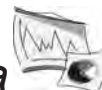
1. Богоявленский П. Индивидуальные хлебофуражные балансы по текущим бюджетным записям 1925–1926 гг. // Статистическое обозрение. 1927. № 1. С. 38–46.
2. Бокарев Ю. П. Бюджетные исследования крестьянских хозяйств 20-х годов как исторический источник. М., 1981.
3. Воронин Б. А. Теоретические проблемы правового регулирования аграрных, земельных и экологических отношений. Екатеринбург, 2006.
4. Дойчер И. Троцкий в изгнании. М. : Политиздат, 1991.
5. История политической экономии социализма / Под ред. Л. Д. Широкограда. Л., 1983.
6. Кауфман А. А. Вопросы экономики и статистики крестьянского хозяйства // Антология социально-экономической мысли в России в дореволюционный период. СПб., 2000.
7. Кереневская Н. Н. Бюджетные обследования крестьянских хозяйств в дореволюционной России. М., 1954.
8. Ковальченко Н. Н. Аграрный строй России второй половины XIX – первой половины XX вв. М., 2004.
9. Марков Д. А., Маркова Н. А. Быстрореагирующее производство как концепция повышения конкурентоспособности предприятия // Вестник Пермского национального политехнического университета. 2016. № 2. С. 181–193.
10. Основы социального государства / Под ред. К. П. Стожко. В 2-х ч. Ч. 1. Екатеринбург, 2015.
11. Палий Д. В. Роль государства в осуществлении экономического оздоровления сельскохозяйственных товаропроизводителей // Россия. Земля. Крестьянство : мат. Всеросс. науч.-практ. конф. Курган, 2009. С. 419–423.
12. Перламутров В. Л. Новая экономическая политика Советского государства (1921–1926) // Финансово-денежная политика и рыночные реформы в России. М. : Экономика, 2007. С. 258–275.
13. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию. Ежегодный доклад по результатам мониторинга. Вып. 15. М. : Росинформагротех, 2014.
14. Стожко Д. К., Стожко К. П. История социально-экономической мысли России: XX век. Екатеринбург, 2014.
15. Стожко Д. К., Стожко К. П. Продовольственный рынок России в начале XX века. К 110-летию аграрной реформы П. А. Столыпина // Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. 2017. № 2. С. 9–20.
16. Стожко Д. К., Стожко К. П. История мировой экономической мысли. Екатеринбург, 2017.
17. Стожко К. П. Экономическая наука России в годы Великой Отечественной войны. Екатеринбург, 2010.
18. Стожко К. П. История русской экономической мысли. Екатеринбург, 2008.
19. Стожко К. П., Пыхова И. А. Бюджетное регулирование в России. Екатеринбург, 2006.
20. Чаянов А. В. Крестьянское хозяйство. Избранные произведения. М. : Экономика, 1989.
21. Чаянов А. В. Бюджетные исследования. История и методы / Избранные труды. М. : Финансы и статистика, 1991. С. 25–341.



22. Шухов Н. С. Политическая экономия социализма в 20-е годы. М.: Наука, 1991.
23. Щербина Ф. А. Крестьянские бюджеты / Антология социально-экономической мысли в России в дореволюционный период. СПб., 2000. С. 335–389.
24. Воронин Б. А., Стожко К. П., Целищев Н. Н. Экономические реформы в России. К 110-летию аграрной реформы П. А. Столыпина. Екатеринбург, 2017.

References

1. Bogoyavlensky P. Individual bread balances on the current budgetary records of 1925–1926 // Statistical review. 1927. № 1. P. 38–46.
2. Bokarev Yu. P. Budgetary researches of country farms of the 1920s as historical source. M., 1981.
3. Voronin B. A. Theoretical problems of legal regulation of the agrarian, land and ecological relations. Ekaterinburg, 2006.
4. Deutscher I. Trotsky in exile. M. : Politizdat, 1991.
5. History of political economy of socialism / Ed. by L. D. Shirokorad. L., 1983.
6. Kauffman A. A. Questions of economy and statistics of country economy // Anthology of a social and economic thought in Russia during the pre-revolutionary period. SPb., 2000.
7. Kerenevskaya N. N. The budgetary inspections of country farms in pre-revolutionary Russia. M., 1954.
8. Kovalchenko N. N. An agrarian system of Russia of the second half of XIX – the first half of the XX centuries. M., 2004.
9. Markov D. A., Markova N. A. Quick-response production as concept of increase in competitiveness of the enterprise // Bulletin of the Perm National Polytechnical University. 2016. № 2. P. 181–193.
10. Bases of the social state / Ed. by K. P. Stozhko. In 2 parts. P. 1. Ekaterinburg, 2015.
11. Paly D. V. A role of the state in implementation of economic improvement of agricultural producers // Russia. Earth. Peasantry : proc. of scient. and pract. conf. Kurgan, 2009. P. 419–423.
12. Perlamutrov V. L. The new economic policy of the Soviet state (1921–1926) // Financial and monetary policy and market reforms in Russia. M. : Economy, 2007. P. 258–275.
13. Condition of the social and labor sphere of the village and offer on her regulation. Annual report on results of monitoring. Issue 15. M. : Rosinformagrotekh, 2014.
14. Stozhko D. K., Stozhko K. P. History of a social and economic thought of Russia: The XX century. Ekaterinburg, 2014.
15. Stozhko D. K., Stozhko K. P. The food market of Russia at the beginning of the XX century. To the 110 anniversary of agrarian reform of P. A. Stolypin // Humanist: current problems of the humanity and education. 2017. № 2. P. 9–20.
16. Stozhko D. K., Stozhko K. P. Istoriya of a world economic thought. Ekaterinburg, 2017.
17. Stozhko K. P. Economic science of Russia in days of the Great Patriotic War. Ekaterinburg, 2010.
18. Stozhko K. P. History of the Russian economic thought. Ekaterinburg, 2008.
19. Stozhko K. P., Pykhova I. A. The budgetary regulation in Russia. Ekaterinburg, 2006.
20. Chayanov A. V. Country economy. Chosen works. M.: Economy, 1989.
21. Chayanov A. V. Budgetary researches. History and methods / Elite works. M.: Finance and statistics, 1991. P. 25–341.
22. Shukhov N. S. Political economy of socialism in the 20th years. M.: Science, 1991.
23. Shcherbina F. A. Country budgets / the Anthology of a social and economic thought in Russia during the pre-revolutionary period. SPb., 2000. P. 335–389.
24. Voronin B. A., Stozhko K. P., Tselishchev N. N. Economic reforms in Russia. To the 110 anniversary of agrarian reform of P. A. Stolypin. Ekaterinburg, 2017.



ВЛИЯНИЕ СТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА ЭФФЕКТИВНОЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ В ОБОРОТ НЕВОСТРЕБОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ

А. Л. ЖЕЛЯЗКОВ, кандидат экономических наук, профессор

А. И. ЛАТЫШЕВА, кандидат экономических наук, доцент

Д. Э. СЕТУРИДЗЕ, старший преподаватель

Пермская государственная сельскохозяйственная академия

(614990, г Пермь, ул. Петропавловская, д. 23)

Ключевые слова: стоимость сельскохозяйственных угодий, эффективное вовлечение в хозяйственный оборот, организационно-экономический механизм, неиспользуемые и невостребованные земли.

В современном российском обществе проблемы продовольственной безопасности являются актуальными. Их можно решать эффективно через вовлечение в хозяйственный оборот неиспользованных и невостребованных земель. Данная статья посвящена изучению причин в следствии которых появляются неиспользованные сельскохозяйственные угодья, раскрывает полную картину всех факторов, которые влияют на снижение затрат землепользования, а также выработаны рекомендации оптимальных путей вовлечения в хозяйственный оборот невостребованных земель. Основой исследования послужила комплексная оценка стоимостных показателей сельскохозяйственных угодий, влияние их на эффективное вовлечение невостребованных земель в оборот. В статье проведен анализ современного использования угодий и дана характеристика текущему состоянию земельной собственности в Пермском крае. Даны предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма регулирования ценообразования землепользованием и вовлечения в оборот невостребованных земель через оптимизацию стоимости, базирующиеся на целевом перераспределении невостребованных и неиспользуемых земель в интересах эффективно хозяйствующих субъектов. В результате исследования было рекомендовано участникам агропродовольственного рынка активно использовать возможности информационно-коммуникационных технологий в решении данных проблем. Государственная программа «Цифровая экономика России» позволяет с наименьшими затратами агропродовольственным предприятиям использовать невостребованные земли, а сельскому населению повышать благосостояние и качество жизни. Научная работа дает экономически обоснованных рекомендаций и предложены организационные мероприятия по вовлечению неиспользуемых и невостребованных земель в сельскохозяйственный оборот. Вовлечение в хозяйственный оборот невостребованных земель должны идти по пути снижения затрат землепользования, активнее применять современные технологии, что влияет на стоимость сельскохозяйственных угодий, повышает конкурентоспособность.

THE EFFECT OF THE COST OF AGRICULTURAL LAND ON THE EFFECTIVE INVOLVEMENT OF UNCLAIMED LAND

A. L. ZHELYASKOV, candidate of economic sciences, professor,

A. I. LATYSHEVA, candidate of economic sciences, associate professor,

D. E. SETURIDZE, senior lecturer,

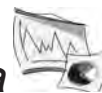
Perm State Agricultural Academy

(23 Petropavlovskaya str., 614990, Perm)

Keywords: value of agricultural land, the effective involvement in economic turnover, organizational and economic mechanisms, unused and unclaimed land.

In the modern Russian society the problems of food security are relevant. They can be solved effectively through the involvement in the economic turnover of unused and unclaimed land. This article is devoted to studying the causes in consequence of which appear unused farmland, reveals the full picture of all factors that affect the cost reduction of land use, as well as recommendations for the best ways of engaging in economic turnover unclaimed lands. The basis of the study consists of comprehensive assessment values of agricultural lands, their influence on the effective involvement of unclaimed land in the turnover. The article analyzes the current use of lands and the characteristic of the current state of land ownership in the Perm region. The proposals for improving the organizational-economic mechanism of regulation of the pricing of land and involvement in the turnover of unclaimed land through the optimization value based on the target redistribution of unclaimed and unused land in the interests of effective businesses. The study recommended the agrifood market participants actively use information and communication technologies in addressing these problems. The state program "Digital Russia's economy" allows with the lowest cost agro-food enterprises to use unclaimed land, and the rural population to improve the welfare and quality of life. . Scientific work provides bankable recommendations and proposed organizational arrangements for the involvement of unused and unclaimed land in agricultural use. Involvement in economic turnover unclaimed lands should go towards reducing the cost of land use, actively to apply modern technologies that affects the cost of agricultural land increases competitiveness.

Положительная рецензия представлена В. Г. Прудским, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой учета менеджмента Пермского государственного национального исследовательского университета.



Реформирование аграрного сектора России привело к трансформации крупных сельскохозяйственных предприятий таких, как колхозы, совхозы, межхозяйственные организации и образованию многоукладной сельской экономики – развитию агропродовольственных предприятий, крестьянских (фермерских) и личных хозяйств населения. Преобразования земельных отношений и переход от исключительно государственной формы собственности на землю к ее перераспределению не подкреплялись материально-техническим обеспечением, свободными кредитными, инвестиционными и бюджетными ресурсами. В результате многие сельскохозяйственные организации начали резко снижать посевные площади из-за нехватки горюче-смазочных материалов, техники и свободных денежных средств [1]. “В условиях товарного хозяйства рынок является одной из основных сил, регулирующих производство и потребление”, – пишет в своих научных исследованиях экономист-аграрник Д. Н. Кондратьев, – “это регулирующее влияние рынка осуществляется при посредстве механизма движения цен”. Бесспорно, что, вообще говоря, производители заинтересованы в высоких ценах на предметы своего производства. Наоборот, потребители заинтересованы в низких ценах на предметы потребления. Резкое падение хлебных цен прежде всего под углом зрения данного момента может или поднять норму и качество его потребления и повысить производительность труда, или послужить основой для удешевления производства. Далее, падение хлебных цен может явиться толчком для новой перестройки сельского хозяйства. Но это лишь одна сторона явления. Резкое падение хлебных цен таит в себе и целый ряд отрицательных моментов. Прежде всего падение хлебных цен может стать фактором, противодействующим расширению посевов зерновых культур, т. е. тех культур, которые имеют определенное значение для народного хозяйства. Цена на хлеб является одним из основных факторов дохода огромной части сельского хозяйства. Резкое падение хлебных цен, и, следовательно, понижение дохода этой части сельского хозяйства повлечет за собой задержку в процессе накопления материальных ценностей в деревне, а отсюда к задержке в расширении и улучшении хозяйства и поднятии его производительных сил. Вот почему падение хлебных цен включает в себе грозную опасность для сельского хозяйства [9, 8, 19]. В настоящее время, согласно статистическим данным, в России выведено из оборота и не используется до 40 млн га пашни. Она переведена в залежь и трансформируется под влиянием естественных и антропогенных процессов, происходит их зарастание кустарником и мелколесьем. Стихийно сложившиеся взаимоотношения, в частности диспро-

порции ценообразования, опережающий рост цен на продукцию промышленных отраслей по сравнению с ценами на сельскохозяйственную продукцию, обусловили убыточность земледелия и невозможность рентабельного производства продукции растениеводства на значительных площадях [4, 15, 17].

Цель и методика исследования. Целью данного исследования является оптимизация стоимостных показателей невостребованных земель, так как, одним из слабых мест в сельской экономике страны является организация использования и охрана сельскохозяйственных земель.

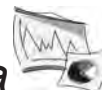
Для достижения цели сформулированы следующие задачи:

- определить стоимостные показатели неиспользуемых и невостребованных земель;
- определить комплекс мероприятий по оптимизации регулирования землепользования;
- подготовить предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма вовлечения в хозяйственный оборот невостребованных земель;
- разработать методику оценки состояния разных категорий земель.

На сегодняшний день пока еще отсутствует совершенная методика оценки невостребованных земель и их надлежащее регулирование. Остается много нерешенных вопросов, нормативных актов, требующих совершенствования и детализации их содержания. На уровне действующих нормативно-правовых и методических документов до сих пор не закреплено требование учета в земельно-кадастровой документации конкретного перечня показателей, характеризующих эколого-хозяйственное состояние разных категорий земель и в первую очередь, наиболее ценных сельскохозяйственного назначения и определяющих природоохранные ограничения землепользования.

Исследования проводятся на сельскохозяйственных угодьях Пермского края, в основу положены общенаучные методы логического и сравнительного анализа, методы статистического анализа.

Результаты исследований. По результатам мониторинга и кадастровой оценки стоимости земли неиспользуемые угодья составляется классификация по их пригодности и определяются направления их возможного использования. В проектах адаптивно-ландшафтного внутрихозяйственного землеустройства с использованием инновационных технологий определяются объем и стоимость работ по укрупненным показателям и установлении продолжительности их осуществления. Применение современных информационно-коммуникационных технологий удешевляет оценку эффективности мероприятий по введению в оборот неиспользуемых



сельскохозяйственных угодий. Поскольку в настоящее время у большинства землепользователей отсутствуют собственные средства, то использование таких технологий будет своевременной и экономически оправдано [2, 5, 13, 16]. Очевидно, что развитие эффективного и неистощительного землепользования в сельском хозяйстве Пермского края возможно только посредством совершенствования действующего организационно-экономического механизма регулирования использования сельскохозяйственных угодий по оптимизации стоимости.

К тому же вовлечение неиспользуемых угодий согласуется с Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» и Федеральной целевой программой «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года». Для того чтобы наметить эффективные мероприятия по вовлечению неиспользуемых земель, необходимо разобраться в причинах исключения их из производства. Следует отметить, что удельный вес неиспользуемых и невостребованных угодий в регионах Российской Федерации различен [4, 16, 17, 20]. Где-то динамично осваиваются неиспользуемые ранее земли, а где-то существенных изменений не происходит. Причины, объясняющие сокращение площадей в Пермском крае, можно увидеть на рисунке 1.

