

ISSN 1997-4868

www.avu.usaca.ru

01 (155) Январь

Всероссийский научный аграрный журнал **2017**

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК

УРАЛА

Биология и биотехнологии

Технические науки

Экономика

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Приглашаем на обучение по программам
ВЫСШЕГО и СРЕДНЕГО специального образования
по следующим эксклюзивным профессиям:

- ✓ Ветеринарный врач
- ✓ Ветеринарно-санитарный эксперт
- ✓ Технолог пищевых производств
- ✓ Технолог генетики и селекции растений и животных
- ✓ Товаровед по продовольственным и непродовольственным товарам
- ✓ Ландшафтный дизайнер
- ✓ Кадастровый инженер
- ✓ Инженер техносферной безопасности
- ✓ Инженер техсервиса и ремонта машин и оборудования
- ✓ Флорист
- ✓ Кинолог
- ✓ Инженер-эколог
- ✓ Финансист
- ✓ Экономист
- ✓ Бухгалтер
- ✓ Менеджер по агротуризму
- ✓ Менеджер по персоналу

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
сегодня:

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

• Колледж

Бакалавриат

Магистратура

Аспирантура

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

тел. 8 (343) 350-58-94, 227-27-77

www.urgau.ru vk.com/abiturient_urgau

Аграрный вестник Урала

№ 01 (155), январь 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, член-корреспондент РАН

Члены редакционного совета:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В. С. Мысмин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

П. Е. Подгорбуных, доктор экономических наук, профессор (г. Курган)

Н. И. Стрекозов, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва)

А. В. Трапезников, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. Н. Шевкопляс, доктор биологических наук, профессор (г. Краснодар)

И. А. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Екатеринбург)

Е. А. Эбботт, профессор, Университет штата Айова

Хосе Луис Лопес Гарсиа, профессор, Политехнический университет (г. Мадрид, Испания)

Редакция журнала:

Д. Н. Багрецов — кандидат филологических наук, шеф-редактор

О. А. Багрецова — ответственный редактор

М. В. Ангеловская — редактор

Н. А. Предеина — верстка, дизайн

К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические материалы и др.).

2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

— УДК;

— рубрика;

— заголовок статьи (на русском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на русском языке);

— ключевые слова (на русском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на русском языке);

— заголовок статьи (на английском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на английском языке);

— ключевые слова (на английском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на английском языке);

— собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);

— список литературы, использованных источников (на русском языке);

— список литературы, использованных источников (на английском языке).

3. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы — в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные, диаграммы в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

4. Литература на русском и английском языке должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

5. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие вузы и НИИ соответствующего профиля по всей России.

6. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.

7. Авторы представляют (одновременно):

— статью в печатном виде — 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта — 12, интервал — 1,5, гарнитура — Times New Roman;

— цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;

— иллюстрации к статье (при наличии);

8. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, дублировать на бумажных носителях не обязательно.

Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России»

Учредитель и издатель: Уральский государственный аграрный университет

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Телефоны: гл. редактор 8-912-23-72-098; зам. гл. редактора — ответственный секретарь, отдел рекламы и научных материалов 8-919-380-99-78; факс: (343) 350-97-49. E-mail: agro-ural@mail.ru (для материалов)

Издание зарегистрировано: в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций Журнал входит в Международную научную базу данных AGRIS. Все публикуемые материалы проверяются в системе «Антиплагиат». Журнал «Аграрный вестник Урала» включен в базу данных периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory)

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-12831 от 31 мая 2002 г.

Оригинал-макет подготовлен в Уральском аграрном издательстве. 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

Отпечатано в ООО Универсальная типография «Альфа Принт». 620030, г. Екатеринбург, ул. Карьерная, 14. Тел.: (343) 222-00-34

Подписано в печать: 10.01.2017 г.

Усл. печ. л. — 11,4

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 9,9

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

www.avu.usaca.ru

© Аграрный вестник Урала, 2017

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

А. И. Барашкова, А. Д. Решетников Эффективность применения ловушек в борьбе со слепнями (Diptera, Tabanidae) на аласных пастбищах	4
Л. В. Велижанских, Е. А. Краснова Влияние схем посева на продуктивность семян сои сорта СибНИИСХоз 6 в северной лесостепи Тюменской области	12
Г. А. Горошникова, Л. И. Дроздова Морфология сердечной и скелетной мускулатуры матери и плода крупного рогатого скота после оздоровления стада, неблагополучного по беломышечной болезни	12
Н. И. Женихова Сравнительные морфологические изменения в печени цыплят-бройлеров под влиянием пробиотика в возрастном аспекте	17
Л. Б. Каренгина, Ю. Л. Байкин Эффективность различных фонов питания при возделывании зерновых культур	21
А. Н. Маслюк, О. Е. Лиходеевская, О. Г. Лоретц, М. И. Барашкин Проблемные вопросы кормления служебных собак	26
Т. В. Неупокоева Динамика засоренности яровой пшеницы в зерновом севообороте в лесостепи Тюменской области	31
В. С. Петухова, Л. Н. Скипин, Д. Л. Скипин Сравнительная оценка вариантов биологической рекультивации буровых шламов	35
Д. Л. Постников Сравнительная характеристика воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород	40
М. В. Усов, С. В. Залесов, Д. А. Шубин, А. Ю. Толстиков, Л. А. Белов Перспективность применения чересполосных постепенных рубок в сосняках Алтая	44
Н. В. Черезова Проблемы проведения рекультивации нарушенных земель на примере песчаного карьера Пуровского района ЯНАО	49

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т. В. Бедыч, В. А. Александров, В. С. Кухарь, Г. М. Тромпет К вопросу отбора проб зерна в потоке пассивным методом	55
Б. Л. Охотников, П. В. Кузнецов, А. Л. Обухов Критерии оценки комплекса машин для реализации технологии возделывания продукции растениеводства (на примере картофеля)	61
Л. В. Денежко, Л. А. Новопашин, К. А. Асанбеков, А. А. Садов Исследование показателей работы тракторного дизеля при использовании минерально-сафлоровых смесей	66

ЭКОНОМИКА

Я. В. Воронина, В. Н. Капицкий, А. А. Секачева, А. А. Абдулина Правовая охрана лесов в странах Европейского союза, США и в Российской Федерации	70
Т. В. Зырянова, В. В. Маслаков, И. П. Чупина, Е. М. Кот Внеэкономические и межрегиональные условия продовольственного обеспечения России	76
М. Ю. Карпухин Обучение персонала организации: сущность, виды	83
А. Н. Митин, Б. А. Воронин Экономика продовольствия	87
М. С. Серебренникова, Н. Б. Фатеева, С. В. Петрякова Актуальность и механизм внедрения профессиональных стандартов	95

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

A. I. Barashkova, A. D. Reshetnikov Traps effectiveness in the fight against horse flies (Diptera, Tabanidae) on alas pastures	4
L. V. Velizhanskikh, E. A. Krasnova The effect of planting schemes on the productivity of soybean seeds of the SibNIISKHoz 6 variety in the northern forest-steppe of the Tyumen region	12
G. A. Goroshnikova, L. I. Drozdova Post-recovery morphology of cardiac and skeletal muscle of mother and fetus in cattle unfavorable in white muscle disease	12
N. I. Zhenikhova Comparative morphological changes in the liver of broiler chickens under the influence of a probiotic in the age aspect	17
L. B. Karengina, Y. L. Baykin Efficiency of different backgrounds of cultivation of grain crops	21
A. N. Masliuk, O. E. Likhodeevskaya, O. G. Lorets, M. I. Barashkin Issues of feeding working dogs	26
T. V. Neupokoeva Dynamics of weed infestation of spring wheat in grain crop rotation in the forest-steppe of the Tyumen region	31
V. S. Petukhova, L. N. Skipin, D. L. Skipin Comparative assessment of alternatives for biological restoration of drill cuttings	35
D. L. Postnikov Comparative characteristics of reproductive ability of cattle produced by embryo transfer using recipients of various breeds	40
M. V. Usov, S. V. Zalesov, D. A. Shubin, A. Yu. Tolstikov, L. A. Belov Perspective of alternate strip felling in pine stands of Altai	44
N. V. Cherezova The problems of land reclamation on the example of the sand pit (in Pur region, Yamalo-Nenets district)	49

TECHNICAL SCIENCES

T. V. Bedych, V. A. Alexandrov, V. S. Kukhar, G. M. Trompet The question of sampling grain in a passive method	55
B. L. Okhotnikov, P. V. Kuznetsov, A. L. Obukhov Criteria for assessing a set of machines for implementing plant cultivation technologies (on the example of potato)	61
L. V. Denezhko, L. A. Novopashin, K. A. Asanbekov, A. A. Sadov Study of the performance of a diesel tractor upon using mineral and safflower mixture	66

ECONOMY

Ya. V. Voronina, V. N. Kapitskiy, A. A. Sekacheva, A. A. Abdulina Legal forest protection in the countries of the European Union, the USA and in the Russian Federation	70
T. V. Zyryanova, V. V. Maslakov, I. P. Chupina, E. M. Kot Foreign economic and interregional conditions of food security in Russia	76
M. Yu. Karpukhin Personnel training: its nature and types	83
A. N. Mitin, B. A. Voronin Food economics	87
M. S. Serebrennikova, N. B. Fateeva, S. V. Petryakova Relevance and mechanism of introduction of professional standards	95

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОВУШЕК В БОРЬБЕ СО СЛЕПНЯМИ (DIPTERA, TABANIDAE) НА АЛАСНЫХ ПАСТБИЩАХ

А. И. БАРАШКОВА,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,

А. Д. РЕШЕТНИКОВ,

доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией,
Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М. Г. Сафронова

(677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1).

Ключевые слова: слепни, ловушка, отлов, истребление, эффективность, лошадь, косяк, алас, пастбище.

Цель исследований – изучение эффективности применения ловушек в борьбе со слепнями (Diptera, Tabanidae) на аласных пастбищах сельскохозяйственных животных. Стационарные наблюдения и исследования выполняли в 2002–2015 годах в подзоне средней тайги лесной зоны Якутии. Для опыта было подобрано два аласных пастбища, одно из которых было контрольным, а одно – опытным. Оба пастбища по периметру окружены лесом. На контрольном и опытном пастбище выпасался в течение сезона один и тот же косяк лошадей (15 голов). Опытное пастбище находилось от контрольного на расстоянии около 800 м. Опыт продолжался с 29 июня (дата установки ловушек) по 18 июля (дата снятия ловушек). Ловушки для истребления слепней были установлены на опытном пастбище в количестве 8 штук (одна из них учетная) на площади около 19 га (диаметр аласа около 500 м) по периметру аласа на расстоянии 75–100 м от лесных опушек, согласно методическим рекомендациям. Расстояние между ловушками составляло 100–150 м. Для уничтожения слепней в ловушках использовали ветерин (20 % э. к.) 0,05 %-ной концентрации, эмульсией которого пропитывали мешковину (30 × 60 см), помещаемую в верхней части ловушки под пологом. Расход эмульсии составлял 150 мл на ловушку. Обработку мешковины проводили один раз в 10 дней. В контрольном аласном пастбище в учетные дни ставили ловушку. Учеты в опытном и контрольном пастбищах проводили 30 июня, 2, 6, 10, 14 и 17 июля. Оценку эффективности применения ловушек на пастбище (аласе) проводили по изменению численности слепней в опыте по сравнению с контролем, которую изучали с помощью учетных юловидных ловушек, по одной установленной на обоих пастбищах. Действие ловушек сказалось с первых дней их установления. К концу опыта численность слепней уменьшилась на 53,2 %, или почти в 2 раза. Эффективность применения ловушек изменялась от 26,9 до 53,2 %.

TRAPS EFFECTIVENESS IN THE FIGHT AGAINST HORSE FLIES (DIPTERA, TABANIDAE) ON ALAS PASTURES

A. I. BARASHKOVA,

candidate of biological sciences, senior research associate,

A. D. RESHETNIKOV,

doctor of veterinary sciences, professor, chief research associate, head of the laboratory,

Yakutsk Research Institute of Agriculture

(23/1 Bestuzheva-Marlinskogo Str., 677001, Yakutsk)

Keywords: horseflies, trap, capture, destruction, efficiency, horse, shoal, alas, pasture.

The purpose of research is the study of the traps effectiveness in the fight against horse flies (Diptera, Tabanidae) on alas pastures for farm animals. Stationary observations and research were carried out in the period of 2002–2015 in the subzone of middle taiga forest zone of Yakutia. For the experiment, it was chosen two alas pastures, one of which was control, while the other one was experimental. Both pastures on the perimeter were surrounded by a forest. On the control and experimental alas pastures fed the same herd of horses during the season (15 heads). The experimental pasture was at a distance of about 800 m from the control one. The experiment lasted from 29 June (the date of installation of the traps) to 18 July (date of withdrawal of the traps). Traps for the extermination of flies have been established on the experimental pasture – 8 pieces (one is on account) over an area of about 19 hectares (alas diameter is about 500 m) on the perimeter of alas at a distance of 75–100 meters from the forest edges, according to the guidelines. The distance between traps was 100–150 m. For the destruction of flies in the traps was used Veterin (20 %) of 0.05 % concentration, which is impregnated with an emulsion burlap (30 × 60 cm), is placed at the top of the trap under the canopy. Flow rate was 150 ml of emulsion per trap. Burlap treatment was carried out once every 10 days. Traps were set in the control alas pasture on accounting days. Accountings in the experimental and control pastures were conducted on 30 of June, and 2, 6, 10, 14 and 17 of July. Evaluation of the traps effectiveness in the pasture (alas) was carried out by changing the number of flies in the experiment compared to the control, which was studied by accounting spherical traps, with one installed on both pastures. Action of traps impacted from the first days of their establishment. By the end of the experiment the number of flies reduced by 53.2 %, or almost by 2 times. The effectiveness of the traps varied from 26.9 % to 53.2 %.

Положительная рецензия представлена Н. В. Барашковой, доктором сельскохозяйственных наук, главным научным сотрудником Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук.

Для систематического отлова и истребления слепней в полевых условиях в нашей стране наиболее известны чучелообразная ловушка Скуфына и юловидная ловушка [8, 13]. Для истребления слепней на пастбищах крупного рогатого скота рекомендуется использовать юловидные ловушки [8], которые устанавливают из расчета 1 ловушка на 1 га. Для истребления слепней в верхушку прозрачного слепо заканчивающегося полога из полиэтиленовой пленки помещают пористый материал, пропитанный инсектицидом. Привлеченные черным цветом юловидного привлекающего устройства слепни, скапливаясь в верхушке полога, контактируют с инсектицидным материалом и погибают. Несмотря на большое количество публикаций [1–7, 11–12], касающихся различных аспектов биологии, экологии кровососущих двукрылых насекомых, средств и методов защиты, до настоящего времени остаются актуальными вопросы исследования и мониторинга их региональных фаун, изыскания эффективных средств защиты сельскохозяйственных животных от нападения гнуса в республике. В условиях Якутии для истребления кровососущих двукрылых насекомых в местах выпаса животных ловушки с инсектицидами не применялись.

Цель и методика исследований. Цель исследований – изучение эффективности применения ловушек в борьбе со слепнями (*Diptera, Tabanidae*) на аласных пастбищах сельскохозяйственных животных. Стационарные наблюдения и исследования выполняли в 2002–2015 годах в подзоне средней тайги лесной зоны Якутии. Для истребления слепней на пастбищах использовали разработанную С. Д. Павловым и Р. П. Павловой (1986) юловидную ловушку. Юловидная ловушка состоит из следующих основных элементов: 1) юловидное привлекающее устройство, выполненное из двух металлических конусов (воронок), соединенных основаниями; 2) прозрачный полиэтиленовый конусовидный полог с горловиной в узкой верхней части; 3) пористый материал, пропитанный инсектицидом. Все это смонтировано на стойке, удерживаемой в вертикальном положении растяжками, фиксируемыми к земле. Принцип действия ловушки следующий. Привлеченные черным устройством слепни попадают под прозрачный полог. В силу отрицательного геотропизма они стремятся лететь вверх в открытое пространство, а полог направляет их в пористый материал, пропитанный инсектицидом.

Учеты вели в часы наибольшей активности слепней в двух повторностях в течение одного часа. Всего проведено 24 учета численности и собрано 2346 слепней. При этом ежедневно в течение всего сезона лета насекомых регистрировали 3 раза в день (в 7, 13 и 19 часов по местному времени) метеороло-

гические данные. Температуру и влажность воздуха измеряли аспирационным психрометром, скорость ветра – анемометром АСО-3, атмосферное давление – барометром-анероидом, освещенность – люксметром Ю-116, облачность – визуально по 10-балльной шкале, количество осадков – дождемером. Кроме того, использованы метеоданные погодной станции Meteo link IQ557.

Результаты исследований. Для опыта было подобрано два аласных пастбища, одно из которых было контрольным, а одно – опытным. Оба пастбища по периметру окружены лесом. На контрольном и опытном пастбище выпасался в течение сезона один и тот же косяк лошадей (15 голов). Опытное пастбище находилось от контрольного на расстоянии около 800 м. Опыт продолжался с 29 июня (дата установки ловушек) по 18 июля (дата снятия ловушек). Ловушки для истребления слепней были установлены на опытном пастбище в количестве 8 штук (одна из них учетная) на площади около 19 га (диаметр аласа около 500 м) по периметру аласа на расстоянии 75–100 м от лесных опушек, согласно методическим рекомендациям. Расстояние между ловушками составляло 100–150 м. Для уничтожения слепней в ловушках использовали ветерин (20 % э. к.) 0,05 %-ной концентрации, эмульсией которого пропитывали мешковину (30 × 60 см), помещаемую в верхней части ловушки под пологом. Расход эмульсии составлял 150 мл на ловушку. Обработку мешковины проводили один раз в 10 дней. В контрольном аласном пастбище в учетные дни ставили ловушку. Учеты в опытном и контрольном пастбищах проводили 30 июня, 2, 6, 10, 14 и 17 июля.

Оценку эффективности применения ловушек на пастбище (аласе) проводили по изменению численности слепней в опыте по сравнению с контролем, которую изучали с помощью учетных юловидных ловушек, по одной установленной на обоих пастбищах. Учеты вели в часы наибольшей активности слепней в двух повторностях в течение одного часа. Всего за время опыта проведено 24 учета численности, собрано 2346 слепней.

Данные по изменению численности слепней на аласе в результате истребления их юловидными ловушками представлены в таблице. Период действия ловушек совпал с периодом массового лета. Численность слепней на опытном пастбище была ниже, чем на контрольном на протяжении всего опыта. В период проведения опыта на контрольном пастбище ловушкой за 1 час отлавливалось в среднем 124,4 (от 65 до 190), а на опытном – 71,2 (от 32 до 139) слепней, или в 1,75 раза меньше. Если разницу в учетах, равную 53,2 особям, принять за среднее количество слепней, истребленных ловушкой за 1 час, что примерно в 8,3 раза меньше дневного улова [10], то за

Таблица 1
Изменение численности слепней на опытном пастбище в сравнении с контрольным в результате истребительного воздействия ловушек

Table 1

Changes in abundance of horse flies on the experimental pastures in comparison to the control pasture as a result of destroying effect of the traps

Дата Date	Среднее количество слепней, отловленных за 1 час Average number of horse flies caught in 1 hour		Эффективность истребления слепней, % Efficiency of horse flies extermination
	Контроль Control	Опыт Experimental	
30 июня June 30	65	32	50,8
2 июля July 2	110	58	47,3
6 июля July 6	190	139	26,5
10 июля July 10	182	100	45,1
14 июля July 14	105	54	48,6
17 июля July 17	94	44	53,2
В среднем On average	124,4 ± 20,5	71,2 ± 16,5	42,9

20 дней опыта восемью ловушками на опытном пастбище было истреблено более 70 тысяч самок ($53,2 \times 8,3 \times 20 \times 8 = 70\,650$).

Действие ловушек сказалось с первых дней их установления. К концу опыта численность слепней уменьшилась на 53,2 %, или почти в 2 раза. Эффективность применения ловушек изменялась от 26,9 до 53,2 %. В среднем за время опыта численность слепней на этом пастбище составила 57,1 % от контроля, или в результате истребительного воздействия ловушек отмечено снижение численности слепней в среднем на 42,9 % по сравнению с контролем. Следует отметить, что при повышении численности слепней в природе в начале массового лета, то есть постоянном пополнении популяции за счет выпло-

да, эффективность ловушек снизилась с 50,8 % до 26,9 %. При прекращении пополнения популяции эффективность постепенно повышалась и к концу сезона составила 53,2 %. Эти данные согласуются с исследованиями Р. П. Павловой [9], которой удавалось снижать численность слепней на пастбищах крупного рогатого скота в течение одного сезона применения ловушек на 35–75,2 %.

Выводы. Рекомендации. Применение 8 ловушек позволяет снизить численность слепней на пастбище более чем в 2 раза. Полученные данные указывают на высокую эффективность этого экологически чистого метода и его перспективность для защиты сельскохозяйственных животных на аласных пастбищах.

Литература

1. Барашкова А. И., Павлова Р. П. Материалы по фауне слепней (Diptera, Tabanidae) Центральной Якутии // Проблемы энтомологии и арахнологии : сб. науч. тр. Екатеринбург, 2001. Т. 43. С. 19–20.
2. Барашкова А. И. Биоэкологические основы защиты лошадей от слепней (Diptera, Tabanidae) в Центральной Якутии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2003. 18 с.
3. Барашкова А. И., Прокопьев З. С., Решетников А. Д. Сезонная динамика численности слепней (Diptera, Tabanidae) и оводов (*Oedemagena tarandi* L., *Cephenomyia trompe* Modeer) Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. 2013. № 4. С. 12–16.
4. Барашкова А. И., Решетников А. Д. К фауне и экологии слепней (Diptera, Tabanidae) бассейна среднего течения реки Вилюй // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова. 2012. Т. 9. № 3. С. 43–46.
5. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Сезонная динамика численности слепней (Diptera, Tabanidae) в подзоне южной тайги Якутии // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2013. № 4. С. 41–43.
6. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Изыскания для практики средств и методов защиты сельскохозяйственных животных от нападения двукрылых кровососущих насекомых в Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. 2014. № 3. С. 7–13.
7. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Двукрылые кровососущие насекомые агроценозов Якутии и защита от гнуса сельскохозяйственных животных : монография. Белгород, 2015. 164 с.
8. Павлов С. Д., Павлова Р. П. Методические рекомендации по применению ловушек для сбора, учета численности и истребления слепней на пастбищах. М., 1986. 18 с.

9. Павлова Р. П. К обоснованию сроков применения ловушек с целью защиты сельскохозяйственных животных от слепней на пастбищах // Вопросы ветеринарной арахно-энтомологии. 1980. Вып. 20. С. 9–14.
10. Павлова Р. П. Сравнительная вредоносность и экономические пороги вредоносности кровососущих двукрылых насекомых для дойных коров // Проблемы энтомологии и арахнологии : сб. науч. тр. Тюмень, 1997. Вып. 38. С. 112–130.
11. Павлова Р. П., Барашкова А. И. Сезонная динамика численности слепней в Центральной Якутии // Проблемы энтомологии и арахнологии : сб. науч. тр. Тюмень, 2003. № 45. С. 113–121.
12. Решетников А. Д., Барашкова А. И. Эпизоотический мониторинг паразитарных болезней животных Якутии, созданный по программе NVU : база данных // Российский паразитологический журнал. 2015. № 3. С. 23–28.
13. Скуфын К. В. Опыт применения чучелообразной ловушки для слепней // Зоологический журнал. 1951. Т. 30. № 4. С. 378–380.

References

1. Barashkova A. I., Pavlova R. P. Materials on fauna of gadflies (Diptera, Tabanidae) the Central Yakutia // Problem entomology and arachnology : coll. of scient. art. Ekaterinburg, 2001. Vol. 43. P. 19–20.
2. Barashkova A. I. Bioecological bases of protection of horses against gadflies (Diptera, Tabanidae) in the Central Yakutia : abstract of dis. ... cand. biol. sciences. Tyumen, 2003. 18 p.
3. Barashkova A. I., Prokopyev Z. S., Reshetnikov A. D. Seasonal dynamics of number of gadflies (Diptera, Tabanidae) and gadflies (*Oedemagena tarandi* L., *Cephenomyia trompe* Modeer) Yakutia // Bulletin of the Buryat state agricultural academy of V. R. Filippov. Ulan-Ude, 2013. № 4. P. 12–16.
4. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. To fauna and ecology of gadflies (Diptera, Tabanidae) the pool of an average watercourse Vilyuy // Bulletin of Northeast Federal University of M. K. Ammosov. Yakutsk, 2012. T. 9. № 3. P. 43–46.
5. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Seasonal dynamics of number of gadflies (Diptera, Tabanidae) in a subband of the southern taiga of Yakutia // Topical issues of veterinary biology. St. Petersburg, 2013. № 4. P. 41–43.
6. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Researches for practice of means and methods of protection of farm animals against attack of dipterous blood-sucking insects in Yakutia // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy of V. R. Filippov. Ulan-Ude, 2014. № 3. P. 7–13.
7. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Dipterous blood-sucking insects of agrocoenosis of Yakutia and protection against midges of farm animals : monograph. Belgorod, 2015. 164 p.
8. Pavlov S. D., Pavlova R. P. Methodical recommendations about application of traps for collection, accounting of number and destruction of gadflies on pastures. M., 1986. 18 p.
9. Pavlova R. P. To reasons for terms of application of traps for the purpose of protection of farm animals against gadflies on pastures // Questions of veterinary arachno- and entomology. Tyumen, 1980. Issue 20. P. 9–14.
10. Pavlova R. P. Comparative injuriousness and economic thresholds of injuriousness of blood-sucking dipterous insects for milk cows // Problems of entomology and arachnology : coll. of scient. art. Tyumen, 1997. Issue 38. P. 112–130.
11. Pavlova R. P., Barashkov A. I. Seasonal dynamics of number of gadflies in the Central Yakutia // Problem entomology and arachnology : coll. of scient. art. Tyumen, 2003. № 45. P. 113–121.
12. Reshetnikov A. D., Barashkova A. I. Epizootic monitoring of parasitic diseases of animals of Yakutia, created according to the NVU program : database // Russian parasitological magazine. Moscow, 2015. № 3. P. 23–28.
13. Skufyin K. V. Experience of application of a dummy-lookalike trap for gadflies // Zoological magazine. 1951. T. 30. № 4. P. 378–380.

ВЛИЯНИЕ СХЕМ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН СОИ СОРТА СИБНИИСХОЗ 6 В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. В. ВЕЛИЖАНСКИХ,
кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель,
Е. А. КРАСНОВА,
аспирант,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

Ключевые слова: соя, схемы посева, СибНИИСХоз 6.

Соя является новой для Тюменской области сельскохозяйственной культурой. Экспериментально доказано, что агроклиматические условия северной лесостепи Тюменской области вполне пригодны для возделывания скороспелых сортов сои, адаптированных к местным условиям, однако урожайность сои невелика. Сложившаяся ситуация диктует необходимость разработки такой технологии возделывания сои, которая обеспечила бы получение высокой продуктивности этой культуры. При возделывании любой сельскохозяйственной культуры, в данном случае – сои, необходимо определиться с важным элементом технологии возделывания, как схемой посева, которая обеспечивает благоприятные условия для роста и развития растений. Схема посева является основой технологии возделывания сельскохозяйственных культур, так как от нее зависят урожайность и качество продукции, затраты труда и средств, норма высева семян, площадь питания растений, способы формирования густоты их насаждения, нормы внесения удобрений, конструктивные особенности применяемых машин и т. д. Для достижения высокой урожайности необходимо создать насаждения с листовой поверхностью, распределенной по площади поля так, чтобы она в наибольшей степени усваивала солнечную энергию, необходимую для процесса фотосинтеза. Это достигается оптимальной схемой расположения растений на поле. Немаловажным фактором в современной технологии возделывания сои является формирование оптимальной густоты стояния растений. В посевах различной густоты по-разному проходят ростовые процессы. В связи с этим возникла необходимость исследования влияния схем посева на хозяйственно-биологические свойства, продуктивность и фотосинтетическую урожайность растений сои сорта СибНИИСХоз 6.

THE EFFECT OF PLANTING SCHEMES ON THE PRODUCTIVITY OF SOYBEAN SEEDS OF THE SIBNIISKHOZ 6 VARIETY IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

L. V. VELIZHANSKIKH,
candidate of agricultural sciences, lecturer,
E. A. KRASNOVA,
post-graduate student,
State Agrarian University of Northern Trans-Urals
(7 Respubliki Str., 625003, Tyumen)

Keywords: soybean, planting schemes, SibNIISKHoz 6.

Soy is a culture new to the Tyumen region. It has been experimentally proved that agro-climatic conditions of Northern forest-steppe of the Tyumen region is quite suitable for the cultivation of early maturing soybean varieties, adapted to local conditions, but soybean yields are small. The current situation highlights the need to develop such technology of cultivation of soybeans, which would provide for high productivity of this culture. For the cultivation of any crop, in this case, soy, you need to decide on an important element of the technology of cultivation, as a scheme of planting, which provides favorable conditions for the growth and development of plants. The scheme of sowing is the basis of technologies of cultivation of agricultural crops, as it depends on yield and quality of products, costs of labor and resources, seeding rate, area power plants, the ways of forming their density of planting, fertilizer rate, the design features used cars, etc. To achieve high productivity it is necessary to create vegetation with leaf area distributed in the field area to the greatest extent absorb the solar energy needed for photosynthesis. This is achieved by an optimal arrangement of plants on the field. An important factor in modern technologies of soybean cultivation is the formation of optimal plant density. In crops of different density, growth processes are different. In this regard the need arose to study the effect of planting schemes on economic and biological properties, productivity, and photosynthetic productivity of plants of soybean varieties SibNIISKHoz 6.

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой техносферной безопасности Тюменского государственного архитектурно-строительного университета.

Производство растительного белка, сбалансированному по комплексу аминокислот, — одна из важнейших проблем биологической и аграрной науки. Особенно ценной белковой культурой является соя, которая содержит 40–42 % белка, что в два раза больше, чем у гороха. Кроме того, зерно сои содержит 31,5 % без азотистых экстрактивных веществ, 14–26 % жира, 3,0–7,0 % клетчатки, 4,0–6,0 % золы. Увеличение производства сои и продуктов ее переработки одно из средств решения проблемы пищевого белка, так как дефицит белка в рационе питания населения достигает 25 % [4, 9, 14].

Соя — теплолюбивая культура. Она требовательна к влажности почвы, но легко переносит воздушную засуху. Поэтому климатические условия оказывают большое влияние на урожайность. Опыт возделывания сои показал, что урожайность ее сравнительно невысокая и составляет 1,0–1,5 т/га [8, 10]. Основными соеосеющими регионами России являются Дальний Восток и южные районы Европейской части. В последние годы ведутся широкие научные и производственные опыты по освоению культуры сои в Поволжье, Черноземной зоне России и Западной Сибири [4, 13].

В мировом земледелии зернобобовые культуры занимают более 110 млн. га, из них на большей части площади выращивается соя, на втором месте фасоль [3, 5, 6]. Велика роль бобовых культур в повышении плодородия почвы. Благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями, они способны усваивать из атмосферы свободный азот и накапливать его в корнях и пожнивных остатках от 50 до 100 кг и более на 1 га посева. Внедрение этой культуры в производство требует комплексных исследований, изучения элементов технологии возделывания сои в целях повышения продуктивности растений [2, 6].

В условиях континентального климата юга Тюменской области в первой декаде мая выпадает 13 мм осадков, во второй — 15 мм, в третьей — 17 мм.

Среднесуточная температура воздуха составляет 7,8 °C, 10,5 °C, 12,3 °C соответственно. Относительная влажность воздуха 46–60 %. Это снижает полевую всхожесть семян, увеличивает самоизреживание всходов в период вегетации.

Цель исследования состояла в изучении схем посева на продуктивность, фотосинтетическую урожайность семян сои сорта СибНИИСХоз 6.

В задачи исследований входило: изучить схемы посева растений сои, полевую всхожесть и густоту стояния растений, на урожайность семян сои; рассчитать экономическую эффективность возделывания сои.

Экспериментальную работу проводили в 2012–2014 гг. на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья, на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 6,5 %, подвижного фосфора — 9,0 мг, обменного калия — 22,0 мг на 100 г почвы. Полевые опыты закладывались по рекомендуемой методике [11, 12]. Площадь учетных делянок 171,6 м², повторность — четырехкратная.

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [1]. Посев сорта СибНИИСХоз 6 проводили 20 мая с междурядьями 45 см, 45 + 10 см, 50 + 15, 50 + 15 + 15 см, 70 см, норма высева 350 шт./га. Посевные качества семян определяли по ГОСТу 52171–2003, фенологические наблюдения, биометрические измерения проводили по рекомендуемой методике [7, 11]. Экономическую эффективность рассчитывали по рекомендуемой методике. Полученные данные обрабатывали методом дисперсного анализа [7].

В наших опытах полевая всхожесть семян сорта СибНИИСХоз 6 по схеме посева 45 см составила 82 %, 45 + 10 см — 87 %, 50 + 15 см — 94 %, 50 + 15 + 15 см — 92 %, 70 см — 89 %.

Густота стояния растений в фазу массовых всходов 287 — 311 тыс. шт./га, коэффициент самоизреживания — 1,22–1,09 (табл. 1).

Таблица 1
Влияние схем посева на густоту стояния растений сои СибНИИСХоз 6
Table 1

The effect of planting schemes on density of standing of plants of the soy variety SibNIISKHoz 6

Схемы посева Planting schemes	Полевая всхожесть, % Field germination, %	Растений на, тыс. шт./га Plants, thousand pieces/ha		Сохранность к уборке, % Viability at the time of harvesting, %	Коэффициент самоизреживания Self-thinning coefficient
		Массовые всходы Mass seedlings	Уборка Harvesting		
45 см (контроль) 45 cm (control)	82	287	236	82,4	1,22
45 + 10 см 45 + 10 cm	87	304	264	86,9	1,15
50 + 15 см 50 + 15 cm	94	329	294	89,2	1,12
50 + 15 + 15 см 50 + 15 + 15 cm	92	322	288	93,3	1,12
70 см 70 cm	89	311	285	91,8	1,09

Экономическая эффективность возделывания сои сорта СибНИИСХоз 6 на семена в зависимости от схем посева
Table 2

Economic efficiency of cultivation of soybean varieties SibNIISKHoz 6 seed depending on the planting schemes

Схемы посева Planting schemes	45 см (контроль) 45 cm (control)	45 + 10 см 45 + 10 cm	50 + 15 см 50 + 15 cm	50 + 15 + 15 см 50 + 15 + 15 cm	70 см 70 cm
Урожайность, т/га Yield, t/ha	1,98	2,29	2,27	2,37	1,95
Выручка от реализации, руб./га Revenue, rub/ha	297 000	343 500	340 500	355 500	292 500
Затраты, руб./га Costs, rub/ha	196 892	199 800	196 800	196 820	194 907
Прибыль, руб./га Profit, rub/ha	100 108	146 700	143 700	158 680	97 593
Себестоимость, руб./га Cost value, rub/ha	99 440	86 995	86 696	83 046	99 952
Уровень рентабельности, % Profitability level, %	50,8	76,0	73,0	80,6	50,1

После массовых всходов часть их погибает из-за неблагоприятных погодных условий. Коэффициент самоизреживания всходов составил 1,09–1,22 %.

При применении разных схем посева всходы появились через 12–14 суток, цветение наступило через 50–40, желтая спелость наступила через 73–66 суток, созревание – через 106–113 суток после посева.

На делянках со схемой посева 45 см через 60 суток после всходов высота растения составила 81,2 см, масса – 173,5 г, число листьев – 24,5 шт., площадь – 3094,0 см², масса – 70,0 г, число бобов – 30,5 шт., масса – 31,5 г.