Как видно из рис. 1, к основным причинам, влияющим на сокращение площадей, используемых в

сельскохозяйственном производстве, можно отнести низкий социально-экономический потенциал территорий, низкое плодородие почв, неудобное местоположение. В муниципальных районах, где землеобеспеченность высока, а плотность населения находится на низком уровне, происходит сокращение обрабатываемых площадей. Причинами служат отсутствие у населения возможностей заниматься сельскохозяйственным производством, также недостаточность технических и материальных средств, а соответственно, пропадает и желание осуществлять сельскохозяйственную деятельность [6]. В муниципальных районах, имеющих низкое плодородие земель и неудобное местоположение, наблюдается наибольший удельный вес неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Как правило, это земли с низким плодородием, а следовательно, рентный доход зачастую бывает ниже затрат на их обработку. На территориях с низким социально-экономическим потенциалом предлагается проводить социально-экономические, организационно-распределительные, технико-технологические и экологические мероприятия по повышению стоимости земли [12].

Важным условием эффективного использования сельскохозяйственных угодий является вовлечение в хозяйственный оборот невостребованных земельных долей и неиспользуемых земельных участков, в соответствии с институциональным подходом в экономических исследованиях при разработке организационно-экономических механизмов, способствующих повышению эффективности использования земли, а также, необходимо учитывать влияние

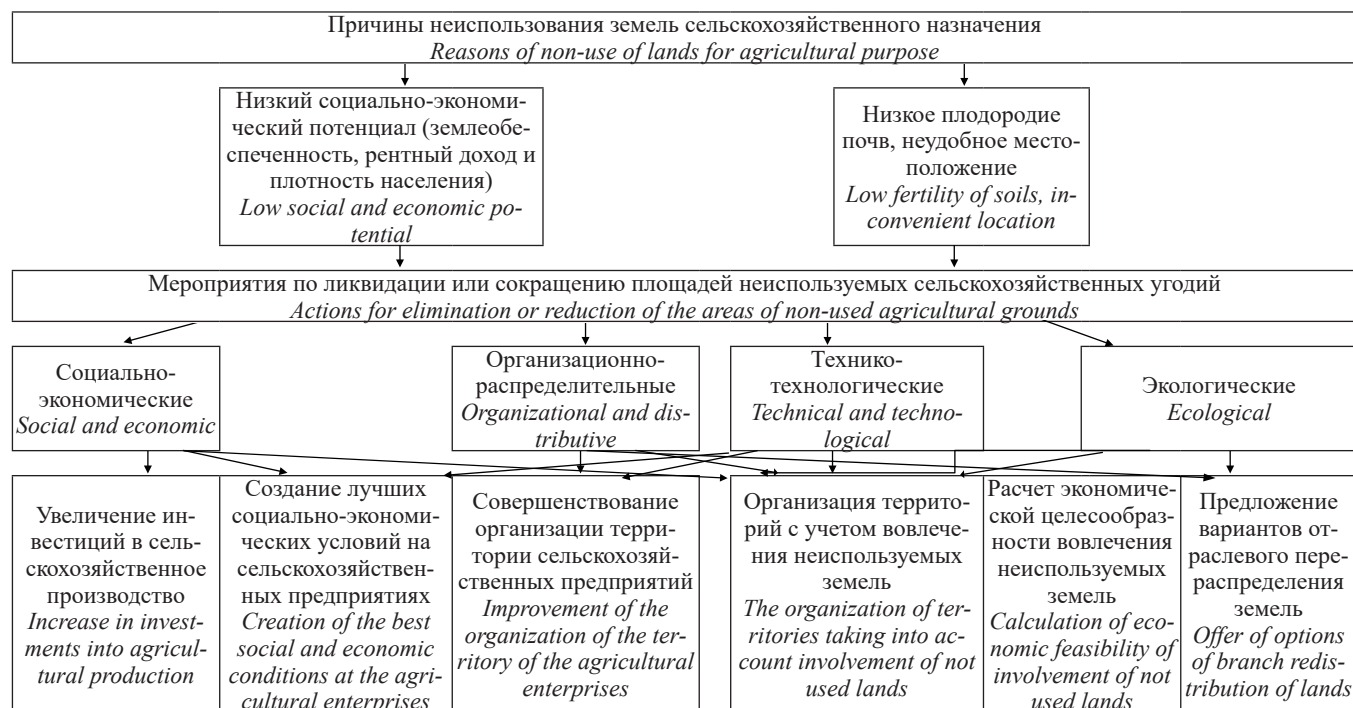
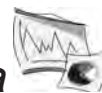


Рис. 1. Мероприятия, направленные на устранение причин сокращения использования сельскохозяйственных угодий
Fig. 1. The actions for elimination of the reasons of reduction of use of agricultural grounds



стоимости сельскохозяйственных угодий и пути повышения прибыльности сельхозтоваропроизводителей через снижение затрат землепользованием. В Земельном кодексе Российской Федерации сказано о кадастровой и рыночной стоимости земли [11]. Для установления кадастровой стоимости земельных участков проводится государственная кадастровая оценка земель, за исключением случаев, когда определена рыночная стоимость. В этом случае его кадастровая стоимость принимается равной рыночной стоимости. Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 137-ФЗ «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» устанавливает, что в случаях, если кадастровая стоимость земли не определена, применяется нормативная цена земли – показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости (Закон РФ от 11 октября 1991 г. № 1738-1 «О плате за землю»). Плата за землю является объективной необходимостью, вытекающей из рыночных отношений. Сегодня основными формами платы за землю является земельный налог и плата за аренду земли. Помимо них как своего рода взимание платы за землю можно рассматривать сборы, пошлины и иные платежи за сделки с землей. Объективные, экономически обоснованы принципы установления цены за землю (использования земли) не могут не основываться на оценке земель. Поэтому все виды платы за землю в своей первоначальной основе опираются на данные кадастровой, рыночной или нормативной стоимости земельных участков [3, 7, 14, 19]. Результаты кадастровой оценки земель служат основой стоимостной базы для установления арендной платы и в ряде случаев других платежей (сборов, пошлин, залоговой, выкупной цены, цены купли – продажи и т. д.) при обороте земельных участков и, разумеется, земельного налога.

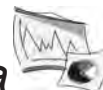
Расчеты данного исследования дают следующее, что в современных экономических условиях появляется необходимость проведения системы организационных мер, направленных на оптимизацию стоимости использования земель, не участвующих в сельскохозяйственном производстве. По отношению к неиспользуемым сельскохозяйственным угодьям предлагается вовлечение их в оборот, учитывая их особенности стоимости, что может выступить новой частью землеустройства. Это обосновывается тем, что динамика современного использования сельскохозяйственных земель несет негативный характер – происходит сокращение используемых сельскохозяйственных угодий. Они подвергаются негативным процессам деградации, залужению, эрозии, зарастания древесно-кустарниковой растительностью и т. д., что обесценивает землю, а в итоге происходит

забрасывание сельскохозяйственных площадей [17, 20].

Выводы. Рекомендации. Создание эффективной и динамичной системы управления земельными ресурсами приведет к оптимизации стоимости и снизит затраты сельхозтоваропроизводителей. В рамках проведения этих мероприятий необходимы эффективное использование земель, рост интенсивности обрабатываемых площадей и увеличение посевных площадей. В результате этих действий в 2014 году на территории Пермского края площадь посевных площадей увеличилась на 2,8 тыс га [20]. К технологическим мероприятиям относятся создание лучших социально-экономических условий на сельскохозяйственных предприятиях, активное освоение новейших технологий землепользования. В состав экологических мероприятий включаются природоохранные мероприятия, проектирование земельных участков правильной конфигурации, расположение земельных участков в виде прямоугольной сетки с учетом защитных лесных полос. Эти мероприятия должны исключить мелкоконтурность, чресполосицу, раздробленность, разрозненность и эрозию почв. Так, например, согласно «Годовому отчету о выполнении государственной программы «Развитие сельского хозяйства и устойчивое развитие сельских территорий в Пермском крае», на территории Пермского края при осуществлении перечисленных мероприятий позволило вовлечь в производство 0,19 тыс. га мелиорируемых земель 0,19 тыс. га, прирост объема продукции растениеводческой отрасли составил 15,6 %, вовлечение в оборот выбывших сельскохозяйственных угодий – 0,38 тыс. га [5, 20].

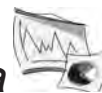
В муниципальных районах, где низкий социально-экономический потенциал (землеобеспеченность, рентный доход и плотность населения), описанные мероприятия позволяют развивать растениеводческую и животноводческую отрасли производства, проводить модернизацию технических возможностей сельскохозяйственных предприятий, обеспечить осуществление эффективного использования земельных ресурсов, в том числе вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, а также проведение планирования и организации рационального использования земель [17].

Рекомендуем на территориях с низким плодородием и неудобным местоположением предлагается обратиться к основным мероприятиям, позволяющие определить количественный и качественный состав неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, факторы, влияющие на возможность вовлечения в оборот, и дальнейшее их использование в производстве. Впоследствии требуется расчет экономической эффективности и целесообразности вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяй-



1. Установление местоположения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в субъекте				
Цель	Выявление возможности максимального вовлечения сельскохозяйственных угодий в гражданско-правовой оборот, а так же максимального вовлечения их в сельскохозяйственное производство. В связи с этим выявление земель неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению земель, а так же земель, используемых не в соответствии с целевым назначением; а также определение участников сельскохозяйственного производства			
Осуществляемые мероприятия	Государственный земельный надзор	Инвентаризация	Дистанционное зондирование	Картография с применением публичной кадастровой карты
Задачи	Изучение структуры земельных ресурсов	Установить участников сельскохозяйственного производства и их правовой причастности на земле, угодьям	Установление местоположения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения	Определить площади земель, не используемых в сельскохозяйственном производстве
Документ, хранящий сведения	Схемы землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований		Единая база Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения)	
2. Анализ состояния неиспользуемых сельскохозяйственных угодий				
Цель	Получение достоверной информации о состоянии неиспользуемых земель, в том числе определить их качественное состояние и дать заключение о соответствии требованиям предъявляемых к данному виду угодий			
Осуществляемые мероприятия	Инвентаризация	Зонирование территории субъекта, основанное на влиянии социально-экономического потенциала на использование земель в сельскохозяйственной деятельности	Почвенные, геоботанические и другие обследования и изыскания	
Задачи	Определение факторов, влияющих на возможность вовлечения земель в оборот	Анализ возможного вовлечения земель, опираясь на технические свойства почвы, местоположение, показатели расчленения и др.;	Оценка качественных характеристик земель сельскохозяйственного назначения	Классификация сельскохозяйственных угодий на основе балльной оценки
Документ, хранящий сведения	Схемы землеустройства субъектов Российской Федерации, муниципальных образований	Карты зонирования территории субъекта РФ, муниципального образования по пригодности для использования в сельском хозяйстве	Единая база Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения)	
3. Совершенствование системы использования сельскохозяйственных угодий				
Цель	Обоснование целесообразности вовлечения неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в оборот с учетом экономической эффективности мероприятий			
Осуществляемые мероприятия	Организация землепользований, созданных на основе невоस्तребованных и неиспользуемых земель			
Задачи	Определение экономической, социальной и экологической эффективности мероприятий вовлечения неиспользуемых сельскохозяйственных угодий			
Документ, хранящий сведения	Схемы землеустройства субъектов Российской Федерации, муниципальных образований	Единая база Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения)		

Рис. 2. Система землеустройства при вовлечении в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий
Fig. 2. The system of land management when involving non-used agricultural grounds



ственных угодий. В тех случаях, когда вовлечение в оборот сельскохозяйственных угодий нецелесообразно, следует принять решение о межотраслевом перераспределении этих земель. На рис. 2 описаны землеустроительные мероприятия, которые необходимы для вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель и проводятся по определенному плану, т. е. алгоритму.

Первый этап мероприятия по установлению местоположения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения с целью выявления возможности максимального вовлечения сельскохозяйственных угодий в гражданско-правовой оборот, а так же максимального вовлечения их в сельскохозяйственное производство. В связи с этим выявление земель неиспользуемых, нерационально используемых или используемых не по целевому назначению земель, а так же земель, используемых не в соответствии с целевым назначением, а также определение участников сельскохозяйственного производства. Необходимую информацию удастся получить в результате проведения Государственного земельного надзора, инвентаризации, дистанционного зондирования с помощью ИКТ, либо картографии с применением публичной кадастровой карты. При этом реализуются преследуемые задачи, а именно изучение структуры земельных ресурсов, установление участников сельскохозяйственного производства и правовая причастность их на землю, установление местоположения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения и определить площади земель неиспользуемых в сельскохозяйственном производстве.

Все собранные материалы (сведения) будут храниться в Единой электронной базе Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения), а также в Схемах землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Второй этап – анализ состояния неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Данный этап позволяет получить достоверную информацию о состоянии неиспользуемых земель, в том числе определить их качественное состояние и дать заключение о соответствии требованиям предъявляемых к данному виду угодий. Сбор информации будет осуществляться с помощью ИКТ на основе проведения инвентаризации земель, зонировании территорий субъекта, основанное на влиянии социально-экономического потенциала на использование земель в сельскохозяйственной деятельности, а также почвенно, геоботанические и другие обследования и изыскания. В результате решается следующий круг задач: определение факторов влияющих на возможность вовлечения земель в оборот, анализ возможно-

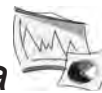
го вовлечения земель, опираясь на технологические свойства почвы, местоположение, показатели расчленения и др., оценка качественных характеристик земель сельскохозяйственного назначения и классификация сельскохозяйственных угодий на основе балльной оценки. Все собранные данные будут храниться в Единой базе Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения), а также в Схемах землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и карты зонирования территорий субъекта РФ, муниципальных образования в сельском хозяйстве.

Третий этапом выступает совершенствование системы использования сельскохозяйственных угодий. Действия, проводимые на этом этапе, дают обоснование целесообразности вовлечения неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в оборот с учетом экономической эффективности. При этом организовываются землепользования, созданные на основе не востребуемых и неиспользуемых земель на основе определения экономической, социальной и экологической эффективности мероприятий вовлечения неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Материалы будут храниться, и иметь доступ в Единой электронной базе Государственного кадастра недвижимости (для земель сельскохозяйственного назначения), а также в Схемах землеустройства территорий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Правильное определение стоимости земли будет стимулировать рациональное использование её. Оптимизация формирования цен на землю позволяет задействовать организационно-экономические механизмы, при этом заметно уменьшив роль административных методов, так как эффективность экономического побуждения выше, чем административного принуждения. Программа Правительства Российской Федерации «Цифровая экономика» будет активно способствовать вовлечению в хозяйственный рыночный оборот не востребуемых земель и последующее перераспределения При осуществлении такой политики на территории Российской Федерации повысится результативность использования земель сельскохозяйственного назначения, а также успешно будут решены следующие проблемы:

- гарантированное производство сельскохозяйственной продукции и его регулирование в соответствии с изменениями на мировом и внутреннем рынках;
- защита сельскохозяйственных земель от деградации и необоснованного изъятия;
- обеспечение устойчивого развития сельской местности.

Перечисленные мероприятия позволят определять неиспользуемые земли сельскохозяйственного



назначения. Также будет проводиться правильный учет земель, что должно способствовать наиболее эффективному применению земельных ресурсов и исключить ошибки при ведении кадастра. Земли, необходимые для сельского хозяйства, станут использоваться по назначению и приносить прибыль агропродовольственным предприятиям, будут учте-

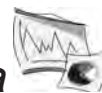
ны в качестве земель сельскохозяйственного назначения. Информационная база о точном применении, количественном и качественном составе земель позволит провести результативное планирование их использования на территории муниципального района, что даст возможность принимать действенные управленческие решения.

Литература

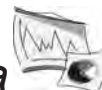
1. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы : постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 // СЗ РФ. 2012. № 32. Ст. 4549.
2. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» : постановление Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. URL : <http://government.ru/docs/28653/>.
3. Алтухов А. И. Обеспечение страны продовольствием в условиях зарубежных санкций // Вестник Курганской ГСХА. 2014. № 9. С. 3–7.
4. Петриков А. В. Тенденции развития интегрированных агропромышленных формирований // АПК: экономика и управление. 2005. № 1. С. 26–32.
5. Зубарев Ю. Н. Инновационные модели и технологии продуктивности при возделывании многолетних трав// Пермский аграрный вестник. 2015. № 2. С. 3–6.
6. Michurina F., Latysheva A. Sustainable Development Problems of Rural Areas. Tariff Policy Power Supply // Asian Social Science. 2014. Vol. 24. P. 18–28.
7. Латышева А. И. Организационно-экономический механизм трансферта инновационных агропроектов // Стратегия развития аграрной сферы экономики: проблемы и пути решения: коллективная монография / А. И. Алтухов [и др.]. Краснодар, 2017. 703 с.
8. Латышева А. И., Ширяева С. В. Цена как ключевой элемент организационно-экономического механизма агропродовольственного комплекса // Аграрный вестник Урала. № 3. 2015.
9. Кондратьев Н. Д. Особое мнение. Избранные произведения в 2-х книгах. М. : Наука, 1993. 655 с.
10. Земельный кодекс Российской Федерации от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ.
11. Хайрулина О. И. Налогообложение сельхозпроизводителей в системе государственного регулирования // Аграрный вестник Урала. 2012. № 6.
12. Упилкова Ж. А., Латышева А. И., Ширяева С. В. Конъюнктура зернового рынка Урала // Аграрный вестник Урала. 2017. № 3.
13. Латышева А. И. Причины колебания цен в экономике региона// Пермский аграрный вестник. 2015. № 3.
14. Алпатов А. В. Ценовая паритетность сельскохозяйственной продукции, энергетических и материально-технических ресурсов// Russian Journal of Agricultural and Socio Economics. 2012. Т. 2. С. 15–20.
15. О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2014. Ежегодный доклад по результатам мониторинга. М., 2015. Вып. 1.
16. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года. Предварительные итоги. М. : Статистика России, 2016.
17. Козлов С. В. Особенности земельного рынка России // Экономические науки. 2011. № 5.
18. Латышева А. И. Ценообразование : учебное пособие. Пермь, 2011. 87 с.
19. Волков С. Н. Землеустройство. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство: учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений. М. : Колос, 2001. 648 с.
20. Сайт Министерства сельского хозяйства Пермского края. URL : <http://www.agro.perm.ru>.

References

1. About the State program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and food for 2013–2020 : resolution of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 № 717 // CL of RF. 2012. № 32. Art. 4549.
2. About the approval of the “Digital Economy of the Russian Federation” program : resolution of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 № 1632-r. URL : <http://government.ru/docs/28653/>.
3. Altukhov A. I. Providing the country with food in the conditions of foreign sanctions // Messenger of Kurgan State Agrarian Academy. 2014. № 9. P. 3–7.
4. Petrikov A. V. Tendencies of development of the integrated agro-industrial formations // Agrarian and industrial complexes: economy and management. 2005. № 1. P. 26–32.



5. Zubarev Yu. N. Innovative models and technologies of efficiency at cultivation of long-term herbs // Perm Agrarian Bulletin. 2015. № 2. P. 3–6.
6. Michurina F., Latysheva A. Sustainable Development Problems of Rural Areas. Tariff Police Power Supply // Asian Social Science. 2014. Vol. 24. P. 18–28.
7. Latysheva A. I. Organizational and economic mechanism of a transfer of innovative agroprojects // Strategy of development for the agrarian sphere of economy: problems and solutions: collective monograph / A. I. Altukhov [et al.]. Krasnodar, 2017. 703 p.
8. Latysheva A. I., Shiryayeva S. V. Price as the key element of the organizational and economic mechanism of agrofood complex // Agrarian Bulletin of the Urals. № 3. 2015.
9. Kondratyev N. D. Dissenting opinion. The chosen works in 2 books. M. : Science, 1993. 655 p.
10. Land code of the Russian Federation of July 29, 1998 № 135-FZ.
11. Khayrullina O. I. The taxation of agricultural producers in the system of state regulation // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 6.
12. Upilkova Zh. A., Latysheva A. I., Shiryayeva S.V. Conjuncture of the grain market of the Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. № 3.
13. Latysheva A. I. The fluctuation in prices reasons in region economy // Perm Agrarian Bulletin. 2015. № 3.
14. Alpatov A. V. Price parity of agricultural production, energy and material resources // Russian Journal of Agricultural and Socio Economics. 2012. Vol. 2. P. 15–20.
15. About a condition of rural territories in the Russian Federation in 2014. Annual report on results of monitoring. M., 2015. Issue 1.
16. All-Russian agricultural census of 2016. Preliminary results. M.: Statistics of Russia, 2016.
17. Kozlov S. V. Features of the land market of Russia // Economic sciences. 2011. № 5.
18. Latysheva A. I. Pricing : manual. Perm, 2011. 87 p.
19. Volkov S. N. Land management. Land management design. Intraeconomic land management : textbooks and manuals for students высш. educational institutions. M.: Ear, 2001. 648 p.
20. Website of the Ministry of Agriculture of Perm Krai. URL : <http://www.agro.perm.ru>.



ОБЗОР РАЗВИТИЯ РЫНКА ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А. В. МЕХРЕНЦЕВ, кандидат технических наук, профессор, исполняющий обязанности ректора,
Е. Н. СТАРИКОВ, кандидат экономических наук, доцент,
 Уральский государственный лесотехнический университет
 (620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37)
Е. С. МЕЗЕНЦЕВА, кандидат экономических наук, заведующая сектором,
 Институт экономики УрО РАН
 (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29)

Ключевые слова: отраслевой рынок, лесопромышленный комплекс, древесные плиты, экспорт, импорт, древесно-стружечные плиты, древесноволокнистые плиты, фанера.

В статье рассматривается ситуация на рынке древесных плит в Российской Федерации. Предлагается проводить исследование развития лесопромышленного комплекса на основе анализа отраслевых рынков. Объектом исследования являются отраслевые рынки лесопромышленной продукции, а именно, рынки древесных плит, производимых в РФ. Целью данного исследования явился анализ и выявление тенденций и рисков развития отраслевых промышленных рынков на примере рынка древесных плит в Российской Федерации. Приведен анализ динамики основных показателей, характеризующих развитие лесопромышленного комплекса за 2013–2015 гг. Производство древесных плит относится к сектору деревообработки, который за исследуемый период показывает динамичный рост. Показано место отдельных видов плит – древесно-стружечных плит (ДСП), древесноволокнистых плит (ДВП) (в т. ч. MDF/HDF и OSB) и фанеры – на исследуемом рынке. Проведен анализ в динамике основных показателей развития отраслевых рынков древесных плит в РФ: объем инвестиций, выручка от продаж, объем производства, объем экспорта и импорта, индексы цен. В структуре российского рынка древесных плит около 60 % приходится на ДСП. Основным видом древесных плит, экспортируемых из РФ, является фанера. Внутреннее потребление фанеры и ДСП падает, при этом растет доля MDF/HDF и OSB. Обоснованы преимущества и недостатки разных видов древесных плит, выявлены основные тенденции и риски развития отраслевых рынков лесопромышленной продукции. Определены производственные возможности, экспортный потенциал и предложены перспективные направления по совершенствованию управления предприятиями, производящими плиты, в целях успешного функционирования на внутреннем и внешних рынках.

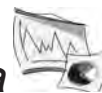
AN OVERVIEW OF THE WOOD-BASED PANELS MARKET DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION

A. V. MEKHRENTSEV, candidate of technical sciences, professor, acting rector,
E. N. STARIKOV, candidate of economic sciences, associate professor,
 Ural State Forestry Engineering University
 (36 Sibirskiy tract Str., 620100, Ekaterinburg)
E. S. MEZENTSEVA, candidate of economic sciences, head of the sector,
 Institute of Economics, The Ural Branch of RAS
 (29 Moskovskaya Str., 620014, Ekaterinburg)

Keywords: sectoral market, timber industry complex, wood-based panels, export, import, chipboard, fibreboard, plywood

The article considers the situation on the market of wood-based panels in the Russian Federation. It proposes to carry out a study of the timber industry complex development on the basis of an analysis of the industry markets. The subject of the study is industrial markets for timber products, namely, the markets for wood-based panels produced in the Russian Federation. The purpose of this study was to analyze and identify trends and risks of the industrial markets development by the example of a wood-based panels market in the Russian Federation. The analysis of the dynamics of the main indicators characterizing the timber industry complex development for 2013–2015 is given. The production of wood boards belongs to the woodworking sector, which during the period under the study shows a dynamic growth. The place of certain types of boards – chipboards, wood fiber boards (MDF / HDF and OSB) and plywood – In the market under the study is shown. The analysis in the dynamics of the main indicators of the wood chipboard industry markets development in the Russian Federation is carried out, including: the volume of investments, sales proceeds, the volume of production, the volume of exports and imports, price indices. The chipboards take about 60 % in the structure of the Russian market of wood boards. The main type of wood boards exported from the Russian Federation is plywood. Domestic consumption of plywood and chipboards falls, while the share of MDF/HDF and OSB is growing. The advantages and disadvantages of different types of wood boards have been substantiated, the main tendencies and risks of the development of industrial markets for timber products have been revealed. Production opportunities, export potential have been determined, and promising directions have been proposed to improve the management of enterprises producing wood boards, in order to operate successfully in domestic and foreign markets.

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры менеджмента и внешнеэкономической деятельности предприятия Уральского государственного лесотехнического университета.



Цель и методика исследований. В настоящее время экономика Российской Федерации нуждается в структурных изменениях. Декларируется ориентация государственной политики на развитие отечественной промышленности на новой технологической основе, акцент делается на импортозамещение и экспортоориентированность. На федеральном уровне разработана система мер развития промышленности, выделяются определенные ресурсы [1]. При этом, проблемой является отсутствие системности во взаимодействии региональных и федеральных органов власти, организаций инфраструктуры и предприятий промышленности. Кроме того, в системе государственной поддержки отсутствует такой элемент как «рынок», т. е. не рассматриваются в единой взаимосвязанной системе промышленность и торговля, т. е. рынки сбыта продукции предприятий промышленности. Меры государственной поддержки следует ориентировать не просто на отрасли промышленности в целом, а на конкретный продукт. В связи с этим в качестве объекта исследования предлагается рассматривать отраслевые рынки.

Если определить отрасль как совокупность предприятий, осуществляющих схожие виды экономической деятельности, то отраслевой рынок можно рассматривать как взаимодействие указанных предприятий с остальными рыночными агентами по поводу продажи своих товаров, с учетом сложившейся конъюнктуры и имеющегося рыночного спроса.

В текущих экономических условиях структурные изменения в промышленном секторе Российской Федерации должны в себя включать повышение доли обрабатывающей промышленности, новую индустриализацию на основе инновационных технологий. Актуальной является задача развития внутреннего спроса на продукцию отечественных промышленных предприятий и увеличение их присутствия на зарубежных рынках. А также в целом, выход на новые рынки (или их формирование) с новой промышленной продукцией. Поскольку в современных условиях общим направлением структурных сдвигов является наращивание доли отраслей с высокой добавленной стоимостью, использующих современные технологии и квалифицированные кадры, то определяющими факторами границ отраслевых рынков выдвигается конкурентоспособность национальных производителей.

Несмотря на теоретическую и практическую важность, проблемы формирования конкурентной структуры отраслевых рынков не получил адекватного отражения в отечественной экономической литературе. Существующие научные школы (Чикагская, Гарвардская и др.) достаточно глубоко исследуют теоретические вопросы типов рыночных структур, уровней концентрации, взаимодействия субъектов

рынка, государственную политику и др. Прикладные исследования по данной тематике ориентированы в основном на составление перечня организационных и функциональных характеристик отраслевых рынков. Достаточно широкое развитие получил практический аспект данного направления в российских исследованиях (В. М. Джуха [2], Н. М. Розанова [3, 4], С. Б. Авдашева [5, 6], Л. В. Рой, В. П. Третьяк [7], Ю. В. Тарануха [8–10], Н. В. Пахомова [11] и др.).

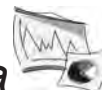
Совершенствование управления развитием отраслевыми рынками на современном этапе должно быть направлено, по нашему мнению, на получение следующих положительных эффектов: наращивание объемов производства и доходов; активизация воспроизводственного процесса; повышение инновационной активности бизнеса; создание новых высокопроизводительных рабочих мест; развитие партнерских отношений и кооперации; формирование точек роста; рост наукоемкого сектора экономики; изменение затратной структуры экономики в сторону роста научно-образовательной составляющей и расходов на НИОКР; развитие региональной инфраструктуры, в том числе инновационной.

Все эти направления развития актуальны и для лесной отрасли промышленности Российской Федерации.

В долгосрочной перспективе главным фактором, определяющим спрос на продукцию лесопромышленного комплекса, будет являться как внутреннее потребление, так и значительное наращивание экспорта. Оценка внешних рынков лесобумажной продукции на перспективный период, проведенная на основе прогнозов Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, перспективного исследования Комитета по лесоматериалам Европейской Экономической Комиссии ООН по лесному сектору Европы на период до 2020 года, а также прогнозных разработок развития лесного сектора отдельных стран, показала, что в перспективе на внешних рынках стран Западной и Восточной Европы, Северной Африки и Азиатско-Тихоокеанского региона возрастет спрос на пиломатериалы (в 1,2 раза к уровню 2007 г.), фанеру (в 1,8 раза), древесные плиты (в 1,3–1,5 раза), бумагу и картон (в 1,4 раза).

Целью данного исследования является анализ и выявление тенденций и рисков развития отраслевых промышленных рынков на примере рынка древесных плит в Российской Федерации.

Результаты исследования. Ситуация в лесопромышленном комплексе (ЛПК) РФ в целом за последние годы на фоне общего экономического спада по стране не является однозначной. Российский рынок ЛПК продолжает демонстрировать трансформацию на фоне замедления темпов развития мировой экономики, девальвации национальной валюты и падения



цен на сырьевые товары на мировых рынках. Экспортно-ориентированные предприятия российского ЛПК получают сверхдоходы в рублях. Однако существует ряд серьезных проблем. Ценовая ситуация на экспортных рынках лесной продукции в 2015 г. была самой сложной с 2008 г., внешняя и внутренняя конъюнктура являлась неблагоприятной для ЛПК. В этих условиях особую роль приобретают вопросы сокращения издержек и поиска путей для наращивания конкурентоспособности продукции ЛПК.

В 2015 г. вклад лесного комплекса в ВВП России вырос до 1,91 % (1,36 трлн руб.)¹, в основном, за счет валютной выручки. Лесопромышленный комплекс представлен двумя укрупненными видами экономической деятельности: «обработка древесины и производство изделий из дерева» и «целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность» [12]. В свою очередь, продукция деревообрабатывающей промышленности делится на пиломатериалы и древесные плиты. В табл.1 представлены данные о производстве основных видов продукции ЛПК за 2013–2015 гг.

Наиболее динамично рос сектор механической деревообработки (+14 г/г по выручке) и сектор ЦБП и полиграфии (24 %).

В структуре российского рынка древесных плит около 60 % приходится на ДСП (древесно-стружечные плиты) [15], поскольку почти вся мебель в России изготавливается именно из них. Однако, в последнее время доля ДСП постепенно сокращается. В мебельном производстве все шире применяют древесноволокнистые плиты (ДВП), а точнее – плиты MDF (medium density fiberboard – древесноволокнистые плиты средней плотности) и HDF (high density fiberboard – древесноволокнистые плиты высокой плотности). Наиболее активно растет сегмент рынка этих плитных материалов. По этой же причине сокращается и доля фанеры, хотя и медленнее, чем доля ДСП. На мебельном рынке производителям фанеры становится трудно конкурировать с плитами MDF. В то же время в машиностроении, производстве транспорта и строительной отрасли позиции фанеры достаточно сильны, хотя в строительстве конкурентные позиции начинают занимать OSB-плиты (oriented strand board, или ОСП).

Спрос на ДСП находится в тесной корреляционной зависимости от роста производства мебели, где используется 90–95 % всех производимых ДСП. В перспективе до 2020 г. структура древесных плит в производстве мебели изменится. Доля ДСП на производство мебели сократится до 75–80 % при увеличении соответственно доли древесноволокнистых плит средней плотности. Спрос на ДСП учитывает организацию в России производства нового типа ДСП с

ориентированной стружкой (OSB), широко применяемого за рубежом при заводском производстве деревянных каркасно-панельных домов. Доля плит OSB к 2020 г. может составить 20–25 % в общих объемах производства ДСП.