При схеме посева 45 + 10 см, 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см биометрические показатели растений повысились, а при схеме посева 70 см снизились и составили: высота – 72,4 см., масса – 147,8 гр., количество листьев – 21,5 шт., площадь – 2731 см², масса – 62 гр., количество бобов составило 32,5 шт., масса – 37,2 гр.

При применении схем посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см урожайность повысилась на 17,4–21,5 % и составила 2,27 и 2,37 т/га, посев семян при схеме 70 см привел к повышению урожайности на 1,5 % по сравнению с контролем – 1,98 т/га, масса тысяча семян по вариантам составила 159–170 гр.

При возделывании сои на семена прибыль, полученная при схеме посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см, составила 146 700 руб. и 158 680 руб. соответственно; уровень рентабельности при этом составил 75,0 % и 80,6 % соответственно (табл. 2).

Наименьшая урожайность 1,95 т/га и прибыль 97 593 руб. получены со схемой посева 70 см; уровень рентабельности составил 50,1 %.

Выводы.

1. В почвенно-климатических условиях северной лесостепи Тюменской области в год исследования используемые схемы посева 50 + 15 см и 50 + 15 + 15 см увеличили полевую всхожесть на 12–10 % по сравнению с контролем, коэффициент самоизреживания по вариантам составил 1,09–1,22.

2. Проведенными исследованиями выявлено, что при применении разных схем посева всходы появились через 12–14 суток, цветение наступило через 50–40, желтая спелость наступила через 73–66 суток, созревание – через 106–113 суток после посева.

3. В ходе исследования влияния схем посева 45 + 10 см, 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см биометрические показатели растений повысились, а при схеме посева 70 см снизились и составили: высота – 72,4 см., массой 147,8 гр., количество листьев – 21,5 шт., площадью 2731 см², массой 62 гр., количество бобов составило 32,5 шт., массой 37,2 гр.

4. При использовании схем посева 45 + 10 см и 50 + 15 + 15 см урожайность повысилась на 15,7 и 19,7 % соответственно по сравнению с контролем 1,98 т/га;

5. При возделывании сои на семена прибыль, полученная при использовании схем посева 50 + 15 см, 50 + 15 + 15 см составила 146 700 руб и 158 680 руб. соответственно; уровень рентабельности при этом составил 75,0 % и 80,6 % соответственно.

Литература

- Белик В. Ф. Методика исследований в овощеводстве и бахчеводстве. М., 1992. С. 15–25.
- Белышкина М. Е. Анализ и перспективы производства сои в России и мире // Кормопроизводство. 2013. № 7. С. 3–6.
- Васильев И. В. Способы возделывания сои на черноземах южных Оренбургского Предуралья // Успехи современного естествознания. 2016. № 6–0. С. 64–68.

4. Велижанских Л. В. Элементы технологий возделывания сои в северной лесостепи Тюменской области // Аграрный вестник Урала. 2011. № 6. С. 6–7.
5. Голубь А. С., Дрепа Е. Б. и др. Луговое и полевое кормопроизводство. Ставрополь, 2014. 157 с.
6. Гурикбал С. Соя. Биология, производство, использование. Киев, 2014. 656 с.
7. Заверухин В. И., Левандовский И. Л. Производство и использование сои. Киев, 1988. 112 с.
8. Шпаар Д. Зернобобовые культуры : учебно-практическое пособие по выращиванию. М., 2014. 272 с.
9. Фомченко Н. Д., Синеговская В. Т., Слободяк Н. С., Клеткина О. О. И др. Каталог сортов сои селекции Всероссийского НИИ сои : коллективная научная монография. Благовещенск, 2015. 96 с.
10. Макаренко С. А. Влияние способов основной обработки почвы под сою на изменение агрофизических показателей чернозема выщелоченного // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109. С. 837–847.
11. Синегорская В. Т., Наумченко Е. Т., Кобозева Т. П. Методы исследований в полевых опытах с соей : учебно-методическое пособие. Благовещенск, 2016. 115 с.
12. Моисейченко В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
13. Омелянюк Л. В., Асанов А. М. Продуктивность сортов зернобобовых культур, созданных в ГНУ СибНИИСХ, в зависимости от погодных условий вегетационного периода // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 5. С. 17–20.
14. Ступин А. С. Основы семеноведения. 1-е изд. СПб. : Лань, 2014. 384 с.

References

1. Belik V. F. A technique of researches in vegetable growing and melon growing. M., 1992. P. 15–25.
2. Belyshkina M. E. The analysis and the prospects of production of soy in Russia and the world // Forage production. 2013. № 7. P. 3–6.
3. Vasilyev I. V. Methods of cultivation of soy on black soil in the southern Orenburg Cis-Urals // Achievements of modern natural sciences. 2016. № 6–0. P. 64–68.
4. Velizhanskikh L. V. Elements of technologies of cultivation of soy in the northern forest-steppe of the Tyumen region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 6. P. 6–7.
5. Golub A. S., Drepa E. B. et al. Meadow and field forage production. Stavropol, 2014. 157 p.
6. Gurikbal S. Soy. Biology, production, use. Kiev, 2014. 656 p.
7. Zaverukhin V. I., Lewandowski I. L. Production and use of soy. Kiev, 1988. 112 p.
8. Shpaar D. Leguminous cultures : educational and practical manual on cultivation. M., 2014. 272 p.
9. Fomchenko N. D., Sinegovskaya V. T., Slobodyak N. S., Kletkina O. O. et al. Catalogue of grades of soy of selection of the All-Russian scientific research institute of soy : collective scientific monograph. Blagoveshchensk, 2015. 96 p.
10. Makarenko S. A. Influence of methods of the main handling of the soil under soy on change of agrophysical indicators of the lixivious black soil // Polythematic network online scientific magazine of the Kuban State Agricultural University. 2015. № 109. P. 837–847.
11. Sinegorskaya V. T., Naumchenko E. T., Kobozeva T. P. Methods of researches in field experiments with soy : educational and methodical manual. Blagoveshchensk, 2016. 115 p.
12. Moiseychenko V. F. Bases of scientific research in fruit growing, vegetable growing and wine growing. M. : Kolos, 1994. 383 p.
13. Omelyanyuk L. V., Asanov A. M. Productivity of grades of the leguminous cultures created in the Siberian Scientific Research Institute of Agriculture depending on weather conditions of the vegetative period // Achievement of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 5. P. 17–20.
14. Stupin A. S. Seed studies: bases. 1st ed. SPb. : Lan, 2014. 384 p.

МОРФОЛОГИЯ СЕРДЕЧНОЙ И СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ МАТЕРИ И ПЛОДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОСЛЕ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТАДА, НЕБЛАГОПОЛУЧНОГО ПО БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ

Г. А. ГОРОШНИКОВА,

аспирант,

Л. И. ДРОЗДОВА,

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующая кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: беломышечная болезнь, плод, гистологические исследования, зернистая дистрофия, жировая дистрофия, оздоровление стада, селен, Е-селен, Седимин-Se.

Нами были изучены гисто-морфологические изменения в органах матери и плода крупного рогатого скота после оздоровления стада, принадлежавшего хозяйству Свердловской области, неблагополучному по беломышечной болезни. В течение года всем коровам стада за два месяца до предполагаемой даты отела вводили внутримышечно 10 мл Е-селена, затем через десять дней – 10 мл Седимина-Se и еще через десять дней – вновь 10 мл Е-селена. Также Е-селен вводили коровам после отела и молодняку в терапевтических дозах. Для контроля результатов мы взяли материал от коровы и ее плода при вынужденном убое на девятом месяце стельности. Для исследований использовали кусочки органов и тканей. Материал доставляли в лабораторию в 10 %-ном растворе формалина. Гистологические исследования проводили по общепринятой схеме, путем заливки материала в парафин, изготовления срезов, с последующей окраской гематоксилином и эозином. В результате гистологического исследования получили следующие данные. В мышечной ткани сердца матери просматривается незначительная зернистая дистрофия миоцитов. В скелетной мускулатуре на фоне основной мышечной ткани видны участки, интенсивно окрашенные эозином с нечеткой поперечнополосатой исчерченностью, что можно отнести к вновь образованным мышечным волокнам, которые занимают значительные площади. При гистологическом исследовании сердца плода выявлено продолжение формирования мускулатуры. Мышцы равномерно окрашены, кровеносные сосуды в состоянии формирования.

POST-RECOVERY MORPHOLOGY OF CARDIAC AND SKELETAL MUSCLE OF MOTHER AND FETUS IN CATTLE UNFAVORABLE IN WHITE MUSCLE DISEASE

G. A. GOROSHNIKOVA,

post-graduate student,

L. I. DROZDOVA,

doctor of veterinary science, professor, honored scientist of Russia, head of the department,
Ural State Agrarian University

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

Keywords: white muscle disease, fruit, histological studies, granular dystrophy, muscular dystrophy, herd improvement, selenium, E-selenium, Sedimin-Se.

We studied histo-morphological changes in the bodies of the mother and fetus cattle herds after sanitation owned economy of the Sverdlovsk region, dysfunctional on white muscle disease. During the year, all cows of the herd two months before the expected date of calving were given intramuscularly 10 ml E-selenium, then ten days later – 10 ml Sedimin-Se and after another ten days – again 10 ml E-selenium. Also, E-selenium was administered to cows after calving and to youngsters in therapeutic doses. To control the results, we have taken material from the cow and its fetus at the forced slaughter of the ninth month of pregnancy. Tissue slices and organs were used for research. The material was delivered to the laboratory in 10 % formalin solution. Histological studies were performed according to the conventional scheme, through the fill material in paraffin, sectioning followed by hematoxylin and eosin staining. As a result of histological examination we obtained the following data. In the muscle tissue of the heart of the mother can be seen a slight granular degeneration of myocytes. In skeletal muscle against the background of the main muscle tissue areas are visible, which are intensely colored with eosin and fuzzy striated striations that can be attributed to the newly formed muscle fibers, which occupy large areas. Histological study revealed the fetal heart muscle formation continued. Muscles are uniformly colored, blood vessel formation in the state.

Положительная рецензия представлена Р. Ш. Тайгузиным, доктором биологических наук, профессором, заведующим кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии Оренбургского государственного аграрного университета.

Патоморфологические изменения в организме животных при беломышечной болезни характеризуется глубокими нарушениями, происходящими в скелетной мускулатуре и сердечной мышце [2, 7]. Изменения сердца и скелетных мышц носят дегенеративно-некробиотический характер. Они могут быть диффузными или очаговыми. Наиболее характерна гиалиновая дегенерация поперечно-полосатых мышечных волокон [1, 6]. Поражение сердца в одних случаях преобладает над поражением скелетной мускулатуры, а в других изменения в сердце и мышцах развиваются одновременно [1, 2].

В организме матери и организме плода при беломышечной болезни происходят однотипные изменения. Особенно наглядно это представлено при исследовании мышечной ткани сердечной мышцы, где в межмышечной соединительной ткани выражены воспалительные процессы, проявляющиеся лимфоидно-клеточными инфильтратами и нарушением проницаемости сосудистого русла на уровне микроциркуляции. Однотипные гисто-морфологические изменения в организме матери и ее плода при беломышечной болезни свидетельствуют об одновременном вовлечении в процесс обоих организмов [3].

Селен – микроэлемент антиоксидантной защиты организма, обладает мощным иммунорегуляторным действием, входит в состав ферментов селенопротеинов, гормонов, в значительной степени способствует усвоению витамина Е. Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен, усиливает действие витаминов А и D₃, оказывает влияние на состояние иммунитета и общую сопротивляемость организма. Введение препарата в организм приводит к быстрому возрастанию уровня витамина Е и селена в крови и других тканях. 1 мл препарата содержит 0,5 мг селена в виде селенита натрия и 50 мг витамина Е в качестве действующих веществ, а также вспомогательные компоненты и воду дистиллированную – до

1 мл [12]. Седимин-Se – это препарат, который представляет собой водную смесь соединений йода и селена на стабилизирующей основе железодекстранового комплекса. В 1 мл препарата содержится: 18–20 мг/мл железа, 5,5–7,5 мг/мл йода, 0,14–0,18 мг/мл стабилизированного селена (соответствует 0,32–0,40 мг/мл селенита натрия), сбалансированная смесь микроэлементов. Седимин-Se нормализует обмен веществ, восполняя дефицит йода, селена и железа в организме, улучшает рост и развитие животных, повышает их устойчивость к заболеваниям. Применение препарата маткам нормализует и стимулирует внутриутробное развитие плода, способствуя рождению здорового молодняка.

Цель и методика исследований. Цель исследования – изучить сопряженность гисто-морфологических изменений в скелетной мускулатуре и мускулатуре сердца матери и плода крупного рогатого скота после оздоровления стада, неблагополучного по беломышечной болезни. С этой целью в течение года всем коровам стада за два месяца до предполагаемой даты отела вводили внутримышечно 10 мл Е-селена, затем через десять дней – 10 мл Седимина-Se и еще через десять дней – вновь 10 мл Е-селена. Также Е-селен вводили коровам после отела и молодняку в терапевтических дозах. Е-селен восполняет недостаточность витамина Е и селена в организме животных.

Для контроля результатов мы взяли материал от коровы и ее плода при вынужденном убое на девятом месяце стельности.

В качестве материала для исследований использовали кусочки скелетных мышц и мышц сердца, полученные от коровы и плода, после оздоровления стада. Материал доставляли в лабораторию в 10%-ном растворе формалина. Подготовку и проведение гистологического исследования проводили по общепринятой схеме, путем заливки материала в парафин, изготовления срезов, с последующей окраской гематоксилином и эозином.

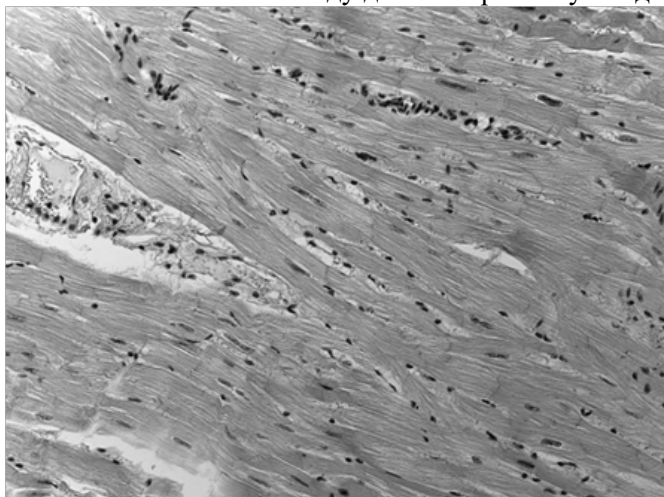


Рис. 1. Клеточная инфильтрация между мышечными волокнами (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)
Fig. 1. Cell infiltration between muscle fibers (haematoxylin and eosin stain, mag. × 200)

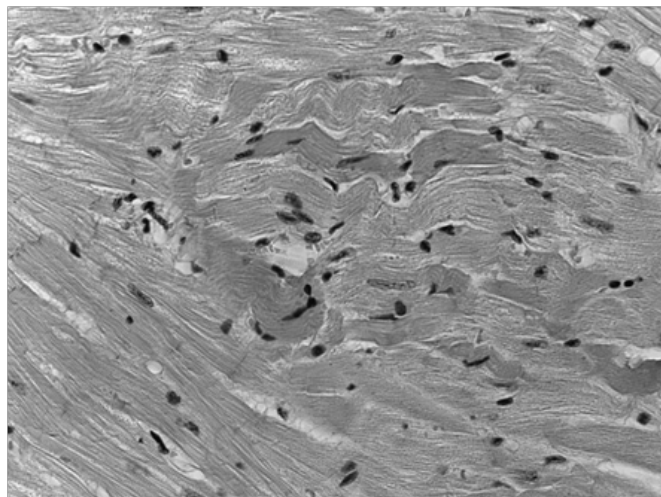


Рис. 2. Вновь образованные мышечные волокна (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)
Fig. 2. Against the background of pale-stained muscle fibers are seen brighter performers, painted eosin, the newly formed muscle fibers (haematoxylin and eosin stain, mag. × 200)
www.avu.usaca.ru

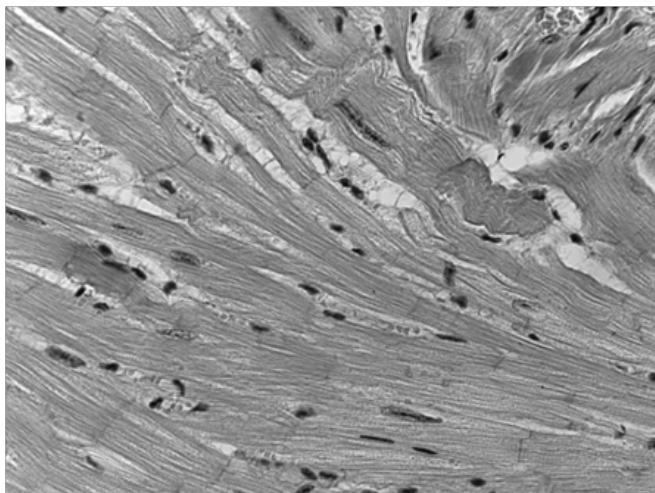


Рис. 3. Участки разрыхления и отложения жира (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)

Fig. 3. Patches of decondensation and fat deposits (haemotoxylin and eosin stain, mag. × 200)

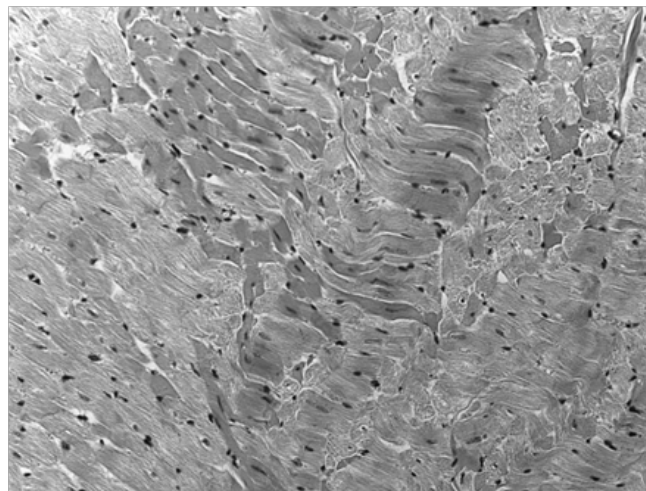


Рис. 4. Дистрофия мышечной ткани (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)

Fig. 4. Degeneration of muscle tissue (haemotoxylin and eosin stain, mag. × 200)

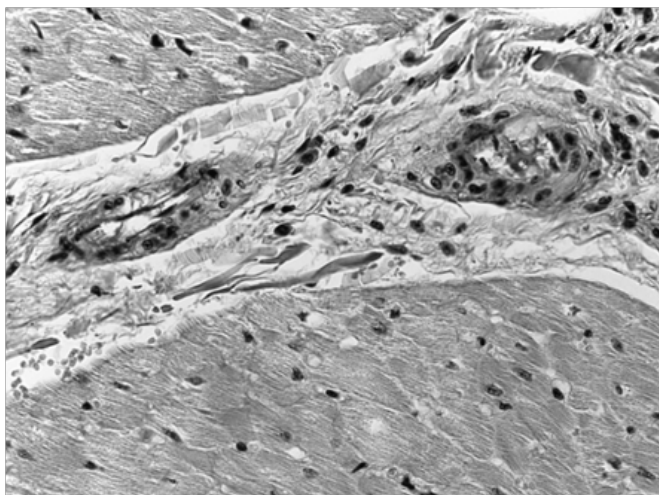


Рис. 5. Активная пролиферативная реакция в стенке кровеносных сосудов (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 400)

Fig. 5. Active proliferative response in the walls of blood vessels (haemotoxylin and eosin stain, mag. × 200)

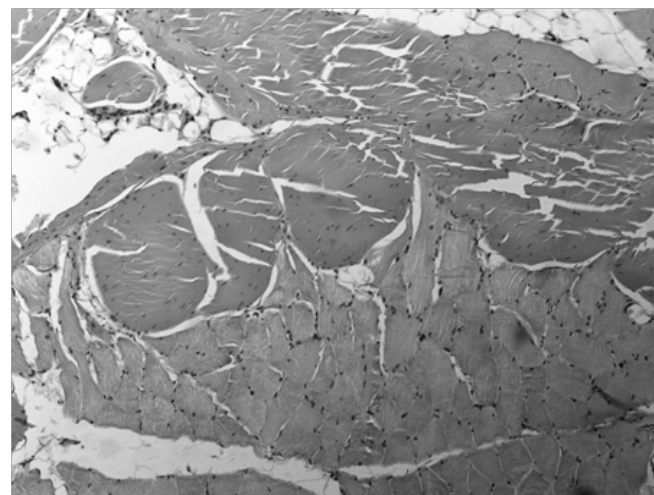


Рис. 6. Красные участки вновь образованных мышечных волокон на фоне основной мышечной ткани (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 100)

Fig. 6. Red portions of the newly formed muscle fibers on the background of the main muscle tissue (haemotoxylin and eosin stain, mag. × 100)

Результаты исследований. В результате гистологического исследования получили следующие данные. В мышечной ткани сердца матери просматривается незначительная зернистая дистрофия миоцитов. Между мышечными волокнами видна клеточная инфильтрация, состоящая преимущественно из лимфоцитов и фибробластов (рис. 1). Сердечная мышца неравномерно окрашена. На фоне бледно-окрашенных мышечных волокон видны более ярко выступающие, окрашенные эозином, мышечные волокна (рис. 2). Встречаются участки разрыхления и отложения жира (рис. 3). Некоторые участки мышечной ткани сердца неравномерно окрашены, т. е. выражена зернистая дистрофия (рис. 4). В межленточной соединительной ткани, в стенке кровеносных сосудов наблюдается активная пролиферативная реакция, в связи с чем просветы сосудов сужены, стенка набухшая (рис. 5).

В скелетной мускулатуре на фоне основной мышечной ткани видны участки, интенсивно окрашен-

ные эозином с нечеткой поперечнополосатой исчерченностью, что можно отнести к вновь образованным мышечным волокнам (рис. 6, рис. 7), которые занимают значительные площади (рис. 8).

При гистологическом исследовании сердечной и скелетной мускулатуры плода выявлены следующие изменения.

Эпикард сердца плода находится в процессе формирования, но четко прослеживается переход от эпикарда к миокарду (рис. 9). Под эпикардом в глубине мышечных волокон просматриваются пучки проводящей системы сердца – волокна Пуркинье (рис. 10). Артериальная и венозная системы сердца четко выражены (рис. 11). Межленточная соединительная ткань сердца находится в процессе формирования, но в ней отчетливо видны кровеносные сосуды (рис. 12).

При гистологическом исследовании скелетной мускулатуры отмечено ее активное формирование. Мышцы равномерно окрашены, кровеносные сосуды

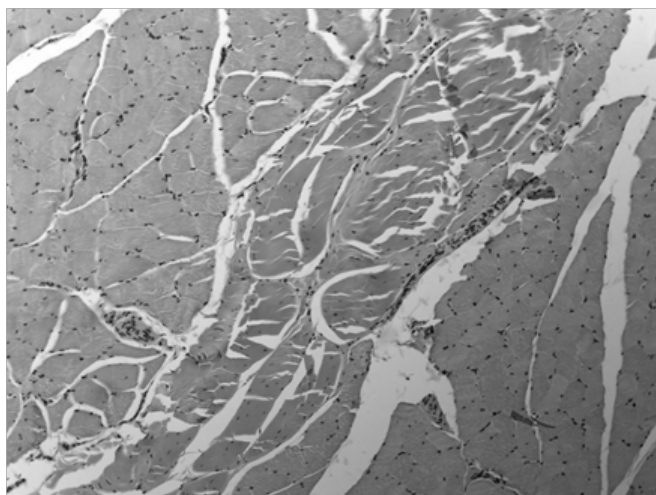


Рис. 7. Красные участки вновь образованных мышечных волокон на фоне основной мышечной ткани (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 100)
Fig. 7. Red portions of the newly formed muscle fibers on the background of the main muscle tissue (haematoxylin and eosin stain, mag. × 100)

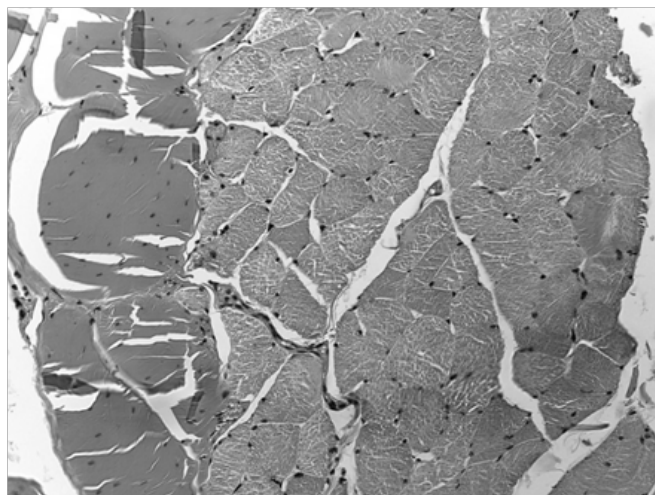


Рис. 8. Вновь образованные мышечные волокна занимают значительные площади (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)
Fig. 8. Newly formed muscle fibers occupy large areas (haematoxylin and eosin stain, mag. × 200)

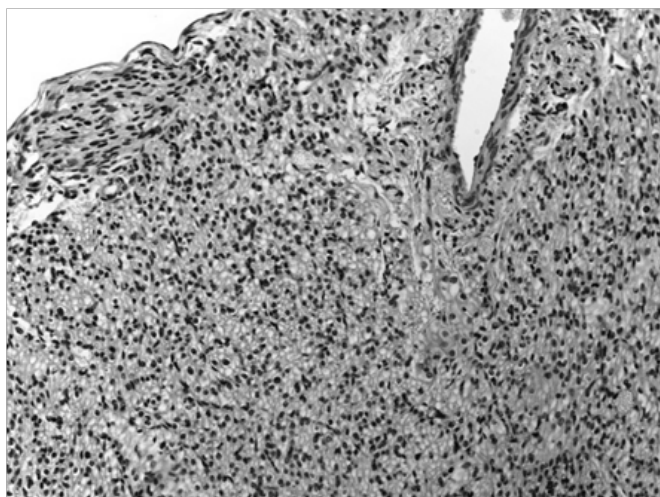


Рис. 9. Оболочка сердца плода, переход от эпикарда к миокарду (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 200)
Fig. 9. Shell fetal heart, the transition from the epicardium to the myocardium (haematoxylin and eosin stain, mag. × 200)

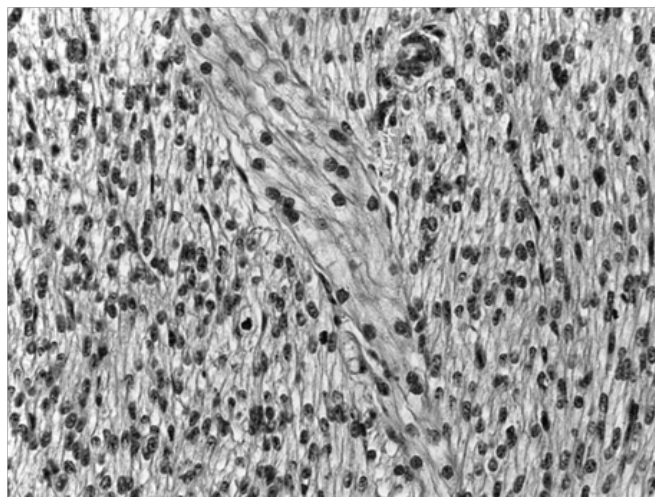


Рис. 10. Сердце плода. Волокна Пуркинью (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 400)
Fig. 10. Fetal heart. Purkinje fibers (haematoxylin and eosin stain, mag. × 400)

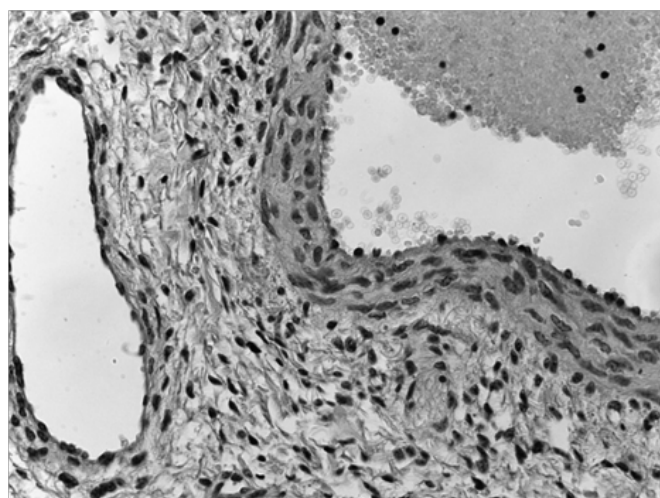


Рис. 11. Артериальная и венозная системы сердца плода (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 400)
Fig. 11. Arterial and venous fetal cardiac system (haematoxylin and eosin stain, mag. × 400)

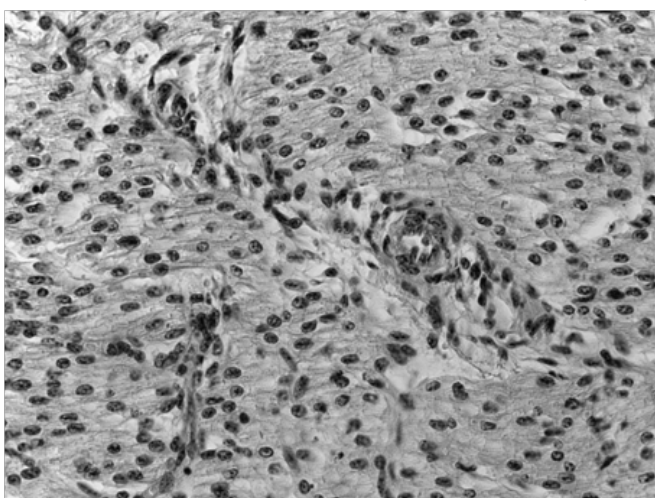


Рис. 12. Межуточная соединительная ткань сердца плода в процессе формирования (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 400)
Fig. 12. Interstitial connective tissue of the fetal heart in the process of formation (haematoxylin and eosin stain, mag. × 400)

в состоянии формирования. Пласты мышечных волокон четко обозначены, окраска равномерная (рис. 13).

Заключение. Гисто-морфологическая картина мышечной ткани сердца и скелетной мускулатуры матери свидетельствует об остаточных явлениях беломышечной болезни, но с положительной динамикой в сторону выздоровления, признаком которого являются обширные участки вновь образованных мышечных волокон.

В развитии мышечной ткани сердца и скелетной мускулатуры плода патологических процессов не обнаружено.

Таким образом, на основании проведенных нами гистологических исследований мышечной ткани сердца и скелетной мускулатуры, в которых развиваются основные изменения при беломышечной болезни, можно судить об эффективности применения Е-селена и Седимина-Se в профилактике беломышечной болезни у крупного рогатого скота в системе «мать – плод».

Литература

1. Андреев М. Н., Кудрявцев А. А. Беломышечная болезнь и меры борьбы с ней. М. : Колос, 1985.
2. Белоглазова Н. Ю., Меркулова Е. Ю. Постановка диагноза методом проведения гистологического исследования // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. 2015. № 4.
3. Горошникова Г. А., Дроздова Л. И. Сопряженность гисто-морфологических изменений в органах матери и плода крупного рогатого скота при беломышечной болезни // Аграрный вестник Урала. 2016. № 3. 2016.
4. Жаров А. В., Шишков В. П., Жаров М. С. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. М. : КолосС, 2003.
5. Кармолиев Р. Х. Свободнорадикальная патология в этиопатогенезе болезней животных // Ветеринария. 2005. № 4.
6. Кутепов А. Ю., Искра Т. Д., Константинова Л. В. Патоморфологические изменения при беломышечной болезни у телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2011. № 207.
7. Овчинникова Т. Селен : и яд, и противоядие // Животноводство России. 2005. № 4.
8. Прудеева Е. Б. Энзоотические болезни животных в зоне селеновой недостаточности Восточного Забайкалья : дисс. ... д-ра вет. наук. Улан-Удэ, 2004.
9. Сафонов В. А. Влияние дефицита селена на состояние системы антиоксидантной защиты у коров в период стельности и при акушерской патологии // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 6.
10. Сидоркин В. А. Лечение и профилактика селенодефицитных состояний // Животноводство России. 2007. № 9.
11. Сидоркин В. А. Беломышечная болезнь крупного рогатого скота в зоне селенодефицита. (лечение и профилактика) // Ветеринария. 2008. № 10.
12. Е-селен. URL : <http://www.nita-farm.ru/produktsiya/e-selen/>.

References

1. Andreyev M. N., Kudryavtsev A. A. White muscle disease and measures of fight against it. M. : Kolos, 1985.
2. Beloglazova N. Yu., Merkulova E. Yu. Diagnosis by method of carrying out a histological research // Internet scientific journal of OrelSAU. 2015. № 4.
3. Goroshnikova G. A., Drozdova L. I. Correlation of gisto-morphological changes in organs of mother and a fetus of cattle at a white muscle disease // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 3. 2016.
4. Zharov A. V., Shishkov V. P., Zharov M. S. Pathological anatomy of farm animals. M. : Colossus, 2003.
5. Karmoliyev R. H. Free radical pathology in an etiopathogenesis of illnesses of animals // Veterinary medicine. 2005. № 4.
6. Kutepov A. Yu., Iskra T. D., Konstantinov L. V. Pathomorphologic changes under white muscle disease in calves // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine of N. E. Bauman. 2011. № 207.
7. Ovchinnikova T. Selenium: both poison, and antidote // Livestock production of Russia. 2005. № 4.
8. Prudeeva E. B. Enzootic illnesses of animals in a zone of a selenic failure of East Trans-Baikal : dis ... dr. of vet. sciences. Ulan-Ude, 2004.
9. Safonov V. A. Influence of deficiency of a selenium on a condition of system of antioxidatic protection at cows in the period of stylishness and at obstetric pathology // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2008. № 6.
10. Sidorkin V. A. Treatment and prevention of states of selenium deficiency // Livestock production of Russia. 2007. № 9.
11. Sidorkin V. A. A white muscle disease of cattle in a zone of selenium deficiency (treatment and prevention) // Veterinary medicine. 2008. № 10.
12. E-selenium. URL : <http://www.nita-farm.ru/produktsiya/e-selen/>.

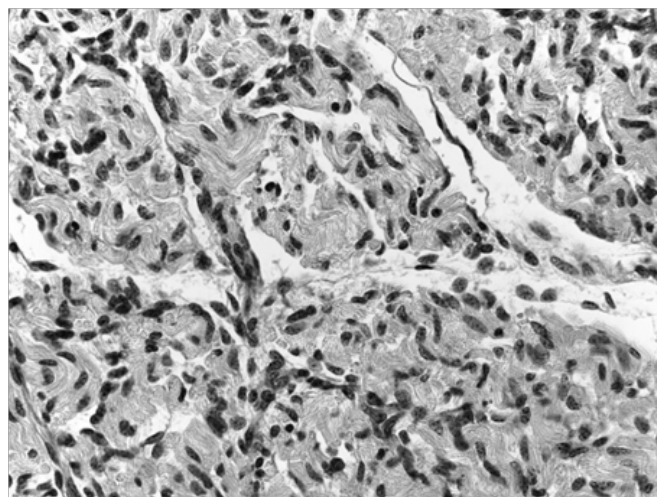


Рис. 13. Скелетная мышечная ткань плода в процессе формирования (окр. гематоксилином и эозином, ув. × 400)
Fig. 13. Skeletal muscle tissue of the fetus in the making (haemotoxylin and eosin stain, mag. × 400)

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Н. И. ЖЕНИХОВА,

доцент,

Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: печень, пробиотик, обмен веществ, морфология.

Пробиотик Моноспорин выгодно отличается от всех известных аналогов более широким спектром действия и новой лекарственной формой применения с высоким содержанием в ней активных жизнеспособных микроорганизмов. Основа этого препарата – промышленно ценный штамм *Bacillus subtilis* 090, который обладает высокими антагонистическими свойствами в отношении возбудителей кишечных инфекций: грамотрицательных – представителей родов *Klebsiella*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*, *Pseudomonas*; грамположительных – *Staphylococcus*, *Streptococcus*. Благодаря высокой активности в подавлении патогенов может применяться в качестве профилактического и терапевтического средства. Препарат безопасен для птицы в любых дозах, при этом сохраняет продукты птицеводства безопасными для человека, в отличие от антибиотиков. Моноспорин также имеет ряд преимуществ – не вызывает привыкания у патогенной микрофлоры к препарату, легко растворим в воде и безопасен в применении, экономически выгодный в сравнении с антибиотиками и другими пробиотиками. В статье приведены наши исследования по изучению морфологических изменений в печени при введении в рацион цыплят-бройлеров моноспорины. Исследования проводились на Среднеуральской птицефабрике, в работе применяли макроскопические и микроскопические методы. Для морфологической оценки печени цыплят разного возраста (для гистологического исследования взят материал от цыплят в возрасте 10, 15, 20, 25 и 37 дней) было создано две группы (опытная и контрольная). Цыплятам-бройлерам первой опытной группы выпаивали пробиотик на основе *Bacillus subtilis* в дозе 0,03 мл на одну голову в сутки. Сравнительная морфология печени цыплят контрольной и опытной групп (с введением в рацион пробиотика Моноспорин) свидетельствует о предотвращении дистрофических и воспалительных процессов и повышении массы и активности печени.

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF BROILER CHICKENS UNDER THE INFLUENCE OF A PROBIOTIC IN THE AGE ASPECT

N. I. ZHENIKHOVA,

assistant professor,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: liver, probiotic, metabolism, morphology.

The use of probiotics in the poultry industry allows to assess the prospects of its productivity from new positions. Probiotic Monosporin favourably differs from all known analogues by broader spectrum of action and a new drug application with high content of active viable microorganisms. The basis of this drug is a valuable industrial strain of *Bacillus subtilis* 090, which has high antagonistic properties against pathogens of intestinal infections: gram-negative – of the genera *Klebsiella*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*, *Pseudomonas*; gram-positive – *Staphylococcus*, *Streptococcus*. Due to the high activity in the suppression of pathogens can be used as a prophylactic and therapeutic agent. The drug is safe for birds at any dose, while maintaining the poultry products safe for humans, unlike antibiotics. Monosporin also has a number of advantages – addiction-resistant pathogenic microflora, easily soluble in water and are safe to use, cost-effective in comparison with antibiotics and other probiotics. Probiotic preparations are one of the promising group of pharmacological agents, the most widely used in the poultry industry. The article presents our studies on the morphological changes in the liver upon introducing Monosporin into the diet of broiler chickens. Research was conducted on the Sredneuralsk poultry farm, macroscopic and microscopic methods were applied. Two groups have been formed (experimental and control). Broilers of the experimental group were given probiotics on the basis of *Bacillus subtilis* in the dose of 0,03 ml per chicken per day. The comparative morphology of liver of chickens of control and experimental groups (with introduction of Monosporin into the diet) demonstrates prevention of dystrophic and inflammatory processes and increase in weight and activity of a liver.

Положительная рецензия представлена И. А. Лебедевой, доктором биологических наук, старшим научным сотрудником, заведующей отделом птицеводства Уральского научно-исследовательского ветеринарного института.

Таблица 1
Возраст – 5 дней (контрольная группа)
Table 1
5 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	74,0 ± 0,41	3,05 ± 0,004	4,12
2	78,6 ± 0,46	3,1 ± 0,003	3,94
3	79,4 ± 0,5	3,09 ± 0,004	3,89
4	73,6 ± 0,43	3,25 ± 0,002	4,42
Среднее Average	76,4 ± 0,46	3,12 ± 0,004	± 4,08

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

Note: here and below * – $P \leq 0.05$, ** – $P \leq 0.001$.

Таблица 2
Возраст – 10 дней (контрольная группа)
Table 2
10 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	180 ± 0,42	7,05 ± 0,002	3,9
2	200 ± 0,45	9,6 ± 0,004	4,8
3	156 ± 0,47	6,1 ± 0,005	3,9
4	149,3 ± 0,43	5,8 ± 0,003	3,9
Среднее Average	171,33 ± 0,46	7,1 ± 0,004	4,1

Таблица 3
Возраст – 10 дней (опытная группа)
Table 3
10 days of age (experimental group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	250 ± 0,45	10,1 ± 0,002	4,04
2	300 ± 0,43	14,2 ± 0,003	4,73
3	417 ± 0,47	14,5 ± 0,004	3,48
4	330 ± 0,42	12,5 ± 0,001	3,79
Среднее Average	324,3 ± 0,46	12,8 ± 0,002	3,95

Роль печени в организме важна и многообразна. Это основной орган обмена веществ. Печень – самая крупная сложная многофункциональная пищеварительная железа. В результате нарушения деятельности печени организм начинает испытывать интоксикацию, недостаток в питательных веществах. Все это ухудшает качество жизни животного и нередко приводит к гибели. Но, к счастью, этот орган обладает огромными регенеративными способностями [1, 4].

Цель и методика исследования. Цель – выявить морфологические изменения в печени цыплят-бройлеров при введении в рацион моноспорина.

Исследования проводились на Среднеуральской птицефабрике, в работе применяли макроскопические и микроскопические методы. Для морфологической оценки печени цыплят разного возраста (для гистологического исследования взят материал от цыплят в возрасте 10, 15, 20, 25 и 37 дней) было создано две группы (опытная и контрольная). Цыплятам-бройлерам первой опытной группы выпаивали про-

Таблица 4
Возраст – 15 дней (контрольная группа)
Table 4
15 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	226,6 ± 0,46	9,1 ± 0,002	4,02
2	225,15 ± 0,43	9,6 ± 0,003	4,26
3	249,3 ± 0,45	9,8 ± 0,004	3,93
4	397,05 ± 0,41	13,7 ± 0,002	3,45
Среднее Average	274,53 ± 0,43	10,6 ± 0,003	3,86

Таблица 5
Возраст – 15 дней (опытная группа)
Table 5
15 days of age (experimental group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	365 ± 0,43	14,2 ± 0,002	3,89
2	417 ± 0,45	14,5 ± 0,001	3,48
3	375 ± 0,46	14,15 ± 0,003	3,77
4	420 ± 0,46	18,45 ± 0,004	4,39
Среднее Average	394,3 ± 0,42	15,33 ± 0,003	3,89

Таблица 6
Возраст – 20 дней (контрольная группа)
Table 6
20 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	400 ± 0,46	14,7 ± 0,002	3,7
2	380 ± 0,43	17,75 ± 0,003	4,7
3	280 ± 0,42	15,9 ± 0,004	5,7
4	425 ± 0,45	16,85 ± 0,002	3,96
Среднее Average	371,3 ± 0,46	16,3 ± 0,004	4,4

биотик на основе *Bacillus subtilis* в дозе 0,03 мл на одну голову в сутки.

Материалом для эксперимента служили клинически здоровые цыплята-бройлеры кросса «Кобб». Цыплята-бройлеры контрольной группы испытываемой добавки не получали. Остальные условия кормления и содержания цыплят-бройлеров были одинаковыми. Цыплята-бройлеры содержались напольно на глубокой несменной подстилке. Убой был проведен в 37-дневном возрасте.

Опыт производился с 10-дневного возраста. После убоя цыплят их печень взвешивали и заносили в таблицу. При анализе проведенных макроскопических исследований выявлена следующая закономерность – увеличение массы печени прямо пропорционально увеличению массы тушки, но у цыплят, получавших моноспорин, масса печени была больше, чем у контрольной группы этого же возраста. Для замеров использовали электронные весы (модель НВ-300М).

При гистологическом исследовании выявлено следующее.

Таблица 7
Возраст – 20 дней (опытная группа)
Table 7
30 days of age (experimental group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	410 ± 0,43	17 ± 0,002	4,1
2	425 ± 0,45	16,85 ± 0,003	3,96
3	450 ± 0,46	21,3 ± 0,002	4,7
4	420 ± 0,41	20,1 ± 0,004	4,8
5	426 ± 0,43	18,8 ± 0,005	4,4

Таблица 8
Возраст – 25 дней (контрольная группа)
Table 8
25 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	600 ± 0,46	20,80 ± 0,002	3,47
2	750 ± 0,43	19,70 ± 0,003	2,63
3	600 ± 0,45	16,30 ± 0,004	2,72
4	620 ± 0,41	19,65 ± 0,003	3,17
Среднее Average	643 ± 0,46	19,11 ± 0,004	2,97

У цыплят 10-дневного возраста печень темно-красного цвета с желтоватым оттенком. При гистологическом исследовании мы обнаружили: застойную гиперемию в сосудах печени, в желчных протоках – застой желчи. Синусоиды печени узкие, гепатоциты четко выражены лишь у некоторых цыплят (у 2 из 5). У остальных обнаружены изменения в гепатоцитах в виде зернистой дистрофии, а у 1 цыпленка из 5 обнаружены изменения в гепатоцитах в виде мелкокапельной жировой дистрофии.

На 5 день опыта в 15-дневном возрасте у цыплят контрольной группы в печени при гистологическом исследовании выявлено следующее: у всех цыплят синусоиды расширены, гепатоциты в состоянии зернисто-жировой дистрофии. У 3 из 5 – периваскулярный отек и застойная гиперемия сосудов печени. У 2 из 5 очаговые кровоизлияния с отложением пигмента гемосидерина и тромбоз крупных сосудов.

У цыплят 15-дневного возраста опытной группы в печени наблюдалось следующее: гепатоциты четко просматриваются, идет активное их размножение. Синусы узкие. Клетки Купфера активизированы. Периваскулярно наблюдается лимфоидноклеточная инфильтрация.

У цыплят 20-дневного возраста контрольной группы гепатоциты набухшие, синусоиды сужены, в сосудах печени застойная гиперемия и тромбы. В желчных протоках застойные явления. У некоторых цыплят в печени наблюдаются очаги некроза.

У цыплят 20-дневного возраста опытной группы гепатоциты в активном состоянии, наблюдается застойная гиперемия микроциркуляторного русла. Клетки Купфера также активны, в области триад наблюдается скопление лимфоидных клеток.

Таблица 9
Возраст – 25 дней (опытная группа)
Table 9
25 days of age (experimental group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	789 ± 0,45	24,25 ± 0,003	3,07
2	709 ± 0,46	24,0 ± 0,004	3,39
3	623 ± 0,42	21,23 ± 0,005	3,41
4	712 ± 0,45	25,4 ± 0,002	3,57
Среднее Average	708 ± 0,46	23,72 ± 0,003	3,35

Таблица 10
Возраст – 37 дней (контрольная группа)
Table 10
37 days of age (control group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	1,841 ± 0,46	50,0 ± 0,002	2,7
2	2,010 ± 0,46	52 ± 0,003	2,6
3	1,645 ± 0,45	53 ± 0,004	3,2
Среднее Average	1,832 ± 0,41	52 ± 0,002	2,8

Таблица 11
Возраст – 37 дней (опытная группа)
Table 11
37 days of age (experimental group)

№	Масса тела, г* Total weight, g*	Вес печени, г** Liver weight, g**	%
1	1,793 ± 0,45	54,05 ± 0,003	3,01
2	1,751 ± 0,46	52,8 ± 0,004	3,02
3	2,050 ± 0,42	53 ± 0,002	2,59
Среднее Average	1,865 ± 0,46	53,3 ± 0,001	2,86

У цыплят 25-дневного возраста контрольной группы нами отмечены застойная гиперемия сосудов печени, образование тромбов (тромбы смешанные, отмечается наличие лейкоцитов в кровяном русле). Гепатоциты хорошо выражены, но в них развивается зернистая дистрофия.

У опытной группы цыплят этого же возраста выявлено следующее: застойная гиперемия микроциркуляторного русла, активизация клеток Купфера.

И в конце технологического периода (37-й день) у контрольной группы цыплят в печени обнаружено: расширение синусоидов, их отек, периваскулярные отеки. Застойная гиперемия сосудов печени, а в гепатоцитах развивается зернисто-жировая дистрофия. У цыплят опытной группы этого же возраста была выявлена лишь застойная гиперемия сосудов.

Выводы. Сравнительная морфология печени цыплят контрольной и опытной групп (с введением в рацион пробиотика Моноспорин) свидетельствует о предотвращении дистрофических и воспалительных процессов и повышении массы и активности печени.

Литература

1. Бьюрж В. Диетотерапия при болезнях печени // Veterinary focus. 2010. № 3. С. 16.
2. Дроздова Л. И., Кундюкова У. И. Печень – живая лаборатория оценки качества кормления и содержания // Аграрный вестник Урала. 2010. № 5. С. 68–70.
3. Кощаев А. Г. Эффективность кормовых добавок Бацелл и Моноспорин при выращивании цыплят-бройлеров // Ветеринария. 2007. № 1. С. 16–17.
4. Ниманд Х. Г., Сутер П. Ф. Болезни собак : практическое руководство для ветеринарных врачей. М. : Аквариум, 2008. 816 с.
5. Кощаев А. Г., Лебедева И. А., Дроздова Л. И., Лысенко Ю. А. Научное обоснование и результаты применения пробиотиков на основе спорообразующих бактерий. Краснодар, 2016. 334 с.
6. Новикова М. В. Повышение биоресурсного потенциала ремонтных молодок и кур-несушек при использовании пробиотических препаратов «Моноспорин» и «Бацелл» : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2012. 22 с.
7. Тараканов Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. 2000. № 1. С. 47–54.
8. Ноздрин Г. А. и др. Теоретические и практические основы применения пробиотиков на основе бацилл в ветеринарии // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2011. Т. 5. № 21. С. 87–95.

References

1. Bjurzh V. Dieting therapy in case of liver diseases // Veterinary focus. 2010. № 3. P. 16.
2. Drozdova L. I., Kundryukova U. I. Liver – live laboratory for quality evaluation of feeding and keeping // Agrarian Bulletin of the Urals. 2010. № 5. P. 68–70.
3. Koshchayev A. G. Efficiency of feed additives Batsell and Monosporin in the cultivation of broilers // Veterinary science. 2007. № 1. P. 16–17.
4. Niemand X., Suter P. F. Diseases of dogs : practice manual for veterinarians. M. : Aquarium, 2008. 816 p.
5. Koshchayev A. G., Lebedeva I. A., Drozdova L. I., Lysenko Yu. A. Scientific reasons and results of application of probiotics on the basis of sporogenous bacteria. Krasnodar, 2016. 334 p.
6. Novikova M. V. Increase in bioresource potential of repair heifers and laying hens when using the pro-biotic medicines “Monosporin” and “Batsell” : abstract of dis. ... cand. biol. sciences. Ekaterinburg, 2012. 22 p.
7. Tarakanov B. V. Mechanisms of action of probiotics on the microflora of a digestive tract and an organism of animals // Veterinary science. 2000. № 1. P. 47–54.
8. Nozdrin G. A. et al. Theoretical and practical bases of application of probiotics on the basis of bacilli in veterinary science // Bulletin of the Novosibirsk State Agricultural University. 2011. Vol. 5. № 21. P. 87–95.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ФОНОВ ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Л. Б. КАРЕНГИНА,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Ю. Л. БАЙКИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой,

Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: темно-серая лесная почва, ячмень, пшеница, фон питания, продуктивность, биологическая эффективность.

В микрополевых опытах на темно-серой лесной тяжелосуглинистой почве изучали влияние различных фонов питания на продуктивность и биологическую эффективность удобрения ячменя и пшеницы. Состояние минерального питания растений и эффективность удобрений оценивали по следующим параметрам: степень потребления растениями элементов (коэффициент эффективности потребления – КЭП); окупаемость внесенного (агрономическая эффективность – АЭ); потребленного растениями (физиологическая эффективность – ФЭ); коэффициент биологического накопления – КБН. Урожайность пшеницы на минеральном фоне увеличивается на 52 %, на органоминеральном на 62 %, ячменя на 45 и 48 %, соответственно, по сравнению с экстенсивным фоном. Несмотря на то, что разница в урожаях зерновых культур между минеральным и органоминеральным фоном незначительна и находится в пределах статистической погрешности, как по ячменю, так и по пшенице, показатели биологической эффективности выше на органоминеральном фоне питания. Вынос элементов питания с урожаем несколько выше в варианте с применением минеральных и органических удобрений: азота на 8,3, фосфора – на 3,7, калия – на 4,7 кг по сравнению с минеральным фоном питания. Величина прибавки урожая по отношению к контролю не всегда позволяет оценить эффективность удобрений. Более полную информацию дает расчет биологической эффективности применения удобрений. При удобрении ячменя физиологическая эффективность больше на фоне минерального питания, а коэффициент эффективного поглощения – на органоминеральном. Следует отметить, что коэффициент биологического накопления на обоих фонах удобрения практически одинаков.

EFFICIENCY OF DIFFERENT BACKGROUNDS OF CULTIVATION OF GRAIN CROPS

L. B. KARENGINA,

candidate of agricultural sciences, associate professor,

Y. L. BAYKIN,

candidate of agricultural sciences, associate professor, head of department,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: dark-gray forest soil, barley, wheat, food background, product of biological effectiveness.

In microfield experiments on dark gray forest heavy loamy soil we studied the effect of different food backgrounds on efficiency and effectiveness of the biological fertilizer barley and wheat. Status of mineral nutrition of plants and fertilizer efficiency was evaluated by the following parameters: the degree of consumption by plants elements (rate of consumption efficiency – CEP); return without saving (agronomic efficiency – AE); consumed plants (physiological efficiency – PV); bio-accumulation factor – CBN. Wheat yield on mineral background increases by 52 % to 62 %, organo barley – at 45 and 48 %, respectively, compared to the extensive background. Despite the fact that the difference in yields between the mineral grains and organic background is negligible and is within statistical error, both for barley and wheat, biological indicators of the effectiveness are higher for the organic-food background. Removal of nutrients with the crop is somewhat higher in the embodiment with mineral and organic fertilizer: nitrogen – 8.3, phosphorus – 3.7, potassium – 4.7 kg, compared with the background mineral nutrition. The magnitude of yield increase compared to control doesn't always allow to assess the effectiveness of fertilizers. Calculation of the biological effectiveness of the use of fertilizers provides more information. When fertilizer barley physiological efficiency more on the background of mineral nutrition, and effective absorption coefficient on organomineral. It should be noted that the coefficient accumulation in both biological fertilizer backgrounds virtually identical.

Положительная рецензия представлена В. А. Рассыпновым, доктором биологических наук, профессором Алтайского государственного аграрного университета.

Стратегической целью продовольственной безопасности России является надежное обеспечение населения качественной сельскохозяйственной продукцией и сырьем. Большое значение при этом отводится производству продовольственного и фуражного зерна (обеспеченность зерном собственного производства должна быть не менее 95 %).

Яровая пшеница — важнейшая продовольственная и фуражная культура. В рационе хлебные изделия могут обеспечивать 40 % калорийности, от 40 до 50 % суточной потребности человека в белках и углеводах и почти 100 % незаменимых аминокислот. Незаменимые аминокислоты играют важную роль не только в питании человека, но и в рационе животных. Поступают в организм животных они только с кормами, а их недостаток ведет к перерасходу кормов и удорожанию продукции. Зерно яровой пшеницы входит в состав комбикорма для крупного рогатого скота, свиней, птицы.

Ячмень используется в народном хозяйстве как продовольственная, кормовая и техническая культура. Из его зерна готовят различные крупы, солодовые экстракты, пиво и другие пищевые продукты. Но свыше 90 % производимого зерна ячменя расходуется на нужды животноводства.

При этом важно иметь зерно с определенными биохимическими и питательными свойствами (повышенное содержание белка, полисахаридов и др.), чтобы получить сбалансированный корм для животных при меньших протеиновых и прочих добавках. Ячмень как зернофуражная культура занимает второе место после пшеницы [2, 4].

Многочисленными опытами установлено, что химический состав и технологические качества хлебных злаков зависят не только от сорта, почвенно-климатических условий, но и от приемов возделывания культур, в частности, от условий минерального питания. Яровая пшеница является культурой, требующей высокого почвенного плодородия: не переносит кислотности и засоленности, повышенного содержания подвижного алюминия.

Для получения стабильных урожаев пшенице необходимо постоянное наличие в почве соединений азота, фосфора и калия в доступной для поглощения форме, поэтому эта культура очень отзывчива на внесение минеральных и органических удобрений [3, 4, 8, 10, 11].

Ячмень характеризуется коротким вегетационным периодом, поэтому оптимальное обеспечение всеми элементами питания этой культуры должно быть с самых ранних периодов роста. Любые нарушения в режиме питания в дальнейшем исправить и компенсировать уже невозможно. Ячмень и пшеница негативно реагируют на загазованность воздуха, резко снижая продуктивность [5, 7].

Ячмень, как и пшеница, хорошо использует внесимые удобрения. При этом совместное применение органических и минеральных удобрений дает лучший эффект по сравнению с их раздельным внесением [1, 2].

В учхозе УрГАУ были проведены микрополевые опыты, целью которых являлось изучение влияния различных фонов питания на продуктивность ячменя и пшеницы.

Задачи опыта:

- определить влияние фона питания на продуктивность растений, вынос элементов питания;
- изучить изменение биологической эффективности применения удобрений.

Методика исследований. Микрополевой опыт по изучению влияния фонов питания на продуктивность культур закладывали в сосудах без дна ($15 \times 15 \times 30$ см), вмещающих 7 кг воздушно-сухой почвы. Опыт с пшеницей и ячменем проводили на темно-серой лесной почве тяжелосуглинистого гранулометрического состава. В сосуд высаживали 20 зерен, глубина заделки 6 см. Учет урожая производили по 15 растениям в фазе полной спелости.

Агрохимический анализ почв вели методами, рекомендованными для условий Среднего Урала: обменная кислотность — pH солевой вытяжки, гидролитическая кислотность по методу Каппена, сумма обменных оснований по методу Каппена — Гильковица, гумус по методу Тюринга. Содержание легкогидролизуемого (щелочерастворимого) азота определяли по методу Корнфилда, фосфора и калия — по методу Кирсанова в вытяжке 0,2н HCl, с последующим определением фосфора колориметрически, калия — фотометрически.

Химический состав растений определяли после мокрого озоления смесью серной и хлорной кислот по методике Гинзбург — Щегловой. Определение общего азота вели колориметрически с реактивом Несслера, фосфора — колориметрически, калия — на пламенном фотометре.

Реакция почвы слабокислая, насыщенность основаниями высокая. Степень обеспеченности азотом — средняя, фосфором и калием — повышенная. Балл окультуренности — 74, группа почв — освоенные. Но почва нуждается в проведении ряда мероприятий по повышению и поддержанию плодородия [6].

Схема опыта и система удобрения. Опыт по изучению влияния различных фонов питания на продуктивность ячменя и пшеницы закладывали по схеме:

1. Фон питания без удобрений (экстенсивный).
2. Фон питания минеральный.
3. Фон питания органоминеральный.

Повторность в опыте пятикратная. Варианты опыта с удобрениями (2 и 3) равны по содержанию элементов питания.

Доза минеральных удобрений под пшеницу (вариант 2) по 90 кг д. в. на га азота, фосфора и калия, для ячменя по 60 кг. Органические удобрения (перепревший навоз) вносили в дозе 10 т/га.

Агрономическую и биологическую эффективность применения удобрений рассчитывали по методике, описанной в литературе [9].

Состояние минерального питания растений и эффективность удобрений оценивали следующими параметрами:

- степень потребления растениями элементов (коэффициент эффективности потребления – КЭП);
 - окупаемость внесенного (агрономическая эффективность – АЭ);
 - потребленного растениями (физиологическая эффективность – ФЭ);
 - коэффициент биологического накопления – КБН.
- Расчеты вели по формулам:

$$КЭП = [(B_{вар} - B_{контр}) / D] \times 100, \quad (1),$$

где КЭП – коэффициент эффективности поглощения питательного вещества удобренными растениями, % к дозе;

$B_{вар}$ и $B_{контр}$ – вынос (хозяйственный) элемента питания в варианте с удобрениями и в контроле;

D – доза питательного вещества, внесенного с удобрениями.

$$АЭ = (Y_{вар} - Y_{контр}) / D, \quad (2),$$

где АЭ – агрономическая эффективность;

$Y_{вар}$ и $Y_{контр}$ – урожай основной продукции в варианте с удобрениями и в контроле;

D – доза действующего вещества удобрений.

$$ФЭ = (Y_{вар} - Y_{контр}) / (B_{вар} - B_{контр}), \quad (3),$$

где ФЭ – физиологическая эффективность;

$Y_{вар}$ и $Y_{контр}$ – урожай основной продукции в варианте с удобрениями и в контроле;

$B_{вар}$ и $B_{контр}$ – вынос (хозяйственный) элемента питания в варианте с удобрениями и в контроле.

$$КБН = (B / C), \quad (4),$$

где КБН – коэффициент биологического накопления;

B – вынос питательного элемента, кг/га;

C – запасы подвижной формы элемента, кг/га.

Результаты исследований. Минеральные удобрения, как в чистом виде, так и при совместном внесении с органическими, создают более благоприятные условия для роста и развития яровой пшеницы, что положительно сказывается на ее продуктивности (табл. 1).

Урожайность пшеницы на минеральном фоне питания увеличивается на 52 % по сравнению с экстенсивным фоном. Совместное внесение минеральных и органических удобрений способствует возрастанию урожайности пшеницы, разница по отношению

Таблица 1

Урожайность и вынос элементов питания пшеницей в зависимости от фона питания

Table 1

Yield and element yield of wheat depending on the nutrient background

Фон питания <i>Nutrient background</i>	Урожайность, ц/га <i>Yield, c/ha</i>	Хозяйственный вынос, кг/га <i>Economic yield, kg/ha</i>		
		Азот <i>Nitrogen</i>	Фосфор <i>Phosphorus</i>	Калий <i>Potassium</i>
Экстенсивный <i>Extensive</i>	25,5	73,8	23,1	42,3
Минеральный <i>Mineral</i>	39,7	128,4	40,9	77,8
Органоминеральный <i>Organomineral</i>	41,3	135,7	44,6	82,5

Таблица 2

Агрономическая и биологическая эффективность различных фонов питания пшеницы

Table 2

Agronomic and biological effectiveness of different nutrient backgrounds for wheat

Элемент питания <i>Nutrition element</i>	Минеральный <i>Mineral</i>				Органоминеральный <i>Organomineral</i>			
	АЭ, кг/кг д. в. <i>AE, kg/kg (agronomic efficiency)</i>	ФЭ <i>FE (physiological efficiency)</i>	КЭП, % <i>CEC (consumption efficiency coefficient), %</i>	КБН <i>BAC (biological accumulation coefficient)</i>	АЭ, кг/кг д. в. <i>AE, kg/kg (agronomic efficiency)</i>	ФЭ <i>FE (physiological efficiency)</i>	КЭП, % <i>CEC (consumption efficiency coefficient), %</i>	КБН <i>BAC (biological accumulation coefficient)</i>
Азот <i>Nitrogen</i>	15,8	26,0	61,0	0,28	17,5	25,0	69,0	0,30
Фосфор <i>Phosphorus</i>	15,8	80,0	20,0	0,11	17,5	73,0	24,0	0,12
Калий <i>Potassium</i>	15,8	40,0	39,0	0,17	17,5	39,0	45,0	0,19

Таблица 3
Влияние фона питания на урожайность ячменя и вынос элементов питания

Table 3

Influence of the nutrient background on barley yield and element yield

Фон питания <i>Nutrient background</i>	Урожайность, ц/га <i>Yield, c/ha</i>	Хозяйственный вынос, кг/га <i>Economic yield, kg/ha</i>		
		Азот <i>Nitrogen</i>	Фосфор <i>Phosphorus</i>	Калий <i>Potassium</i>
Экстенсивный <i>Extensive</i>	34,4	78,6	35,2	68,1
Минеральный <i>Mineral</i>	50,0	124,2	55,4	100,5
Органоминеральный <i>Organomineral</i>	51,0	129,4	57,6	103,9

Таблица 4
Биологическая эффективность применения удобрений под ячмень

Table 4

Biological efficiency of fertilizers for barley

Элемент питания <i>Nutrition element</i>	Минеральный <i>Mineral</i>				Органоминеральный <i>Organomineral</i>			
	АЭ, кг/кг д. в. <i>AE, kg/kg (agronomic efficiency)</i>	ФЭ <i>FE (physiological efficiency)</i>	КЭП, % <i>CEC (consumption efficiency coefficient), %</i>	КБН <i>BAC (biological accumulation coefficient)</i>	АЭ, кг/кг д. в. <i>AE, kg/kg (agronomic efficiency)</i>	ФЭ <i>FE (physiological efficiency)</i>	КЭП, % <i>CEC (consumption efficiency coefficient), %</i>	КБН <i>BAC (biological accumulation coefficient)</i>
Азот <i>Nitrogen</i>	26,0	34,0	76,0	0,27	28,0	33,0	85,0	0,28
Фосфор <i>Phosphorus</i>	26,0	77,0	34,0	0,15	28,0	74,0	37,0	0,16
Калий <i>Potassium</i>	26,0	48,0	54,0	0,22	28,0	47,0	59,0	0,23

к экстенсивному фону достигает в этом варианте 62 %. Оба фона с удобрениями обеспечивают практически одинаковую урожайность яровой пшеницы. Вынос элементов питания с урожаем несколько выше в варианте с применением минеральных и органических удобрений: азота – на 8,3, фосфора – на 3,7, калия – на 4,7 кг по сравнению с минеральным фоном питания. Величина прибавки урожая по отношению к контролю не всегда позволяет оценить эффективность удобрений. Более полную информацию дает расчет биологической эффективности применения удобрений. В табл. 2 приведены данные по агрономической, физиологической эффективности применяемых удобрений, а также коэффициенты биологического поглощения и накопления.

Агрономическая эффективность показывает окупаемость внесенного элемента с удобрениями прибавкой урожая основной продукции. Так как дозы элементов питания под пшеницу равные, то и окупаемость их одинакова: каждый килограмм азота, фосфора и калия дает прибавку урожая на минеральном фоне 15,8 кг.

Показателем, характеризующим участие (вклад) элемента в увеличение урожая культуры, является физиологическая эффективность. Она отражает активность поглощения и степень включения элемента в биохимические процессы. По физиологической

эффективности можно судить об окупаемости поглощенного растением элемента питания прибавкой урожая основной продукции. Иными словами – сколько килограмм прибавки урожая приходится на килограмм выноса элемента. Самая высокая активность поглощения на минеральном фоне питания отмечена по фосфору, килограмм выноса которого окупается 80 кг зерна. Следует отметить, что использование фосфорных удобрений (КЭП) ниже, чем азотных и калийных: 20 % от внесенной дозы, в то время как азотных – 61 %, калийных – 39 %. Для фосфора характерен самый низкий коэффициент биологического накопления (КБН), равный 0,11.

На органоминеральном фоне питания пшеницы отмечено небольшое увеличение агрономической эффективности (17,5 кг), использования элементов из удобрений (69, 24, 45 %) и биологического накопления, но незначительное падение физиологической эффективности.

Урожайность ячменя на изучаемых фонах питания выше, чем пшеницы (табл. 3)

Прирост урожая ячменя в варианте минерального фона питания составляет 15,6 ц/га, а органоминерального – 16,6. Вынос азота на минеральном фоне возрос на 45,6 кг/га, фосфора – 20,2, калия – 32,4 по отношению к экстенсивному фону питания. С увеличением урожайности в варианте с внесением ор-

ганических и минеральных удобрений вырос вынос азота, фосфора и калия ячменем.

Расчеты биологической эффективности применения удобрений под ячмень представлены в табл. 4.

Так как соотношение азота, фосфора и калия в удобрении ячменя равно 1:1:1 агрономическая эффективность их одинакова: 26 кг на кг д. в. на минеральном фоне питания и 28 кг – на органоминеральном. Коэффициент эффективности поглощения азота на органоминеральном фоне питания на 9 % выше,

чем на минеральном. Что касается фосфора, то фоны питания различаются по физиологической эффективности (на минеральном фоне этот показатель выше) и коэффициенту эффективности поглощения (34 % на минеральном и 37 % на органоминеральном). Коэффициент эффективности поглощения калия выше на органоминеральном фоне (59 % против 54 % на минеральном). Остальные показатели биологической эффективности фонов питания практически одинаковы.

Литература

1. Володина Т. И., Корякина А. И. Влияние органических систем удобрения на азотный режим дерново-подзолистей почвы и продуктивность севооборота в условиях Северо-Запада // *Агрохимия*. 2010. № 8. С. 24–30.
2. Володина Т. И., Макарова А. И. Влияние систем удобрения на содержание подвижного фосфора и обменного калия в дерново-подзолистых почвах // *Агрохимия*. 2010. № 9. С. 31–35.
3. Зезин Н. Н., Намятов М. А. Пути инновационного развития растениеводства // *Аграрный вестник Урала*. 2009. № 5. С. 54.
4. Зезин Н. Н., Семин А. Н., Огородников Л. П. и др. Яровой ячмень и пшеница на Среднем Урале : монография. Екатеринбург, 2010. 284 с.
5. Каренгина Л. Б. Агрохимические методы защиты растений от фторидного загрязнения // *Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : мат. междунар. науч.-практ. конф.* 2015. С. 118–122.
6. Каренгина Л. Б., Байкенова Ю. Г. К методике расчета комплексного агрохимического окультуривания полей // *Аграрный вестник Урала*. 2016. № 8. С. 31–37.
7. Каренгина Л. Б., Байкин Ю. Л. Фтор в природе и его биологическое значение // *Стратегия развития российского аграрного образования и аграрной науки в XXI веке : мат. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию УрГСХА*. Екатеринбург, 2010. С. 95–104.
8. Лавриненко А. Н., Байкин Ю. Л., Огородников Л. П. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания // *Аграрный вестник Урала*. 2011. № 5. С. 9–12.
9. Лебедева Т. Н., Семенов В. М. Эффективность применения минеральных удобрений под картофель при обычных и экстремальных гидротермических условиях вегетационного периода // *Агрохимия*. 2016. № 2. С. 51–59.
10. Огородников Л. П., Байкин Ю. Л., Силич А. Н. Влияние нормы высева и сроков сева на формирование урожая зерна яровой пшеницы на Среднем Урале // *Аграрный вестник Урала*. 2009. № 11. С. 67–69.
11. Постников П. А., Огородников Л. П., Павленкова Т. В. и др. Адаптивное земледелие на Среднем Урале: состояние, проблемы и пути их решения : монография. Екатеринбург, 2010. 338 с.