Перейдем к рассмотрению отраслевых рынков древесных плит. Совокупный объем производства древесных плит вырос в 2015 г. на 6,0 % до 14,1 млн м³ [13]. Успешному развитию российской древесноплитной промышленности в 2015 г. помог курс государства на импортозамещение и девальвация российского рубля. Так, в 2015 г. объем производства фанеры вырос на 1,9 % до 3,6 млн м³, OSB на 97,8 % до 791 тыс. м³, MDF – 6,8 % до 1,23 млн м³. Производство ДСП (без учета OSB) продолжает сокращаться: снижение на 0,4 % до 6,52 млн м³ в 2015 г. Доля древесно-плитной промышленности на 44 % обеспечила выручку деревообрабатывающего сектора: 23 % (96,6 млрд руб.) пришлось на фанеру, 12 % (49,9 млрд руб.) на ДСП и OSB, и 5 % (20,9 млрд руб.) на ДВП и MDF от общей выручки предприятий механической деревообработки.

Рентабельность продаж фанерных предприятий выросла с 18,8 % до 21,6 %; предприятий по производству ДВП упала с 14,6 % до 0,8 %, ДСП с 7,8 % до 4,1 %.

Инвестиции в основной капитал предприятий по производству фанеры, ДСП, ДВП и шпона выросли на 24 % (г/г) до 32,8 млрд руб. Наибольший объем инвестиций пришелся на сектор производства ДСП (18,6 млрд руб.), что в 1,8 раза больше, чем в 2014 г. Инвестиции в фанерные предприятия в 2015 г. составили 6,3 млрд руб., что соответствует уровню 2014 г., инвестиции в производство ДВП выросли с 1,8 до 3,2 млрд руб.

Выручка от продажи фанеры выросла за год на 10 % до 97 млрд руб., ДСП (включая OSB) – на 21 % до 50 млрд руб., ДВП – сокращение на 2 % до 21 млрд руб.

В табл. 2 представлены основные показатели, характеризующие рынок древесных плит в РФ, а именно, объем производства, сколько из него поставляется на экспорт и объем импорта древесных плит.

Как показывают данные таблицы, наблюдается рост экспорта фанеры – на 12,5 %, ДВП – на 9,6 % и ДСП (не включая OSB) – на 24,1 %. При росте производства плит OSB на 120 %, экспорт составляет очень малую долю и не растет. Сокращение импорта происходит по всем позициям.

Еще одним важным показателем, характеризующим рынок плит, является изменение индекса цен (табл. 3).

За 3 года мы видим рост цен на ДВП – на 11,5 %, и снижение цен на ДСП – индекс цен составил 98 %. Цены на фанеру выросли на 41,1 %.

¹ По данным Росстата.



Таблица 1

Динамика объемов производства основных видов лесопромышленной продукции в 2013–2015 гг. [13, 14]

Table 1

Dynamics of production volumes of the main types of timber industry products in 2013–2015 [13, 14]

Вид продукции Product type	2013	2014	2015
Заготовка древесины, млн м ³ Logging, million m ³	194,8	203,0	205,2
Пиломатериалы, млн м ³ Lumber, million m ³	33,6	34,6	34,5
ДВП, млн м ³ Fiberboards, million m ³	1,0	1,0	1,1
OSB, млн м ³ OSB, million m ³	0,2	0,4	0,79
MDF, млн м ³ MDF, million m ³	1,1	1,2	1,4
ДСП, млн м ³ Particleboards, million m ³	6,7	6,5	6,5
Фанера, млн м ³ Plywood, million m ³	3,3	3,5	3,6
Целлюлоза, млн т Cellulose, million tons	7,2	7,5	7,9
Бумага, млн т Paper, million tons	4,8	4,9	5,0
Картон, млн т Cardboard, million tons	3,0	3,0	3,1

Таблица 2

Производство, экспорт и импорт древесных плит в РФ в 2013–2015 гг.

Table 2

Output, export and import of wood-based panels in Russia in 2013–2015

Продукция Product type	Показатель Indicator	Ед.изм. Unit	2013	2014	2015	2015/ 2014, %
Фанера Plywood	Производство Output	тыс. м ³ thousand m ³	3 335	3 540	3 607	101,9 %
	Экспорт Export		1 707	1 906	2 145	112,5 %
	Импорт Import		141	115	58	90,1 %
ДВП (включая MDF/ HDF) Fibreboard (including MDF / HDF)	Производство Output	млн м ³ million m ³	426	469	500	106,8 %
	Экспорт Export		55	56	62	109,6 %
	Импорт Import		85	86	44	51,0 %
OSB	Производство Output	тыс. м ³ thousand m ³	93	360	791	219,8 %
	Экспорт Export		15	10	10	0,0 %
	Импорт Import		695	518	379	73,2 %
ДСП (без OSB) Particleboards (excluding OSB)	Производство Output	тыс. м ³ thousand m ³	6 643	6 543	6 518	99,6 %
	Экспорт Export		403	610	758	124,1 %
	Импорт Import		317	261	155	59,2 %

Примечание: * источники данных – Росстат, базы таможенных деклараций, ФТС, оценки WhatWood, 2016 [13].

Note: * data sources include Rosstat, custom declarations, FCS data, WhatWood assessments, 2016 [13].



Таблица 3
Индексы цен на древесные плиты в РФ с 2013 по 2015 гг., %*[16]

Table 3
Price indices for wood plates in the Russian Federation from 2013 to 2015, %*[16]

Вид продукции Product type	Каналы реализации Sales channels	2013	2014	2015
ДВП Fibreboards	Всего Total	106,8	110,0	101,4
	На экспорт For export	91,5	117,8	103,2
ДСП Particleboards	Всего Total	103,5	97,2	100,9
	На экспорт For export	116,6	100,1	90,0
Фанера Plywood	Всего Total	104,0	114,5	123,2
	На экспорт For export	105,3	122,0	132,7

Примечание: * за 11 месяцев 2015 г.

Note: * data for 11 months.

Таблица 4
Выручка от реализации древесных плит по видам продукции в РФ за 2013–2015 гг., млн руб.*[16]

Table 4
Proceeds from the sale of wood plates, sorted by product type, in the RF for 2013–2015, million rubles*[16]

Вид продукции Product type	2013	2014	2015
Производство ДВП Fibreboard manufacturing	12976,1	15397,6	15598,7
Производство ДСП Particleboard manufacturing	29554,0	29435,6	34534,6
Производство шпона, фанеры, плит, панелей Manufacturing of veneer sheets, plywood, plates, panels	100692,0	118520,0	139659,7

Примечание: * данные за 3 квартала.

Note: * data for 3 quarters.

В табл. 4 представлены данные об объемах производства плит в денежном выражении (по данным Росстата).

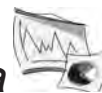
Внутренний рынок плитной продукции РФ переживает затяжной спад. С 2015 г. он обусловлен снижением спроса на мебель, ремонты, которые определяют уровень спроса на древесные плиты. Падение производства мебели в физических объемах в 2015 г. составило около 10 % к уровню 2012 г., падение потребления – около 20 %. При этом доля отечественной мебели на российском рынке имеет тенденцию к росту. На рынке товаров для отделки помещений ситуация аналогична. Например, рынок ламинированных полов составлял 85 млн м² в 2012 г. и снизился до 79 млн м² в 2015 г. Доля продаж отечественных производителей за этот период увеличилась с 46 до 70 %.

Позиции российских экспортеров улучшились в 2015–2016 гг. в связи с ослаблением рубля. Начиная с конца 2014 г. конкурентоспособность российских предприятий лесопромышленного комплекса по себестоимости продукции в условиях ex-works улучшилась по многим позициям более чем в полтора раза по отношению к предприятиям, работающим в зоне доллара и евро. Некоторые составляющие се-

бестоимости (например, смола) значительно выросли в цене, но основная часть себестоимости (рабочая сила, древесина, энергия) остались практически неизменными в рублях.

Таким образом, производители древесных плит, ориентированные на внутренний рынок, существуют в режиме выживания и вытеснения импортной продукции, а производители экспортно-ориентированной продукции пользуются благоприятными условиями и наращивают мощности.

Рассмотрим ситуацию на рынке древесных плит более подробно, в разрезе различных видов плит, с выделением ситуации на внутреннем рынке и в экспорте продукции. Следует отметить, что официальные данные, публикуемые Росстатом и рассмотренные выше, не дают возможности реально оценить положение дел в производстве отдельных видов древесных плит. Так, данные о производстве ДСП публикуются в условных кубических метрах, к тому же некоторая их часть относится к плитам OSB. Приведенные ниже анализ будет основан на данных консалтинговой компании Pory Management Consulting [17] и Аналитического отдела WhatWood News&Analytics [13].



Древесно-стружечные плиты (ДСП) являются основным видом плит, производимых и потребляемых в РФ. Почти все производимые в РФ ДСП используются в производстве мебели. Объем производства ДСП в 2015 г. составил 6,5 млн м³ (на 0,4 % меньше, чем в 2014 г.), объем потребления – около 4,7 млн м³. Нетто-экспорт ДСП из РФ в 2015 г. вырос на 14 % и составил около 0,6 млн м³ в год. Сокращение объема производства наблюдается с 2013 г.

Средние цены производителей ДСП на внутренний рынок составляли 9 743 руб./м³, при реализации на экспорт – 7 397 руб./м³. Уровень цен на ДСП в РФ остается крайне низким, большинство заводов работают на грани безубыточности или в убыток. Это может привести в ближайшие годы к закрытию мелких предприятий и усилению концентрации производства. Еще одной проблемой является то, что средний возраст линий по производству ДСП составляет 19 лет, что создает предпосылки к выбытию значительной части мощностей в ближайшие годы.

Экспорт ДСП из РФ растет высокими темпами. Так, в 2015 г. объем экспорта вырос на 24 % до 758 тыс. м³, в основном, за счет роста поставок в Узбекистан (на него приходится 54 % объема экспорта в объемном выражении) и Польшу. Таможенная стоимость ДСП упала на 20 % до 93 млн долл.

ДСП остается сырьевым товаром, поэтому основным фактором конкурентоспособности является повышение эффективности производства, т. е. снижение себестоимости продукции при небольших усилиях для повышения уровня сервиса для покупателей.

Производство и потребление плит OSB – самый быстрорастущий сегмент рынка древесных плит в РФ. Производство OSB в РФ началось в 2012 г. С 2013 г. происходит активное вытеснение импорта и рост потребления. Эти плиты в основном используются для производства кровельных систем, ремонта, в каркасном домостроении. Объем выпуска плит OSB в 2015 г. составил около 0,7 млн м³, потребление – около 1,1 м³. В 2015 г. по сравнению с 2014 г. производство выросло более чем в 2 раза. Потребление выросло на треть. Ожидается рост производства за счет повышения загрузки мощностей на действующих заводах, а также пуска новых производств. Нетто-импорт плит OSB в РФ всегда был положительным. Однако в ближайшее время он может существенно снизиться или даже стать отрицательным в силу заметного превышения установленных в РФ мощностей над уровнем потребления внутри страны. Уровень цен на плиты OSB в РФ существенно ниже, чем в Европе (на 15–20 %). Средневзвешенный по мощности возраст заводов по производству OSB в РФ составляет менее 2 лет.

Экспорт плит OSB в 2015 г. составил около 8 тыс. м³ (без учета продаж в страны Таможенного союза) [13].

Древесноволокнистые плиты (ДВП). В целом по отрасли росту производства ДВП способствовало и снижение доходов населения, из-за чего производители мебели вынуждены были переходить на дешевые материалы, в том числе ДСП.

Производство ДВП (включая MDF и HDF) в 2015 г. выросло на 7 % до 2,5 млн м³ (в пересчете из квадратных условных метров к толщине 5 мм). Без учета MDF и HDF – с 1,01 до 1,1 млн м³. Средние цены на ДВП в России выросли в 2015 г. на 4 % до 67 руб./м².

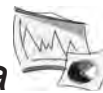
Экспорт ДВП из РФ, как отмечалось выше, растет с 2012 г. Крупнейшим экспортером является Узбекистан с объемом 28 млн м³ (45 % от общего объема экспорта), в стоимостном эквиваленте – 28 млн долл. В объемном выражении лидерами по экспорту ДВП среди регионов РФ являются Кировская область, Московская область, Красноярский край, Республика Татарстан.

Плиты MDF в последние 10–15 лет активно завоевывают рынок РФ, сначала за счет импортных поставок, затем за счет производства на крупных конвейерных линиях внутри страны. В основном они используются для производства дверей, погонажа, мебели, ламинированных полов и настенных панелей. Объем производства плит MDF в 2015 г. составил около 2 млн м³, что примерно равно объему потребления. Имеется тенденция к росту производства и нетто-экспорта. Рост производства в 2015 г. по сравнению с 2014 г. составил около 15 %, объем потребления немного сократился. Нетто-экспорт плит MDF из РФ впервые с 2009 г. стал положительным и составил в 2015 г. около 0,1 млн м³.

Уровень цен в РФ остается низким, при этом суммарные мощности по производству плит MDF выросли с 2,5 млн м³ в 2014 г. до 4,1 млн м³ в середине 2016 г. за счет пуска на нескольких заводах линий большой мощности. Эта ситуация будет способствовать дальнейшему падению цен, росту нетто-экспорта, и, возможно, остановке нескольких производств. Доля линий большой мощности в производстве плит MDF гораздо выше, чем в производстве ДСП. При этом средневзвешенный возраст линий по производству плит MDF в РФ составляет всего 6 лет. Все это способствует высокому уровню конкуренции в этом секторе в ближайшие годы.

Аналогично производству ДСП доля бренда в формировании цены на плиты MDF незначительна. Она растет для продукции с добавочной стоимостью, в частности, для ламинированных полов.

Спрос на MDF тесно зависит от состояния мебельного рынка, и сложности в российской экономике напрямую сказываются на ситуации в этой отрасли. С запуском новых мощностей конкуренция заметно обострилась, производители снижают цены в борьбе за клиента.



Вместе с тем, в перспективе MDF может частично заменить на рынке ДСП и полностью вытеснить старые ДВП (мокрого способа производства на советских мощностях), а выгодный курс рубля дает возможность поставлять продукцию на экспорт.

Фанера является основным видом древесных плит, экспортируемых из РФ. В 2015 г. было изготовлено 3,6 млн м³ фанеры, в том числе около 3,3 млн м³ – березовой. По сравнению с 2014 г. производство выросло лишь на 1,9 %, при том, что в с 2010 по 2014 г. средний рост производства составлял более 11 % в год. На экспортные рынки было поставлено 2,1 млн м³ (рост на 13 %, в стоимостном выражении – 966 млн. долл. – снижение на 15 %). Объем внутреннего потребления в 2015 г. упал до 1,5 млн м³ (с 1,7 млн м³ в 2014 г.). Основные причины спада потребления – общее замедление в секторах основного спроса на фанеру (ремонт, мебель, строительство), повышение конкуренции с плитами OSB на внутреннем рынке, привлекательность цен внешних рынков по сравнению с ценами внутри страны. При почти нулевом импорте экспорт вырос с 1,9 млн м³ в 2014 г. до почти 2,2 млн м³ в 2015 г.

В ближайшие годы ожидается дальнейший рост объемов выпуска за счет появления новых предприятий. Совокупные мощности по выпуску фанеры в РФ сейчас составляют 4,1 млн м³. По оценкам экспертов, через 5 лет с расширением существующих и строительством новых заводов этот объем может вырасти до 5,7 млн м³.

Выручка всех фанерных предприятий с совокупным объемом выпуска 96,6 млрд руб. обеспечила 23 % общего объема выручки всей деревообрабатывающей промышленности России в 2015 г. По сравнению с 2014 г. рост составил 10 %, среднегодовой темп роста (CAGR) в 2009–2015 гг. – 8 %.