References

1. Volodina T. I., Koryakina A. I. Influence of organic systems of fertilizer on the nitric mode of the cespitose and podsolic soil and productivity of a crop rotation in the conditions of the Northwest // *Agrochemistry*. 2010. № 8. P. 24–30.
2. Volodina T. I., Makarova A. I. Influence of systems of fertilizer on content of mobile phosphorus and exchange potassium in cespitose and podsolic soils // *Agrochemistry*. 2010. № 9. P. 31–35.
3. Zezin N. N., Namyatov M. A. Ways of innovative development of crop production // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2009. № 5. P. 54.
4. Zezin N. N., Syomin A. N., Ogorodnikov L. P. et al. Summer barley and wheat in Central Ural Mountains : monograph. Ekaterinburg, 2010. 284 p.
5. Karengina L. B. Agrochemical methods of protection of plants against fluoride pollution // *Urgent problems of preserving and development of biological resources : proc. of intern. scient. and pract. symp.* 2015. P. 118–122.
6. Karengina L. B., Baykenova Yu. G. On the method of calculation of a complex agrochemical cultivation of fields // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2016. № 8. P. 31–37.
7. Karengina L. B., Baykin Yu. L. Fluorine in the nature and its biological value // *Development strategy of the Russian agrarian education and agrarian science in the XXI century : proc. of intern. scient. and pract. symp., devoted to the 70th anniversary of Ural State Agricultural Academy*. Ekaterinburg, 2010. P. 95–104.
8. Lavrinenko A. N., Baykin Yu. L., Ogorodnikov L. P. Yield and quality of grain of spring-sown field depending on the level of mineral food // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2011. № 5. P. 9–12.
9. Lebedeva T. N., Semenov V. M. Efficiency of use of mineral fertilizers under potatoes in case of usual and extreme hydrothermal conditions of the vegetative period // *Agrochemistry*. 2016. № 2. P. 51–59.
10. Ogorodnikov L. P., Baykin Yu. L., Silich A. N. Influence of a regulation of seeding and terms of sowing on forming of a grain yield of spring-sown field on Central Ural Mountains // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2009. № 11. P. 67–69.
11. Postnikov P. A., Ogorodnikov L. P., Pavlenkova T. V. et al. Adaptive agriculture on Central Ural Mountains: condition, problems and ways of their decision : monograph. Ekaterinburg, 2010. 338 p.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ КОРМЛЕНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

А. Н. МАСЛЮК, кандидат биологических наук, доцент,
О. Е. ЛИХОДЕЕВСКАЯ, кандидат биологических наук, доцент,
О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, профессор,
М. И. БАРАШКИН, доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: тип кормления, служебные собаки, промышленные корма, работоспособность, состав сухих кормов.

Обеспеченность служебных собак полнорационным и в то же время безвредным кормлением в значительной степени отражается на состоянии их здоровья, а, следовательно, на качестве и объеме выполняемой ими службы. Практика кормления собак промышленными сухими кормами сформировала неоднозначное мнение по вопросу их влияния на организм собаки. В литературных источниках приводятся противоречивые данные относительно положительного влияния сухих кормов на здоровье и работоспособность собаки. Исследования, проведенные в ведомственном питомнике служебных собак Алтайского края и рассматривающие эффективность разного типа кормления, показали, что работоспособность у собак, содержащихся на натуральных кормах, сбалансированных по потребностям, приготовленных методом варки, была выше, чем у собак на готовых кормах супер-премиум класса в период исследований (в течение 9 месяцев). Использование кормов премиум класса привело к похуданию собак, ухудшению работоспособности. Из чего специалисты рекомендуют, используя сухие корма, выбирать супер-премиум класс, хотя это увеличивает затраты на кормление по сравнению с естественным рационом примерно на 10 %. Приготовление натурального рациона представляет процесс трудоемкий, но его можно контролировать. С сухими кормами надо быть осторожнее, потому что не существует идеального искусственного рациона. Нередко содержимое промышленных рационов не соответствует питательности указанной производителем на упаковке. Сухой корм – это альтернатива натуральному кормлению, но далеко не одно и то же. Поэтому большинство специалистов по кормлению животных не рекомендуют постоянно кормить собак сухими кормами, а только в случае необходимости (в командировке, в походных, полевых условиях). При этом следует обращать внимание на питательность рациона и качественный его состав. При выборе сухих кормов следует отдавать предпочтение рационам супер-премиум класса, и контролировать состояние здоровья питомца. Покупать такие корма или все же отдавать предпочтение натуральным – решать самому владельцу.

ISSUES OF FEEDING WORKING DOGS

A. N. MASLIUK, candidate of biological sciences, assistant professor,
O. E. LIKHODEEVSKAYA, candidate of biological sciences, professor,
O. G. LORETS, doctor of biological sciences, professor,
M. I. BARASHKIN, doctor of biological sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: feeding, guard dogs, industrial, feed efficiency, composition of dry feed.

Complete and at the same time harmless feeding has a significant impact on the health and, consequently, on the quality and scope of the service of the working dogs. The practice of feeding a dog industrial dry food received a mixed opinion on the question of its impact on the body of the dog. The literature describes contradictory data regarding the positive effects of dry food on the health of the dog. The preparation of natural diet is a laborious process, but it can be controlled. With dry food you have to be careful, because there is no ideal artificial diet. Often the contents of industrial ration do not match the nutritional value specified by the manufacturer. Dry food is an alternative natural feeding but it is not the same thing. Therefore, most experts in animal feeding do not recommend to constantly feed dogs dry food, but only in case of need (business trip, hiking, field conditions). We should pay attention to the nutritional value of the diet and quality of its composition. When choosing dry food, super-premium diets should be preferred, and to monitor the health condition of the pet. To buy these foods or to give preference to natural is the owner's choice.

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

На сегодняшний день зарубежные и отечественные комбикормовые предприятия предлагают потребителю широкий ассортимент готовых, полнорационных и сбалансированных, по их заверениям, сухих кормов для собак. Несмотря на это, в государственных и частных питомниках до сих пор широко используются традиционные (приготавливаемые в условиях кормокухни) рационы.

Промышленные корма для собак не случайно еще называют коммерческими, поскольку основная цель производителей таких кормов – это получение экономической выгоды, удобство в кормлении для заводчиков собак, длительность хранения кормов и т. п. Как это ни печально, долголетие, комфорт животного, его здоровье – это второстепенные задачи.

Идея кормления собак сухими полнорационными комбикормами была заимствована из практики животноводства. Но в промышленном животноводстве главная задача – быстро получить продукцию (мясо, молоко, яйцо и т. п.), и уже потом думают о благополучной и долгой жизни животных.

В литературных источниках приводятся противоречивые данные относительно положительного влияния сухих кормов на организм собаки [1, 2, 3, 4]. Неудивительно, что по этому вопросу до сегодняшнего дня нет единого мнения как среди специалистов, так и среди любителей собак.

Большинство экспериментальных работ по изучению эффективности кормления собак сухими кормами кратковременны (от одного до трех месяцев) и не могут ответить на вопрос о возможности безвредного продолжительного их использования, поэтому специалисты по кормлению плотоядных животных рекомендуют чередовать сухой корм с традиционными кормовыми продуктами, лучший способ – добавлять к рыбно-мясному рациону [5, 6, 7]. В то же время, несмотря на кратковременность исследований, клинически подтверждается напряженность работы со стороны сердечнососудистой системы и печени, в первую очередь [8].

Исследования, проведенные в ведомственном питомнике служебных собак Алтайского края и рассматривающие эффективность разного типа кормления, показали, что работоспособность у собак, содержащихся на натуральных кормах, сбалансированных по потребностям, приготовленных методом варки, была выше, чем у собак – на готовых кормах супер-премиум класса в период исследований (в течение 9 месяцев). Использование кормов премиум класса привело к похуданию собак, ухудшению работоспособности. Из чего специалисты рекомендуют, используя сухие корма, выбирать супер-премиум класс, хотя это увеличивает затраты на кормление по сравнению с естественным рационом примерно на 10 % [9].

Сталкиваясь с проблемами, возникающими при использовании сухих промышленных кормов, владельцы собак, задумываясь об их причинах понимают, что здоровье и работоспособность их питомцев зависит от знания кормовых потребностей и организации питания животного. У заводчиков и владельцев питомников возникают вопросы, с которыми они обращаются к специалистам по кормлению животных. Дадим разъяснения по некоторым из них.

Какими кормами целесообразно кормить служебных собак (сухими или натуральными)?

Физиологичным, естественным и поэтому предпочтительным для собак является влажный рацион, так как все биохимические процессы в организме проходят в жидкой среде. Оптимальная влажность рациона должна соответствовать влажности мяса – 60–70 %. Именно поэтому переваримость сухих кормов уступает влажным натуральным и консервированным кормам. Для собак с физическими нагрузками важно потреблять больше жидкости, поэтому содержание влаги в корме имеет значение и может влиять на работоспособность.

Современные породы служебных собак представляют результат серьезной племенной работы, направленной на улучшение рабочих качеств. При акцентировании внимания при селекции только на работоспособность животных может отмечаться ослабление здоровья, в том числе ухудшение функций пищеварения. В тоже время служебные собаки, по долгу службы, могут прибывать в состоянии напряжения, стресса, что также может снижать переваримость питательных веществ кормов. Поэтому, во-первых, для служебных собак важно качественное кормление, будь это натуральный корм или промышленный сухой. Во-вторых, важен режим кормления и поения, особенно при сухом типе кормления. В-третьих, корм должен быть легкопереваримым. Лучше всего у плотоядных животных перевариваются белки и жиры животного происхождения – на 95–98 %. Поэтому в рационах служебных собак должен быть преимущественно качественный белок животного происхождения, а не сложный растительный. Некоторые производители сухих кормов предлагают для собак вегетарианские диеты, что, по меньшей мере, выглядит странно.

Насколько сильно влияет качество сухого корма и (или) резкая смена кормов (с одного вида сухого на другой; с сухого на натуральный) на здоровье, физическое состояние, работоспособность собак?

Если организм собаки приучен к разнообразной пище, то ее рацион изменить легко. Сложнее это сделать, когда имеется устойчивое предпочтение к одному корму (кормовая зависимость). В этом случае перевод нужно осуществлять постепенно в течение 7–10 дней, а может быть и дольше, ежедневно заменяя определенную часть корма на новый рацион.

Некоторые производители включают в рецептуру сухих кормов биологически активные вещества, повышающие и ускоряющие переваривание питательных веществ, такие как пищеварительные ферменты, пробиотики, регуляторные пептиды, последние из которых представляют не что иное, как тканевые гормоны, например, гастрин. Такие корма могут привести к зависимости организма собаки от данного конкретного вида корма и перевод на другой рацион (корм) может быть затруднительным (самая распространенная форма нарушения при этом – диарея, потеря веса), так как организм привыкает к помощи и в ответ снижает выработку собственных пищеварительных ферментов и гормонов. При этом не каждый производитель указывает полностью состав кормов.

Другой скрытый агрессивный фактор сухих кормов – это включение консервантов, искусственных усилителей вкуса, ароматических добавок, красителей. Любые синтетические средства – антиоксиданты, аминокислоты, витамины, лечебно-профилактические препараты, такие как глюкозамин, хондроитин сульфат, левокарнитин при систематическом использовании в составе сухих кормов не могут быть безобидными для организма собаки, и в первую очередь ухудшают работу печени, а далее – всего организма. Покупать такие корма или все же отдавать предпочтение натуральным – решать самому владельцу [10].

Обязательным условием при кормлении сухими кормами является соблюдение режима поения. Только при соотношении 1:3 сухого корма к воде будет обеспечена усвояемость питательных веществ корма, его безвредность и эффективность гарантированная производителем.

Насколько важно применение в кормлении служебных собак (с высоким уровнем активности) полноценных и сбалансированных сухих кормов?

Собаки, как хищники, в отличие от других домашних животных, гораздо легче переносят голод. Ежедневное поступление в организм питательных, минеральных и биологически активных веществ в соответствии с ежедневной потребностью не так уж обязательно, так как в организме на случай бескормицы всегда создаются резервы (запасы энергии откладываются в виде жиров, гликогена в печени и мышцах, большинство важных минеральных элементов – кальций, фосфор, магний, железо, медь, цинк и т. п. депонируются в костях и печени, такие витамины, как А, Д, Е, могут накапливаться в почках, печени, жировой ткани), а в случае голодания используются без каких-либо деструктивных изменений в органах и тканях. Таким образом, ежедневное кормление сбалансированными рационами не так уж обязательно. Важнее, чтобы рационы были полноценными. А вот избыточное, систематическое поступление отдель-

ных компонентов корма может отрицательно повлиять на работу как отдельных органов, так и в целом на работоспособность собаки. Так, например, избыточные количества жирорастворимых витаминов – А и Д – могут оказывать токсическое действие на организм, приводя к повышению давления, учащению сердцебиения, излишнему накоплению кальция и фосфора в мягких тканях – сердце, почках, сосудах [5]. Избыточное поступление минеральных солей усиливает работу почек, а, соответственно, излишки солей могут располагать к болезням мочевыделительной системы.

Кормление собаки, прежде всего, должно быть разнообразным и адекватным, т. е. соответствовать ее потребностям как плотоядного хищника, с учетом ее биологии и физиологии питания. Так как плотоядные лучше всего используют питательные вещества из кормов животного происхождения (мясные, рыбные, молочные продукты и яйца), то эти кормовые продукты должны быть обязательной составляющей рациона. Но поскольку в ценах животных и растительных кормов разница большая, то в нынешних условиях это нельзя не учитывать. Логика подсказывает, что корма животного происхождения, как наиболее дорогая составляющая рациона, должны присутствовать в нем на уровне физиологически необходимого минимума, обеспечивая в первую очередь требуемое поступление главных лимитирующих аминокислот – триптофана, метионина, лизина [11].

Добросовестные производители обычно неполноценность белков растительной составляющей рациона компенсируют синтетическими незаменимыми аминокислотами, на что следует обращать внимание при приобретении кормов.

Все готовые сухие корма на внешний вид почти одинаковы и по данным производителя сбалансированы. Так ли это? Анализ наиболее популярных сухих кормов (Royal Canin Badydog, Royal Canin Adult, Royal Canin Energy, Hills, Chappy, Pedigree, ProPlan, ProPac) по энергетической и протеиновой питательности показал отклонения в пределах 10 % от заявленного производителем, а в кормах ProPlan и ProPac содержание протеина превышало заявленное на 42 и 12 %. Корм марки Hills по энергетической ценности был ниже на 11,2 %, по протеину на 19,3 %, а по содержанию клетчатки выше на 314,5 % к прописанному на упаковке [12]. Несоответствие корма некоторым параметрам питательности, заявленным производителем, может быть следствием неизбежных технологических погрешностей при его изготовлении в промышленных условиях.

Основой сухих рационов, независимо от торговой марки и цены являются растительные компоненты, в то время как собака должна в силу своей физиологии потреблять преимущественно животные корма.

Не следует полностью доверять информации указанного состава коммерческих кормов. В корме может содержаться компонент, который вовсе не указан производителем. Исследования, проведенные методом ПЦР-диагностики специалистами Воронежского ГАУ, установили наличие ДНК свиньи в сухом корме, в то время как производителем было заявлено мясо домашней птицы. Таким образом, фактический состав и питательность промышленных кормов не всегда соответствуют представленным характеристикам [12].

Можно ли рассматривать использование высококачественных кормов в качестве профилактики некоторых заболеваний (желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и т. д.)?

Ответить на этот вопрос непросто, поскольку нет объективных данных, подтверждающих высокую эффективность сухих специальных диет (кормов) в профилактике заболеваний.

Диетотерапия при заболеваниях желудочно-кишечного тракта (гастрите, язвенной болезни желудка и т. п.) направлена на химическое и механическое щажение воспаленной или поврежденной слизистой оболочки органа. Поскольку собаки корм не разжевывают, и он плохо смачивается слюной, использование сухих (грубых) кормов может усиливать механическое раздражение при воспалениях и язвах желудка и даже отягощать хроническое течение болезни. Поэтому при использовании сухих кормов специальных диет крекеры нужно предварительно размачи-

вать в теплой воде ($t = 36^{\circ}\text{C}$), до мягкой однородной консистенции влажностью 60–70 %.

Данные ветеринарной статистики свидетельствуют, что причинами болезней пищеварительной и мочевыделительной системы собак и кошек могут быть: длительное кормление рационами с преобладанием растительных компонентов (хлебные и зерновые продукты), нарушение режима кормления, скармливание сухого корма без достаточного количества питьевой воды [13, 14]. Собственные исследования, проведенные на кафедре кормления и разведения животных Уральского ГАУ, показали, что некоторые больные животные отказываются от специальных сухих диет, не принимая их и предпочитая им влажные консервы или натуральный рацион, что обеспечивает более быстрое выздоровление.

Выводы. Из всего вышесказанного следует, что приготовление натурального рациона с соблюдением норм кормления, достаточного набора и пропорционального соотношения основных ингредиентов представляет собой трудоемкий процесс, но в тоже время его можно контролировать. С сухими кормами надо быть осторожнее, потому что не существует идеального искусственного рациона. Сухой корм – это альтернатива натуральному кормлению, но далеко не то же самое. Поэтому большинство специалистов по кормлению животных не рекомендуют постоянно кормить собак сухими кормами, а только в случае необходимости (в командировке, в походных, полевых условиях и т. п.).

Литература

1. Качалкова Т. В. Влияние различных типов кормления на физиологическое состояние собак : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Троицк, 2005.
2. Макаренко Л. Я., Колокольцова Е. А. Влияние типа кормления на репродуктивные показатели собак // Вестник КрасГАУ. 2011. № 2. С. 119–121.
3. Буров С. В., Левченко Ю. И. Биохимические и морфологические показатели крови служебно-розыскных собак породы «Немецкая овчарка» в условиях высокогорья при использовании высокоэнергетических кормов фирмы «ROYAL CANIN» // Ветеринарная патология. 2012. № 1. С. 67–72.
4. Мальчиков Р. В. Использование биологически активной добавки «Трансверол» в кормлении служебных собак : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Оренбург. 2013.
5. Хохрин С. Н. Кормление собак и кошек : справочник. М. : КолосС, 2006. 248 с.
6. Балакирев Н. А. Отбор пушных зверей по эволюционно несвойственным видам кормов и низкопротеиновому кормлению // Вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. № 1. С. 212–220.
7. Маркелова И. Н. Влияние условий кормления и содержания на рост и развитие щенков породы американский стаффордширский терьер в возрасте 4 месяцев // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : мат. междунар. науч. конф. Иркутск, 2015. С. 292–298.
8. Ситников В. А., Шляпников С. М. Сравнительная оценка использования питательных веществ традиционного рациона и сухого корма ROYAL CANIN собаками в условиях вольерного содержания Западного Урала // Аграрный вестник Урала. 2009. № 9. С. 87–88.
9. Горшков В. В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак // Вестник Алтайского ГАУ. 2015. № 5. С. 113–115.
10. Сметанина Л. Б., Бабурина М. И., Анисимова И. Г. Состояние российского рынка кормов для непродуктивных животных // Все о мясе. 2009. № 3. С. 18–24.
11. Симпсон Дж. В. Клиническое питание собак и кошек : руководство для ветеринарного врача. М. : Аквариум, 2001. 256 с.

12. Есаулова Л. А., Астафурова Е. В. Анализ кормления и исследование качества сухих полнорационных кормосмесей для собак // Вестник Воронежского ГАУ. 2013. № 4. С. 180–185.
13. Емельянова А. А., Буглак А. О. Анализ структуры заболеваемости кошки домашней и собаки домашней // Вестник ТвГУ. 2014. № 1. С. 86–100.
14. Skinke L., Yanuskevicius A. Prospect of use of nutrients fiber, applying different feeding manners, to reduce obesity in dogs // Veterinarija ir zootechnika. 2015. № 71. P. 52–60.

References

1. Kachalkova T. V. Influence of various types of feeding on a physiological condition of dogs : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Troitsk, 2005.
2. Makarenko L. Ya., Kolokoltsova E. A. Influence like feeding on reproductive indicators of dogs // Messenger of KrasSAU. 2011. № 2. P. 119–121.
3. Burov S. V., Levchenko Yu. I. Biochemical and morphological indicators of blood of office and search dogs of breed “German shepherd” in the conditions of highlands when using high-energy forages of ROYAL CANIN // Veterinary pathology. 2012. № 1. P. 67–72.
4. Malchikov R. V. Use of the Transverol dietary supplement in feeding of guard dogs : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Orenburg. 2013.
5. Hokhrin S. N. Feeding of dogs and cats : reference book. M. : Colossus, 2006. 248 p.
6. Balakirev N. A. Selection of fur animals by evolutionarily unusual types of forages and low-protein feeding // Messenger of VSGS. 2007. Vol. 11. № 1. P. 212–220.
7. Markelova I. N. Influence of conditions of feeding and content on growth and development of puppies of breed the American Staffordshire terrier at the age of 4 months // Research and development to implementation in agrarian and industrial complex : proc. of the intern. scient. symp. Irkutsk, 2015. P. 292–298.
8. Sitnikov V. A., Shlyapnikov S. M. Comparative assessment of use of nutrients of a traditional diet and a dry feed of ROYAL CANIN dogs in the conditions of captive content of the Western Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2009. № 9. P. 87–88.
9. Gorshkov V. V. Influence like feeding on productive features of guard dogs // Messenger of the Altai SAU. 2015. № 5. P. 113–115.
10. Smetanina L. B., Baburin M. I., Anisimov I. G. State of the Russian market of forages for unproductive animals // All about meat. 2009. № 3. P. 18–24.
11. Simpson J. V. Clinical food of dogs and cats : a management for the veterinarian. M. : Aquarium, 2001. 256 p.
12. Eсаulova L. A., Astafurova E. V. The analysis of feeding and a research of quality dry food ration for dogs // Messenger of the Voronezh SAU. 2013. № 4. P. 180–185.
13. Yemelyanova A. A., Buglak A. O. Analysis of structure of incidence of a cat of a domestic and domestic dog // Bulletin of Tver State University. 2014. № 1. P. 86–100.
14. Skinke L., Yanuskevicius A. Prospect of use of nutrients fiber, applying different feeding manners, to reduce obesity in dogs // Veterinarija ir zootechnika. 2015. № 71. P. 52–60.

ДИНАМИКА ЗАСОРЕННОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗЕРНОВОМ СЕВООБОРОТЕ В ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. В. НЕУПОКОЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменский индустриальный университет
(625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38)

Ключевые слова: зерновой севооборот с занятым паром, основная обработка почвы, технология обработки почвы, гербициды, засоренность посевов.

Среди факторов, снижающих урожай полевых культур, его качество и производительность труда, главенствующее место занимают сорняки. Один из важных резервов увеличения производства зерна – планомерная и систематическая борьба с сорняками, которые потребляют большое количество питательных веществ, влаги, света и наносят большой вред сельскохозяйственным культурам. Исследования посвящены комплексному изучению влияния длительных основных обработок (отвальная, безотвальная, дифференцированная, поверхностная и нулевая) чернозема выщелоченного и гербицидов на динамику засоренности посевов яровой пшеницы. Для проведения научного опыта были рассмотрены разноглубинные обработки: поверхностные на 14–16 см, глубокие на 28–30 см и нулевая. Засоренность в посевах яровой пшеницы учитывалась перед ранним весенним боронованием; до посева культур; перед применением гербицидов; через месяц после обработки гербицидами; перед уборкой культур; перед уходом в зиму после основной обработки почвы. Применение баковой смеси гербицидов Пума Супер 100 и Секатор в фазу кушения яровой пшеницы позволило снизить гибель сорняков на 90,0–91,0 %. Динамика засоренности посевов яровой пшеницы зависит от систем основных обработок почвы и применения гербицидов. В условиях лесостепи Тюменской области для борьбы с корнеотпрысково-малолетним типом засорения рекомендуется дифференцированная глубокая обработка на 28–30 см и химическая прополка посевов баковой смесью гербицидов Пума Супер 100 + Секатор (противозлакового и противовудольного). Максимальная продуктивность по этой обработке составила 3,90 т к ед./га в севообороте и урожайность 4,19 т/га.

DYNAMICS OF WEED INFESTATION OF SPRING WHEAT IN GRAIN CROP ROTATION IN THE FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

T. V. NEUPOKOEVA,
candidate of agricultural sciences, associate professor,
Tyumen State Oil and Gas University
(38 Volodarskogo Str. 625000, Tyumen)

Keywords: grain crop rotation with busy fallow, main tillage, tillage technology, herbicides, weed infestation.

Among the factors that reduce the yield of field crops, its quality, and productivity of labor, the dominant place is occupied by weeds. One of the most important provisions increasing the production of grain is a planned and systematic weed control, because weeds consume large amounts of nutrients, moisture, light, and cause extensive damage to crops. The research is devoted to the integrated study of the effect of long-term main ways of tillage (moldboard, moldboard-less, differentiated, surface and zero ones) of leached black soil and herbicides on the dynamics of weed infestation of spring wheat. Tillage of various depth was conducted for scientific experiment: surface tillage at 14–16 cm, deep tillage at 28–30 cm, and zero tillage. Weed infestation in spring wheat crops was taken into account before an early spring harrowing; before sowing crops; before application of herbicides; one month after treatment with herbicides; before harvesting crops; before leaving in winter after the main soil treatment. The use of tank-mix herbicides Puma Super 100 and Secateur in the tillering stage of spring wheat reduced weeds by 90.0–91.0 %. Dynamics of weediness of spring wheat depend on the systems of main tillage and application of herbicides. In the conditions of forest-steppe of the Tyumen region, the differentiated deep tillage by 28–30 cm, and the chemical weeding of crops by tank-mix herbicides Puma Super 100 + Secateur (anti-cereal and anti-dicotyledonous) are recommended to decrease the weed forming young type of weed infestation. The productivity of this treatment was 3.90 tons of control items per ha in crop rotation and crop capacity 4.19 t/ha.

Положительная рецензия представлена Н. В. Перфильевым, доктором сельскохозяйственных наук, главным научным сотрудником Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья.

В настоящее время одним из наиболее распространенных методов борьбы с сорными растениями у нас в стране и за рубежом является химический метод, позволяющий уничтожать до 85 % сорной растительности [1]. Однако в нашей стране посевов сельскохозяйственных культур, свободных от сорняков, практически нет, степень засоренности большей части полей перед применением гербицидов средняя [3, 9]. В земледелии России только из-за засоренности посевов ежегодно теряется около 17 % урожая зерна [7].

Цель и методика исследований. Цель исследования – изучить влияние систем основных обработок почвы на засоренность яровой пшеницы с применением гербицидов [8, 10]. Задачей исследований было оценить влияние обработок почвы и гербицидов на динамику засоренности посевов перед ранним весенним боронованием; до посева культур; перед применением гербицидов; через месяц после обработки гербицидами; перед уборкой культур; перед уходом в зиму после основной обработки почвы.

В 2005–2006 гг. на опытном поле Тюменского ГАУСЗ изучали влияние разноглубинных, поверхностных и нулевой обработок почвы на засоренность посевов яровой пшеницы, идущей первой после занятого пара (горох с овсом). Исследования проводили на выщелоченном, тяжелосуглинистом черноземе с содержанием гумуса 7,8 % в зерновом севообороте с занятым паром (однолетние травы – яровая пшеница – яровая пшеница) согласно схеме опыта (табл. 1) и утвержденной методике. Для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых культур необходимо использовать агротехнические приемы с учетом климатических особенностей территории и погод-

ных условий каждого года в отдельности: 2005 год был благоприятным по температурному режиму, в течение вегетационного периода и отличался хорошей обеспеченностью влагой в первой половине и недостатком ее во второй половине вегетации зерновых культур; в 2006 году отмечены пониженные температуры в основные фазы развития яровой пшеницы, кроме того, в июне и июле выпало большое количество осадков, что привело к значительному увеличению вегетационного периода.

Вспашка велась ПН – 4–35; рыхление на глубину 20–22 и 28–30 см – стойками конструкции СибИМЭ, на 12–14 и 14–16 см – культиватором KOS B (UNIA); дискование – БДТ 2. Удобрения вносили из расчета на урожай зеленой массы однолетних трав – 15 т, зерна пшеницы первой – 4,0 т/га, пшеницы второй – 3,5 т/га. 3. Баковая смесь гербицидов: Пума Супер 100 (0,6 л/га) + Секатор (125 г/га) применялась в посевах первой и второй яровой пшеницы в фазу кущения.

Учет засоренности посевов проводился количественным методом перед применением гербицидов и количественно-весовым методом перед уборкой яровой пшеницы [2].

Результаты исследований. Перед ранним весенним боронованием в 2005 г. засоренность яровой пшеницы по вспашке на 28–30 см (вар. 3), безотвальной глубокому рыхлению (вар. 5) и дифференцированной обработке (вар. 7) соответствовала контролю (отвальная обработка, вспашка, 28–30 см) – отсутствовала. При отвальной (вар. 2, 4), нулевой (вар. 9), безотвальной (вар. 6) и дифференцированной (вар. 8) обработках почвы число сорняков составило на 0,7–1,0 шт./м² больше, чем на контроле. Перед посевом на контрольном варианте количество сорняков со-

Таблица 1
Системы основных (разноглубинных и нулевой) обработок выщелоченного чернозема в зерновом севообороте с занятым паром, опытное поле Тюменской ГСХА

Table 1

Systems of main (of various depth and zero) tillage of leached black soil in grain crop rotation with busy fallow, experimental field of Tyumen State Agricultural Academy

Вариант Version	Отвальная Moldboard				Безотвальная Moldboardless		Дифференцированная Differentiated		Нулевая Zero
	Без гербицидов Without herbicides		С гербицидами With herbicides						
Поля севооборота Fields of crop rotation	1 (контроль) (control)	2	3	4	5	6	7	8	10
Однолетние травы Annual herbs	Вспашка Plowing 20–22	Вспашка Plowing 12–14	Вспашка Plowing 20–22	Вспашка Plowing 12–14	Рыхление Loosening 20–22	Рыхление Loosening 12–14	Рыхление Loosening 20–22	Рыхление Loosening 12–14	Без обра- боток Without treat- ments
Пшеница первая Wheat the first	Вспашка Plowing 28–30	Вспашка Plowing 14–16	Вспашка Plowing 28–30	Вспашка Plowing 14–16	Рыхление Loosening 28–30	Рыхление Loosening 14–16	Вспашка Plowing 28–30	Вспашка Plowing 14–16	
Пшеница вторая Wheat the second	Вспашка Plowing 20–22	Вспашка Plowing 12–14	Вспашка Plowing 20–22	Вспашка Plowing 12–14	Рыхление Loosening 20–22	Рыхление Loosening 12–14	Рыхление Loosening 20–22	Рыхление Loosening 12–14	

ставило 1,7 шт./м². При вспашке на 14–16 см (вар. 2, 4, 8) и нулевой обработке почвы (вар. 9) сорных растений в сравнении с контролем стало больше на 0,3 шт./м², меньше на 0,4 шт./м² по отвальной глубокой вспашке (вар. 3), при безотвальном поверхностном рыхлении (вар. 6) и при дифференцированной обработке на глубину 28–30 см (вар. 7). Увеличение сорной растительности произошло на 18 %. Ко времени применения гербицидов засоренность увеличилась до 42,7–57,2 шт./м². Наибольшей засоренностью – 57,2 шт./м² характеризовался вариант безотвальной обработки почвы на глубину 14–16 см (вар. 6), что выше контроля на 12,7 шт./м². На вариантах с применением гербицидов через месяц после опрыскивания количество сорняков уменьшилось на 39,3–52,6 шт./м². Гибель их составила 92,0 %. Перед уборкой зерна первой пшеницы засоренность на вариантах без гербицидов (вар. 1, 2) была в пределах 46,2–55,2 шт./м² при сухой массе 23,4–24,1 г/м². На вариантах с гербицидами количество и сухая масса сорных растений составили 4,2–5,5 шт./м² и 3,1–4,9 г/м², что ниже контроля на 40,7–42,0 шт./м² и на 18,5–20,3 г/м². Перед замерзанием почвы засоренность варьировала в пределах 3,8–8,3 шт./м² при сухой массе сорняков 1,9–4,4 г/м².

Перед ранним весенним боронованием в 2006 г. количество сорных растений не наблюдалось, только при нулевой обработке (вар. 9) было 0,3 шт./м². Уменьшение сорной растительности отмечено неблагоприятными погодными условиями (низкая температура воздуха и заморозки).

Перед посевом и применением гербицидов количество сорных растений варьировало в пределах 3,3–89,5 шт./м². Самым засоренным отмечен вариант нулевой обработки (вар. 10). Через месяц на вариантах с применением гербицидов засоренность была существенно ниже и варьировала в пределах

3,8–8,8 шт./м². Перед уборкой зерна яровой пшеницы засоренность на всех вариантах увеличилась и составила 7,6–17,1 шт./м² при сухой массе растений 3,8–8,9 г/м² (варианты с применением средств химизации), на контроле и варианте отвальной обработки (вар. 2, без гербицидов) – 63,5–65,8 шт./м² при сухой массе 21,8–22,9 г/м². Перед уходом в зиму засоренность варьировала в пределах 6,9–18,5 шт./м² при сухой массе сорняков 3,3–9,3 г/м².

До применения гербицидов и перед уборкой преобладающими видами по поверхностным, мелким и нулевой обработкам были кострец безостый и полынь сиверса, по глубокому и мелкому безотвальному рыхлению – осот полевой, бодяк полевой; по отвальной обработке – щирица запрокинутая, марь белая, аистник цикутовый. Перед ранним весенним боронованием преобладали зимующие – ярутка полевая, пастушья сумка, из ранних яровых – марь белая. Перед замерзанием почвы – ярутка полевая, пастушья сумка, щирица запрокинутая, аистник цикутовый [5].

Выводы. Рекомендации. Динамика засоренности посевов яровой пшеницы в значительной степени зависит от систем основных обработок почвы и применения гербицидов. За годы исследований (2005–2006) наибольшая засоренность отмечалась по безотвальной и нулевой обработкам почвы, а также отмечалась закономерность большей засоренности по поверхностным обработкам (14–16 см) в сравнении с глубокими (28–30 см) [4]. Согласно проведенным исследованиям в условиях лесостепи Тюменской области рекомендуется дифференцированная глубокая обработка на 28–30 см. и химическая прополка посевов баковой смесью гербицидов Пума Супер 100 + Секатор, максимальная продуктивность по этой обработке составила 3,90 т/га в севообороте [6].

Литература

1. Губанов В. Г. Влияние гербицидов в технологиях возделывания пряно-ароматных культур // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5. С. 10–12.
2. Доспехов Б. А. Васильев И. П., Туликов А. М. Практикум по земледелию. М. : Агропромиздат, 1987. 383 с.
3. Захаров Н. Г. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы // Современные системы земледелия: опыт, проблемы, перспективы : мат. межд. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения профессора В. И. Морозова. Ульяновск, 2011. С. 98–102.
4. Плыскарев Ю. Н. Борьба с сорной растительностью в полевых севооборотах Волгоградской области // Известия Оренбургского ГАУ. 2013. № 3. С. 24–27.
5. Плещачев Ю. Н. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность зерновых культур // Вестник Алтайского ГАУ. 2013. № 1. С. 23–26.
6. Симахина Т. В. Системы основных обработок выщелоченного чернозема и динамика засоренности культур в лесостепи Тюменской области : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2007. 16 с.
7. Сурин И. В., Мингалев С. К. Влияние приемов ухода на засоренность и продуктивность гибридов кукурузы // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5. С. 21–23.
8. Телегин В. А. Влияние способов обработки почвы на засоренность культур в зернопаровом севообороте // Земледелие. 2011. № 3. С. 27–29.
9. Трофимова Т. А. Основная обработка почвы и засоренность посевов // Земледелие. 2011. № 8. С. 29–31.

10. Удовыдченко В. И. Эффективность использования ресурсного потенциала как фактор повышения устойчивости земледелия // *Земледелие*. 2012. № 3. С. 7–8.

References

1. Gubanov V. G. Influence of herbicides in technologies of cultivation of spicy and fragrant cultures // the Agrarian bulletin of the Urals. 2015. № 5. P. 10–12.
2. Dospekhov B. A. Vasilyev I. P., Tulikov A. M. Workshop on agriculture. M. : Agropromizdat, 1987. 383 p.
3. Zakharov N. G. Influence of the main handling of the soil on a contamination of crops of spring-sown field // Modern systems of agriculture: experience, problems, prospects : proc. of intern. scient. and pract. devoted to the 80th anniversary of professor V. I. Morozov. Ulyanovsk, 2011. P. 98–102.
4. Plyskarev Yu. N. Fight against weed vegetation in field crop rotations of the Volgograd region // News of the Orenburg SAU. 2013. № 3. P. 24–27.
5. Pleskachev Yu. N. Influence of methods of the main handling of the soil on productivity of grain crops // Messenger of the Altai SAU. 2013. № 1. P. 23–26.
6. Simakhina T. V. Systems of the main handlings of the leached chernozem and the dynamics of contamination of cultures in the forest-steppe of the Tyumen region : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Tyumen, 2007. 16 p.
7. Surin I. V., Mingalev S. K. Influence of acceptances of leaving on a contamination and productivity of hybrids of corn // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 5. P. 21–23.
8. Telegin V. A. Influence of methods of handling of the soil on a contamination of cultures in a seed crop rotation // Agriculture. 2011. № 3. P. 27–29.
9. Trofimova T. A. Main handling of the soil and contamination of crops // Agriculture. 2011. № 8. P. 29–31.
10. Udovydchenko V. I. Efficiency of use of resource potential as factor of increase in stability of agriculture // Agriculture. 2012. № 3. P. 7–8.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ БУРОВЫХ ШЛАМОВ

В. С. ПЕТУХОВА,

доцент,

Л. Н. СКИПИН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой,

Д. Л. СКИПИН,

кандидат экономических наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой,

Тюменский государственный университет

(625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6)

Ключевые слова: буровой шлам, рекультивация, мелиоранты, ризоторфин.

Интенсивное увеличение числа буровых амбаров в условиях нарастающей добычи углеводородного сырья требует научных подходов для рекультивации шламовых хранилищ. Отрицательные химические и физические свойства буровых шламов полностью исключают их из биогенного круговорота веществ. Использование кальцийсодержащего коагулянта (фосфогипса) позволяет устранить щелочность, уменьшить токсичность солей, улучшить физические свойства буровых шламов (заплываемость, фильтрацию, набухаемость, дисперсность и др.). Нейтрализация указанных свойств происходит за счет вытеснения обменного натрия из поглощающего комплекса бурового шлама кальцием фосфогипса. Внесение фосфогипса позволяет создать благоприятную среду для активности клубеньковых бактерий, обеспечивающих культуры-фитомелиоранты биологически фиксированным азотом. Лабораторные опыты на бобовом агаре показали, что внесение кальция в питательную смесь в 7 и более раз увеличивает численность клубеньковых бактерий в сравнении с содовым засолением. Важно отметить, что выбуренная масса на поверхности почвы обладает практически абсолютной стерильностью. Конечной целью комплекса работ по рекультивации является создание среды, обеспечивающей восстановление биологической продуктивности и выполнение других экологических функций. В большинстве случаев существует необходимость в искусственном восстановлении растительного покрова. Основным мероприятием фитомелиоративного этапа следует считать посев многолетних трав, устойчивых к солевому и нефтяному загрязнению, в сочетании со всем комплексом агротехнических мероприятий, способствующих получению максимально возможного урожая. Наибольший интерес среди бобовых культур в этом плане представляют донник желтый и люцерна синегрибридная. Они обладают ценным комплексом агробиологических и хозяйственных признаков. Важной биологической особенностью является их способность усваивать атмосферный азот. В результате разложения корней и клубеньков значительно возрастает содержание азота в рекультивируемом слое. Мощная корневая система бобовых трав улучшает физические свойства, воздушный и водный режимы, повышает общую микробиологическую деятельность и способствует расселению окультуривания мелиорируемого слоя.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF ALTERNATIVES FOR BIOLOGICAL RESTORATION OF DRILL CUTTINGS

V. S. PETUKHOVA,

assistant professor,

L. N. SKIPIN,

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

D. L. SKIPIN,

candidate of economic sciences, assistant professor, acting head of the department,

Tyumen State University

(6 Volodarskogo Str., 625003, Tyumen)

Keywords: drilling waste, land reclamation, land improvers, risotorphine, tuber bacteria, oil destructors, phytomeliorant.

The intensive increase in the number of drilling pits in terms of increasing hydrocarbon production requires scientific approaches to improvement of slurry storage facilities. The use of calcium-containing coagulant of phosphogypsum eliminates the alkalinity, reduce the toxicity of salts to improve the physical properties of drill cuttings (floatation and swelling abilities, filtration, dispersion, etc.). Neutralization of these properties occurs due to displacement of exchangeable sodium from the absorbing complex of drill cuttings by calcium-phosphogypsum. The introduction of phosphogypsum allows to create a favorable environment for the activity of tuber bacteria, providing such cultures as phytomeliorant by biologically fixed nitrogen. Laboratory experiments on bean agar showed that the introduction of calcium in the nutrient mixture 7 or more times increases the number of tuber bacteria in comparison with soda salinization. It is essential to mention that the mass of cuttings on the soil surface has almost absolute sterility. The ultimate goal for the set of activities in the field of rehabilitation work is to create an environment for the restoration of biological productivity and to perform many other ecological functions. In most cases there is a need for artificial revegetation. Main activity in the land improvement works should be considered as the sowing of perennial grasses that are resistant to salt and oil contamination, in the combination with a variety of agronomic measures, these would produce the maximum possible yield. The greatest interest among leguminous crops in this regard evoke the yellow sweet clover and alfalfa seneviratna. They possess a valuable combination of agrobiological and economic characteristics. An important biological feature is their ability to assimilate atmospheric nitrogen. Because of the decomposition of roots and nodules nitrogen content in recultivated layer is significantly increased. Strong root system of legumes improves the physical properties, air and water regimes, increases the overall microbiological activity and promotes desalinization of cultivated topsoil.

Положительная рецензия представлена Г. Ш. Турсунбековой, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры общей биологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Для условий Западной Сибири использование бобовых многолетних трав актуально и своевременно, так как для растений из всех элементов питания азот находится в первом минимуме. Тем более, что у растений, выращиваемых на рекультивируемых буровых шламах, азотный обмен нарушен сильнее. Увеличение на рекультивируемых участках доли многолетних бобовых трав позволит создать положительный баланс органического вещества в среде, увеличить зеленую массу обеспеченность азотом и микробиологическую активность. В качестве культур-фитомелиорантов предлагается использовать донник желтый (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.) и люцерну синегрибную (*Medicago sativa* L.) [1–3, 5, 6, 8, 10–13].

Развитие растений происходит под постоянным воздействием всех экологических факторов, а для получения высоких урожаев культур-фитомелиорантов необходимо их оптимальное сочетание. На буровых шламах ограничивающим фактором для растений и клубеньковых бактерий являются высокое содержание солей и щелочность, заплываемость, безструктурность, низкая фильтрация, гидрофильность и др. Растение не просто приспосабливается к внешним условиям, оно также положительно влияет на среду обитания [4, 7, 10, 14].

Цель и методика исследования. Цель – создание оптимальных условий для жизнедеятельности культур-фитомелиорантов, клубеньковых и нефтеокисляющих бактерий при освоении буровых шламов.

Задачи исследования:

1. Выявить параметры жизнедеятельности и возможность использования солеустойчивых штаммов клубеньковых бактерий.
2. Определить оптимальный вариант биологической рекультивации буровых шламов.

Параметры жизнедеятельности клубеньковых бактерий изучались в лабораторных опытах на бобовом агаре с добавлением количества солей, соответствующих изучаемому варианту. Солеустойчивость штаммов клубеньковых бактерий испытывались на предельно засоленных средах применительно к каждому химизму засоления [11].

Вегетационно-полевые опыты проводились в летнее время (2008–2009 гг.) в сосудах Митчерлиха диаметром 30 см, вместительностью 3 кг бурового шлама, в качестве фильтрата брали песок в количестве 2 кг, норма высева – 14 растений на один сосуд, что соответствует 2 млн всхожих семян на 1 га. Посев осуществлялся проросшими семенами с одинаковым размером всех проростков в шестикратной повторности. При достижении укосной спелости производился учет зеленой массы растений [11].

Нами был выбран мелиорант фосфогипс, так как он обладает рядом положительных свойств, в част-

ности, не слеживается, что важно при доставке его на большие расстояния в открытом виде, имеет высокое содержание действующего вещества Са, и до 1,5–3 % P_2O_5 . Это играет определяющую роль в активности симбиотического аппарата у бобовых культур. Положительным моментом его использования является то, что он является отходом химического производства, его запасы на территории Уральского федерального округа исчисляются миллионами тонн. Это определяет важную причину для его последующей утилизации.

Результаты исследования. При разработке параметров жизнедеятельности клубеньковых бактерий бобовых культур-фитомелиорантов (донника и люцерны) в питательных смесях установлено, что ризобии более отрицательно реагировали на щелочную среду, обусловленную нормальной и двууглекислой содой. Токсичность $NaHCO_3$ и Na_2CO_3 была в 4–10 раз выше, чем нейтральных солей. Преобладание соды в составе нейтральных солей (сульфатно-содовое засоление) повышает их токсичность в сравнении с нейтральным типом в 2,3–3,5 раза. Нейтральные соли ($NaCl$ и Na_2SO_4) при концентрации 0,2–0,8 % благоприятно сказываются на жизнедеятельности клубеньковых бактерий в питательных средах, при уровне засоления 2–3 % они способны полностью подавлять ризобии. Кальций гипса повышает устойчивость ризобий к повышенной концентрации солей в 7,5 раз в сравнении с содовым засолением.

Использование тестирования разных штаммов клубеньковых бактерий донника и люцерны в лабораторных и микровегетационных опытах с применением питательных сред разного химизма, доведенных до критического уровня засоления, показало, что наиболее устойчивым был штамм люцерны 4236, из ризобий донника этой характеристикой обладал штамм 282.

Исследования двух лет в вегетационно-полевых опытах показали, что урожай зеленой массы донника желтого на контроле составил 73,10 г/сосуд, продуктивность донника сдерживалась высокой щелочностью, повышенным содержанием водорастворимых солей, заплываемостью, безструктурностью, низкой фильтрационной способностью, дефицитом азота.

Внесение ризоторфина частично устраняло дефицит азота, но не улучшало физических и химических свойств самого бурового шлама. Урожай донника при внесении ризоторфина составил 87,13 г/сосуд. Можно отметить, что средняя прибавка урожая зеленой массы донника от использования ризоторфина достигала 14,03 г/сосуд, что указывает на высокую значимость действия данного фактора на 0,5 % уровне значимости (показатель HCp_{05} колебался в пределах 6,67–6,99).

Действие нефтеструктора слабо проявлялось без внесения мелиоранта-фосфогипса, прибавка

Таблица 1

Влияние вариантов рекультивации бурового шлама на урожай зеленой массы донника желтого, г/сосуд

Table 1

Effect of reclamation options of drill cuttings on the yield of green mass of *Melilotus officinalis*, g/vessel

№ п/п № p/p	Варианты Options	Годы Years		Среднее за 2 года Average for 2 years	± к контролю ± to the control
		2008	2009		
1	БШ (контроль) <i>Drill cuttings (control)</i>	67,95	78,25	73,10	—
2	БШ + ризоторфин <i>DC + rhysotorphinum</i>	83,58	90,68	87,13	+ 14,03
3	БШ + ризоторфин + нефтедеструктор <i>DC + rhysotorphinum + crude oil degrader</i>	87,58	91,63	89,61	+ 16,51
4	БШ + фосфогипс <i>DC + phosphogypsum</i>	128,68	131,77	130,23	+ 57,13
5	БШ + фосфогипс + ризоторфин <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum</i>	158,25	166,02	162,13	+ 89,03
6	БШ + фосфогипс + ризоторфин + нефтедеструктор <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum + crude oil degrader</i>	200,63	206,30	203,47	+ 130,37
7	БШ + фосфогипс + ризоторфин + нефтедеструктор + торф <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum + crude oil degrader + peat</i>	221,43	227,65	224,54	+ 151,44
8	БШ + ризоторфин + нефтедеструктор + торф <i>DC + rhysotorphinum + crude oil degrader + peat</i>	100,60	106,75	103,68	+ 30,58
	НСР <i>NCR₀₅</i>	6,67	6,99		

Таблица 2

Влияние вариантов рекультивации бурового шлама на урожай зеленой массы люцерны синегибридной, г/сосуд

Table 2

Effect of reclamation options of drill cuttings on the yield of green mass of *Medicago sativa*, g/vessel

№ п/п № p/p	Варианты Options	Годы Years		Среднее за 2 года Average for 2 years	± к контролю ± to the control
		2008	2009		
1	БШ (контроль) <i>Drill cuttings (control)</i>	98,00	92,38	95,19	—
2	БШ + ризоторфин <i>DC + rhysotorphinum</i>	161,48	169,83	165,66	+ 70,47
3	БШ + ризоторфин + нефтедеструктор <i>DC + rhysotorphinum + crude oil degrader</i>	186,62	190,27	188,44	+ 93,25
4	БШ + фосфогипс <i>DC + phosphogypsum</i>	199,88	202,50	201,19	+ 106,00
5	БШ + фосфогипс + ризоторфин <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum</i>	225,72	232,40	229,06	+ 133,87
6	БШ + фосфогипс + ризоторфин + нефтедеструктор <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum + crude oil degrader</i>	229,45	235,68	232,57	+ 137,88
7	БШ + фосфогипс + ризоторфин + нефтедеструктор + торф <i>DC + phosphogypsum + rhysotorphinum + crude oil degrader + peat</i>	247,77	250,80	249,28	+ 154,09
8	БШ + ризоторфин + нефтедеструктор + торф <i>DC + rhysotorphinum + crude oil degrader + peat</i>	186,68	192,71	189,70	+ 94,50
	НСР <i>NSR₀₅</i>	7,55	6,70		

урожая в условиях 2008 и 2009 гг. от его использования была несущественной, то есть ниже показателя НСР₀₅.

Внесение фосфогипса в оптимальной дозе коренным образом улучшало химические и физические свойства бурового шлама, увеличивало обе-

спеченность его фосфором, это способствовало получению прибавки урожая зеленой массы донника до 130,37 г/сосуд, что указывает на очень высокий мелиоративный эффект использования фосфогипса в качестве коагулянта.

Комплексное использование фосфогипса в сочетании с ризоторфином, нефтеструктуром и добавлением торфа способствовало увеличению прибавки зеленой массы донника до 151,44 г/сосуд. Вариант 6, где используется фосфогипс в сочетании с ризоторфином и нефтеструктуром (при отсутствии торфа) может применяться как самостоятельный агробиологический прием для рекультивации бурового шлама.

Таким образом исследования показали, что наибольший мелиоративный эффект достигается на вариантах 6 (буровой шлам + фосфогипс + ризоторфин + нефтеструктор) и 7 (буровой шлам + ризоторфин + фосфогипс + нефтеструктор + торф). При отсутствии запасов качественного торфа вариант с использованием фосфогипса, ризоторфина и нефтеструктора может быть вполне приемлемым для рекультивации бурового шлама.

Анализ вегетационно-полевого опыта с синегрибридной люцерной (табл. 2) показал аналогичную закономерность по опытным вариантам. Так, наиболее эффективным вариантом был вариант 7 с участием всего комплекса мероприятий (прибавка урожая зеленой массы за 2 года составила 154,09 г/сосуд).

Результаты, полученные в опыте 2, также свидетельствуют, что использование одного ризоторфина (вариант 2) не обеспечивает максимального мелиоративного эффекта, прибавка урожая ограничивается дефицитом азота и фосфора наличием загрязнителя – нефти. При отсутствии фосфогипса и нефтеструктора сохраняются отрицательные физические и химические свойства бурового шлама прибавка урожая зеленой массы синегрибридной люцерны в данном варианте 2 составила 70,47 г/сосуд.

Выводы. В итоге проведения указанных экспериментов установлено, что использование варианта 6 для рекультивации бурового шлама с одновременным использованием рассмотренных бобовых трав (донник желтый, люцерна синегрибридная) обеспечивает стабильную прибавку урожая зеленой массы без использования торфа. Важным условием рекультивации бурового шлама является применение фосфогипса, так как при его наличии в буровом шламе изменяются коренным образом физические и химические свойства.

Литература

1. Киреева Н. А. Моделирование деградации углеводородов под посевами костреца и вопросы фиторемедиации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1–9. С. 2237–2239.
2. Киреева Н. А. Подбор растений для фиторемедиации почв, загрязненных углеводородами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3–4. С. 1266.
3. Киреева Н. А. Мониторинг детоксикации и биоремедиации почвы, загрязненной нефтешламом // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1–9. С. 2415–2417.
4. Орлова А. Г. Побегообразовательная способность и урожайность различных сортов люцерны в зависимости от инокуляции семян бактериальными препаратами // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2013. № 35. С. 52–57.
5. Осипова Е. С. Особенности биохимических механизмов защиты у осоки острой при действии нефтяного загрязнения среды // Современные проблемы науки и образования. 2013. С. 472.
6. Петухова В. С., Скипин Л. Н., Митрофанов Н. Г. Подбор коагулянтов для улучшения свойств буровых шламов // Ползуновский вестник. 2011. № 4–2. С. 180–181.
7. Посыпанов Г. С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка. М., 1993. 267 с.
8. Петухова Г. А., Осипова Е. С. Влияние нефтяного загрязнения на биохимические и физиологические показатели растений // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. Ч. 1. С. 131–135.
9. Садовникова Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : учебное пособие. М., 2008. 334 с.
10. Салангинас Л. А. Изменения свойств почв под воздействием нефти и разработка системы мер по их реабилитации. Екатеринбург, 2003. 411 с.
11. Скипин Л. Н. Солонцы Сибири: Экологические аспекты освоения. Тюмень, 2000. 261 с.
12. Скипин Л. Н. Параметры жизнедеятельности клубеньковых бактерий при изменении эдафических факторов // Вестник КрасГАУ. 2014. № 6. С. 103–108.
13. Скипин Л. Н., Перфильев Н. В., Петухова В. С. Подбор штаммов клубеньковых бактерий для рекультивации засоленных почв, грунтов и буровых шламов // Аграрный вестник Урала. 2014. № 7. С. 81–83.
14. Скипин Л. Н. Активность клубеньковых бактерий в условиях засоления буровых шламов // Актуальные проблемы строительства, экологии и энергосбережения в условиях Западной Сибири : мат. междунар. науч.-практ. конф. Тюмень, 2014. С. 196–202.

References

1. Kireeva N. A. Modelling of degradation of hydrocarbons under crops of meadow brome and fitoremediation questions // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2012. Vol. 14. № 1–9. P. 2237–2239.

2. Kireeva N. A. Matching of plants for a fitoremediation of the soils polluted by hydrocarbons // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2013. Vol. 15. № 3–4. P. 1266.
3. Kireeva N. A. Monitoring of detoxication and bioremediation of the soil polluted by oil slime // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2012. Vol. 14. № 1–9. P. 2415–2417.
4. Orlova A. G. Shoot-forming capacity and productivity of various grades of lucerne depending on the inoculation of seeds with bacterial medicines // News of the St. Petersburg State Agricultural University. 2013. № 35. P. 52–57.
5. Osipova E. S. Features of biochemical mechanisms of protection at a sedge of the environment, sharp in case of action of oil pollution // Modern problems of science and education. 2013. P. 472.
6. Petukhova V. S., Skipin L. N., Mitrofanov N. G. Matching of coagulants for improvement of properties of boring slimes // Polzunovsky messenger. 2011. № 4–2. P. 180–181.
7. Posypanov G. S. Biological nitrogen. Environmental problem and vegetable protein. M., 1993. 267 p.
8. Petukhova G. A., Osipova E. S. Influence of oil pollution on biochemical and physiological indicators of plants // Theoretical and applied aspects of modern science. 2014. Part 1. P. 131–135.
9. Sadovnikova L. K. Ecology and environmental protection in case of chemical pollution: education guidance. M., 2008. 334 p.
10. Salanginas L. A. Changes of properties of soils under the influence of oil and development of the system of measures for their rehabilitation. Ekaterinburg, 2003. 411 p.
11. Skipin L. N. Solonchaks soils of Siberia: Ecological aspects of development. Tyumen, 2000. 261 p.
12. Skipin L. N. Activity parameters of the nodule bacteria in case of change of the soil factors // Messenger of KrasSAU. 2014. № 6. P. 103–108.
13. Skipin L. N., Perfilov N. V., Petukhova V. S. Matching of strains of the nodule bacteria for recultivation of the salted soils, soil and drill cuttings // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 7. P. 81–83.
14. Skipin L. N. Activity of the nodule bacteria in the conditions of salinization of boring slimes // Urgent problems of a construction, ecology and energy saving in the conditions of Western Siberia : proc. of the intern. scient. and pract. symp. Tyumen, 2014. P. 196–202.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СКОТА, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЦИПИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Д. Л. ПОСТНИКОВ,

аспирант,

Южно-Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: воспроизводство, биотехнологический метод, потомство, симментальская порода, герефордская порода, эмбрионы.

Важным направлением интенсификации животноводства является правильная организация воспроизводства стада и производственного использования животных, а также внедрение перспективных биотехнологических методов, позволяющих быстро распространить и размножить ценный генетический материал. Метод трансплантации вместе с искусственным осеменением рассматривается как основа современной биотехнологии воспроизводства высокопродуктивных племенных животных. Технология трансплантации эмбрионов включает ряд последовательных этапов: отбор доноров; проведение суперовуляции у доноров; отбор производителей и осеменение доноров; извлечение эмбрионов и их оценка; культивирование или замораживание эмбрионов; отбор и подготовка реципиентов; пересадка эмбрионов реципиентам; оценка результатов трансплантации. Проведена сравнительная характеристика воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород. Для проведения исследования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации эмбрионов (далее «эмбрионов») с использованием реципиентов герефордской ($n = 24$) и симментальской пород ($n = 94$), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания. В процессе анализа данных было установлено, что воспроизводительная способность коров, полученных методом трансплантации эмбрионов, сохраняется в пределах физиологических норм. Возраст первого отела у коров всех групп укладывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физиологических и зоотехнических норм. Оптимальная продолжительность сервис-периода зафиксирована у «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы; «эмбрионы», выращенные на реципиентах герефордской породы, и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дней соответственно. Молочность «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы, превышает показатели молочности коров других групп. В целом, при сравнении групп «эмбрионов», выращенных на разных породах реципиентов, лидирующие позиции по показателям воспроизводительной способности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов симментальской породы.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF REPRODUCTIVE ABILITY OF CATTLE PRODUCED BY EMBRYO TRANSFER USING RECIPIENTS OF VARIOUS BREEDS

D. L. POSTNIKOV,

post-graduate student,

South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: reproduction, biotechnological method, offspring, Simmental, Hereford, embryos.

Important direction of intensification of livestock is the correct organization of herd reproduction as well as introduction of biotechnological methods to quickly distribute and reproduce valuable genetic material. Transplantation method together with artificial insemination is considered as the basis of modern biotechnology for reproduction of highly productive breeding animals. The technology of transplantation of embryos involves a series of sequential stages: the selection of donors; carrying out of superovulation in donors; the selection of manufacturers and insemination donor; extracting embryos and evaluating them; culturing or freezing of embryos; selection and training of recipients; transplantation of embryo to the recipient; evaluation of the results of transplantation. Comparative characteristics of reproductive ability of cattle produced by embryo transfer using recipients of various breeds are presented in this paper. For the studies were selected cows, received by a method of transplantation of embryos ("embryos") using recipients of Hereford ($n = 24$) and Simmental breeds ($n = 94$) in identical conditions of feeding and maintenance. After analyzing the researched data, it was found that reproductive ability of cows, received by a method of transplantation of embryos, is retained. In addition, indicators of reproductive capacity of "embryos" are slightly higher than that of cows, obtained in a natural way. When comparing groups of "embryos" grown on different breeds of recipients, the leading position in terms of reproductive capacity was occupied by animals, obtained by the method of transplantation of embryos using recipient Simmental breed. Age of first calving in cows of all groups was within the recommended timeframe and did not go beyond the physiological and zootechnical norms. The optimal duration of service period was recorded on "embryos" grown in the recipients of Simmental breed; "embryos" grown in the recipients of Hereford breed, and the descendants obtained in a natural way exceeded this target by 6 and 11.8 days, respectively. Milking "embryos" grown in the recipients of the Simmental breed showed higher milk yield than the cows of other groups. Overall, when comparing the groups of "embryos" grown in different breeds of recipients, the leading positions on indicators of reproductive ability were occupied by animals obtained by embryo transfer using the recipient of the Simmental breed.

Положительная рецензия представлена О. В. Горелик, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Уральского государственного аграрного университета.

Важным направлением интенсификации животноводства является правильная организация воспроизводства стада и производственного использования животных, а также внедрение перспективных биотехнологических методов, позволяющих быстро распространить, и размножить ценный генетический материал [1, 2]. Реализация генетического потенциала продуктивности и ускорение селекционного прогресса также может базироваться только на основе повышения уровня плодовитости поголовья и сохранности молодняка [3, 4].

На Южном Урале совершенствованием племенной базы скота с успехом занимается племенная завод ООО «Агрофирма Калининская» Челябинской области.

Цель и методика исследований. Целью нашей работы явилось изучение воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород в условиях Южного Урала.

Исследования проводились в ООО «Агрофирма Калининская» Челябинской области. Для проведения исследования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации эмбрионов (далее «эмбрионов») с использованием реципиентов герефордской ($n = 24$) и симментальской пород ($n = 94$), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследований. С экономической и биологической точек зрения показательными для оценки функции размножения коров являются такие показатели, как возраст, живая масса при первом осеменении и возраст первого отела (табл. 1).

Установлено, что различия по вышеуказанным показателям в большей своей массе не достоверны. Возраст первого отела у коров всех групп укладывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физиологических и зоотехнических норм.

Экономически выгодным и биологически оправданным считается расчет длительности сервис- и межотельного периодов коров [5]. Также для определения эффективности разведения скота используют коэффициент воспроизводительной способности. Результаты представлены в табл. 2.

Установлено, что оптимальная продолжительность сервис-периода зафиксирована у «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы. «Эмбрионы», выращенные на реципиентах герефордской породы, и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дней соответственно.

Оптимальной продолжительностью межотельного периода считается 365 дней. Данный показатель у потомков всех представленных групп близок к показателю нормы [5, 6].

Живая масса, возраст при первом осеменении и первого отела скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)

Table 1

Weight, age at first insemination and first calving of animals obtained by embryo transfer recipients ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Живая масса при первом осеменении, кг <i>Live weight at the first insemination, kg</i>	Возраст при первом осеменении, дн. <i>Age at the first insemination, days</i>	Возраст первого отела <i>Age of first calving</i>	
				Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>
Герефордская <i>Hereford</i>	24	$328,5 \pm 7,0$	$495,5 \pm 8,8$	$744,3 \pm 6,8$	$24,8 \pm 0,2$
Симментальская <i>Simmental</i>	94	$344,4 \pm 3,9$	$499,4 \pm 3,4$	$759,3 \pm 3,4$	$25,3 \pm 0,1$
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	$355,5 \pm 3,1$	$500,0 \pm 3,4$	$770,0 \pm 3,4$	$25,6 \pm 0,1$

Таблица 2

Показатели воспроизводительной способности коров, полученных путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)

Table 2

Indicators of reproductive ability of cows, obtained by embryo transplants using recipients of various breeds ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Сервис-период, дни <i>Service period, days</i>	Межотельный период, дни <i>Calving interval, days</i>	Индекс воспроизводства, % <i>Reproduction index, %</i>	KBC, ед. ¹ <i>Reproductive ability coefficient, units</i>
Герефордская <i>Hereford</i>	24	$104,5 \pm 7,0$	$367,1 \pm 6,0$	$51,2 \pm 0,4$	0,9
Симментальская <i>Simmental</i>	94	$98,5 \pm 3,4$	$365,8 \pm 2,6$	$50,7 \pm 0,2$	0,9
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	$110,3 \pm 3,6$	$367,5 \pm 2,7$	$50,4 \pm 0,2$	0,9

Таблица 3
Плодовитость и молочность скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)
Table 3

Fertility and milk capacity of cattle produced by embryo transfer using different recipients ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Молочность, кг <i>Milk capacity, kg</i>	Количество в среднем на группу <i>Average number per group</i>			Количество мертворожденных на группу <i>Number of stillborn per group</i>	
			Отелов <i>Calvings</i>	Телочек <i>Heifers</i>	Бычков <i>Calves</i>	Голов <i>Animals</i>	%
Герефордская <i>Hereford</i>	24	235,1 $\pm$ 2,8	5,4 $\pm$ 0,4	2,2 $\pm$ 0,3	3,0 $\pm$ 0,2	1,0	4,2
Симментальская <i>Simmental</i>	94	244,1 $\pm$ 2,6	5,1 $\pm$ 0,2	2,4 $\pm$ 0,1	2,6 $\pm$ 0,1	1,0	1,1
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	231,2 $\pm$ 1,6	5,9 $\pm$ 0,2	2,8 $\pm$ 0,1	2,9 $\pm$ 0,1	11	4,8

У исследуемых групп животных коэффициент воспроизводительной способности составил 0,9, что говорит о высокой воспроизводительной способности животных, а также подтверждается показателем индекса воспроизводства, который в данной популяции скота составляет более 50 %.

На уровне хозяйства воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности.

Выход телят на 100 коров должен составлять не менее 85 %. В связи с этим нами были изучены молочность и плодовитость потомков, полученных путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород, результаты представлены в табл. 3.

По данным табл. 3 видно, что молочность «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы превышает показатели молочности коров других групп.

В среднем от животных было получено по 5 отелов (в среднем 2–3 бычка и 2 телочки). Количество мертворожденных телят за весь период невысоко.

У коров, полученных методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов герефорд-

ской и симментальской пород, на группу было по одному мертворожденному теленку, что составляло 4,2 и 1,1 % соответственно, а в группе потомков полученных естественным путем зафиксировано одиннадцать мертворожденных телят, что составило 4,8 %.

Выводы. Рекомендации. Воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности и создание животных с определенными заданными качествами.

Проанализировав вышепредставленные данные, мы установили, что воспроизводительная способность коров, полученных методом трансплантации эмбрионов, сохраняется. Кроме того, показатели воспроизводительной способности «эмбрионов» несколько выше, чем у коров, полученных естественным путем.

При сравнении групп «эмбрионов», выращенных на разных породах реципиентов, лидирующие позиции по показателям воспроизводительной способности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов симментальской породы.

Литература

1. Косилов В. И., Юсупов Р. С., Мироненко С. И. Особенности роста мясной продуктивности чистопородных помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 4. С. 4.
2. Левахин В. И., Косилов В. И., Салихов А. А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 1992. № 1. С. 9–11.
3. Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М. : Агропромиздат, 1989. С. 3.
4. Левахин В. И. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения. // Вестник мясного скотоводства. 2002. № 55. С. 3–9.
5. Гриценко С. А. Оценка коров различного возраста по хозяйственно полезным признакам // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 34–36.

6. Вареников М. В. Опыт трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, полученных с использованием сексированной спермы // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 4. С. 23–30.
7. Максимов Г. В. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии : монография. Ростов-на-Дону, 2014. С. 399–423.
8. Махоткин А. Г. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных и трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота : методические указания. Йошкар-Ола, 2007. 51 с.
9. Шаталов С. В. Продуктивное долголетие семейств скота калмыцкой породы // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2013. № 4. С. 33–37.
10. Шаталов С. В. Продуктивные качества скота калмыцкой породы различных линий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 868–880.

References

1. Kosilov V. I., Yusupov R. S., Mironenko S. A. Features of growth of meat productivity of thoroughbred local bull-calves // Dairy and meat cattle breeding. 2004. № 4. P. 4
2. Levakhin V. I., Kosilov V. I., Salikhov A. A. Efficiency of industrial crossing in cattle breeding // Dairy and meat cattle breeding. 1992. № 1. P. 9–11.
3. Ernst L. K., Sergeyev N. I. Transplantation of embryos of farm animals. M. : Agropromizdat, 1989. P. 3.
4. Levakhin V. I. Some problems of development of meat cattle breeding and way of their decision. // Messenger of meat cattle breeding. 2002. № 55. P. 3–9.
5. Gritsenko S. A. Assessment of cows of various age on economically useful signs // Dairy and meat cattle breeding. 2007. № 2. P. 34–36.
6. Varenikov M. V. Experience of transplantation of the embryos of cattle received with use of sexized sperm // Problem of biology of productive animals. 2011. № 4. P. 23–30.
7. Maximov G. V. Theoretical and practical aspects of use of biotechnology and genetic engineering: monograph. Rostov-on-Don, 2014. P. 399–423.
8. Makhotkin A. G. Artificial insemination of farm animals and transplantation of embryos of cattle : methodical instructions. Yoshkar-Ola, 2007. 51 p.
9. Shatalov S. V. Productive longevity of families of the cattle of the Kalmyk breed // Bulletin of Don State Agricultural University. 2013. № 4. P. 33–37.
10. Shatalov S. V. Productive qualities of the cattle of the Kalmyk breed of various lines // Polythematic network online scientific magazine of the Kuban State Agricultural University. 2014. № 100. P. 868–880.

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЧЕРЕСПЛОСНЫХ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В СОСНЯКАХ АЛТАЯ

М. В. УСОВ, аспирант,

С. В. ЗАЛЕСОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой, проректор по научной работе,

Д. А. ШУБИН, кандидат сельскохозяйственных наук,

А. Ю. ТОЛСТИКОВ, аспирант,

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

Уральский государственный лесотехнический университет

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

Ключевые слова: Алтайский край, сосняки, рубки спелых и перестойных насаждений, чересполосные постепенные рубки, лесовозобновление, лесные культуры.

Проанализированы лесоводственные преимущества чересполосных постепенных рубок над сплошнолесосечными и добровольно выборочными. Отмечается, что данные рубки спелых и перестойных насаждений в полной мере соответствуют биологии сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), поскольку снимают конкуренцию подросту со стороны материнского древостоя и обеспечивают обсеменение как на вырубемых полосах, так и под пологом оставляемых на доращивание полос материнского древостоя. Экономическая эффективность чересполосных постепенных рубок заключается в повышении производительности труда оператора валочной машины за счет отсутствия необходимости проведения отбора деревьев при проведении их валки. Проведение чересполосных постепенных рубок в условиях сосновых лесов Алтая не ведет к образованию ветровала и другим негативным последствиям. В то же время проведение указанных рубок в травяных типах леса при отсутствии подроста предварительной генерации приводит к разрастанию травянистой растительности, что затрудняет естественное лесовосстановление на вырубемых полосах. Для обеспечения успешного лесовосстановления необходимо ввести в практику проведения чересполосных постепенных рубок в высокотрофных типах леса создание лесных культур сосны обыкновенной с внесением указанного предложения в нормативные документы по лесовосстановлению, поскольку действующими правилами лесовосстановления создание искусственных насаждений при чересполосных постепенных рубках не предусмотрено. Объектами наших исследований являлись сосновые насаждения ленточных боров Алтайского края, пройденные опытно-производственными чересполосными постепенными рубками. В процессе исследований изучалось состояние оставляемой на доращивание части древостоя и успешность естественного лесовосстановления.

PERSPECTIVE OF ALTERNATE STRIP FELLING IN PINE STANDS OF ALTAI

M. V. USOV, post-graduate student,

S. V. ZALESOV, doctor of agricultural sciences, professor, head of the department, vice rector for the research,

D. A. SHUBIN, candidate of agricultural sciences,

A. Yu. TOLSTIKOV, post-graduate student,

L. A. BELOV, assistant professor,

Ural State Forest Engineering University

(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: Altai krai, pine stands, mature and overmature pine stands cutting, alternate strip felling, reforestation, forest cultures.