Рост производства поддерживался устойчивым экспортным спросом, а увеличение выручки – девальвацией национальной валюты и высоким уровнем инфляции на внутреннем рынке. Рентабельность продаж фанеры российскими предприятиями в 2009–2015 гг. выросла с 3,5 % до 21,6 %.

Устойчивый темп развития фанерной промышленности во много обеспечивается государственной поддержкой ЛПК в виде механизма приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов.

На всех введенных и реконструированных предприятиях устанавливается новое оборудование по производству конкурентоспособной большеформатной фанеры. Доля данного вида продукции в общем объеме фанеры в настоящее время в РФ составляет около 40 %.

Проблемными точками для производителей фанеры остаются конкуренция (рост предложения плит OSB, рост предложения фанеры в РФ, Республике

Беларусь, Прибалтике) и долгосрочная доступность качественного фанерного сырья. Тем не менее, в ближайшие 2–3 года положение производителей березовой фанеры будет более благополучным, чем у других видов продукции, поскольку основные планы инвесторов касаются этого сегмента рынка.

Сокращение внутреннего спроса и слабый рубль привели к тому, что экспорт фанеры заметно вырос в 2015–2016 гг. Наиболее важными экспортными рынками являются США, Египет (крупный потребитель квадратной фанеры), Германия (импортирует большеформатную ламинированную фанеру), Турция [18].

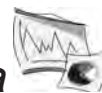
Основные тенденции и возможные сценарии развития на российском рынке фанеры:

- доля производства большеформатной фанеры в ближайшие годы в РФ будет увеличиваться. Средние и мелкие предприятия будут модернизировать производство с ориентацией на большеформатную продукцию.
- продолжение консолидации и укрупнения производств.
- доля внутреннего потребления фанеры будет расти умеренными темпами.
- текущее развитие и инвестиции будут напрямую зависеть от конъюнктуры, прежде всего, внешнего рынка, как основного потребителя производимой продукции.
- импорт дешевой фанеры из Китая будет расти незначительными темпами.
- запуск одного или двух фанерных заводов по производству хвойной фанеры.

Выводы и рекомендации. В отношении тенденций развития рынков OSB, MDF/HDF, ДСП и фанеры в России следует отметить, что они претерпевают серьезные изменения в последние годы. Компании-производители древесных плит находят новые ниши в России и за рубежом, осваивают новые специализированные продукты, например, транспортную фанеру, тонкие плиты для напольных покрытий, в условиях низкой активности в строительстве и мебельном производстве они завершают этап импортозамещения и постепенно становятся экспортерами.

Однако, выход на экспортные рынки для производителей древесных плит ограничен высокими логистическими расходами. Тем не менее, российские производители ищут пути их оптимизации. Для самых западных регионов России перспективными рынками являются Прибалтика и Восточная Европа: здесь потребление растет быстрее, чем в Западной Европе, а дистанция поставки позволяет окупить расходы на логистику. Для производителей MDF интерес также представляют Иран и китайские мегаполисы «второго ранга».

Среди других рисков развития рынков древесных плит можно отметить, что цены на сырье для плитного производства стабильно росли на протяжении 2016 г.



Объем потребления древесных плит в РФ в 2016 г. сократился на 5 % в годовом исчислении и составил 10,8 млн м³. Падает внутреннее потребление фанеры и ДСП, при этом растет доля MDF/HDF и OSB. При этом, производители фанеры в последние годы являются наиболее успешными. Средняя рентабельность продаж по всем фанерным предприятиям РФ в 2016 г. составила 16 %, а выручка от продаж – 115 млрд руб. (+19 % г/г).

Сокращение заказов со стороны мебельной промышленности будет приводить компании к открытию новых ниш. Точкой роста в условиях стагнации мебельной отрасли может стать ремонтная активность и, в частности, производство тонких MDF/HDF для ламинированных напольных покрытий. Рынок ламината в РФ сейчас оценивается в 83 млн м².

Рынок фанеры в России и странах СНГ пока не развит, и он будет расти в направлении специализированной и большеформатной продукции в разных сегментах и нишах.

Что касается производства ДСП, OSB и ДВП, то их производителям предстоит решать задачи обеспечения долгосрочной работы хотя бы с минимальной прибылью и минимальными рисками. Необходима работа над повышением эффективности производства и снижением себестоимости продукции. Для этого необходимо применять новые практики управления и работы с низкой маржинальной прибылью. Данный опыт можно почерпнуть у предприятий стран Восточной Европы, которые в недавнем времени прошли аналогичные этапы изменений на рынках древесных плит.

Литература:

1. Мезенцева Е. С., Стариков Е. Н. Управление государственными ресурсами развития промышленных рынков // Теория и практика корпоративного менеджмента : сб. науч. ст. Пермь, 2017. Вып. 14. С. 115–122. URL : <https://elis.psu.ru/node>.
2. Джуха В. М., Курицын А. В., Штапова И. С. Экономика отраслевых рынков : учебное пособие. М., 2014. 288 с.
3. Розанова Н. М. Теория отраслевых рынков : учебник. М., 2015. 798 с.
4. Розанова Н. М. Политика поддержки конкуренции в России: вчера, сегодня, завтра // Journal of Economic Regulation. 2015. Т. 6. № 3. С. 6–21.
5. Авдашева С., Розанова Н. Подходы к классификации рыночных структур в экономике России // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 22–27.
6. Авдашева С., Шаститко А. Промышленная и конкурентная политика: проблемы взаимодействия и уроки для России // Вопросы экономики. 2013. № 9. С. 18–25.
7. Рой Л. В., Третьяк В. П. Анализ отраслевых рынков : учебник. М., 2009.
8. Тарануха Ю. В. Системный подход к анализу конкуренции // Общество и экономика. 2015. № 1–2. С. 53–78.
9. Тарануха Ю. В. Стратегия поведения в современной конкуренции // Маркетинг в России и за рубежом. 2014. № 2. С. 68–84.
10. Тарануха Ю. В. Теория отраслевых рынков (в структурно-логических схемах) : учебно-методическое пособие. М., 2009. 318 с.
11. Пахомова Н. В. Экономика отраслевых рынков и политика государства. М., 2009. 815 с.
12. Стариков Е. Н., Прядилина Н. К., Мезенцева Е. С. Современное состояние лесопромышленного комплекса в Свердловской области // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века : мат. XI Международного евразийского симпозиума / под науч. ред. В.Г. Новоселова. Екатеринбург, 2016. С. 39–45.
13. Лесной комплекс в России в 2015–2016 гг. Аналитический обзор // Агентство лесопромышленной аналитики WhatWood, 2016.
14. Бесчастнов А. Общая экономическая ситуация и плитный бизнес в РФ // ЛесоПромИнформ. 2016. № 5. С. 16–21.
15. Исследование Abarus Market Research. URL : <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4512>.
16. Шальнев А. Предварительные итоги работы ЛПК России в 2015 году // ЛесоПромИнформ. 2016. № 1. С. 22–27.
17. Исследование Poyry Management Consulting. URL : <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4418>.
18. Фанерная и плитная отрасль России в 2015–2016 гг.: финансовое состояние и проектные мощности. URL : <http://whatwood.ru/fanernaya-i-plitnaya-otrasl-rossii-v-2015-2016-gg-finansovoe-sostoyanie-i-proektnyye-moshhnosti/>.

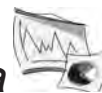
References

1. Mezentseva E. S., Starikov E. N. Management of state resources for the development of industrial markets // Theory and practice of corporate management : coll. of scient. art. Perm, 2017. Issue. 14. P. 115–122. URL : <https://elis.psu.ru/node>.



2. Dzhuha V. M., Kuritsyn A. V., Stapova I. S. Economics of Industrial Markets : textbook. M., 2014. 288 p.
3. Rozanova N. M. Theory of Industrial Markets : textbook. M., 2015. 798 p.
4. Rozanova N. M. The policy of supporting competition in Russia: yesterday, today, tomorrow // Journal of Economic Regulation. 2015. Vol. 6. № 3. P. 6–21.
5. Avdasheva S., Rozanova N. Approaches to the classification of market structures in Russian economy // Issues of Economics. 2013. № 6. P. 22–27.
6. Avdasheva S., Shastitko A. Industrial and Competition Policy: Problems of Cooperation and Lessons for Russia // Issues of Economics. 2013. № 9. P. 18–25.
7. Roy L. V., Tretiak V. P. Analysis of the industrial markets : textbook. M., 2009.
8. Taranukha Yu. V. A System Approach to the Analysis of Competition // Society and Economics. 2015. № 1–2. P. 53–78.
9. Taranukha Yu. V. The strategy of behavior in modern competition // Marketing in Russia and abroad. 2014. № 2. P. 68–84.
10. Taranukha Yu. V. The theory of branch markets (in structural-logical schemes) : educational and methodical manual. M., 2009. 318 p.
11. Pakhomova N. V. Economics of industrial markets and state policy. M., 2009. 815 p.
12. Starikov E. N., Pryadilina N. K., Mezentseva E. S. The current state of the le-conspiracy complex in the Sverdlovsk region // Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century : proc. of the 11th International Eurasian Symposium / ed. by V. G. Novoselov. Ekaterinburg, 2016. P. 39–45.
13. Russian Forest Industry Review, 2015–2016. Analytical review // WhatWood – Timber Industry Research and Analytics, 2016.
14. Beschastnov A. The general economic situation and wood-based panels business in the Russian Federation // Lesoprominform. 2016. № 5. P. 16–21.
15. The Research of Abarus Market Research. URL : <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4512>.
16. Shalnev A. Preliminary results of the timber industry of Russia in 2015 // LesoPromInform. 2016. №1. P. 22–27.
17. The Research of Poyry Management Consulting. URL : <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4418>.
18. The plywood and wood-based panels industry of Russia in 2015-2016: financial condition and project capacity. URL : <http://whatwood.ru/fanernaya-i-plitnaya-otrasl-rossii-v-2015-2016-gg-finansovoe-sostoyanie-i-proektnye-moshhnosti/>.

*Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР ИЭ УрО РАН по теме
"Методология исследования структурных изменений отраслевых рынков в условиях
трансформации механизмов управления государственными ресурсами" (№0404-2015-0015 в ИСГЗ ФАНО).*



КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ АГРАРНОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

В. И. НАБОКОВ, доктор экономических наук, профессор,

К. В. НЕКРАСОВ, кандидат экономических наук, доцент,

Уральский государственный аграрный университет

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

О. Н. ЗУЕВА, доктор экономических наук, доцент,

Л. А. ДОНСКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Уральский государственный экономический университет

(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, д. 62/45)

Ключевые слова: конкурентоспособность, аграрный сектор, логистическая интеграция, Евразийский экономический союз, таможенное администрирование.

Развитие существующих форм и методов интеграции объективно обусловлено всеми сферами экономики, и прежде всего агропромышленным комплексом, обеспечивающим население продовольствием. В связи с чем, в методологии исследования функционирования и развития экономики в целом, важным элементом является конкурентоспособность аграрного сектора. Почти все страны в мире специализируются на производстве и экспорте наиболее конкурентоспособных сельскохозяйственных товаров, издержки на изготовление которых у них минимальны. Страны-члены Евразийского экономического союза не должны быть исключением. ЕАЭС создан в целях всесторонней модернизации, кооперации и повышения конкурентоспособности национальных экономик и создания условий для их стабильного развития в интересах повышения жизненного уровня населения государств-членов. Целью исследовательской работы явилось изучение состояния в аграрном секторе Евразийского экономического союза для выявления резервов и разработки инструментария обеспечения его эффективности и повышения конкурентоспособности. В целом конкурентоспособность аграрного сектора ЕАЭС определяется наличием у него технических, экономических и организационных условий для создания производства и сбыта (с издержками не выше интернациональных) продукции высокого качества, удовлетворяющей требованиям конкретных групп потребителей. В настоящее время одобрена методика проведения ценового мониторинга и анализа конкурентоспособности продукции пищевой промышленности, производимой в государствах – членах Евразийского экономического союза. Ценовой мониторинг будет проводиться в отношении продукции, которая входит в Номенклатуру сельскохозяйственной продукции и продукции пищевой промышленности, ранее утвержденную Советом ЕЭК. Полученные данные могут быть использованы для развития общего аграрного рынка и экспорта стран Союза, а также для выработки рекомендаций по повышению конкурентоспособности производимой в Союзе продукции агропромышленного комплекса.

COMPETITIVENESS OF THE AGRARIAN SECTOR IN THE CONDITIONS OF LOGISTIC INTEGRATION OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION

V. I. NABOKOV, doctor of economics, professor,

K. V. NEKRASOV, candidate of economics, associate professor,

Ural State Agrarian University

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

O. N. ZUEVA, doctor of economics, associate professor,

L. A. DONSKOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,

Ural State Economic University

(62/45 8 Marta/Narodnoy Voli Str., 620144, Ekaterinburg)

Keywords: competitiveness, agrarian sector, logistic integration, Eurasian Economic Union, customs administration.

Development of the existing forms and methods of integration is objectively caused by all spheres of economy, and first of all – the agro-industrial complex, providing the population with a food. In this connection, in methodology of a research of functioning and development of economy in general, an important element the competitiveness of an agrarian sector is. Almost all countries in a pattern specialize in production and export of the most competitive agricultural goods, costs for which manufacture at them are minimum. Member countries of the Eurasian Economic Union shall not be an exception. The EEU is created for the purpose of all-round upgrade, cooperation and increase in competitiveness of national economies and creation of conditions for their stable development for the benefit of increase in living standards of the population of member states. The purpose of research was the status study in an agrarian sector of the Eurasian Economic Union for detection of reserves and development of tools of support of its efficiency and increase in competitiveness. In general the competitiveness of an agrarian sector of EEU decides by presence at it of technical, economic and organizational conditions for creation of production and sale (on expenses not above international) the quality production meeting requirements of specific groups of customers. Now the technique of carrying out price monitoring and the analysis of competitiveness of production of the food industry made in member states of the Eurasian Economic Union is approved. Price monitoring will be carried out concerning production which is included into the Nomenclature of agricultural production and production of the food industry which is earlier approved by Council of ECE. The data can be used for development of the common agrarian market and export of the countries of the Union and also for framing of recommendations about increase in competitiveness of production of agro-industrial complex made in the Union.

Положительная рецензия представлена П. В. Михайловским, доктором экономических наук, профессором кафедры внешнеэкономической деятельности Уральского государственного экономического университета.



Цель и методика исследований. Целью исследовательской работы явилось изучение состояния в аграрном секторе Евразийского экономического союза для выявления резервов и разработки инструментария обеспечения его эффективности и повышения конкурентоспособности. В исследовании использовались такие методы как аналитический обзор публикаций по тематике исследований, анализ нормативно-правовой базы, систематизация, статистическое наблюдение, метод сравнения и обобщения.

Результаты исследований. С 1 января 2015 г. стартовал новый экономический союз ЕАЭС четырех стран (Беларуси, России, Казахстана и Армении),

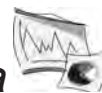
к которому в середине года присоединился Кыргызстан. Согласно статье 4 Договора о ЕАЭС, основными целями союза являются: стабильное и эффективное развитие экономик стран-участниц ЕАЭС и как следствие значительное повышение уровня жизни населения в целом; повышение и модернизация конкурентоспособности национальных экономик отдельно взятых стран-участниц в условиях глобализации.