Silvicultural advantages of alternate strip felling application over clear or selective felling has been analyzed in the paper. It is pointed out that the information data on mature and overmature stands felling is in full accordance with the biology of common pine (*Pinus sylvestris* L.) as it eliminates rivalry for undergrowth from maternal stands and guarantees seeding on cut down stripes as well as under the canopies of maternal standing strips. Economic effectiveness of alternate strip felling consists in increasing labour productivity of felling harvester operator (driver) as there is no need to choose trees when felling. Alternate strip felling carried out in pine forests of Altai does not lead to windfall timber formation nor to some other negative consequences. But at the same time the above-mentioned felling types carried out in grassy forest types for lack of undergrowth preliminary generation result in grassy vegetation spreading out. It hampers natural reforestation on felled strips. To guarantee successful reforestation it is necessary to include formation of common pine forest cultures in the practice of alternate strip felling and add this recommendation to the normative documents on reforestation. According to the reforestation rules now artificial stands formation in alternate strip felling is not envisaged. Objects of our research were the pine plantings of tape pine forests of Altai Krai subjected to experimental gradual alternate strip felling. In the course of the research the condition of the part of a forest stand left on growing and success of natural reforestation was studied.

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

Одним из путей рационального освоения лесных ресурсов и повышения продуктивности лесов является совершенствование рубок спелых и перестойных насаждений в лесах защитных категорий.

Как известно, действующим Лесным кодексом [1] в защитных лесах сплошнолесосечные рубки спелых и перестойных насаждений запрещены, а выборочные рубки не всегда отвечают требованиям ведения хозяйства в лесах конкретной категории защитности. К сожалению, до настоящего времени не разработаны показатели эталонных насаждений, максимально выполняющих конкретные защитные функции, а средообразующие свойства лесов изучены далеко не полностью. В частности, не определены параметры, оценивающие те или иные свойства и их изменения во времени, а также возрасты защитной спелости по категориям защитности. Последнее затрудняет экологическую или эколого-экономическую оценку лесных участков, а также проведение лесоводственных мероприятий.

Одной из главных причин медленного внедрения выборочных рубок являлась их высокая трудоемкость. В частности, до недавнего времени затраты на отвод лесосек под постепенные рубки с клеймлением деревьев в 10–15 раз превышали таковые при отводе лесосек под сплошнолесосечные рубки в лесах II группы и в 20–30 раз выше, чем в лесах III группы, а затраты на заготовку древесины с учетом попенной платы были выше в 1,5–2 раза [2].

Действующие Правила заготовки древесины [3] дали возможность лесопользователям проводить выборочные и постепенные рубки без клеймления вырубаемых деревьев, что минимизирует затраты на отвод лесосек. Кроме того, плата за древесину, взимаемая с арендаторов лесного фонда, при сплошнолесосечных рубках в 2 раза выше, чем при выборочных рубках. Указанное снижение платы является видом стимулирования государством арендаторов, внедряющих экологизированные технологии лесопользования.

Существующие в настоящее время технологии лесосечных работ позволяют использовать при выборочных и постепенных рубках многооперационные машины [2–7]. В то же время при проведении большинства выборочных рубок повышается себестоимость работ из-за снижения производительности оператора, вынужденного отбирать деревья в рубку с учетом лесоводственных требований. Указанное уменьшает прибыль и рентабельность лесозаготовительных предприятий. Исключение составляют чересполосные постепенные рубки. При данном виде выборочных рубок спелых и перестойных насаждений древостой вырубается в течение одного класса возраста в 2–4 приема на чередующихся в определенной последовательности полосах, шириной не

превышающей средней высоты древостоя [8–10]. Чересполосные постепенные рубки, по сравнению со сплошными узколесосечными, в большей степени сохраняют лесную среду и создают лучшие условия для возобновления леса. По данным В. А. Помазнюка, Е. Г. Поздеева и И. Е. Крайнего [11] чересполосные постепенные рубки на 15–20 % повышают производительность труда на лесосечных работах по сравнению с равномерно-постепенными и добровольно-выборочными рубками.

Цель и методика проведения работ. Объектами наших исследований являлись сосновые насаждения ленточных боров Алтайского края, пройденные опытно-производственными чересполосными постепенными рубками. В процессе исследований изучалось состояние оставляемой на доращивание части древостоя и успешность естественного лесовосстановления. При проведении исследований использовался метод пробных площадей (ПП), работы на которых проводились с учетом общеизвестных апробированных методик [12, 13]. Учет подроста проводился на учетных площадках размером 2×2 м, равномерно расположенных на каждой пробной площади. Последние закладывались как на вырубленных и оставляемых на доращивание полосах древостоя после чересполосной постепенной рубки, так и в нетронутых рубкой насаждениях.

Для района проведения исследований характерен резкий континентальный климат с большим диапазоном крайних отклонений зимних и летних температур и их резкими суточными колебаниями. При переходе от марта к апрелю наблюдается резкое нарастание температур, достигающее $+28,1^\circ\text{C}$ [14], что при глубоком промерзании почвы приводит к большим потерям влаги из-за быстрого таяния снега и стекания талых вод в пониженные места.

Средняя продолжительность безморозного периода варьируется от 104 до 142 дней, однако для района характерны возвраты холодов, заморозки в вегетационный период.

Ветры южных и юго-западных направлений в июне и июле вызывают длительные и устойчивые суховеи с температурой воздуха до 40°C и падением влажности до 10 %, что создает крайне неблагоприятные условия для лесовосстановления.

Результаты исследования. Исследования лесоводственной эффективности чересполосной постепенной рубки проводились на четырех лесосеках, одна из которых разрабатывалась в зимний период, а три – в летний. Таксационная характеристика древостоев, произрастающих на указанных лесосеках до проведения опытно-производственных чересполосных постепенных рубок, приведена в табл. 1.

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что опытно-производственные чересполосные постепенные руб-

Таблица 1
Таксационная характеристика древостоев до проведения чересполосной постепенной рубки
Table 1

Mensurational description of forest stands before alternate strip felling

№ лесосеки № of felling site	Состав древостоя Composition of forest stand	Средние Average			Тип леса Forest type	Класс возраста Age class	Относительная полнота Relative density	Запас, м³/га Deposit, m³/ha
		возраст, лет age, years	высота, м height, m	диаметр, см diameter, cm				
1	10С	130	27	32	СВБ Pine forest	II	0,8	400
2	7С	105	30	36	ТРБ Grass forest	I	0,6	470
	3С	125	30	48				
	+ Б	70						
3	10С	120	29	36	СВБ Pine forest	II	0,9	440
4	10С	140	29	44	ТРБ Grass forest	II	0,6	300

Таблица 2
Таксационная характеристика древостоев после проведения первого приема чересполосной постепенной рубки
Table 2

Mensurational description of forest stands after the first alternate strip felling

№ ПП № of p/p	№ лесосеки № of felling site	Давность I приема рубки, лет Time since the 1st felling, years	Состав древостоя Forest stand composition	Средние Average		Класс бонитета Age class	Относительная полнота Relative density	Запас, м³/га Deposit, m³/ha	
				высота, м height, m	диаметр, см diameter, cm			Общий General	В т. ч. сухой Including dead tree stand
1	1	17	10С	26,5	32,4	II	1,1	493	1
2	1	17	10С	9,3	9,1	I	0,4	6	
3	2	13	10С	30,2	51,9	I	1,1	547	22
			едБ	12,9	12,5		—	5	
5	3	15	10С	30,5	40,1	I	0,8	382	7
7	4	14	9С	27,5	50,0	II	0,8	324	—
			1Б	18,0	19,3		0,1	30	—

ки проводились в чистых сосняках двух типов леса. Относительная полнота до рубки варьировалась от 0,6 до 0,9. Последнее определило наличие подроста предварительной генерации. Так, на лесосеке № 1 количество подроста сосны составило 6,0 тыс. шт/га, а на лесосеке № 3 – 15,0 тыс. шт/га, в то время как в условиях типа леса травяной бор (ТРБ) подрост сосны предварительной генерации отсутствовал, несмотря на то, что полнота древостоев на лесосеках № 2 и № 4 составляла 0,6. Другими словами, снижение относительной полноты сосновых древостоев в типе леса травяной бор не приводит к накоплению подроста сопутствующей генерации.

Обследование лесосек спустя 13–17 лет после проведения чересполосной постепенной рубки показало хорошее санитарное состояние оставляемой на доразращивание части древостоя. Фактов усыхания и ветровала деревьев не установлено. Таксационная характеристика древостоев в полосах, оставленных на доразращивание, приведена в табл. 2.

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что максимальный отпад составляет 4 %, а следовательно, не превышает величины естественного отпада в насаждениях аналогичного возраста.

На лесосеке № 1 в вырубленных 17 лет назад полосах сформировался молодняк сосны полнотой 0,4 со средней высотой 9,3 м. Основой сформировавшегося молодняка послужил подрост предварительной генерации. Однако процесс увеличения густоты продолжается за счет подроста сопутствующей генерации.

Особо следует отметить, что на ПП-5 (лесосека № 3) в оставленных после проведения первого приема чересполосной постепенной рубки полосах через 9 лет были проведены добровольные выборочные рубки интенсивностью 32,3 %. Последнее привело к снижению относительной полноты древостоев.

Лесоводственная эффективность рубок спелых и перестойных насаждений во многом определяется количественными показателями подроста. Данные о видовом составе и количестве подроста на лесосе-

Таблица 3

Количество и встречаемость жизнеспособного подроста на лесосеках чересполосной постепенной рубки

Table 3

Amount and occurrence of viable undergrowth on felling sites subjected to alternate strip felling

№ ПП № of p/p	№ лесосеки № of felling site	Давность I при- ема рубки, лет Time since the 1 st felling, years	Состав под- роста Undergrowth composition	Средний воз- раст, лет Average age, years	Встречаемость, % Occurrence, %	Количество в пересчете на крупный, тыс. шт/га Number in equivalent to large stands, thous. of pcs/ha
1	1	17	10С	15	90	19,8
2	1	17	7С	14	75	7,8
			3Б	16	50	3,1
5	3	15	10С	10	65	4,3
6	3	15	4С	12	65	6,0
			4Б	14	40	6,1
			2Ос	15	20	2,2

ках чересполосной постепенной рубки приведены в табл. 3.

Исследования количественных показателей подроста на лесосеках чересполосной постепенной рубки показали, что процесс накопления подроста наблюдается только в условиях свежего бора (тип леса СВБ). В условиях травяного бора при проведении чересполосных постепенных рубок наблюдается интенсивное разрастание травянистой растительности, а подрост сосны и других древесных пород отсутствует как в вырубленных, так и в оставленных на доразращивание полосах древостоя. Таким образом, экспериментально доказано, что для успешного лесовозобновления и омоложения спелых и перестойных сосновых насаждений типа леса травяной бор необходимо прибегать к искусственному лесовосстановлению. Все виды равномерного изреживания древостоя приводят лишь к формированию редины и дернины из злаков, поскольку подрост сосны отсутствует как при снижении полноты древостоя до 0,6, так и при проведении чересполосных постепенных рубок. Поскольку сплошнолесосечные рубки в ленточных борах Алтая запрещены, наиболее приемлемыми рубками в условиях сосняков типа леса травяной бор являются чересполосные постепенные рубки с последующим созданием лесных культур в вырубемых полосах.

В сосняках типа леса свежий бор создания лесных культур в вырубемых в процессе проведения чересполосных постепенных рубок полосах не требуется, поскольку наблюдается успешное последующее лесовосстановление. Так, на вырубленных 17 лет полосах (лесосека № 1, ПП-2) помимо сформировавшегося молодняка с густотой 185 шт/га и полнотой 0,4 насчитывается 10,9 тыс. шт/га подроста в пересчете на крупный, в том числе 7,8 тыс. шт/га подроста сосны.

Проведение добровольных выборочных рубок в полосах, оставшихся после первого приема чересполосной постепенной рубки в условиях сосняков свежего бора, нецелесообразно, поскольку не приводит к накоплению подроста сосны.

Смешанный состав подроста, формирующегося после проведения чересполосной постепенной рубки, вызывает необходимость проведения рубок ухода за составом и позволяет формировать устойчивые в рекреационном и пожарном отношении насаждения.

Выводы.

1. Сосняки ленточных боров Алтайского края требуют разработки новых и проверки лесоводственной эффективности разрешенных действующими правилами заготовки древесины видов рубок спелых и перестойных насаждений с целью их омоложения.

2. Проектирование рубок и лесовосстановления должно проводиться с учетом типа леса.

3. Наиболее простыми и лесоводственно оправданными выборочными рубками в сосняках Алтая являются чересполосные постепенные рубки.

4. При проведении чересполосных постепенных рубок в сосняках типа леса травяной бор должно планироваться создание лесных культур, так как разрастание травянистой растительности при изреживании или удалении древостоя препятствует накоплению подроста сосны.

5. В сосняках типа леса свежий бор после чересполосной постепенной рубки создания лесных культур не требуется, поскольку лесосеки успешно восстанавливаются естественным способом. Однако наличие значительной примеси лиственных пород в составе подроста вызывает необходимость проведения рубок ухода за составом.

Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации. Екатеринбург, 2007. 56 с.
2. Азаренок В. А., Герц Э. Ф., Залесов С. В., Мехренцев А. В. Сортиментная заготовка древесины. Екатеринбург, 2015. 140 с.

3. Об утверждении Правил заготовки древесины : приказ Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) от 1 августа 2011 г. № 337.
4. Залесов С. В., Азаренок В. А., Герц Э. Ф., Луганский Н. А., Магасумова А. Г. Справочник сортиментных технологий заготовки древесины на базе многооперационных машин на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Екатеринбург, 2009. 88 с.
5. Азаренок В. А., Залесов С. В., Герц Э. Ф., Годовалов Г. А., Луганский Н. А., Магасумова А. Г., Залесова Е. С., Платонов Е. П. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области. Екатеринбург, 2010. 67 с.
6. Залесов С. В., Ведерников Е. А., Залесов В. Н., Сандаков О. Н., Усов М. В., Эфа Д. Э., Шубин Д. А. Совершенствование рубок спелых и перестойных насаждений // Инновации – основа развития целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности : мат. науч.-практ. конф.. Пермь, 2016. С. 168–172.
7. Калачев А. А., Залесов С. В. Резервы повышения продуктивности темнохвойных лесов Рудного Алтая // Аграрный вестник Урала. № 4. 2016. С. 66–70.
8. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение и лесоводство. Термины, понятия, определения. Екатеринбург, 2015. 125 с.
9. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса. Екатеринбург, 2015. 97 с.
10. Залесов С. В., Залесова Е. С., Оплетев А. С. Отбор деревьев в рубку при заготовке древесины. Екатеринбург, 2015. 55 с.
11. Помазнюк В. А., Поздеев Е. Г., Кайний И. Е. Руководство по технологии и организации лесосечных работ при полосно-постепенных рубках в лесах первой группы Урала. Свердловск, 1987. 20 с.
12. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Основы фитомониторинга. Екатеринбург, 2011. 89 с.
13. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.
14. Малиновских А. А., Куприянов А. Н. Пирогенные сукцессии в равнинных сосновых лесах южной части Западной Сибири. Новосибирск, 2015. 208 с.

References

1. Forest code of the Russian Federation. Ekaterinburg, 2007. 56 p.
2. Azarenok V. A., Hertz E. F., Zalesov S. V., Mekhrentsev A. V. Assortment procurement of wood. Ekaterinburg, 2015. 140 p.
3. On approval of Rules of procurement of wood : the order of Federal Forestry Agency (Rosleskhoz) from August 1, 2011 № 337.
4. Zalesov S. V., Azarenok V. A., Hertz E. F., Luganskiy N. A., Magasumov A. G. The reference book of assortment technologies of procurement of wood based on multioperational machines in the territory of Khanty-Mansi Autonomous Okrug. Ekaterinburg, 2009. 88 p.
5. Azarenok V. A., Zalesov S. V., Hertz E. F., Godovalov G. A., Luganskiy N. A., Magasumov A. G., Zalesov E. S., Platonov E. P. Recommendations about assortment procurement of wood by multioperational machines in the territory of Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2010. 67 p.
6. Zalesov S. V., Vedernikov E. A., Zalesov V. N., Sandakov O. N., Usov M. V., Epha D. E., Shubin D. A. Enhancement of ripe and overmatured plantings // Innovations is a basis of development of the pulp-and-paper and woodworking industry : proc. of the intern. scient. and pract. symp. Perm, 2016. P. 168–172.
7. Kalachev A. A., Zalesov S. V. Allowances of increase in productivity of dark coniferous forests of Ore Altai // Agrarian Bulletin of the Urals. № 4. 2016. P. 66–70.
8. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N. Forest studies and forestry. Terms, concepts, definitions. Ekaterinburg, 2015. 125 p.
9. Azarenok V. A., Zalesov S. V. Ecologized forest felling. Ekaterinburg, 2015. 97 p.
10. Zalesov S. V., Zalesova E. S., Opletayev A. S. Selection of trees for the felling in case of wood procurement. Ekaterinburg, 2015. 55 p.
11. Pomaznyuk V. A., Pozdееv E. G., Kayniy I. E. Management on technology and the organization of felling works in case of band and gradual fellings in the woods of the first group of the Urals. Sverdlovsk, 1987. 20 p.
12. Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G. Phytomonitoring bases. Ekaterinburg, 2011. 89 p.
13. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.
14. Malinovskiy A. A., Kupriyanov A. N. Pyrogenic successions in the flat pine woods of the southern part of Western Siberia. Novosibirsk, 2015. 208 p.

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА ПУРОВСКОГО РАЙОНА, ЯНАО

Н. В. ЧЕРЕЗОВА

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменский индустриальный университет
(625001, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38)

Ключевые слова: земельный участок, рациональное использование земель, рекультивация, песчаный карьер, производственные зоны, нефтегазовая промышленность

В статье рассмотрена процедура рекультивации песчаного карьера, расположенного в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Одной из актуальных проблем при эксплуатации месторождений является ущерб, наносимый загрязнением и нарушением почв и грунтов. На территории среднего промысла Западной Сибири площадь нарушенных земель достигает 20–22 % в границах горного отвода. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия на них. Восстановление нарушенных земель является важной государственной задачей, решение которой улучшит экологическую обстановку, обеспечит возврат земель в хозяйственный оборот. Выращивание растений на бесплодных песках является крайне трудоемким и дорогим мероприятием. Известен способ рекультивации неглубоких карьеров (глубина 2–8 м) с отвалами вскрышных пород, размещенных на одном или двух бортах. При использовании этого метода необходимо учесть, что выполаживание нужно производить в определенный период. Остатки снега, а также период ливней – это главные причины проявления некачественной рекультивации. Процесс рекультивации земель требует пристального внимания не только их владельцев, но и органов государственной власти. Поэтому есть необходимость внесения ряда изменений в законодательную базу данного вопроса: обязать организацию, проводившую рекультивацию нарушенных земель, к гарантийным работам; предусмотреть заблаговременное создание депозитарного счета организацией-недропользователем с отложенными на него средствами на рекультивацию; создать реестр учета рекультивированных и подлежащих рекультивации земель.

THE PROBLEMS OF LAND RECLAMATION ON THE EXAMPLE OF THE SAND PIT (IN PUR REGION, YAMALO-NENETS DISTRICT)

N. V. CHEREZOVA,

candidate of agricultural sciences,
Tyumen Oil and Gas University
(38 Volodarskogo Str., 625001, Tyumen)

Keywords: land, rational use of land, reclamation, sand quarry, production zones, oil and gas industry.

The article describes the procedure for reclaiming sand pit located in Purovsky region of Yamalo-Nenets Autonomous District of the Tyumen region. One of the current problems in the exploitation of deposits is the damage caused by pollution and disturbance of soils. On the territory of Western Siberia middle fishing area of disturbed land reaches 20–22 % within the boundaries of the mining allotment. Reclamation of land is violated in all categories, and the surrounding land has completely or partially lost productivity as a result of the negative impact on them. Restoration of disturbed lands is an important public task that improves the environment, ensures the return of land into economic circulation. Growing plants on barren sands is extremely time-consuming and expensive exercise. Known method of remediation of shallow pits (depth 2–8 m) with overburden dumps located on one or two sides. When using this method, consider that the flattening must be done in a certain period. Remnants of snow, as well as the rain, are the main causes of poor reclamation. The process of land reclamation requires close attention not only from the land owners, but also from the public authorities. Therefore, there is a need for a number of changes in the legal framework of the question: to oblige the organization, reclaim disturbed lands, warranty work; to provide early establishment of depository accounts organizations-subsoil users with deferred means for reclamation; create a registry account for land reclamation.

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры земельного кадастра Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Обустройство и эксплуатация нефтегазоконденсатных месторождений севера Западной Сибири сопровождаются значительным техногенным воздействием на природную среду. Освоение месторождений осуществляется в сжатые сроки. Этот промежуток времени характеризуется большой концентрацией техники и интенсивным воздействием на окружающую среду. Скорость техногенного изменения поверхностного слоя криолитозоны намного превышает скорость самовосстановления тундровых ландшафтов. Восстановление несельскохозяйственных земель в РФ до недавнего времени не предусматривалось, так как предполагалось, что это быстро произойдет путем самозарастания. Обязательная рекультивация нарушенных земель в большинстве субъектов РФ производится на землях, нарушенных только в последние годы [12]. Восстановление ранее нарушенных земель проблематично по причине отсутствия лиц, имеющих обязательства по их восстановлению. При реорганизации, ликвидации, банкротстве предприятий вновь образованные юридические лица разных форм собственности не являются правопреемниками прежних недропользователей и не несут ответственности по рекультивации ранее нарушенных земель. Применение мер администра-

тивного воздействия в данном случае противоречит Кодексу об административных правонарушениях Российской Федерации. При банкротстве предприятий ранее нарушенные ими земли остаются без внимания. Из местных бюджетов деньги на рекультивацию таких земель не выделяются, что является проблемой при дальнейшем использовании земель.

Цель и методы исследования. Цель работы – выявление проблем, связанных с организацией процесса рекультивации и дальнейшего использования территории. Методы, использованные в работе: статистический, аналитический, экспериментальный.

Показатели наличия нарушенных земель РФ представлены в табл. 1. По информации территориального управления Росреестра по Тюменской области вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти в 2014 году нарушено 604,3 га, рекультивировано – 297,3 га. Темпы восстановления практически в три раза отстают от темпов нарушения земель.

Что касается порывов промысловых и федеральных трубопроводов, то на 2014 год количество порывов составило 11 709, что на 2 697 меньше по сравнению с 2011 годом (табл. 2).

Таблица 1
Показатели нарушенных земель по данным Росреестра по состоянию на 01 января 2015 года

Table 1
Indicators of disturbed land according to the Registry of Russia as of January 1, 2015

Изъятие земель из продуктивного оборота, тыс. га <i>Withdrawal of land from productive function, thous. ha</i>	Удельная землеёмкость добычи полезных ископаемых, млн. т <i>Specific soil capacity for mining, mln. tons</i>	Загрязнение земель вследствие утечки нефти и газа в 2014 году, га <i>Land pollution due to leakage of oil and gas in 2014, ha</i>
2013 год – 401 405,0	2010 год – 6,9	Нарушено – 604,3 <i>Disturbed</i>
2014 год – 401 515,7	2014 год – 8,4	Восстановлено путем рекультивации – 297,3 <i>Reclaimed</i>

Таблица 2
Порывы промысловых нефтепроводов в РФ по годам

Table 2
Bursts of commercial oil pipes in the Russian Federation by years

	Предприятие <i>Company</i>	2011	2012	2013	2014
1	ОАО «ЛУКОЙЛ» <i>JSC "LUKOIL"</i>	3 776	3 712	3 373	3 114
2	ОАО «Роснефть» <i>JSC "Rosneft"</i>	7 671	7 338	6 495	5797
3	ОАО «Газпром нефть» <i>JSC "Gazprom нефт"</i>	872	963	738	635
4	ОАО «Сургутнефтегаз» <i>JSC "Surgutneftegaz"</i>	15	5	10	1
5	ОАО «Татнефть» <i>JSC "Tatneft"</i>	985	877	775	615
6	ОАО АНК «Башнефть» <i>JSC "Bashneft"</i>	278	633	1 067	1132
7	ОАО «НГК Славнефть» <i>JSC "NGK Slavneft"</i>	18	20	19	10
8	Прочие производители <i>Other companies</i>	789	552	501	405
9	Всего по России <i>Total in Russia</i>	14 406	14 105	12 983	11 709

Понимание рекультивации карьеров включает в себя два направления [6]:

1) техническое – планировка поверхности, укрепление бортов карьерных выемок и откосов отвалов, снятие и нанесение на отдельные участки потенциально исходных пород плодородного слоя почвы, строительство съездов и дорог;

2) биологическое – агротехнические мероприятия (вспашка, боронование, дискование), внесение удобрений, подбор ассортимента растений, посадка древесно-кустарниковых насаждений и посев многолетних трав.

Методы и способы проведения рекультиваций зависят от источника загрязнения или способа нарушения земель. В связи с этим они бывают:

1) рекультивация загрязненных земель вследствие карьерных отвалов и выемок;

2) рекультивация загрязненных земель вследствие выработки торфяников;

3) рекультивация загрязненных мест в местах свалок;

4) рекультивация нефтезагрязненных земель.

По данным Н. Н. Андреевой [1], на территории среднего промысла Западной Сибири площадь нарушенных земель достигает 20–22 % в границах горного отвода. При этом количество буровых амбаров, выработанных карьеров постоянно растет. Как известно, буровые амбары, содержащие отходы бурения, являются потенциальными загрязнителями окружающей среды, а карьеры нарушают природные ландшафты, делая использование данной территории невозможным.

При этом отрицательное влияние амбаров и карьеров затрагивает большие площади прилегающих земель. Согласно действующему земельному законодательству, рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия на них. Направление рекультивации нарушенных земель определяется от последующего использования рекультивированного участка [13]. В связи с этим рекультивацию стоит производить с направленностью на дальнейшее использование и развитие территории [2].

Объектом нашего исследования является земельный участок (песчаный карьер), расположенный в Пуровском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Пуровский район [15] расположен в центральной части Ямало-Ненецкого автономного округа. Площадь его составляет 108,4 тыс. км² – это третий по площади район в ЯНАО (рис. 1).

Рассматриваемый земельный участок находится на Яро-Яхинском месторождении [5]. Месторождение расположено на землях сельскохозяйственного назначения, землепользователь – ОАО «Совхоз Пуровский».

Общая площадь земель под объектами Яро-Яхинского месторождения составляет 174,14 га, из них 84,67 га находятся в долгосрочной аренде и 89,47 га – в краткосрочной.

Земельный участок предоставлен в аренду до 21 декабря 2016 года, используется с целью размеще-

Пуровский район Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

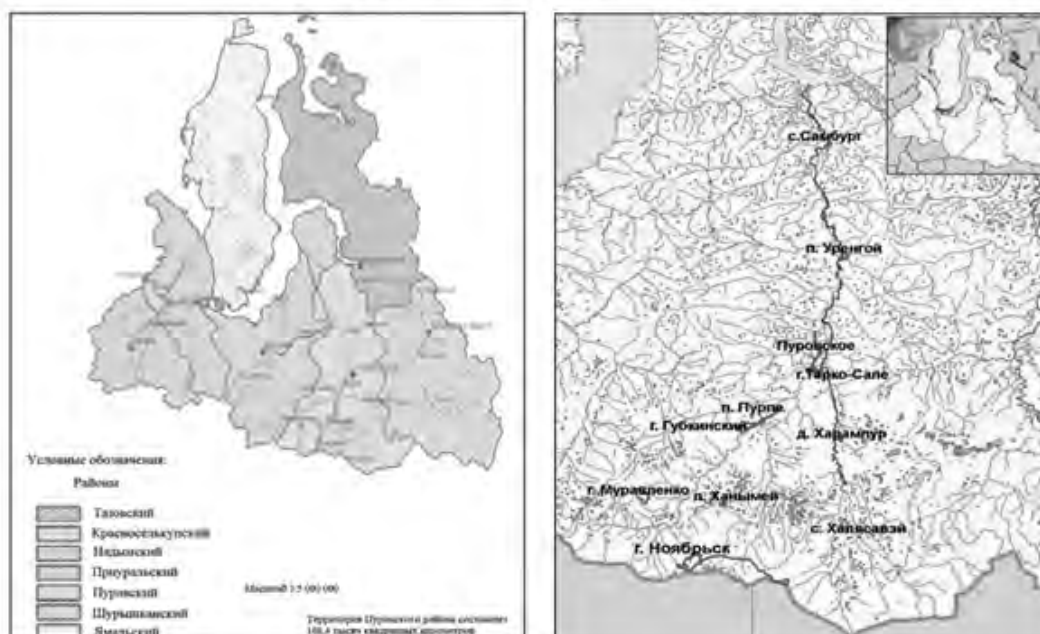


Рис. 1. Местоположение Пуровского района Ямало-Ненецкого автономного округа [11]
Fig. 1. Location of the Pur region of Yamalo-Nenets Autonomous District [11]

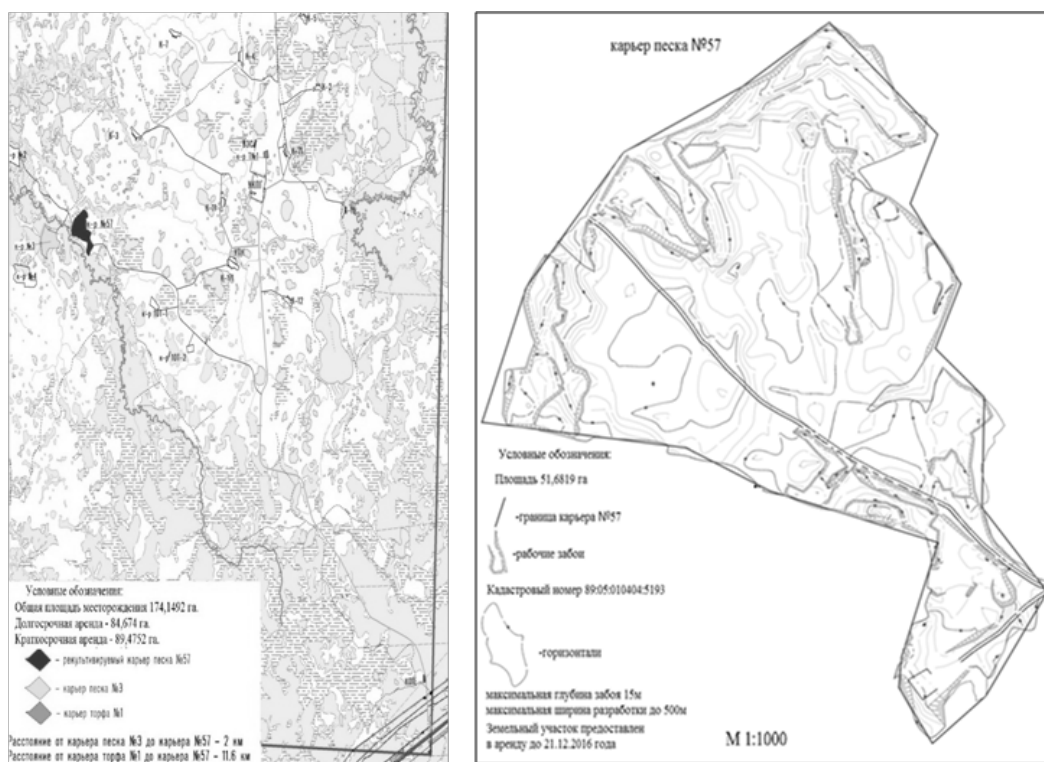


Рис. 2. Яро-Яхинское месторождение, карьер песка № 57

Fig. 2. Jaro-Yakhinskoye mine, quarry sand № 57

ния на нем карьера песка № 57, площадью 51,68 га, под разработку песка для отсыпок кустовых площадей Яро-Яхинского месторождения [6]. Согласно законодательству [7, 8, 9, 10] перед заключением договора аренды был разработан проект рекультивации нарушенных земель. Рекультивация карьера песка № 57, согласно ранее утвержденному проекту, осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04 [14] и предусматривает комплекс организационно-профилактических мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель последовательно в два этапа: технический и биологический. Общие затраты на рекультивацию составят 48,72 млн. руб. (рис. 2). Отработанный карьер представляет собой котловину глубиной до 15 м с устойчивыми бортами. Карьер выработан до уровня грунтовых вод. После оценки почвенно-климатических [4] условий конкретного объекта, особенностей территории и дальнейшего использования объекта (сельскохозяйственное направление [3]) были предложены изменения в проект рекультивации:

- 1) уборку бытовых стоков необходимо выполнять в зимний период, чтобы ускорить сроки выполнения работ;
- 2) применение экскаватора для выколаживания откосов при рекультивации карьера песка более эффективно, чем применение бульдозера, так как позволяет ускорить сроки и качество выполнения работ;
- 3) частичная подсыпка бортов более плотными (или связанными) породами (глина) позволит увеличить устойчивость бортов к эрозионным процессам и предотвратить оползневые явления;

4) необходимо создавать запасы песка в карьерах для последующей рекультивации, это позволит уменьшить затраты, связанные с транспортировкой привозного грунта для дальнейшей рекультивации, на 6 708 699 руб.;

5) также стоит обратить внимание при разработке карьера на почвенный (вскрышной) слой [9]. Снятие и перемещение данного слоя на границы карьерного поля в ленточные отвалы позволит использовать его как плодородную часть укрепления откосной части карьера;

6) со значительными колебаниями уровня воды в рекультивированном карьере подсыпка до уровня грунтовых вод позволит повысить их противозерозионную устойчивость;

7) на откосных частях карьера необходимо предусмотреть посадку черенков ивы, что улучшит противодействие ветровой и водной эрозии, донное укрепление следует проводить в местах, подверженных водным эрозионным процессам;

8) приготовление торфяно-песчаной смеси путем смешивания торфа и песка в соотношении 60 % и 40 % позволит более активно идти процессам минерализации, а все питательные элементы будут легко высвобождаться из органических соединений.

Затраты с предложениями по улучшению рекультивации составляют 49,740 млн руб., что на 1,018 млн руб. дороже принятого типового проекта. С экономической точки зрения можно принять первый вариант – он более экономичный, но более эффективным с экологической, технической и каче-



Рис. 3. Разработанный карьер песка № 57 Яро-Яхинского месторождения
Fig. 3. Worked quarry sand № 57 Yaro-Yakhinskoye field

ственной точки зрения будет являться второй вариант. В связи со всем вышеизложенным можно предложить следующие изменения в нормативно-правовых актах по вопросам использования земель:

1) должен быть создан единый реестр учета нарушенных и рекультивированных земель;

2) предусмотреть заблаговременное создание депозитарного счета организацией-недропользователем с отложенным на него целевым взносом на проведение рекультивации;

3) обременить организацию, проводившую рекультивацию нарушенных земель, гарантийными работами, связанными с устранением некачественно выполненных работ по рекультивации продолжительностью минимум 1–2 года;

4) после банкротства предприятий вновь образованные предприятия должны признаваться правопреемниками прежних недропользователей в вопросе восстановления ранее нарушенных земель;

5) после проведения работ по рекультивации необходим контроль управлением Росприроднадзора и Росреестра над процессами восстановления и дальнейшего использования нарушенных территорий.

С увеличением объемов добычи природных ресурсов и отсутствия нормативных и правовых механизмов обеспечения своевременного восстановления и возврата земель в хозяйственный оборот экологические проблемы в России будут лишь обостряться. Ситуация с недостаточными объемами и темпами рекультивации земель остается актуальной в связи с обострением экологической и экономической проблем. Как один из видов хозяйственной деятельности, рекультивация земель не приносит предприятию прибыль, а характеризуется только затратами. Необходимость извлечения уникальных природных богатств Пуровского района влечет за собой проблемы охраны окружающей среды и рационального использования ресурсов, что напрямую связано с рекультивацией земель.

Литература

1. Андреева Н. Н. Проблемы охраны окружающей среды при разработке небольших месторождений. М., 2003. 252 с.
2. Астанин Л. П., Благодослов К. Н. Охрана природы. М. : Колос, 1984. 255 с.
3. Савенко Г. В. Оборот земель сельскохозяйственного назначения: вопросы выделения в натуре земельного участка // Гражданин и право. 2007.
4. Кирюшин В. И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель. СПб. : Лань, 2011. 288 с.
5. О наделении статусом, определении административного центра и установлении границ муниципальных образований Пуровского района : закон ЯНАО № 113-ЗАО от 20 декабря 2004 г.
6. Сорокин Н. Д. Рекультивация нарушенных земель М., 2014. 151 с.
7. Черногоров А. Л., Чекмарев П. А., Васенин И. И., Гогмачадзе Г. Д. Агроэкологическая оценка земель и оптимизация землепользования. М., 2012. 272 с.

8. О недропользовании в Ямало-Ненецком автономном округе : закон ЯНАО № 56-ЗАО от 26 июня 2012 г.
9. О предоставлении земельного участка : распоряжение администрации Пуровского района № 2262-р от 22 декабря 2008 г.
10. Об утверждении Порядка по рассмотрению и утверждению проектов рекультивации земельных участков, расположенных на землях запаса, промышленности и сельскохозяйственного назначения на территории Пуровского района : распоряжение главы Пуровского района № 28-РГ от 29 января 2013 г.
11. Об утверждении Положения о порядке возмещения убытков собственникам земли, землевладельцам, землепользователям, арендаторам и потерь сельскохозяйственного производства : постановление Правительства РФ № 77 от 28 января 1993 г.
12. О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы : постановление Правительства РФ № 140 от 23 февраля 1994 г.
13. Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы : приказ Минприроды РФ и Роскомзема № 525/67 от 22 декабря 1995 г.
14. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. М. : Издательство стандартов, 2002.
15. Официальный сайт Пуровского района. URL : <http://www.puradm.ru/>.

References

1. Andreyeva N. N. Problems of environmental protection in case of development of small fields. M., 2003. 252 p.
2. Astanin L. P., Blagosklonov K. N. Conservation. M. : Kolos, 1984. 255 p.
3. Savenko G. V. Land turnover of agricultural purpose: questions of allocation in nature of the parcel of land // Citizen and the law. 2007.
4. Kiryushin V. I. Classification of soils and agroecological typology of lands. SPb. : Lan, 2011. 288 p.
5. On investment with the status, determination of the administrative center and establishment of borders of municipalities of Purovsky district : the law of YaNAO № 113-ZAO from December 20, 2004.
6. Sorokin N. D. Land reclamation. M., 2014. 151 p.
7. Chernogorov A. L., Chekmarev P. A., Vasenin I. I., Gogmachadze G. D. Agroecological assessment of lands and optimization of land use. M., 2012. 272 p.
8. On subsurface use in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug : the law of YaNAO № 56-ZAO from June 26, 2012.
9. On provision of the parcel of land : the administrative decree of Purovsky district № 2262-r from December 22, 2008.
10. On approval of the Order on consideration and approval of projects of recultivation of the parcels of land located on lands of an inventory, the industry and agricultural purpose in the territory of Purovsky district : the order of the head of Purovsky district № 28-RG from January 29, 2013.
11. On approval of the Regulations on an indemnification order to owners of land, land owners, land users, lessees and losses of agricultural production : the order of the Government of the Russian Federation № 77 from January 28, 1993.
12. On recultivation of lands, removal, preserving and rational use of a fertile layer of earth : the order of the Government of the Russian Federation № 140 from February 23, 1994.
13. On approval of basic provisions On recultivation of lands, removal, preserving and rational use of a fertile layer of earth : the order of Ministry for Protection of the Environment and Natural Resources of the Russian Federation and State Committee on Land Resources and Development № 525/67 from December 22, 1995.
14. GOST 17.5.3.04-83. Conservation. Lands. General requirements to recultivation of lands. M. : Standards Publishing House, 2002.
15. Official website of Purovsky district. URL : <http://www.puradm.ru/>.

К ВОПРОСУ ОТБОРА ПРОБ ЗЕРНА В ПОТОКЕ ПАССИВНЫМ МЕТОДОМ

Т. В. БЕДЫЧ, кандидат технических наук, доцент,
Костанайский инженерно-экономический университет им. М. Дулатова
(110000, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Чернышевского, д. 59)
В. А. АЛЕКСАНДРОВ, кандидат технических наук, доцент,
В. С. КУХАРЬ, кандидат экономических наук,
Г. М. ТРОМПЕТ, кандидат технических наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: послеуборочная обработка, нория, транспортирование, травмирование, зерновка, устройство для отбора проб.

В данной статье рассматривается вопрос совершенствования средств механизации послеуборочной обработки с целью повышения качества семенного и продовольственного зерна. Приоритетное значение зернового производства в Российской Федерации и других странах СНГ определяется его социальной значимостью в решении проблемы надежного обеспечения населения продовольствием, а отрасли животноводства кормами. Одним из резервов увеличения производства зерна является сохранение и улучшение его семенных свойств. Биологически неполноценное, дробленое и травмированное зерно является благоприятной средой для обитания и размножения бактерий и микроорганизмов. Установлено, что при наличии микроповрежденных семян в посевном материале Россия и Казахстан недобирают ежегодно продукции зерновых культур до 3 центнеров с гектара. Следовательно, снижение степени травмирования зерна рабочими органами машин для послеуборочной обработки – одна из актуальных проблем сегодняшнего дня, которая до сих пор полностью не решена. Проведен анализ работ ученых по направлению снижения травмирования зерна в технологических процессах машин непрерывного транспорта, который вызывает необходимость разработки методов снижения травмирования и отбора проб зерна. Особенно важно получение достоверной информации о качестве зерна, поэтому к механизмам для отбора проб предъявляются требования, позволяющие избежать случайных, систематических или грубых ошибок. Авторы приводят описание предложенного способа отбора проб зерна в непрерывно движущемся материале за счет использования центробежных сил. Пассивный метод отбора проб заключается в изготовлении окон на траектории движущегося потока, что не препятствует течению технологического процесса. Представлена схема экспериментального образца устройства для отбора проб зерна пассивного действия. Конструкция устройства пассивного действия для отбора проб зерна в непрерывно движущемся потоке защищена предварительным патентом республики Казахстан. Лабораторные испытания предложенного устройства пассивного действия для отбора проб зерна показали его работоспособность и высокую надежность.

THE QUESTION OF SAMPLING GRAIN IN A PASSIVE METHOD

T. V. BEDYCH, candidate of technical sciences, associate professor,
Kostanay Engineering and Economic University
(59 Chernyshevskogo Str., 110000, Kostanay, Kazakhstan)
V. A. ALEXANDROV, candidate of technical sciences, associate professor
V. S. KUKHAR, candidate of economic sciences, assistant professor,
G. M. TROMPET, candidate of technical sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: postharvest treatment, noria, transportation, injury, weevil, the sampling device.

The question of perfection of facilities of mechanization after cleaning up treatment is examined in this article, with the purpose of upgrading the seminal and food grain. The priority value of grain-growing production in Russian Federation and other countries of CIS is determined by hissocial meaningfulness in the decision of problem of thereliable providing of population food, and industries of stock-raising by forage. One of backlogs of increase of production of grain is maintenance and improvement of his seminal properties. Biologically inferior, shredded and bruised grain is the favourable environment for habitation and reproduction of bacteria and microorganisms. It is set that at presence of the microscopically damaged seed insowing material, Russia and Kazakhstan have shortage annually the products of grain-crops to 3 metric centners from a hectare. Consequently, decline of degree of injuring of grain the working organs of machines for after cleaning up treatment is one of issues of the day of today that until now is not fully solved. The analysis of works of scientists is conducted to direction of decline of injuring of grain in the technological processes of machines of continuous transport that causes the necessity of development of methods of decline of injuring and sampling of grain. The receipt of reliable information is especially important about quality of grain, therefore the mechanisms for sampling requirements allowing to avoid random, systematic or rough errors are produced. Authors move forward the description of the offered method of sampling of grain to continuously locomotive material due to the use of centrifugal forces. The passive method of sampling consists in making of windows on the trajectory of locomotive stream that does not prevent to the flow of technological process. The chart of experimental standard of device for sampling of grain of passive action is presented. The construction of device of passive action for sampling of grain in a continuously locomotive stream is protected by the preliminary patent of the Republic of Kazakhstan. The alpha tests of the offered device of passive action forsampling of grain showed his capacity and high reliability.

Положительная рецензия представлена А. П. Ловчиковым, доктором технических наук, профессором кафедры тракторов, сельскохозяйственных машин и земледелия Южно-Уральского государственного аграрного университета.

Продовольственная безопасность страны в значительной мере определяется валовым сбором зерна, необходимым для формирования семенных фондов, обеспечения населения продуктами питания и животноводства зернофуражом. Урожайность зерновых культур в России часто не превышает в среднем 1,7–1,8 т/га. Одной из причин столь низкой урожайности в стране является плохое качество семян. Доля высева некондиционных семян составляет не менее 12 %, а зачастую и более 20 %. Это влечет за собой снижение урожайности и ухудшение качества зерна. Главной причиной этого является высокий уровень их травмирования при уборке и послеуборочной обработке [1, 2, 3].

Установлено, что биологически неполноценное, дробленое и травмированное зерно является благоприятной средой для обитания и размножения бактерий и микроорганизмов даже при непродолжительном хранении. При этом ухудшаются как посевные, так и продовольственные качества зерна [4].

В процессе использования той или иной технологической схемы обработки семена контактируют с рабочими органами машин и повреждаются, в результате чего ухудшаются их посевные качества. Иногда повреждение семян при послеуборочной обработке происходит в большей степени, чем при обмолоте. Многократные силовые воздействия на зерно различных машин и механизмов, удары, сжатия, трения и т. д. не могут не травмировать зерно. Если избежать травмирования невозможно, то нельзя мириться с его масштабами. По данным И. Г. Строны, травмирование с учетом всех микро- и макротравм составляет: семян кукурузы – 90–95 %, ржи – 85–90 %, твердой пшеницы – 80–85 %, мягкой пшеницы – 45–50 % [5].

Травмирование зерна при послеуборочной обработке зависит в основном от количества и интенсивности механических воздействий на зерно. Основным рабочим органом для обеспечения транспортирования зерна на зерноочистительных агрегатах с целью подачи его в сеяноочистительные машины являются нории (ковшовые элеваторы). Одним из недостатков ковшовых элеваторов является травмирование зерна вследствие контактирования его с рабочими органами [6, 7, 8].

Известно, что при послеуборочной обработке зерна пшеницы центробежные нории травмируют в среднем 4,6 %, скребковые транспортеры – 10,5 %, шнеки – 2,6 %, самотечные устройства – 1,6 % и ленточные транспортеры – 0,51 %. Нередко в технологической линии устанавливают несколько норий и других транспортирующих органов для обслуживания различных зерноочистительных машин [1].

Анализ современного состояния и исследования повреждения зерна в технологических процессах машин непрерывного транспорта показывает необходи-

мость разработки методов снижения травмирования и отбора проб зерна [9].

Цель и методика исследований. Целью работы являлась разработка способа отбора проб зерна в непрерывно движущемся материале за счет использования центробежных сил.

Особенно важно получение достоверной информации о качестве зерна, поэтому к механизмам для отбора проб предъявляются требования, позволяющие избежать случайных, систематических или грубых ошибок, что достигается большим объемом выборки, использованием метода случайных чисел. Достоверность, надежность и точность результатов качества зерна по 4, 6, 8 точкам можно повысить, используя отбор проб из непрерывно движущегося потока [10]. Для этого воспользуемся пассивным методом получения проб.

Пассивный метод отбора проб заключается в изготовлении окон на траектории движущегося потока, однако это не должно препятствовать течению технологического процесса.

Исходя из кинограммы (рис. 1), мы предлагаем осуществлять отбор проб в нориях с центробежной разгрузкой ковшей, на участках перехода движения с прямолинейного на криволинейное [11, 12].

Результаты исследований. Расположение окон при отборе проб влияет на качество получаемых результатов. Рассмотрим ковшовые элеваторы как один из наиболее распространенных вид машин непрерывного транспорта при послеуборочной обработке зерна, в частности, НЦ-100 производительностью 100 т/ч:

$$Q = 3,6 \cdot q \cdot V, \quad (1)$$

где Q – производительность, т/ч;
 q – масса, кг.

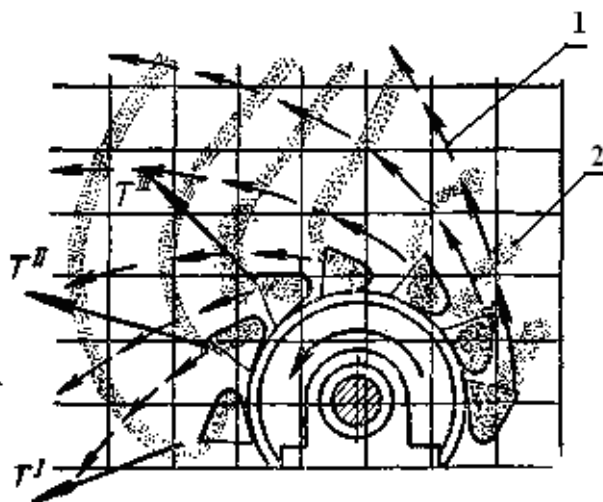


Рис. 1. Кинограмма центробежной разгрузки ковшей нории:
1 – расчетная траектория полета зерновок;
2 – действительная траектория полета зерновок
Fig. 1. Record of centrifugal discharge of conveyor buckets:
1 – calculated trajectory of weevil flight;
2 – actual trajectory of weevil flight

$$q = \frac{i_k}{a} \cdot \rho \cdot \psi, \quad (2)$$

где i_k – вместимость ковша, л;

ρ – насыпная плотность груза, т/м³;

ψ – коэффициент наполнения ковша материалом;

V – скорость тягового элемента, м/с.

Общая масса пробы 2 кг, удельная доля материала из потока 50 грамм на 1 тонну.

Пропускная способность окна определится из выражения:

$$q' = 5 \cdot Q \cdot 10^{-5}, \text{ т/ч} \quad (3)$$

Время отбора проб найдем из выражения:

$$t = \frac{7200}{Q/q}, \text{ мин} \quad (4)$$

Изменение размеров окна позволяет варьировать пропускную способность и время отбора проб.

Разгрузка ковшей элеватора при больших скоростях происходит путем выбрасывания груза из ковша в верхней точке элеватора по действием центробежной силы.

Характер разгрузки ковшей элеваторов зависит от скорости движения ковшей и диаметра приводного барабана или звездочки элеватора. Когда ковш с зерном начинает поворачиваться вокруг барабана, то на зерно действует сила тяжести:

$$G = mg, \quad (5)$$

и центробежная сила:

$$C = \frac{m\vartheta^2}{r}, \quad (6)$$

где ϑ – скорость движения центра тяжести груза в ковше;

r – расстояние от центра тяжести до центра барабана.

Тогда равнодействующая этих сил будет равна:

$$\vec{R} = \vec{C} + \vec{G}, \quad (7)$$

По линии действия $\vec{R}$ и пересечения с осью барабана найдем A – полюс и его расстояние до оси l , рис. 2.

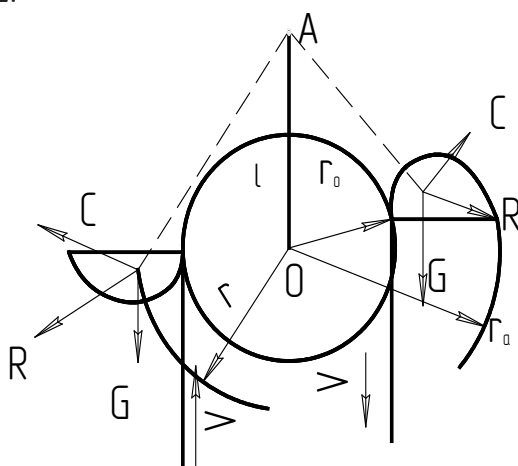


Рис. 2. Силы, действующие на зерновку при движении норрии
Fig. 2. Forces that have an impact on the weevils during the movement of conveyor buckets

$$\frac{l}{r} = \frac{G}{C} = \frac{mg}{m\vartheta^2/r} = \frac{gr}{\vartheta^2}, \quad (8)$$

$$l = \frac{gr^2}{\vartheta^2} = \frac{895}{n^2}, \quad (9)$$

То есть полюсное расстояние l зависит только от частоты вращения барабана n , мин⁻¹ и с уменьшением n , l увеличивается.

Если $l \leq r_0$ – центробежная сила превышает силу тяжести и происходит выбрасывание груза (центробежная разгрузка), и в этом случае возможно изъятие пробы пассивным изготовлением окон в верхней зоне ковшового элеватора.

Если $l > r_a$, сила тяжести G больше центробежной силы – в этом случае происходит высыпание груза (самотечная разгрузка). Окна для отбора проб необходимо изготовить в кожухе отводной трубы.

При $r_0 < l \leq r_a$ – смешанная разгрузка, окна расположены в среднем положении.

Масса груза, находящегося в одном ковше:

$$G = V \cdot \rho \cdot \varphi, \quad (10)$$

где V – объем ковша, м³;

ρ – насыпная плотность груза, кг/м³;

φ – коэффициент заполнения ковша (0,6–0,9).

Для обоснования связи скорости истечения и размера пассивного пробоотборника:

$$v = \vartheta_{\max} \cdot \left[1 - e^{-A(h_{\text{кр}} - h)} \right], \quad (11)$$

где v – скорость зерна, м/с;

$\vartheta_{\max}$ – скорость ковшей элеватора во время вылета частицы из ковша, м/с;

A – наименьший размер окна прямоугольной формы;

$h_0, h_{\text{кр}}$ – max и min расстояние до пробоотборника, м.

$$A = \frac{\ln \left(1 - \frac{v}{\vartheta_{\max}} \right)}{h_{\text{кр}} - h_0}, \quad (12)$$

При инерционной разгрузке материал вылетает из ковша, используя полученную кинетическую энергию. Установим связи и факторы, действующие при этом, составив дифференциальное уравнение движения частиц:

$$\begin{aligned} mx'' &= 0; \quad my'' = -mg \\ x'' &= 0; \quad y'' = mg, \end{aligned} \quad (13)$$

или

где x, y – координаты частицы;

m – масса частицы.

Проинтегрируем эти уравнения при начальных условиях:

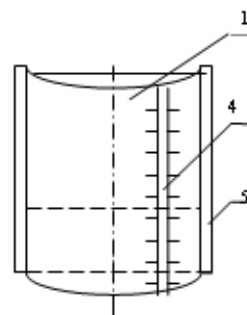
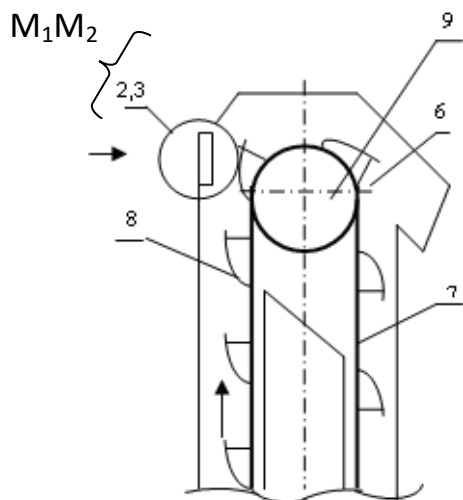
$t = 0; x = v_i; y = 0; v_i$ – начальная скорость частицы; t – время.

$$x = v_i \cdot t \quad (14)$$

$$y = H - \frac{g \cdot t^2}{2},$$

где H – высота выгрузки.

Исключив $t = \frac{x}{v_i}$ и подставив его во второе уравнение, составим траекторию движения частицы:



а)

б)

Рис. 3. Устройство пассивного действия для отбора проб зерна: а) верхняя головка нории с пробоотборником; б) вид пробоотборника спереди; 1 – пробоотборник; 2 – окно для установки пробоотборника; 3 – заслонка подвижная с выступом; 4 – шкала градуированная; 5 – буртики; 6 – головка нории; 7 – лента нории; 8 – ковши; 9 – ведущий барабан

Fig. 3. Passive-action device for taking samples of wheat: а) upper head of a conveyer bucket with sampler device; б) the front view of sampler-device; 1 – sampler device; 2 – the window for installing the sampler-device; 3 – gate valve with a claw; 4 – calibrated scale; 5 – flanges; 6 – elevator head; 7 – elevator belt; 8 – elevator bucket; 9 – driving drum

$$y = H - \frac{g}{2\omega_H^2} \cdot x^2, \quad (15)$$

т. е. мы получили уравнение параболы. Если принять конечные условия:

$$x = \ell, \quad y = 0,$$

где ℓ – дальность полета частицы, которую найдем из выражения:

$$l = v_H \sqrt{\frac{2H}{g}} \quad (16)$$

На основе анализа существующих конструкций для отбора проб предлагается новый пробоотборник для пассивного отбора проб зерна.

Для экспериментальной проверки был разработан и изготовлен образец пробоотборника, схема и общий вид которого представлены на рис. 3 [13].

Устройство пассивного действия для отбора проб зерна включает пробоотборник (1), отверстие (2) в виде окна, подвижную заслонку (3). Пробоотборник (1) представляет собой разрезанный вдоль оси

цилиндр, плоская часть которого закрыта на высоту, регулируемую в зависимости от требуемого объема отбираемого материала; на боковой поверхности пробоотборника (1) нанесена градуированная шкала (4). Криволинейная поверхность пробоотборника (1) имеет буртики (5). Отверстие (2) расположено в головке (6) нории, на участке изменения направления ленты (7) с прямолинейного на криволинейное движение, и имеет наружные выступы с пазом для фиксирования подвижной заслонки (3). Зерновой материал транспортируется лентой (7), на которой расположены ковши (8), приводимые в движение ведущим барабаном (9).

Устройство для отбора проб зерна пассивного действия работает следующим образом. Пробоотборник (1) подводится к выступу подвижной заслонки (3), при этом буртики (5) пробоотборника (1) взаимодействуют с пазами головки (6) нории. При перемещении пробоотборника (1) вдоль пазов вверх подвижная заслонка (3) перемещается и открывается

отверстие (2). Частицы транспортируемого материала, расположенные выше верхнего обреза ковша (8), под действием центробежных сил, перемещаются через отверстие (2) в пробоотборник (1). После завершения процесса отбора проб, которое контролируется градуированной шкалой, пробоотборник (1) перемещают в противоположном направлении, одновременно подвижная заслонка (3) закрывает отверстие (2) [14].

Полученную пробу материала сдают для проведения анализов.

При закрытии подвижной заслонки дополнительное нарушение исходной структуры отбираемого материала не происходит вследствие того, что высота отверстия (2) подбирается в зависимости от коэффициента внутреннего трения перемещаемого материала и толщины ковша (8).

Выводы. Рекомендации. Предложенная конструкция устройства обеспечивает отбор проб в процессе транспортирования материала и предотвращает нарушение исходной структуры отбираемого материала. Это достигается тем, что отбор проб движущегося материала осуществляется на участках перехода их движения с прямолинейного на криволинейное.

Для проверки результатов теоретических и экспериментальных исследований в производственных условиях, а также для определения технико-экономических показателей работы пробоотборника проводились испытания устройства в нории НЦ-100 на действующем элеваторе при содействии ТОО «Иволга».

Литература

1. Тарасенко А. П., Оробинский В. И., Гиевский А. М., Мерчалова М. Э. Совершенствование средств механизации для получения качественного зерна // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2012. № 3. С. 109–115.
2. Тарасенко А. П., Оробинский В. И., Мерчалова М. Э., Сорокин Н. Н. Совершенствование технологии получения качественных семян и продовольственного зерна // Лесотехнический журнал. 2014. Т. 4. № 1. С. 36–40.
3. Ловчиков А. П. Снижение травмирования зерна в период уборки урожая // Хранение и переработка сельхозсырья. 2002. № 12. С. 35–38.
4. Тарасенко А. П., Оробинский В. И., Мерчалова М. Э. Инновационное направление совершенствования послеуборочной обработки зерна // Лесотехнический журнал. 2013. № 3. С. 161–164.
5. Шатохин И. В., Пименов В. Б. Выявление зависимости массы ковшовых элеваторов от скоростного режима их работы // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. № 4. С. 74.
6. Шатохин И. В., Парфенов А. Г., Алфеев Д. А. Снижение потерь зерна при послеуборочной обработке за счет совершенствования норий // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2011. № 4. С. 76–78.
7. Шатохин И. В., Пименов В. Б., Алфеев Д. А., Парфенов А. Г. Снижение травмирования зерна и семян транспортирующими рабочими органами // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. № 3. С. 137–140.
8. Мезенцев Н. С., Троценко В. В. Повреждения зерна ячменя машинами при послеуборочной обработке // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2011. № 2. С. 56–59.
9. Патент РФ № 2257703 24.02.2004. Ловчиков А. П. Способ определения механических микроповреждений в партиях зерна при уборке урожая комбайнами // Патент России № 2257703. 2004.
10. ГОСТ 13586.3–2015. Зерно. Правила приемки и методы отбора проб. Взамен ГОСТ 13586.3–83. Введ. с 01.07.2016.
11. Сурашов Н. Т., Гудович М. И. Подъемно-транспортные машины. Алматы, 2012. 322 с.
12. Ковалевский В. И. Подъемно-транспортные установки и оборудование. Курсовое проектирование. СПб., 2013. 672 с.
13. Предварительный патент РФ № 20051484/1 16.06.2008. Бедыч Т. В., Исинтаев Т. И. Устройство для отбора проб зерна // Патент России № 19626. 2008. Бюл. № 6.
14. Бедыч Т. В. Обоснование скорости движения ленты ковшового элеватора, направленное на снижение травмирования зерна : автореф. дис. ... канд. тех. наук. Оренбург, 2009. 20 с.

References

1. Tarasenko A. P., Orobinsky V. I., Giyevisky A. M., Merchalova M. E. Enhancement of means of mechanization for receipt of high-quality grain // Messenger of Voronezh State Agricultural University. 2012. № 3. P. 109–115.
2. Tarasenko A. P., Orobinsky V. I., Merchalov M. E., Sorokin N. N. Enhancement of technology of receipt of high-quality seeds and foodgrain // Timber magazine. 2014. Vol. 4. № 1. P. 36–40.

3. Lovchikov A. P. Decrease in traumatizing grain during harvesting // Storage and conversion of agricultural raw materials. 2002. № 12. P. 35–38.
4. Tarasenko A. P., Orobinsky V. I., Merchalov M. E. Innovative direction of enhancement of postharvest handling of grain // Timber magazine. 2013. № 3. P. 161–164.
5. Shatokhin I. V., Pimenov V. B. Detection of dependence of mass of ladle elevators on the high-speed mode of their work // Messenger of Voronezh State Agricultural University. 2013. № 4. P. 74.
6. Shatokhin I. V., Parfyonov A. G., Alfeev D. A. Decrease in losses of grain in case of postharvest handling due to enhancement of elevator bucket // Bulletin of Voronezh State Agricultural University. 2011. № 4. P. 76–78.
7. Shatokhin I. V., Pimenov V. B., Alfeev D. A., Parfyonov A. G. Decrease in traumatizing grain and seeds by the transporting working bodies // Bulletin of Voronezh State Agricultural University. 2014. № 3. P. 137–140.
8. Mezentsev N. S., Trotsenko V. V. Barley grain damages by machines in case of postharvest handling // Bulletin of the Omsk State Agricultural University. 2011. № 2. P. 56–59.
9. Russian Federation patent № 2257703 24.02.2004. Lovchikov A. P. A method of determination of mechanical microdamages to grain batches when harvesting by combines // Patent of Russia № 2257703. 2004.
10. GOST 13586.3–2015. Grain. Acceptance procedures and methods of sampling. Instead of GOST 13586.3–83. Introd. from 01.07.2016.
11. Surashov N. T., Gudovich M. I. Hoisting-and-transport machines. Almaty, 2012. 322 p.
12. Kowalewski V. I. Hoisting-and-transport installations and equipment. Course designing. SPb., 2013. 672 p.
13. Provisional patent Russian Federation № 20051484/1 16.06.2008. Bedych T. V., Isintayev T. I. Grain sampling device // Patent of Russia № 19626. Bulletin № 6.
14. Bedych T. V. The reasons for speed of movement of a tape of a ladle elevator directed to decrease in traumatizing grain : abstract of dis. ... cand. of tech. sciences. Orenburg, 2009. 20 p.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЛЕКСА МАШИН ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ КАРТОФЕЛЯ)

Б. Л. ОХОТНИКОВ,
доктор технических наук, профессор,
П. В. КУЗНЕЦОВ,
старший преподаватель,
А. Л. ОБУХОВ,
аспирант,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: комплекс машин, критерии оценки, тракторный агрегат, картофель, уплотнение почвы, производительность, энергоёмкость, трудоёмкость, эксплуатационные затраты,

Мерой оценки эффективности производства должна быть экономия общественного труда с учетом максимально-го повышения производительности и снижения себестоимости продукции. Специалисты рекомендуют при сравнении вариантов в качестве обобщенных показателей эффективности использовать и стоимостные. Для определения эффективности мероприятий для различных уровней системы целесообразно использовать различные критерии. Для оценки технологий производства сельскохозяйственной продукции и планируемых средств механизации по их реализации в качестве критериев могут использоваться затраты труда, эксплуатационные и приведенные затраты, затраты энергии, капитальные вложения, урожайность культур и другие. Методологической основой экономической оценки сельскохозяйственной техники при различных вариантах технических решений с целью выбора наиболее эффективного является определение уровня производительности общественного труда. Поскольку содержание общественно необходимых затрат в настоящее время не определено, рекомендуют применять приведенные затраты, которые представляют собой сумму текущих затрат на производство и нормативную прибыль. Средства механизации возделывания сельскохозяйственных культур могут оказывать влияние на условия вегетации растений и на урожай. При расчетах экономической эффективности критерии должны учитывать комплексные затраты. Как показал анализ результатов применительно к конкретным условиям целесообразно использовать урожайность картофеля, затраты труда и средств на производство продукции и единицу площади, производительность агрегатов, потери продукции и показатели качества работы.

CRITERIA FOR ASSESSING A SET OF MACHINES FOR IMPLEMENTING PLANT CULTIVATION TECHNOLOGIES (ON THE EXAMPLE OF POTATO)

B. L. OKHOTNIKOV,
doctor of technical sciences, professor,
P. V. KUZNETSOV,
senior lecturer,
A. L. OBUKHOV,
post-graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: set of machines, assessment criteria, tractor unit, potato, firming of soil, productivity, energy consumption, labour intensity, operating costs.

Saving of social labour, taking into account the maximum increase in productivity and reduction of product costs, should be a criterion to assess the production effectiveness. Comparing options, specialists recommend using cost figures as overall indices of productivity as well. To determine the effectiveness of measures for different levels of the system it is reasonable to use different criteria. To assess technologies used to produce agricultural goods and planned mechanical equipment, we can use labour costs, operating and total costs, energy consumption, investment and crop yield as the criteria. The level of social labour productivity is a methodological foundation for assessing agricultural equipment when there are different options of technical solutions aimed at choosing the most effective one. As the content of socially necessary costs has not been determined so far, it is recommended to use total costs which are the sum of current production expenses and a standard profit. Mechanical equipment to cultivate agricultural crops can affect the conditions for growing of plants and the yield. Calculating the economic effectiveness, the criteria must take into account overall expenses. The analysis of results relating to definite conditions showed that it is worth using the yield of potato, labour costs and funds to produce goods and a unit of area, productivity of equipment, losses of goods and performance indices.

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

Комплекс машин по возделыванию картофеля в конкретных условиях производства должен формироваться прежде всего путем выбора вариантов «по системе обработки почвы и уходу за посадками» с наложением на него варианта «по профилю клубненесущего слоя». При этом следует учитывать условия возделывания картофеля: почвы – средние и тяжелые суглинки, каменистость почвы, погодные и другие условия при уборке комбайном (дождливая погода, пониженные места выращивания картофеля и т. д.). Вариант технологии представлен на рис. 1.

Для указанных условий требуется создать и сохранить структуру почвы, обеспечивающую комбайновую уборку. Для этого целесообразно выполнить качественное рыхление до посадки и исключить уплотнение клубненесущего слоя ходовым аппаратом агрегатов при обработках посадок. Первое условие может обеспечить фрезерование почвы, второе – грядовая технология возделывания.

Опыт работ показал, что для тяжелых суглинистых почв (легкослеживающихся) целесообразно формировать узкую гряду. При этом следует принять двухстрочную посадку по схеме 30 + 110 см с установкой колеи трактора 1400 мм. Посадку можно выполнить сажалкой СКМ–3А по предварительно нарезанным грядкам, или КСМ–4 (КСМ–6) гребневым способом с последующим формированием гряды [7].

Обработку гряд можно выполнить пассивными рабочими органами культиватора КОР–4,2–02 или активными органами культиватора КФМ–2,8М.

Борьба с сорняками и болезнями должна проводиться по мере необходимости (по срокам, количеству обработок и применяемым препаратам). Для обеспечения такой технологии целесообразно использовать тракторы классов 1,4 ... 2,0.

Урожайность зависит от технологической дисциплины выполнения указанных операций, сорта картофеля, норм внесения органических и минеральных удобрений, влажности почвы в период вегетации.

Используя предлагаемую классификацию (рис. 1), можно создать многочисленные варианты технологий возделывания картофеля с учетом особенностей почв (по типу, механическому составу и др.), объемов производства, климатических и погодных условий, сортов картофеля, наличия специальной техники и других особенностей производства продукции [10].

В связи с многочисленностью взаимосвязанных действий и объектов в производстве важным аспектом в проектировании технологии возделывания картофеля является системный подход.

При выборе критериев оценки следует руководствоваться тем положением, что они должны описывать все важнейшие аспекты цели. С другой стороны, число критериев должно быть минимальным.

Количественной мерой оценки эффективности производства должна быть экономия общественно-го труда с учетом максимального повышения его производительности и снижения себестоимости продукции. Поскольку учет труда затратен, специалисты рекомендуют при сравнении вариантов в качестве обобщенных показателей эффективности использовать и стоимостные.

Для определения эффективности мероприятий для различных уровней системы целесообразно использовать и различные критерии. Для оценки технологий производства сельскохозяйственной продукции и планируемых средств механизации по их реализации в качестве критериев могут использоваться затраты труда, эксплуатационные и приведенные затраты, затраты энергии, капитальные вложения, урожайность культур и другие.

Обоснованию критериев оценки эффективности применения техники посвящено много работ [1, 3, 4, 8, 9 и др.].

Методологической основой экономической оценки сельскохозяйственной техники [5] при различных вариантах технических решений с целью выбора наиболее эффективного является определение уровня производительности общественного труда.

Поскольку содержание общественно необходимых затрат в настоящее время не определено, рекомендуют применять приведенные затраты, которые представляют собой сумму текущих затрат на производство и нормативную прибыль.

Средства механизации возделывания сельскохозяйственных культур могут оказывать влияние на условия вегетации растений и на урожай. При расчетах экономической эффективности критерии должны учитывать комплексные затраты.

Эксплуатационные затраты на единицу работы определяются по формуле

$$C_{\Sigma} = \frac{C_p + C_{p, \text{мо, xp}}}{W_q} + C_{\text{тсм}} + C_z + C_{\text{всп}}, \quad \text{руб./га} \quad (1)$$

где C_p – затраты на реновацию на один час работы; $C_{p, \text{мо, xp}}$ – затраты на ремонт, обслуживание и хранение;

W_q – часовая производительность агрегата;

$C_{\text{тсм}}$, C_z , $C_{\text{всп}}$ – затраты на ТСМ, оплату труда и вспомогательные материалы соответственно.

Приведенные затраты на единицу работы

$$C_{np} = C_{\Sigma} + \frac{E \cdot \sum \left(\frac{B_i}{T_i} \right)}{W_q}, \quad \text{руб./га} \quad (2)$$

где B_i – балансовая стоимость трактора, сцепки, рабочих машин;

T_i – годовая загрузка машин в часах соответственно;

E – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.