Каждый член ЕАЭС имеет собственные мотивы интеграции [9], однако одним из аргументов интеграционной стратегии государств – членов Евразийского экономического союза является формирование и функционирование общего рынка, в том числе про-

Таблица 1
Структура импорта в потреблении населением продуктов в странах ЕАЭС
Table 1

Structure of import in consumption by the population of products in the EEU countries

Наименование продукции <i>Productions</i>	Доля импорта в потреблении, % <i>Share of import in consumption, %</i>									
	Армения <i>Armenia</i>		Беларусь <i>Belarus</i>		Казахстан <i>Kazakhstan</i>		Кыргызстан <i>Kyrgyzstan</i>		Россия <i>Russia</i>	
	Из третьих стран <i>From third countries</i>	Стран ЕАЭС <i>From the EEU countries</i>	Из третьих стран <i>From third countries</i>	Стран ЕАЭС <i>From the EEU countries</i>	Из третьих стран <i>From third countries</i>	Стран ЕАЭС <i>From the EEU countries</i>	Из третьих стран <i>From third countries</i>	Стран ЕАЭС <i>From the EEU countries</i>	Из третьих стран <i>From third countries</i>	Стран ЕАЭС <i>From the EEU countries</i>
Мясо КРС <i>Meat</i>	8,4	0,0	3,8	0,1	3,2	1,0	0,2	0,0	23,4	4,3
Свинина <i>Pork</i>	30,6	0,0	7,7	0,9	5,1	0,1	18,2	0,0	12,1	0,3
Мясо домашней птицы <i>Poultry</i>	78,8	0,9	8,3	1,0	51,6	6,7	86,7	2,3	9,1	2,5
Сливочное масло <i>Butter</i>	84,3	0,1	2,5	1,3	17,4	23,8	0,1	0,0	24,6	16,1
Сыры и творог <i>Cheeses</i>	4,7	1,5	3,9	4,4	15,7	38,7	3,2	16,0	24,7	17,9
Картофель <i>Potatoes</i>	0,5	0,0	0,3	0,0	0,9	0,9	0,1	0,0	2,2	0,1
Овощи <i>Vegetables</i>	1,2	0,0	12,1	0,1	6,9	1,6	1,0	0,3	9,4	0,8
Виноград <i>Grapes</i>	0,3	0,0	178,0	1,9	57,3	1,1	20,6	0,0	45,3	2,4
Дыни, арбузы <i>Melons, watermelons</i>	0,2	0,0	43,4	60,0	4,3	0,1	0,0	0,1	1,5	0,2
Яблоки, груши <i>Apples and pears</i>	0,2	0,0	71,0	0,0	34,8	12,6	0,6	0,0	29,4	5,5
Колбасы <i>Sausage</i>	54,3	0,1	0,1	0,1	0,7	46,0	30,2	4,0	0,3	1,8
Растительное масло <i>Oil</i>	21,6	63,9	24,8	27,7	0,4	25,4	5,9	72,7	0,5	0,1
Сахар <i>Sugar</i>	52,9	0,0	12,5	0,1	51,7	5,4	60,5	20,0	12,4	3,9



довольственных товаров, их свободное перемещение в России, Беларуси, Казахстане, Армении и Кыргызстане [13].

Аграрный сектор является одним из ключевых секторов экономики государств – членов Евразийского экономического союза. Развитие аграрного сектора экономики стран Евразийского союза (ЕАЭС) является важным условием формирования единого экономического пространства, одним из основных структурных элементов общего рынка. Интеграционные процессы в агропромышленном секторе ЕАЭС позволили обеспечить уже в 2013 г. совокупный прирост сельскохозяйственного производства более чем на 20 %, в том числе в Беларуси – 8,8 %, Казахстане – 15,5 % и России – 24,5 %. Потенциал импортозамещения стран ЕАЭС превышает 30 млрд долл. США [9]. 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 место, сахарной свеклы и подсолнечника – 1-е место. В сельскохозяйственном обороте государств-членов находится около 300 млн. гектаров земель, а общий рынок составляет 182,1 млн потребителей. Удельный вес сельскохозяйственного производства в валовом внутреннем продукте в среднем за последние 5 лет составил: в Республике Армения – 20 %, Кыргызской Республике – 15 %, Республике Беларусь – 8 %, Республике Казахстан – 4,5 % и Российской Федерации – 3,5 % [13].

Основной целью согласованной политики в аграрном секторе является эффективная реализация ресурсного потенциала стран ЕАЭС для оптимизации объемов производства конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции и продовольствия, удовлетворения потребностей общего аграрного рынка, а также наращивания экспорта. Реализация согласованной агропромышленной политики направлена на решение следующих задач: сбалансированное развитие производства и рынков сельскохозяйственной продукции и продовольствия; обеспечение справедливой конкуренции между субъектами стран ЕАЭС, в том числе равных условий доступа на общий аграрный рынок; унификация требований, связанных с обращением сельскохозяйственной продукции и продовольствия; защита интересов производителей стран ЕАЭС на внутреннем и внешнем рынках. Необходимо полностью и как можно эффективнее использовать имеющиеся в наличии ресурсы у той или иной страны. Исследования показывают, что за исследуемый период во внешней торговле наблюдалась тенденция на преобладание импорта продовольственных товаров над экспортом, что свидетельствует, в том числе, о недостаточной конкурентоспособности продукции стран-членов ЕАЭС на рынках других стран, данные о доле импорта в

потреблении стран-участниц ЕАЭС представлены в таблице 1. Текущее снижение импорта, в основном, связано с введением Российской Федерацией продовольственного эмбарго в отношении ряда государств.

К организационным мероприятиям, обеспечивающим конкурентоспособность аграрного сектора, относится и таможенное администрирование. В Договоре о Евразийском экономическом союзе, который, как форма интеграционного объединения, в первую очередь должен обеспечить согласованную, а впоследствии единую макроэкономическую политику стран-участниц, среди основных целей фигурируют следующие: обеспечение условий для эффективной интеграции Союза в мировую экономику; рационализация товарной структуры ввоза товаров на таможенную территорию Союза; поддержание рационального соотношения вывоза и ввоза товаров на таможенной территории Союза; создание условий для прогрессивных изменений в структуре производства и потребления товаров в Союзе; поддержка отраслей экономики Союза. При этом, сохранена оговорка о том, что государство, присоединившееся к Союзу, вправе применять ставки ввозных таможенных пошлин, отличные от ставок Единого таможенного тарифа Евразийского экономического союза, в соответствии с перечнем товаров и ставок, утверждаемым Комиссией на основании международного договора о присоединении такого государства к Союзу. В связи с подписанием 10 октября 2014 г. Договора о присоединении Республики Армения к Договору о Евразийском экономическом союзе, утвержден Перечень товаров и ставок, в отношении которых в течение переходного периода Республикой Армения применяются ставки ввозных таможенных пошлин, отличные от ставок Единого таможенного тарифа Евразийского экономического союза [12]. Данный перечень содержит более 800 товарных подсубпозиций ТН ВЭД ЕАЭС, ставки ввозной таможенной пошлины по которым установлены в размере существенно ниже ЕТТ ЕАЭС, переходный период установлен до 2022 года. Например, Республика Армения сможет применять отличные от ставок ЕТТ ЕАЭС таможенные пошлины на мясо и мясные продукты, некоторые виды молочной продукции, яйца, некоторые сорта фруктов и орехов [3].

Улучшение системы администрирования, оптимизация контроля и введение систем электронного взаимодействия с таможенными органами позволяет обеспечить рост ВВП государства в пределах 10–15 % [12].

Агентство Стратегических инициатив (АСИ) выбрало совершенствование таможенного администрирования одним из четырех пилотных проектов по улучшению инвестиционной привлекательности страны [11]. С учетом этого, в результате совмест-



ных усилий бизнеса и органов государственной власти был разработан План мероприятий («дорожная карта») «Совершенствование таможенного администрирования», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2012 г. № 1125-р. Отмечается, что реализация мероприятий, предусмотренных «дорожной картой», позволит создать условия для улучшения инвестиционного климата в Российской Федерации. Целями «дорожной карты» являются: сокращение количества документов, требуемых для совершения таможенных операций и таможенных процедур при ввозе товаров и транспортных средств в Российскую Федерацию и их вывозе из Российской Федерации; сокращение сроков подготовки и получения документов, необходимых для завершения процедур экспорта и импорта товаров; сокращение сроков прохождения всех процедур, связанных с ввозом товаров и транспортных средств в Российскую Федерацию и их вывозом из Российской Федерации; сокращение доли теневого оборота импортных товаров на российском рынке; внедрение технологий таможенного декларирования и выпуска товаров, позволяющих сократить сроки прохождения административных процедур в связи с ввозом товаров и транспортных средств в Российскую Федерацию и их вывозом из Российской Федерации до минимальных значений.

Кроме того, в Плате мероприятий «дорожная карта» немаловажная роль отведена, и значительное количество мероприятий утверждено по направлению обеспечения и совершенствование межведомственного взаимодействия, сокращение сроков подготовки и получения документов. Например, установлены такие мероприятия, как: обеспечение бесперебойного функционирования системы межведомственного электронного взаимодействия; переход федеральных органов исполнительной власти на использование системы межведомственного электронного взаимодействия при выполнении ими функций в сфере контроля перемещения товаров и транспортных средств через российский участок таможенной границы Евразийского экономического союза с целью обмена информацией о выданных лицензиях и иных разрешительных документах и совершении таможенных операций в электронном виде, что должно привести к обеспечению получения таможенными органами через систему межведомственного электронного взаимодействия всех документов, содержащихся в базах данных федеральных органов исполнительной власти и иных государственных органов и необходимых таможенным органам для выпуска товаров.

В соответствии со Стратегией развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года совершенствование таможенного регулирования предполагает повышение эффективности применения

мер по совершенствованию таможенных операций и развитие таможенных технологий, тарифного и нетарифного регулирования внешнеторговой деятельности. Одной из основных задач в этой области является обеспечение межведомственного электронного взаимодействия при выполнении функций в сфере контроля перемещения товаров и транспортных средств через государственную границу Российской Федерации. Кроме того, развитие системы электронного межведомственного взаимодействия и получение сведений о разрешительных документах непосредственно от выдавших их контролирующих органов Российской Федерации, а не от участников внешнеэкономической деятельности, обусловлено необходимостью создания благоприятных условий применения электронного декларирования. Развитие межведомственного взаимодействия самым непосредственным образом влияет на количество документов, представляемых участникам ВЭД.

С учетом Плана мероприятий «дорожной карты», по показателю «Количество документов, требуемых для пропуска товара через границу» при импорте за период с 2012 по 2015 гг. должно сократиться с 10 до 6 штук, а к 2018 году – до 4 штук. Аналогичные значения содержатся в Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года – количество документов, требуемых для таможенных целей, при перемещении товара через государственную границу Российской Федерации при импорте (экспорте) (с 10 штук в 2012 году до 4 штук к 2018 году). При этом, статьей 183 ТК ТС в качестве основных документов, необходимых для декларирования товаров, предусмотрены документы, подтверждающие право на льготы по уплате таможенных платежей, а также документы, подтверждающие страну происхождения товаров. Установлено также, что государства-члены Евразийского экономического союза могут сокращать этот перечень в соответствии с «внутренним законодательством».

Таким образом, развитие системы межведомственного электронного взаимодействия положительно скажется на сокращении документов, представляемых участниками ВЭД при декларировании товаров, и, соответственно, сократит сроки проведения таможенного контроля. Так приказом ФТС России от 07 сентября 2012 г. № 1790 утвержден Единый реестр соглашений (договоров, меморандумов, технологических карт) о взаимодействии (информационном взаимодействии) ФТС России с федеральными органами исполнительной власти и иными организациями. В настоящее время технологические карты утверждены со всеми федеральными органами исполнительной власти. Приказом ФТС России от 31 января 2013 г. № 177 введено в эксплуатацию КПС «Взаимодействие ИС», посредством применения ко-

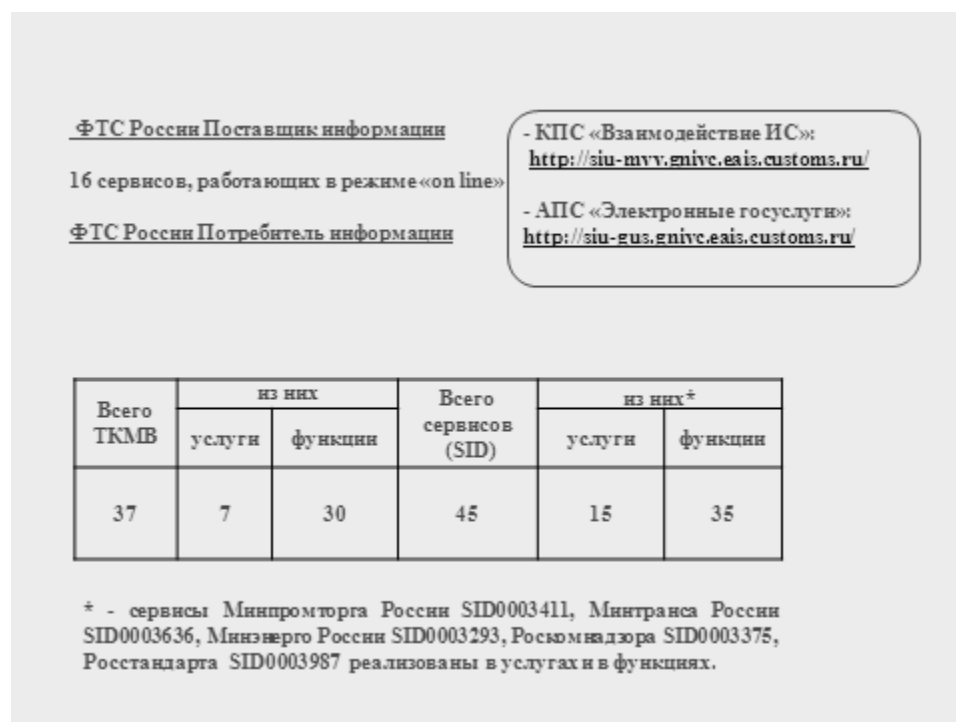


Рис. 1. Данные о реализации СМЭВ в таможенных органах
Fig. 1. Data on realization of IEIS in customs authorities

торого осуществляется межведомственное электронное взаимодействие (рис. 1).

Фактическое использование межведомственного взаимодействия осуществляется не по всем направлениям. Так, межведомственное взаимодействие с Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) (по подтверждению выданных регистрационных удостоверений) в целях предоставления льгот, Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям (Роспечать) и т.д. не осуществляется, так как указанные ведомства в полной мере не обеспечили со своей стороны возможность межведомственного электронного взаимодействия. При этом, все претензии участников ВЭД и бизнеса не к указанным федеральным органам исполнительной власти, а к таможенным, так как требования о предоставлении документов, с учетом отсутствия межведомственного взаимодействия, запрашиваются именно ими.

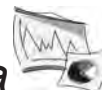
Следовательно, возможность осуществления электронного межведомственного взаимодействия при заявлении и предоставлении льгот позволит сократить предоставляемые при декларировании документы. Вместе с тем, в настоящее время не решенным остается вопрос не представления на бумажном носителе сертификатов, подтверждающих страну происхождения товаров (форма А, форма СТ-1). С учетом значительной доли товаров, ввозимых с предоставлением тарифных преференций, решение этого вопроса является особо актуальным.

Безусловно, что на современном этапе уже многое реализуется, есть реально существующие системы электронного декларирования, межведомственные

электронные сервисы, автоматическая регистрация деклараций на товары, что приводит к определенным упрощениям в деятельности участников ВЭД.

С развитием национальной системы межведомственного взаимодействия, с учетом происходящих интеграционных процессов, основной проблемой для дальнейшего развития таможенного администрирования представляется межведомственное взаимодействие на наднациональном уровне, то есть информационное взаимодействие между органами государственной власти разных государств (либо иным способом) при совершении таможенных операций на территории нескольких государств – членов Союза, в том числе с учетом отмены принципа резидентства.

Следовательно, существует необходимость уже в настоящее время проводить мероприятия по созданию «общей» для государств – членов Союза информационной системы. Данная система должна интегрировать в себе существующие национальные системы государств-членов и дать возможность реальных юридически значимых механизмов для межгосударственного межведомственного обмена данными и электронными документами на общей таможенной территории. При этом, указанное развитие систем электронного межведомственного взаимодействия повлечет необходимость обеспечения надлежащей защиты информации в целях исключения возможности внесения недостоверных сведений в систему, что, возможно, в самое настоящее время не позволит рассматривать вопрос о переходе на принцип первичности электронных документов.



Таким образом, в настоящее время должны проводиться мероприятия, направленные на снижение отсылочных норм на национальное законодательство стран-участниц, упорядочивание систем таможенных платежей, установление единых принципов в предоставлении освобождений от уплаты налогов, развитие межведомственного взаимодействия.

Выводы и рекомендации. В целом конкурентоспособность аграрного сектора ЕАЭС определяется наличием у него технических, экономических и организационных условий для создания производства и сбыта (с издержками не выше интернациональных) продукции высокого качества, удовлетворяющей требованиям конкретных групп потребителей. Конкурентоспособность предполагает наличие конкурентных преимуществ перед аналогичными отраслями за рубежом, которые могут выражаться в наличии рациональной отраслевой структуры, группы высококонкурентных предприятий-лидеров, подтягивающих другие предприятия отрасли до своего уровня; отлаженной опытно-конструкторской и прогрессивной производственно-технологической базы, развитой отраслевой инфраструктуры; гибкой систе-

мы научно-технического, производственного, материально-технического и коммерческого сотрудничества как внутри отрасли, так и с другими отраслями в стране и за ее пределами, эффективной системы распределения продукции [5, 7, 8, 10]. В настоящее время одобрена методика проведения ценового мониторинга и анализа конкурентоспособности продукции пищевой промышленности, производимой в государствах – членах Евразийского экономического союза. Ценовой мониторинг будет проводиться в отношении продукции, которая входит в Номенклатуру сельскохозяйственной продукции и продукции пищевой промышленности, ранее утвержденную Советом ЕЭК. Это зерновые, зернобобовые и овощебахчевые культуры, картофель, плоды и ягоды, мясо, молоко и молочная продукция, яйца, рыба, некоторые бакалейные товары. Полученные данные могут быть использованы для развития общего аграрного рынка и экспорта стран Союза, а также для выработки рекомендаций по повышению конкурентоспособности производимой в Союзе продукции агропромышленного комплекса.

Литература

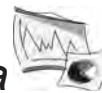
1. Асылбекова Н. Т. Анализ конкурентоспособности пищевой промышленности республики Казахстан // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 8. С. 145–150. URL : <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=3905>.
2. Дробот Е. В. Исследование экономического потенциала Евразийского экономического союза: факторы конкурентоспособности и угрозы экономической безопасности // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 12. С. 1407–1428.
3. Кандакова Г. В., Чиркова М. Б., Кусмагамбетов С. М. Особенности формирования и развития инфраструктуры аграрного рынка в странах ЕАЭС // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 148–157.
4. Каричковский Р. В. Приоритетные направления и актуальные вопросы углубления взаимодействия в рамках ЕАЭС // Евразийский Научный журнал. 2016. № 4. URL : <http://journalpro.ru>.
5. Прущак О. В., Санинский С. А., Еремеев М. А., Кузнецова Н. А. Формирование конкурентной среды в аграрном секторе экономики // Управление экономическими системами. 2014. № 12.
6. Разакова Д. И. Современное состояние аграрного рынка стран участниц ЕАЭС и возможные модели развития // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4. С. 380–385.
7. Сагирян Р. Е. Конкурентоспособность товара в условиях глобализации // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 12. Ч. 2. URL : <http://web.snauka.ru/issues/2014/12/40632>.
8. Сухинин В. Г. Стратегия повышения уровня конкурентоспособности АПК России как основа государственной политики в современных условиях // Известия Сочинского государственного университета. 2013. № 4–1. С. 156–180.
9. Тарасов В. И., Бельский В. И., Свинухов В. Г. Особенности стратегий развития аграрной сферы ЕАЭС и различных региональных интеграционных формирований // Евразийский Союз Ученых. 2017. № 1.
10. Токтомаматов К. Ш., Абдиев М. Ж., Токторов К. К. Зарубежная практика повышения конкурентоспособности аграрного сектора // Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. Т. 1. № 1. С. 169–171.
11. О создании зоны свободной торговли : соглашение стран СНГ от 15 апреля 1994 г. // Бюллетень международных договоров. 1994. № 9.
12. Об утверждении Перечня товаров и ставок, в отношении которых в течение переходного периода Армения применяются ставки ввозных таможенных пошлин, отличные от ставок Единого таможенного тарифа Евразийского экономического союза : решение Совета Евразийской экономической комиссии от 10 декабря 2014 г. № 113 // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. 2014. URL : <http://www.eurasiancommission.org>.
13. Сайт Евразийской экономической комиссии. URL : www.eurasiancommission.org.



14. Набоков В. И., Некрасов К. В., Зуева О. Н., Донскова Л. А. Отраслевые особенности как фактор формирования и развития логистических систем в АПК // Аграрный вестник Урала. 2016. № 12. С. 102–104.
15. Зуева О. Н., Донскова Л. А., Набоков В. И., Некрасов К. В. Логистические аспекты развития продовольственного рынка Евразийского экономического союза // Экономика и предпринимательство. 2016. № 12. С. 152–155.

References

1. Asylbekova N. T. Analysis of competitiveness of the food industry of the Republic of Kazakhstan // International magazine of experimental education. 2013. № 8. P. 145–150. URL : <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=3905>.
2. Drobot E. V. Study of the economic capacity of the Eurasian Economic Union: factors of competitiveness and threat of economic security // Russian business. 2016. Vol. 17. № 12. P. 1407–1428.
3. Kandakova G. V., Chirkova M. B., Kusmagambetov S. M. Features of formation and development of infrastructure of the agrarian market in the EEU countries // Bulletin of Voronezh State Agricultural University. 2015. № 3. P. 148–157.
4. Karichkovsky R. V. The priority directions and topical issues of deepening of interaction within EEU // Euroasian Scientific Magazine. 2016. № 4. URL : <http://journalpro.ru>.
5. Prushchak O. V., Saninsky S. A., Yeremeyev M. A., Kuznetsova N. A. Formation of the competitive environment in the agrarian sector of economy // Management of economic systems. 2014. № 12.
6. Razakova D. I. Modern conditions of the agrarian market of the countries of participants of EEU and possible models of development // MID (Modernization. Innovations. Development). 2015. Vol. 6. № 4. P. 380–385.
7. Sagiryan R. E. Competitiveness of goods in the conditions of globalization // Modern scientific research and innovations. 2014. № 12. P. 2. URL : <http://web.snauka.ru/issues/2014/12/40632>.
8. Sukhinin V. G. The strategy of increase in level of competitiveness of agrarian and industrial complex of Russia as a basis of state policy in modern conditions // News of Sochi State University. 2013. № 4–1. P. 156–180.
9. Tarasov V. I., Belsky V. I., Svinukhov V. G. Features of strategies of development for the agrarian sphere of EEU and various regional integration formations // Euroasian Union of Scientists. 2017. № 1.
10. Toktomamatov K. Sh., Abdiyev M. Zh., Toktorov K. K. Foreign practice of increase in competitiveness of the agrarian sector // Economy and business: theory and practice. 2017. Vol. 1. № 1. P. 169–171.
11. On creation of the free trade zone: agreement of the CIS countries of April 15, 1994 // Bulletin of International Treaties. 1994. № 9.
12. On the approval of the Inventory and rates to which during the transition period the Republic of Armenia applies the rates of the import customs duties other than rates of the Common customs tariff of the Eurasian Economic Union: decision of Council of the Euroasian economic commission of December 10, 2014 № 113 // Official site of the Euroasian Economic Committee. 2014. URL : <http://www.eurasiancommission.org>.
13. Website of Euroasian Economic Committee. URL : www.eurasiancommission.org.
14. Nabokov V. I., Nekrasov K. V., Zueva O. N., Donskova L. A. Branch features as a factor of formation and development of logistics systems in agrarian and industrial complex // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 12. P. 102–104.
15. Zueva O. N., Donskova L. A., Nabokov V. I., Nekrasov K. V. Logistic aspects of development of the food market of the Eurasian Economic Union // Economy and business. 2016. № 12. P. 152–155.



КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ

И. П. ЧУПИНА, доктор экономических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, агробизнес, информационное обеспечение, институциональные преобразования, конкурентоспособность, малый бизнес, продовольственный рынок, производственная структура, сельскохозяйственная продукция, фондовооруженность.

Конкуренция в сельском хозяйстве в настоящее время представляет собой борьбу за выживание на местных рынках. Анализ текущей ситуации продовольственного рынка свидетельствует о необходимости создания условий для роста объемов сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности, достаточные для обеспечения населения разнообразными продуктами питания в необходимых объемах и ассортименте. Таким условием является формирование конкурентной среды на продовольственном рынке, способной регулировать предложение в зависимости от спроса на качественную и экологически чистую продукцию отрасли. Проблемы со сбытом продукции существенно влияют на объемы ее выработки и на эффективность агропромышленного комплекса. Отсутствие доступной информации о ценах, объемах производства, покупателях и продавцах продукции агропромышленного комплекса также снижает возможность производителя правильно рассчитать свои риски, планировать работу и решать вопросы реализации. Рынок диктует основные условия конкуренции – это цена, качество и безопасность продуктов питания. В рыночных условиях обеспечить успех в продвижении товара на потребительском рынке возможно при выявлении потребительских предпочтений. Знание потребностей потенциального клиента поможет не только установить конкурентоспособные цены на продукцию, но и внести изменения в сам продукт, оптимизировать каналы товародвижения и рекламную стратегию. Необходимо формирование эффективной структуры региональных, межрегиональных и межгосударственных связей рынка товаров и услуг, поддержка отечественных производителей и предпринимателей, содействие в развитии кооперированных связей, расширении рынков сбыта продукции.

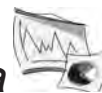
COMPETITIVE ADVANTAGES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE FOOD MARKET

I. P. CHUPINA, doctor of economics, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: agriculture, agribusiness, information provision, institutional change, competitiveness, small business, food market, production structure, agricultural products, the capital-labor ratio.

Competition in agriculture currently represents the struggle for survival in the local markets. Analysis of the current situation of the food market demonstrates the need to create conditions for the growth of agricultural production and processing industries, sufficient to provide people with a variety of food in necessary volumes and assortment. This condition is the formation of a competitive environment in the food market that can regulate the supply depending on the demand for quality and environmentally friendly products in the industry. It is, first and foremost, the establishment of production and supply, agricultural consumer cooperatives in the procurement, supply and marketing of agricultural products. Problems with sales can significantly affect the volumes of production and efficiency of agriculture. The lack of available information on prices, production volumes, the buyers and the sellers of agricultural products also reduces the ability of the manufacturer to correctly calculate their risks, plan work and resolve implementation issues. In agricultural production rather passive adaptation of farmers to changing conditions, often expressed in the curtailment of production. For the effective operation of the competitive mechanism in the agricultural sector of Russia, it is necessary to create an appropriate institutional environment, which is expressed in unity of actions of economic, legal and social institutions of the market economy. It is necessary to form an effective structure of regional, interregional and interstate relations market of goods and services, support of domestic producers and entrepreneurs, promote the development of cooperative relations, expansion of sales markets.

Положительная рецензия представлена А. Г. Мокроносовым, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой экономики Российского государственного профессионально-педагогического университета.



На современном этапе в России сложились особые условия, обуславливающие специфику конкуренции в аграрном секторе России. Это деятельность в условиях кризиса, причиной которого явилось несоответствие институциональных основ российского государства рыночному порядку. Выявлено, что действие всех факторов производства пока не способствует развитию эффективной конкуренции. Во-первых, действие технико-экономических факторов. Сейчас в аграрном производстве нет резерва финансовых и материально-технических средств. В отличие от развитых стран, не отлажен инвестиционный механизм. Слабо развита производственная инфраструктура. Большая степень износа (физического и морального) основных средств производства, снижающаяся фондовооруженность отрасли, деградация и выбытие из оборота больших площадей сельскохозяйственных угодий. Во-вторых, незавершенность правовых аспектов деятельности. В целом отсутствует строгая система законов, регулирующих конкурентную борьбу на продовольственных рынках. В-третьих, несовершенство организационно-управленческих условий. Это несовершенная структура сельскохозяйственного производства. Несоответствие форм и методов управления требованиям рыночного порядка, недостаточное использование в управлении мотивационных факторов. Слабое информационное обеспечение управления производством, слабое развитие интеграционных связей в рамках агробизнеса. В-четвертых, несоответствие социально-психологических факторов деятельности аграрного сектора рыночной экономике. Это психологическая и техническая неподготовленность большинства крестьян к самостоятельной деятельности в условиях рынка, отсутствие традиций рыночной этики поведения, навыков конкурентной борьбы.

Цель и методика исследований. У нас еще мало мощных вертикально интегрированных структур, как международные ТНК, которые могут вести эффективную конкурентную борьбу. В сельскохозяйственном производстве скорее идет пассивное приспособление крестьян к меняющимся условиям, часто выражающееся в свертывании производства. Развитым странам сейчас выгоднее продавать с убытком излишки продукции, так как это минимизирует их издержки. России же, на данном этапе, выгоднее купить подороже продукты на внутреннем рынке, так как это максимизирует доходы общества и государства в целом. Тем более, что конкурентные цены, складывающиеся на мировом рынке, не всегда отражают истинное положение рыночной конъюнктуры. Дешевый импорт может носить черты монополистического характера, быть мнимым или временным [1].

Для эффективного действия конкурентного механизма в аграрном секторе России недостаточно

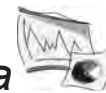
институциональных преобразований только в сфере собственности, необходимо создание соответствующей институциональной среды, выраженное в единстве действия экономических, правовых, социальных институтов рыночного хозяйства. В этом заключается методика исследования данной статьи. Негативное давление внешних условий тормозит проведение структурной перестройки сельскохозяйственного производства. Пока не удастся переломить тенденцию к свертыванию и натурализации сельскохозяйственного производства. Отсутствие развитой рыночной инфраструктуры, других рыночных институтов, обуславливают высокие транзакционные издержки в экономике России. Это сдерживает развитие эффективных производственных структур в аграрном секторе. Ведет к тому, что пока на аграрном рынке России преобладают нетипичные субъекты конкурентной борьбы, такие как крупные коллективные хозяйства, а так же подсобные хозяйства населения [8].

Развитие конкурентной среды на продовольственном рынке является одним из основных рыночных методов стимулирования производства сельхозпродукции, ограничения возможностей отдельных хозяйствующих субъектов негативно воздействовать на рынок и сокращения посредничества. Конкуренция в сельском хозяйстве в настоящее время представляет собой борьбу за выживание на местных рынках.

Необходимо создать условия для роста объемов сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности, достаточные для обеспечения населения разнообразными продуктами питания в объемах и ассортименте. Таким условием является формирование конкурентной среды на продовольственном рынке, способной регулировать предложение в зависимости от спроса на качественную и экологически чистую продукцию отрасли.

Недостатком сложившейся системы товародвижения на сельскохозяйственном и продовольственном рынках являются высокие издержки, вызванные наличием мелких фирм-посредников, большая часть которых является технологически нецелесообразной, что ведет к завышению издержек обращения и, в конечном счете, к необоснованному росту цен. На становление и развитие продовольственного рынка, стабилизацию цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье, социально значимые продовольственные товары оказывает влияние существующая в стране экономическая ситуация и связанные с ней проблемы:

- несовершенство действующего законодательства, регулирующего отношения в сфере продовольственного рынка, торговой деятельности, малого предпринимательства, защиты прав потребителей, качества и безопасности продовольственных товаров;



– финансовая неустойчивость отрасли сельскохозяйственного производства, обусловленная недостаточным притоком частных инвестиций на развитие продовольственного рынка, слабым развитием страхования при производстве сельскохозяйственной продукции;

– нехватка логистической инфраструктуры – специализированных складов, перевалочных центров, транспорта, отсутствие схем размещения объектов оптовой и розничной торговли, сельскохозяйственных, сельскохозяйственных кооперативных рынков;

– недостаточное развитие оптового звена;

– дефицит квалифицированных кадров в отраслях сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности.

В настоящее время закупочные цены на продукцию сельского хозяйства низкие и темпы роста их значительно отстают от темпов роста цен на промышленную продукцию и услуги. Это один из сдерживающих факторов появления новых и развития существующих производителей.

Ограничивающими развитие конкуренции на сельскохозяйственном рынке являются следующие экономические факторы:

1) высокая насыщенность рынка и низкая покупательная способность населения;

2) первоначальные затраты для образования и успешного развития новых производств, требующие привлечения значительных финансовых ресурсов [3].

Отрицательно влияет и неразвитость инфраструктуры в сельском хозяйстве: недостаток хранилищ, складов, пунктов первичной переработки, отсутствие либо неразвитость необходимых средств транспорта и связи, служб по оказанию консалтинговых, информационных, лизинговых и иного рода деловых услуг.

Формирование конкурентной среды способствует формированию оптимальной структуры производства в отрасли. Учитывая, что в современных условиях мелкотоварное производство определяет уклад аграрного сектора экономики, а товарность продукции этой категории хозяйств набирает темпы, необходимо создавать соответствующую инфраструктуру на селе. Это, в первую очередь, создание производственно-снабженческих, сельскохозяйственных потребительских кооперативов по заготовке, снабжению, сбыту сельскохозяйственной продукции [4].

Основная часть производства многих видов сельскохозяйственной продукции приходится на личные подсобные хозяйства.

В 2016 году доля личных подсобных хозяйств в общем объеме производства овощей составила 98 %; молока – 87,4 %; яиц – 87 %; картофеля – 97,3 %; плодов и ягод – 89,4 %. В то же время доля местной сельскохозяйственной продукции в торговых организациях крайне мала. Препятствием для по-

дания местной продукции в торговую сеть является преодоление пути от производителя до торговой организации и отсутствие предпродажной подготовки товара (очистка, сортировка, фасовка), в чем импортная продукция с успехом выигрывает конкуренцию с отечественной.

Проблемы со сбытом продукции существенно влияют на объемы ее выработки и на эффективность агропромышленного комплекса. Отсутствие доступной информации о ценах, объемах производства, покупателях и продавцах продукции агропромышленного комплекса также снижает возможность производителя правильно рассчитать свои риски, планировать работу и решать вопросы реализации.

В результате дороговизны продуктов сегодня средняя семья тратит более половины своих доходов на питания. Рынок диктует основные условия конкуренции – это цена, качество и безопасность продуктов питания. В рыночных условиях обеспечить успех в продвижении товара на потребительском рынке возможно при выявлении потребительских предпочтений. Знание потребностей потенциального клиента поможет не только установить конкурентоспособные цены на продукцию, но и внести изменения в сам продукт, оптимизировать каналы товародвижения и рекламную стратегию [10].

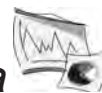
Производство продукции, способной выдержать конкуренцию на потребительском рынке, сможет обеспечить современные производства, оснащенные высокотехнологичным энергосберегающим оборудованием, где работают высококвалифицированные специалисты.

Предприятия агропромышленного комплекса, особенно перерабатывающие, в основном оснащены устаревшим оборудованием. Для хозяйствующих субъектов продвижение товара на рынке – это последний этап хозяйственной деятельности предприятия, от успеха которого зависит его финансовая стабильность. Основные производители сельскохозяйственной продукции занимают определенную нишу на продовольственном рынке, которая не позволяет им влиять на формирование цены на свою продукцию ввиду доминирующего положения субъектов рынка, торгующих импортной сельскохозяйственной продукцией.

Развитие торговых сетей можно считать положительным фактором только при условии обеспечения баланса интересов отечественных производителей и торговых организаций. Такого баланса сегодня нет.

Предприятия агропромышленного комплекса смогут обеспечить себе конкурентные преимущества на продовольственном рынке при преодолении следующих факторов, препятствующих развитию конкуренции в отрасли:

– низкие темпы структурно-технологической модернизации отрасли, обновления основных произ-



водственных фондов и воспроизводства природно-экологического потенциала;

- неблагоприятные общие условия функционирования сельского хозяйства в связи с опережающим ростом цен, прежде всего на топливо, электроэнергию, промышленную продукцию, услуги связи, по сравнению с ростом цен на сельскохозяйственную продукцию;

- неудовлетворительный уровень развития рыночной инфраструктуры, затрудняющий доступ сельскохозяйственных товаропроизводителей, особенно малых форм хозяйствования, к рынкам финансовых, материально-технических и информационных ресурсов, готовой продукции; финансовая неустойчивость отрасли, обусловленная нестабильностью рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, недостаточным притоком частных инвестиций, слабым развитием страхования при производстве сельскохозяйственной продукции;

- отсутствие экономических условий для альтернативной занятости населения, проживающего в сельской местности;

- низкий уровень развития социальной и инженерной инфраструктуры в сельской местности [11].

Негативное давление внешних условий не дает возможности фермерским хозяйствам реализовать все потенциальные преимущества, которые заложены в них. Поэтому их роль на продовольственном рынке России пока очень мала. В этих условиях, по нашему мнению, целесообразно развитие различных форм кооперации и интеграции в аграрном производстве, в том числе небольших коллективных форм хозяйствования. Мировой опыт хозяйствования доказал эффективность и жизнеспособность такой формы организации производства в сельском хозяйстве.

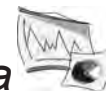
Мы считаем, что и в России есть объективные условия для появления и функционирования таких хозяйств. Одновременно необходима вертикальная интеграция производства на основе использования потенциала существующих коллективных хозяйств, агрокомбинатов, образования новых кооперативных форм хозяйствования. Надо ориентироваться на создание таких структур, которые могут вести конкуренцию не только в производстве, но и в сфере сбыта продукции. В связи с этим необходимо ускоренное развитие производственной инфраструктуры аграрного производства. Именно она способствует минимизации транзакционных издержек, усиливает конкуренцию на рынке и конкурентоспособность участников этой борьбы. В первую очередь, это развитие финансово-кредитной сферы, развитие коммуникаций, информационное обеспечение аграрного производства. Это поможет быстрее реализовать потенциальные возможности российского агропромышленного комплекса. Специфика формирования

конкурентной среды в аграрной сфере России может быть раскрыта как: создание соответствующих институциональных условий, адекватных современному рыночному порядку, дающих возможность более полной реализации потенциальных конкурентных преимуществ аграрного сектора России [9].

В реализации этих возможностей важное место занимает участие государства. Рынок аграрной продукции подразумевает активное участие государства в формировании конкурентной среды в этой отрасли.

Конкуренция в аграрном секторе является результатом действия единства противоречивых факторов: максимальной свободы деятельности рыночных сил и значительного воздействия государства на идущие в отрасли процессы, что обеспечивает в целом эффективность общественного производства. Регулирование конкуренции на аграрном рынке в развитых странах представляет собой развитую и дорогостоящую систему. В настоящее время в России невозможно обеспечить такую же мощную поддержку аграрной сферы, но можно учесть принципы и методы, используемые для этого. Обобщение теоретических основ и практики государственного регулирования конкурентных отношений в аграрном секторе за рубежом и в России позволяют нам сформулировать следующие направления государственной поддержки формирования конкурентной среды на современном этапе переходного периода [9]. Свои усилия правительство может сконцентрировать для создания благоприятных условий в аграрном производстве и создания системы сбыта для отечественных продуктов питания, в том числе и с привлечением иностранного капитала. Это введение льготного налогового режима для аграрного сектора, ограничение деятельности естественных монополий на аграрном рынке, всемерное содействие в становлении и развитии производственной инфраструктуры, применение протекционистской политики по отношению к внутреннему продовольственному рынку. Реализация данных мероприятий предполагает целый комплекс программ и мероприятий. В первую очередь завершение создания законодательной базы, разграничение функций различных государственных органов, что, в конечном счете, должно привести к постепенному становлению и укреплению действия конкурентного механизма в аграрном секторе экономики России.

Результаты исследований. Функционирование в условиях конкурентного рынка предполагает использование производителями всех методов конкурентной борьбы. Это и ведение ценовой конкуренции и неценовая конкуренция. Как мы выяснили, одной из причин медленной адаптации сельскохозяйственного производства к рыночному порядку, является отсутствие опыта ведения конкурентной борьбы



субъектами производства. Для обеспечения конкурентоспособности, российскому аграрному сектору необходимо резко увеличить производительность труда, улучшить качество продукции, увеличить глубину переработки продовольственных товаров, расширить ассортимент предлагаемой продукции. Для этого необходима оптимизация структуры производства, улучшение стада животных, оптимизация структуры выпускаемой продукции. А так же расширение подсобного производства на селе, широкое использование маркетинга, рекламы. При осуществлении рекламной кампании необходима консолидация усилий частных российских фирм, государственных и негосударственных организаций в пропаганде отечественных продуктов. В основе конкурентоспособности наших продуктов, по нашему мнению, должна быть экологическая чистота российских продовольственных товаров, на основе производства экологически чистого сырья. Для этого необходимо привлечение в производство достижений науки в области селекции, биотехнологии и других сфер. Все это может позволить в будущем обеспечить конкурентоспособность российских производителей на мировом и отечественном аграрном рынке.

Опросы предпринимателей показывают, что административные барьеры являются существенным, а для некоторых новых и малых предприятий, а также предприятий в сферах деятельности с относительно небольшой нормой рентабельности, запретительно высокими. Поэтому необходимо формирование эффективной структуры региональных, межрегиональных и межгосударственных связей рынка товаров и услуг, поддержка отечественных производителей и предпринимателей, содействие в развитии кооперированных связей, расширении рынков сбыта продукции.

Выводы. Рекомендации. На развитие конкуренции в агропромышленном комплексе значительное влияние оказывают специфические особенности отрасли. Различия в природно-климатических условиях территорий влияют на продуктивность земли и на предложение продукции, особенно растениеводческой.

В связи с метеоусловиями устойчивость сельскохозяйственного производства значительно ниже других отраслей, что обуславливает значительные колебания объемов предложения продукции и цен. Продолжительный производственный цикл определяет инерционность предложения сельскохозяйственной продукции при изменении цен. Сезонность производства приводит к неравномерной реализации

продукции в течение года. Значительная доля скоропортящейся продукции (овощи, молоко) требует ее скорейшей реализации, что обостряет конкуренцию в период массового поступления на рынок.

Существует также ряд таких ограничивающих развитие конкуренции в сельском хозяйстве факторов, как недостаток материальных и финансовых ресурсов, наличие вертикальной интеграции в производстве продукции, низкий уровень развития кооперации. В настоящее время в России имеются и значительные барьеры для вхождения на рынок сельскохозяйственной продукции: исключительные права, льготы, ограничения.

Существенной проблемой развития конкуренции на продовольственном рынке России являются барьеры между локальными рынками. В последние годы имели место многочисленные случаи ограничения или запрета вывоза продукции администрациями ряда регионов.

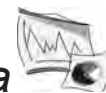
На состояние конкуренции в сельском хозяйстве отрицательное влияние оказывает и недостаток хранилищ, складов, пунктов первичной продукции, средств связи, плохое состояние дорог, неразвитость биржевой торговли сельскохозяйственной продукцией.

В качестве мер, направленных на стимулирование развития конкуренции в отрасли, необходимо следующее:

- создание стимулов для развития товаропроводящих сетей, в том числе структурных логистических звеньев по обеспечению перерабатывающих заводов сырьем и организации сбыта готовой сельскохозяйственной продукции, расширение практики прямых продаж сельскохозяйственных товаров населению в том числе через рынки и ярмарки «выходного дня» в городах;
- поддержка эффективных проектов, направленных на развитие производственной инфраструктуры;
- расширение видов сельскохозяйственной продукции и продовольствия, в отношении которых могут проводиться закупочные и товарные интервенции;
- стимулирование объединений сельхозтоваропроизводителей и обслуживающих отраслей, развитие кооперации в том числе в целях проведения эффективного диалога с розничными торговыми сетями;
- совершенствование системы таможенно-тарифного регулирования, в частности с целью своевременного и эффективного реагирования на ценовые колебания на мировом продовольственном рынке.

Литература

1. Анипенко Л. Н., Малыхин И. А. Конкурентоспособность и конкурентные преимущества сельскохозяйственной отрасли Ростовской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 23. С. 1–9.



2. Основные показатели сельского хозяйства России в 2016 году : статистический. сборник. Росстат, 2017. 65 с.
3. Воронин Б. А., Шарапова В. М., Воронина Я. В. Крестьянские (фермерские) хозяйства и их роль в современной аграрной экономике // Аграрный вестник Урала. 2016. № 4. С. 92–97.
4. Костяев А. И. Реализация политики импортозамещения в АПК Ленинградской области // Перспективы развития сельского хозяйства Российской Федерации: инновационно-технологические параметры, формы территориальной организации : мат. междунар. науч.-практ. конф. Ростов-на-Дону, 2016. С. 79–85.
5. Кузин Т. А. Конкурентоспособность и конкурентные преимущества регионов юга России // Вестник Адыгейского государственного университета. 2012. № 1. С. 112–116.
6. Леонов Ю. Е. Основные элементы формирования стратегии конкурентного поведения // Вестник Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета. 2012. № 1. С. 289–293.
7. Назмутдинова М. С. Методические основы оценки конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций // Проблемы и перспективы развития АПК России : мат. науч.-практ. конф. Благовещенск, 2017. С. 40–44.
8. Рзун И. Г., Старкова Н. О. Управление конкурентоспособностью региона // Вестник Нижегородского государственного инженерно-экономического университета. 2016. № 11. С. 89–95.
9. Чупина И. П. Формирование конкурентной среды на продовольственном рынке // Аграрный вестник Урала. 2012. № 11–2. С. 70–72.
10. Шестак О. И. Стратегический подход к развитию малого и среднего предпринимательства на региональном уровне (на примере Приморского края) // Экономика и менеджмент систем управления. 2015. Т. 17. № 3. С. 183–196.
11. Шихабыхов Т. А. Формирование стратегии как фактора повышения конкурентоспособности предприятия // Экономические науки. 2012. № 1. С. 157–161.

References

1. Anipenko L. N., Malykhin I. A. Competitiveness and competitive advantages of agricultural branch of the Rostov region // Scientific and methodical online magazine "Kontsept". 2017. Vol. 23. P. 1–9.
2. Key indicators of agriculture of Russia in 2016 : statistics collection. Rosstat, 2017. 65 p.
3. Voronin B. A., Sharapova V. M., Voronina Ya. V. Peasant farms and their role in modern agrarian economy // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 4. P. 92–97.
4. Kostyaev A. I. Realization of policy of import substitution in agrarian and industrial complex of the Leningrad Region // Prospect development of agriculture of the Russian Federation: innovative and technological parameters, forms of the territorial organization : proc. of intern. scient. and pract. conf. Rostov-on-Don, 2016. P. 79–85.
5. Kuzin T. A. Competitiveness and competitive advantages of regions of the South of Russia // Bulletin of the Adygei State University. 2012. № 1. P. 112–116.
6. Leonov Yu. E. Basic elements of formation of strategy of competitive behavior // Messenger of Saint Petersburg State University of Engineering and Economics. 2012. № 1. P. 289–293.
7. Nazmutdinova M. S. Methodical bases of assessment of competitiveness of the agricultural organizations // Problems and prospect of development of agrarian and industrial complex of Russia : proc. of scient. and pract. conf. Blagoveshchensk, 2017. P. 40–44.
8. Rzun I. G., Starkova N. O. Management of competitiveness of the region // Bulletin of Nizhniy Novgorod State Engineering and Economic University. 2016. № 11. P. 89–95.
9. Chupina I. P. Formation of the competitive environment in the food market // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 11–2. P. 70–72.
10. Shestak O. I. Strategic approach to development of small and average business at the regional level (on the example of Primorsky Krai) // Economy and management of control systems. 2015. Vol. 17. № 3. P. 183–196.
11. Shikhabakhov T. A. Strategy formation as factor of increase in competitiveness of the enterprise // Economic sciences. 2012. № 1. P. 157–161.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ**



**GOLDEN
AUTUMN**

РОССИЙСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА

RUSSIAN
AGRICULTURAL
EXHIBITION

ДИПЛОМ

награждается серебряной медалью

ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»

г. Екатеринбург

За разработку учебного пособия «Технология сыров»

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗОЛОТАЯ
ОСЕНЬ**



**GOLDEN
AUTUMN**

РОССИЙСКАЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА

RUSSIAN
AGRICULTURAL
EXHIBITION

ДИПЛОМ

награждается бронзовой медалью

ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»

г. Екатеринбург

*За разработку научно-практических рекомендаций «Повышение
эффективности производства и качества продукции молочного
скотоводства»*

МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. ТКАЧЕВ

Москва, ВДНХ, 4-7 октября 2017