Рис. 1. Технологическая схема возделывания картофеля

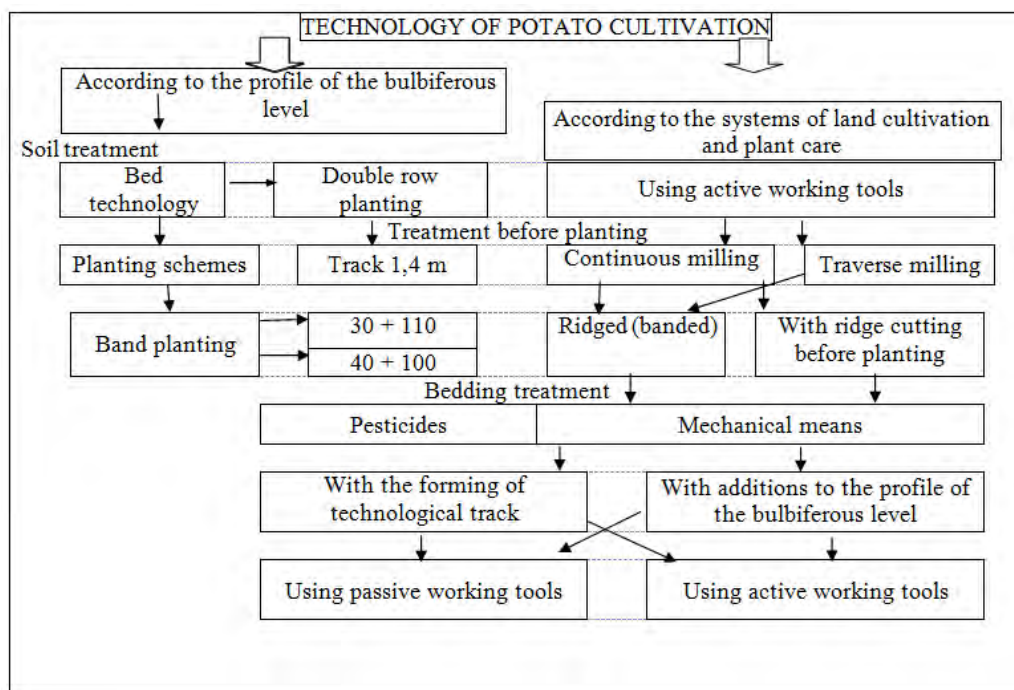


Fig. 1. Technological scheme of potato cultivation

В рекомендациях указывается величина от 0,15 до 0,2.

По экономии приведенных затрат [5] рассчитывается годовой экономический эффект на объем произведенной продукции

$$\mathcal{E} = [(C_{\sigma} + E_n \times K_{\sigma}) - (C_n + E_n \times K_n)] \times Q_n, \quad (3)$$

где C_{σ} , C_n – себестоимость единицы продукции по базовому и новому вариантам;

K_{σ} , K_n – удельные (на единицу продукции) капитальные вложения в базовом и новом вариантах;

E_n – нормативный коэффициент;

Q_n – объем произведенной продукции за год.

Если в результате проектирования установлено повышение качества продукции и повышение ее цены, то годовой экономический эффект рекомендуют определять с учетом прироста валового объема продукции (прибыли).

$$\mathcal{E} = [(C_{\sigma} + E_n \times K_{\sigma}) - (C_n + E_n \times K_n) + (P_n - P_{\sigma})] \times Q_n, \quad (4)$$

где P_n , P_{σ} – цена единицы продукции в новом и базовом вариантах.

В работе [1] предлагается оценивать технологии по прямым и косвенным затратам энергии. Однако при дефиците различных составляющих производства использование одного показателя не позволит

получить объективную оценку. Учет трудовых ресурсов является важным компонентом в оценке эффективности применения технических средств.

Проведенный анализ оценки эффективности применения технологических комплексов машин по производству продукции позволяет сделать следующие выводы:

- для оценки производства имеет место ряд комплексных и однородных критериев;

- виды и набор критериев должны соответствовать задачам, поставленным для реализации цели (тематики) исследований с учетом условий производства;

- критерии и их число должны обеспечивать объективность оценки и не приводить к излишним затратам при их применении.

Проведены исследования технологии и технических средств по двум критериям – затратам труда и средств.

По величине указанных критериев на первом месте оказалась уборка копательем с ручной подборкой урожая.

Затем по порядку идут междурядная обработка, разбрасывание органических удобрений, вывозка навоза, посадка, транспортировка урожая, переборка и сортировка, уборка ботвы и вспашка зяби.

Результаты исследований определили приоритетность работ по совершенствованию средств производства для возделывания и уборки картофеля в зональных условиях.

Выводы. С учетом разнообразия условий производства и интересов предприятия есть необходимость разносторонней оценки разрабатываемых мероприятий, входящих в систему разных уровней. Для оценки системы производства следует использовать два и более критерия для обеспечения корректности.

Применительно к конкретным условиям целесообразно использовать:

- затраты труда и средств на производство единицы продукции и площади;
- производительность агрегатов;
- урожайность культуры;
- потери продукции и показатели качества работы и др.

Литература

1. Ванифатьев А. Г., Дубинин В. Х. Освоение энергосберегающих технологий в картофелеводстве. М., 2001.
2. Зубарев А. А., Каргин И. Ф., Иванова Н. Н. Оптимальная обработка почвы под картофель // Картофель и овощи. 2014. № 3.
3. Елизаров В. П., Бейлис В. М. Проблемы создания инновационной системы технологий и машин для растениеводства. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2014. № 10. С. 46–50.
4. Ерохин М. Н., Максимов П. Л., Дородов П. В. Повышение конструкционной надежности копателя-сборщика картофеля // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2015. № 2. С. 8–12.
5. Коцарь Ю. А., Плужников С. В., Мавзовин В. С., Харитонов А. Ю., Кадухин А. И. Анализ эксплуатационных факторов, определяющих топливно-экономическую эффективность машинно-тракторного агрегата // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2015. № 9. С. 46–49.
6. Лысенко Ю. Н., Лысенко Н. Ю., Баршикова Е. Г. Передовую технологию – населению // Картофель и овощи. 2015. № 6.
7. Моисеев Н. Н. Математические задачи системного анализа. М. : Наука, 1981.
8. Норчаев Д. Р. Исследование воздействия рыхлителей элеватора энергосберегающего картофелекопателя на почвенную массу // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2015. № 6. С. 20–22.
9. Охотников Б. Л. Обоснование модернизации базовых технологий и средств механизации производства растениеводческой продукции (на примере возделывания картофеля) // Вестник ЧГАУ. 2004. Т. 42. С. 100–103.
10. Охотников Б. Л., Андреев В. А. Определение основных параметров агрегата для обработки посадок картофеля и формированию клубненесущего слоя // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2006. №8. С. 8–9.
11. Славкин В. И., Белов М. И., Красящих К. А., Пронин В. Ю., Журавлев А. В. Экспериментальные исследования самоходного картофелеуборочного комбайна, оснащенного системой управления процессом сепарации // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2016. № 2. С. 28–30.

References

1. Vanifatyev A. G., Dubinin V. H. Development of energy saving technologies in potato growing. M., 2001.
2. Zubarev A. A., Kargin I. F., Ivanova N. N. Optimum processing of the soil under potatoes // Potatoes and vegetables. 2014. № 3.
3. Yelizarov V. P., Baileys B. M. Problems of creation of innovative system of technologies and cars for crop production. // Tractors and farm vehicles. 2014. № 10. P. 46–50.

4. Yerokhin M. N., Maximov P. L., Dorodov P. V. Increase in constructional reliability of the digger-collector of potatoes // Tractors and farm vehicles. 2015. № 2. P. 8–12.
5. Kotsar Yu. A., Pluzhnikov S. V., Mavzovin V. S., Kharitonov A. Yu., Kadukhin A. I. The analysis of the operational factors defining fuel economic efficiency of the machine and tractor unit // Tractors and farm vehicles. 2015. № 9. P. 46–49.
6. Lysenko Yu. N., Lysenko N. Yu., Barshikova E. G. Advanced technology for the population // Potatoes and vegetables. 2015. № 6.
7. Moiseyev N. N. Mathematical tasks of the system analysis. M. : Nauka, 1981.
8. Norchayev D. R. Research of impact of rippers of an elevator of an energy saving potato harvester on soil weight // Tractors and farm vehicles. 2015. № 6. P. 20–22.
9. Okhotnikov B. L. Justification of modernization of basic technologies and means of mechanization of production of crop production (on the example of cultivation of potatoes) // Bulletin of ChSAU. 2004. Vol. 42. P. 100–103.
10. Okhotnikov B. L., Andreyev V. A. Determination of key parameters of the unit for processing of landings of potatoes and to formation of bulbiferous layer // Mechanization and electrification of agriculture. 2006. № 8. P. 8–9.
11. Slavkin V. I., Belov M. I., Krasychikh K. A., Pronin V. Yu., Zhuravlev A. V. Pilot studies of the self-propelled potato harvester equipped with a control system of separation process // Tractors and farm vehicles. 2016. № 2. P. 28–30.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ТРАКТОРНОГО ДИЗЕЛЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНО-САФЛОРОВЫХ СМЕСЕЙ

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

Ключевые слова: трактор, дизель, сафлоровое масло, смеси, расчеты, мощность, экономичность.

Актуальность рассмотренного вопроса подтверждается исследованиями альтернативных топлив, получаемых из возобновляемых источников сырья и проводимых в различных регионах России и за рубежом. В качестве сырья для получения топлива привлекательны масличные культуры, в частности, сафлор. Однако вязкость сафлорового масла на порядок выше, чем у дизельного топлива, поэтому его следует применять в смеси с маловязкими компонентами. Добавка минерального топлива в масло снижает вязкость смеси и делает пригодной ее к использованию с точки зрения качественного распыла и его низкотемпературного свойства. В качестве альтернативного топлива исследована смесь сафлорового масла (СафМ) и дизельного топлива четырех составов. На основании теплового расчета определены показатели рабочего цикла двигателя и представлены зависимости их от состава минерально-сафлоровой смеси. Проведено сравнение полученных показателей с традиционным дизельным топливом. Теплота сгорания минерально-сафлоровых смесей снижается с увеличением доли масла, а тепловая характеристика горючей смеси практически не изменяется, что объясняется увеличением доли кислорода в составляющих компонентах смесового топлива. Максимальная температура рабочего цикла дизеля также не изменяется, но она выше, чем при работе на дизельном топливе. С увеличением концентрации масла в смеси отмечено снижение мощности двигателя на 1,66–1,9 % по сравнению с дизельным топливом, а расход смеси значительно возрастает – на 6,64–14,2 %, или на 3,52 г/кВт в час в среднем на каждые 10 % увеличения концентрации масляного компонента в смеси.

STUDY OF THE PERFORMANCE OF A DIESEL TRACTOR UPON USING MINERAL AND SAFFLOWER MIXTURE

L. V. DENEZHKO,
candidate of technical sciences, associate professor,
L. A. NOVOPASHIN,
candidate of technical sciences, associate professor,
K. A. ASANBEKOV,
candidate of technical sciences, associate professor,
A. A. SADOV,
post-graduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: tractor, diesel oil, safflower oil, mixtures, calculations, power efficiency.

The relevance of the question is supported by studies of alternative fuels derived from renewable raw materials, and carried out in various regions of Russia and abroad. As a raw material for producing fuels oilseeds are suitable, particularly safflower. However, safflower oil viscosity is much higher than that of the diesel fuel, therefore, it must be used in a mixture with low-viscosity components. The addition of mineral oil in the fuel mixture reduces the viscosity and makes it suitable for use in terms of quality and its low-temperature spray properties. This study alternatively investigated fuel mixture of safflower oil (SafM) and four diesel fuel compositions. Based on the research we defined thermal design performance of the engine operating cycle and presented their dependence on the composition of mineral mixture of safflower. A comparison of the indicators with traditional diesel fuel is offered. The heat of combustion of the mineral safflower mixtures decreases with increasing the share of oil and thermal characteristics of the combustible mixture is practically unchanged, due to the increase in the proportion of oxygen in the constituent components of the mixed fuel. The maximum temperature of the diesel cycle also does not change, but it is higher than when operating on diesel fuel. With increasing concentration of oil in the mixture decreased engine power to the 1.66–1.9 % compared to diesel fuel, and a mixture flow rate increases significantly by 6.64–14.2 % or 3.52 g/kW per hour on average for every 10 % increase in the concentration of the oil component in the mixture.

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

В последние годы повышенный интерес проявляется к топливам, получаемым из возобновляемых энергетических ресурсов растительного происхождения, сырьевые запасы которых практически не ограничены. В первую очередь это биотоплива из растительных масел [1, 3, 6, 8].

Физико-химические характеристики растительных масел существенно отличаются от дизельного топлива. Это повышенная вязкость, плотность, температура вспышки, по элементарному составу – большее содержание кислорода до 9–11 % [1].

Биотопливо имеет преимущество перед нефтяным: оно возобновляемо и не наносит вред окружающей среде. Более высокая экологичность биотоплива доказана исследованиями, проведенными в России и за рубежом. К недостаткам следует отнести меньшую теплоту сгорания, более высокую вязкость, повышенную склонность к нагарообразованию и др.

Одним из способов устранения указанных недостатков является переработка масел до состояния эфира (этерификация) или в смеси с минеральными (дизельным, керосином, бензином) [4, 5, 7].

В большей части работ в качестве источника растительного сырья рассматривается рапс. Однако, заслуживает внимания применение масел других масличных культур. Перспективным конкурентом рапсовому маслу как биокомпоненту смесового топлива по совокупности физических и теплотворных свойств является редечное, сурепное и сафлоровое масла. Это малоизученные культуры. Характеристики сафлорового масла и его смесей близки к показателям рапсового масла [2, 3].

Сафлор – жаростойкое и засухоустойчивое растение, хорошо переносит длительную засуху. Сафлор – масличная культура многоцелевого назначения. Преимущества данной культуры: хорошая урожайность (1,5–2,2 т/га), высокая масличность (45–50 %), короткий период вегетации, повышенные жаростойкость и засухоустойчивость, менее требовательна к условиям произрастания.

Сафлор считается заменителем подсолнечника как масличной культуры в засушливых районах. В Поволжье сафлор выращивается в основном на территории Саратовской области. В последние годы данная культура стала возделываться в Самарской, Пензенской и других областях.

Низшая теплота сгорания сафлорового масла (37 МДж/кг) на 12,8 % меньше аналогичного показателя минерального ДТ.

Плотность и вязкость сафлорового масла выше, чем у минерального дизельного топлива. Однако по мере добавления в сафлоровое масло минерального топлива наблюдается улучшение данных показателей.

Технологические свойства сафлора, физико-химические и теплотворные свойства сафлорового масла

свидетельствуют о возможности его использования в качестве растительного компонента биоминерального топлива.

Цель данной работы – проанализировать влияние сафлоро-минерального топлива различного состава на мощностные, экономические и показатели рабочего цикла дизельного двигателя Д–240 трактора МТЗ–80.

Нами проведен тепловой расчет двигателя с использованием 4-х топливных смесей следующего состава: СафМ + ДТ соответственно (25 + 75); (50 + 50); (75 + 25) и (90 + 10) %. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

Анализ расчетов показал уменьшение теплоты сгорания у исследуемых смесей на 3,3–9,68 % по сравнению с дизельным топливом. Причем этот показатель снижается в среднем на 544 кДж/кг при увеличении доли масла на каждые 10 %.

Количество воздуха, необходимое для сгорания сафлоро-дизельной смеси, согласно расчетам, существенно меньше в связи с большим содержанием кислорода в сафлоровом масле по сравнению с дизельным топливом – на 4,5–11,06 %. При этом потребное количество воздуха снижается по мере увеличения концентрации масла в смеси. Однако, теплота сгорания горючей смеси практически не изменяется и составляет 1888 кДж/кг. У дизельного топлива этот показатель составил 1868 кДж/кг.

Этим можно объяснить и относительно одинаковую в расчетах температуру рабочего цикла для всех сафлоро-дизельных смесей независимо от состава компонентов. Повышение температуры цикла при использовании сафлоро-дизельных смесей на 5–10 °С по сравнению с дизельным топливом связано с уменьшением количества молей продуктов сгорания.

Существенного изменения индикаторного и эффективного КПД двигателя при использовании исследуемых смесевых топлив не отмечено.

По результатам расчетов имеет место незначительное уменьшение мощности двигателя при переводе его на смесовое топливо по сравнению с традиционным – на 1,66–1,9 %.

Расход топлива значительно увеличивается на 6,64–14,2 % по сравнению с дизельным топливом, что сопоставимо с тепловыми характеристиками смесей. Удельный расход сафлоро-дизельных смесей увеличивается на 4,41 г/кВт·ч в среднем при повышении содержания масляного компонента на каждые 10 %.

Выводы. Таким образом, проведенные теоретические расчеты показывают следующее:

1. При использовании в тракторном дизеле сафлоро-дизельных смесей отмечено незначительное снижение мощности двигателя на 1,66–1,90 % по сравнению с дизельным топливом.

Таблица 1
Мощностные и экономические показатели рабочего цикла дизельного двигателя при использовании сафлоро-дизельной смеси различного состава

Table 1
Power and economic indicators of the working cycle of a diesel engine upon using safflower and diesel mix of different composition

Показатели <i>Indicators</i>	ДТ <i>Diesel fuel</i>	25 % СафМ + 75 % ДТ <i>25 % of safflower oil (SO) + 75 % of diesel fuel (DF)</i>	50 % СафМ + 50 % ДТ <i>50 % SO + 50 % DF</i>	75 % СафМ + 25 % ДТ <i>75 % of SO + 25 % of DF</i>	СафМ <i>SO</i>
Теплота сгорания топлива, МДж/кг <i>Heat of combustion, MJ/kg</i>	42,5	41,105	39,81	38,385	37,05
Теоретическое количество воз- духа, кмоль/кг топлива <i>Theoretical amount of air, kmol/ kg of fuel</i>	0,50	0,47753	0,46176	0,4447	0,428075
Теоретическое количество воз- духа, кг/кг топлива <i>Theoretical amount of air, kg/kg of fuel</i>	14,50	13,848	13,391	12,896	12,414
Теплота сгорания горючей сме- си, МДж/кг <i>Heat of combustion of fuel mix- ture, MJ/kg</i>	1,868	1,888	1,888	1,887	1,888
Коэффициент молекулярного изменения <i>Molecular change coefficient</i>	1,041	1,043	1,045	1,0466	1,049
Температура сгорания, °K <i>Combustion temperature, °K</i>	2158	2168,4	2165	2163,3	2164
Среднее индикаторное давле- ние, мПа (теоретическое/ дей- ствительное) <i>Mean indicated pressure, mPas (theoretical/actual)</i>	0,9727/ 0,9233	0,97876/ 0,90982	0,9792/ 0,91022	0,98038/ 0,91136	0,9836/ 0,914436
Среднее эффективное давле- ние, мПа <i>Mean effective pressure, mPas</i>	0,7233	0,70982	0,71022	0,71136	0,714436
Индикаторный КПД <i>Indicative efficiency</i>	0,463	0,451	0,451	0,451	0,451
Эффективный КПД <i>Effectual efficiency</i>	0,363	0,352	0,352	0,352	0,352
Эффективный удельный расход топлива, г/кВт <i>Effective specific fuel consump- tion rate, g/kW</i>	233,3	248,8	256,9	266,4	276,0
Эффективная мощность, кВт <i>Effective power, kW</i>	63,0	61,8	61,85	61,95	62,21
Изменение мощности, % <i>Power change, %</i>	—	–1,9	–1,825	–1,66	–1,25
Изменение удельного расхода топлива, % <i>Specific fuel consumption rate change, %</i>	—	+ 6,64	+ 10,12	+ 14,20	+ 18,30

2. Экономичность двигателя существенно снижается на 6,64–14,2 % по сравнению с традиционным топливом, или на 3,52 г/кВт-ч в среднем при повышении содержания масла в смеси на каждые 10 %.

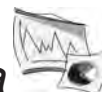
Литература

1. Денежко Л. В., Садаков И. А. Исследование физико-химических свойств альтернативных топлив для дизелей // Стратегия развития российского образования и аграрной науки в XXI веке : мат. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2010. С. 39–43.
2. Новопащин Л. А. Альтернативные виды топлив. М., 2008. 136 с.

3. Федоренко В. Ф. Состояние и развитие производства биотоплива. М., 2007. 130 с.
4. Садов А. А., Говорухин И. А., Чадов А. С. Влияние транспорта на окружающую среду и мероприятия // Молодежь и наука. 2014. № 4. С. 28.
5. Садов А. А. Получение биодизеля и его применение в качестве топлива для тракторов // Молодежь и наука. 2014. № 1. С. 9.
6. Садов А. А., Намятов М. С. Применение добавок водородно-кислородной смеси в систему питания дизельных двигателей // Молодежь и наука. 2013. № 4. С. 14.
7. Денежко Л. В., Новопашин Л. А., Асанбеков К. А. Исследование рапсовых смесей различного состава в тракторном дизеле // Аграрный вестник Урала. 2015. № 1. С. 53–54.
8. Денежко Л. В., Новопашин Л. А., Кочетков П. В. Исследование применения смесевых топлив различного состава в автотракторных дизелях // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар. 2015. № 1. С. 74–77.
9. Денежко Л. В., Новопашин Л. А. Получение и исследования свойств биодизеля в качестве топлива для тракторов в условиях Урала // Аграрный вестник Урала. 2014. № 4. С. 43–49.
10. Денежко Л. В., Новопашин Л. А. Влияние спирто-рапсовых смесей на показатели работы тракторного дизеля // Аграрный вестник Урала. 2014. № 5. С. 49–51.
11. Асязов А. В., Садаков И. А., Новопашин Л. А. Использование этанола в качестве добавки к топливу для бензиновых двигателей // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар. 2012. № 1. С. 7–11.
12. Садаков И. А., Новопашин Л. А., Коротаев А. А. Исследование показателей качества топливных композиций на основе растительных масел // Достижения науки – агропромышленному производству : мат. I междунар. науч.-тех. конф. Челябинск, 2011. С. 159–163.

References

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



ПРАВОВАЯ ОХРАНА ЛЕСОВ В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА, США И В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Я. В. ВОРОНИНА,
старший преподаватель,
В. Н. КАПИЦКИЙ,
старший преподаватель,
А. А. СЕКАЧЕВА,
старший преподаватель,
А. А. АБДУЛИНА,
магистр,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: лес, лесной кодекс, США, Европейский союз, Российская Федерация, правовая охрана лесов.

Одним из самых значимых прав человека является право на благоприятную окружающую среду. Угроза невозможности полноценной реализации важнейшего среди прав человека стремительно нарастает в связи с ухудшающейся экологической обстановкой. Загрязнение окружающей среды и уничтожение природных ресурсов ведет к глобальной техногенной катастрофе, противостоять которой необходимо всеми возможными средствами. Поэтому вопросы правовой охраны природных ресурсов сегодня стоят особенно остро. Лес – один из важнейших природных ресурсов. Правовая защита позволяет сохранить и приумножить биологическое разнообразие лесов. В Российском законодательстве вопросы правовой охраны лесов определены в «Лесном кодексе Российской Федерации», от 04 декабря 2006 г. № 200–ФЗ (ред. от 23 июня 2016 г.). Лесное законодательство рассматривает разные положения, среди которых защита и охрана лесов, управление лесами и повышение их потенциала, воспроизводство лесов, обеспечение рационального использования лесов с целью обеспечения потребностей общества, платное использование лесов и многие другие. Изучение особенностей лесного законодательства в странах Европейского Союза (ЕС) и в Соединенных Штатах Америки (США), а также сравнение правовой охраны лесов в Российской Федерации с охраной леса в ЕС и США, позволит выявить перспективы для дальнейшего развития вопроса защиты природных ресурсов. Сравнительный анализ различных правовых систем и практики реализации законодательства будет способствовать разработке новых инструментов регуляции вопроса лесоохраны в правовом поле. В глобальном плане использование опыта разных стран позволит расширить арсенал средств, направленных на улучшение экологической ситуации в мире.

LEGAL FOREST PROTECTION IN THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION, THE USA AND IN THE RUSSIAN FEDERATION

Ya. V. VORONINA,
senior lecturer,
V. N. KAPITSKIY,
senior lecturer,
A. A. SEKACHEVA,
senior lecturer,
A. A. ABDULINA,
undergraduate student,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknecht Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: forest, forest code, USA, European Union, Russian Federation, legal forest protection.

One of the most significant human rights is the right for the favorable environment. The threat of impossibility of full implementation of the major among human rights promptly accrues in connection with the worsening ecological situation. Environmental pollution and destruction of natural resources lead to a global anthropogenic catastrophe which needs to resist all possible means. Therefore questions of legal protection of natural resources are particularly acute today. Forest is one of the major natural resources. Legal protection allows to save and increase biological diversity of the forest. In the Russian legislation questions of legal protection of the woods are determined in “The forest code of the Russian Federation” from December 04, 2006 № 200-FZ (amendments from June 23, 2016). The forest legislation considers different provisions among which there are protection and forest conservation, control of the forest and increase in their potential, forest reproduction, support of rational use of timber for the purpose of support of society needs, paid use of the woods and many others. The study of features of the forest legislation in the countries of the European Union (EU) and in the United States of America (USA), and also comparing of legal forest protection in the Russian Federation with forest protection in the EU and the USA, will allow to reveal perspectives for further development of the question of natural resources protection. The comparative analysis of different legal systems and practice of implementation of the legislation will promote development of new instruments of forest conservation regulation in the legal framework. In the global plan use of experience of the different countries will allow to expand the arsenal of the funds allocated for improving the ecological situation.

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



В экологической политике США упор сделан на то, чтобы восстанавливать утраченные ресурсы, а не только сохранять имеющиеся. Охраной окружающей среды занимается Агентство по охране окружающей среды и Президентский совет по качеству окружающей среды. В ежегодном отчете-докладе Президенту готовятся рекомендации в области охраны лесов.

На высоком уровне в США представлена система особо охраняемых территорий, в первую очередь это национальные парки. Первый в мире национальный парк – Йеллоустонский – был создан в 1872 году. Сегодня в Соединенных Штатах Америки около 60 национальных парков. Примечательно, что особо охраняемые территории находятся под управлением департамента внутренних дел – структуры, работающей в области экологической политики. Немаловажен подход американской системы к подбору персонала: в национальных парках работает значительное число служащих, которые получили специализированное образование и дополнительный цикл обучения с акцентом на психологию и менеджмент. Растет значимость и общественного движения, основу которого составляют люди, равнодушные к экологическому состоянию природы. Общественники занимаются оформлением разрешений на посещение парка, организуют профилактические и просветительские мероприятия [2].

В рамках платных мероприятий экологической политики предусмотрен сбор за въезд в национальный парк на автомобиле, а также плата за место в отеле. Однако этот доход не покрывает расхода на охрану и содержание парка. Национальные парки существуют на государственные средства. В национальных парках США есть частные земельные владения, собственники которых соблюдают правила парка, например, запреты на выпас скота и строительство отелей.

Все посетители Национального парка соблюдают правила, среди которых запрет на выгул собак без поводка, запрет на курение в неположенных местах и др.

Национальные леса также относятся к особо охраняемым территориям. Национальные леса находятся в ведении Департамента сельского хозяйства, их количество превышает 150. Среди природоохранных мер – учет посетителей и учет целей посещения национальных лесов.

Государственная экологическая политика в США предполагает разнообразные методы сохранения природных ресурсов. Одна из мер – заявления о воздействии на окружающую среду, которые должны делать предприятия разного масштаба. За уклонения компаний от заявлений предусмотрены санкции, как и за отказ компаний, загрязняющих окружающую среду, от строительства очистных сооружений или пылеуловителей.

Большую роль в соблюдении экологического законодательства и в решении различных природоохранных вопросов играет комиссия по охране окружающей среды, созданная при Сенате.

В Сенате США создана комиссия по охране окружающей среды и гражданскому строительству, заседания которой нередко посвящаются обсуждению общих и конкретных экологических вопросов, прежде всего связанных со строительством, реконструкцией, эксплуатацией, расширением объектов и устройств, воздействующих на окружающую среду. В секретариате комиссии работают высококвалифицированные специалисты, внимательно следящие за происходящими в обществе процессами, сигналами о нарушении экологического законодательства.

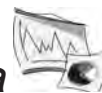
Слушания комиссии приобретают большое звучание, освещаются средствами массовой информации, привлекают общественное внимание и представляют большое событие для предпринимателей, так как последствиями могут быть не только государственно-правовые, административные меры, но и отказ в предоставлении кредитов, сокращение числа обслуживаемой клиентуры, уклонение от заключения договоров.

Охраной природы и в частности лесных ресурсов в США занимаются не только государственные структуры, но и коммерческие. Существуют крупные фирмы и бизнес-образования, которые специализируются в разных сферах природоохранной деятельности – утилизация отходов и переработка мусора, производство и ремонт природоохранного оборудования, безопасная перевозка взрывчатых или химических веществ, строительство природоохранных сооружений.

Особо значимую роль в охране природы играют общественные организации и движения. Чаще всего организации действуют на благотворительной основе и существуют на средства пожертвований, частных и корпоративных. В последнее время наблюдается развитие и профессионализация данных сообществ, включение в состав специалистов-профессионалов – юристов, экологов, биологов.

Не только в США, но и во всем мире наблюдается значительный рост гражданской инициативы, в том числе объединение граждан на основе общих взглядов на решение экологических проблем, таких как вырубка леса, истребление животных и др. Гражданские объединения могут определять общественное мнение через средства массовой информации и ресурсы сети интернет, а также влиять на законодательство [3].

Проблемная зона правовой охраны лесов в рамках судебной практики касается вопросов отнесения природных ресурсов к частным или государственным. Несмотря на то, что в правовых документах



прописано, что является национальным достоянием, постоянно возникают споры по поводу той или иной территории. По закону, к общему достоянию относятся часть вод (ложе и дно), часть лесов и фауны, воздух. Одним из примеров таких споров были вопросы о принадлежности плотины в Национальном парке, которая была построена до создания парка.

В судебных спорах часто сталкиваются интересы правительства, ратующего за признание природных объектов национальным достоянием, и местных жителей, желающих пользоваться всеми ресурсами вод и лесов, в том числе охотиться и рыбачить. Также приходится в судебном порядке регулировать споры между населением и национальными корпорациями и строительными организациями, желающими использовать территории лесов для застройки или для прокладки дорог.

В законодательной практике США интересен опыт различий правовых вопросов в разных штатах. К примеру, в восточных штатах Америки водные ресурсы находятся в государственной собственности, а в западных преимущественно в частной.

Правовая охрана лесов в США подразумевает возможность судебных прений между гражданами и государственными природоохранными органами, которые ненадлежащим образом выполняют свои обязанности по охране окружающей среды. Конфликты возникают также между предпринимателями и гражданами: бизнесмены в поисках выгоды готовы обойти экологические вопросы, а население преследует свои интересы и интересы своих потомков, ратуя за сохранение природных ресурсов.

В целом правительство США стремится найти баланс между требованиями прогресса, подразумевающими использование природных ресурсов, и сохранением экологического равновесия, что является залогом благополучия страны и платформой для ее успешного будущего.

Федеральные дотации на экологические программы сокращаются под лозунгами позитивной экономической интеграции, упора на рыночное регулирование: за последние годы сокращен бюджет и штат президентского совета по качеству окружающей среды, упразднена служба рекреации в департаменте внутренних дел, уменьшены ассигнования на восстановление пастбищ, на предотвращение загрязнения воздуха, вод и почв, охрану флоры и фауны – финансовые трудности отражаются на экологической политике. Ее резервы видятся в сокращении военных расходов, установлении нового мирового порядка, основанного на поиске решений общечеловеческих глобальных проблем современности, использовании имеющегося накапливаемого положительного опыта различных стран [4].

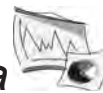
Интересен опыт экологической политики Европейского союза в сфере охраны лесов. Значитель-

ный вклад в изучение этой правовой системы внесла К. Н. Аверина. В своих работах она исследует правовую охрану лесов в странах Европейского союза, в том числе в сравнении с другими странами. В частности, проанализировано законодательство в области охраны лесов, рассмотрены существующие в ЕС информационные уровни относительно лесных ресурсов.

Вопросы правовой охраны лесов актуальны для стран Европейского союза, поскольку около половины территории ЕС покрыто лесами, в том числе около 5 % из них составляют нетронутые леса. Европейские леса отличаются биологическим разнообразием, и политика стран ЕС направлена на то, чтобы поддерживать количество видов представителей лесной фауны [5].

Важным документом, направленным на сохранение лесов и их адаптацию в меняющихся условиях, стала опубликованная 1 марта 2010 г. «Зеленая книга о защите лесов и информации о лесах в Европейском союзе: подготовить леса к климатическим изменениям». В Зеленой книге рассматриваются ключевые вопросы лесной политики ЕС, в частности, приводятся ведущие направления лесоохранной деятельности, рассматриваются основные средства и подходы к защите лесов. Предшественником Зеленой книги стала «Белая книга» ЕС «Адаптация к климатическим изменениям: к рамкам европейской деятельности», вышедшая годом ранее. Основной вопрос, который поднимается в этих книгах, – как сохранить леса и их биологическое разнообразие в условиях меняющегося климата и прочих глобальных изменений, происходящих в окружающей среде. Работая над программами сохранения леса, европейское сообщество касается не только экологических вопросов, но и экономической стороны. Весомым экономическим фактором является то, что леса обеспечивают рабочими местами несколько сотен тысяч человек в странах Европейского союза, а в разных направлениях лесной и лесоперерабатывающей промышленности занято свыше 2 млн человек. Кроме того, лес представляет собой возобновляемый энергоресурс.

«Зеленая книга» предлагает ряд мероприятий, направленных на охрану лесов, например, увеличение площади выращивания деревьев. Примечательно, что в «Зеленой книге» приведены также меры, противоречащие принципам экологической политики, преследующие исключительно рациональные, экономические цели, – например, вопросы вырубki или использования лесного ресурса в промышленности. Также в «Зеленой книге» рассматриваются охранные леса, которые защищают зоны человеческого поселения, аграрные области, транспортную сеть от таких природных явлений, как оползни, сели, лавины. Такие охранные леса требуют особых мероприятий по



их защите и сохранению постоянной площади лесного покрова. В разных странах Европейского союза проводятся различные мероприятия по охране таких лесов. К примеру, Лесной кодекс Франции подразделяет такие леса на виды – «пригородные», «горные» и др. – и предписывает особый статус таких лесов. Ценность лесов связана и с их способностью регуляции климата и поддержания водного баланса региона.

Праву человека на благоприятную окружающую среду способствуют европейские леса, предоставляющие гражданам возможности отдыха, охоты, сбора грибов и ягод, а также являющиеся туристическими объектами.

В рамках правовой охраны лесов проводятся описи лесов: лесные инвентари предоставляют информацию о том, является ли лес накопителем углерода или его источником. В зависимости от текущего статуса применяются меры по сохранению углеродного баланса. Стратегия по управлению лесами предполагает рациональное использование лесных массивов как энергетического источника и в то же время подразумевает прирост лесных насаждений с целью увеличения накопления углерода.

Природные катаклизмы отрицательно влияют на сохранность лесов и не всегда могут быть предугаданы и предотвращены. Губительное воздействие на леса оказывают ураганы и пожары. В правовом поле рассматриваются мероприятия профилактики чрезвычайных ситуаций, изучения условий их возникновения и исследования последствий. Свой вклад в развитие этого направления вносит каждая страна Европейского сообщества.

Особенностью экологической политики ЕС в сфере охраны леса является принцип субсидиарности, или децентрализации, когда управление сосредоточено по местам – странам Европейского союза, и общий вектор складывается из нескольких национальных политических программ. Среди природоохранных инструментов каждой страны Сообщества – лесные программы и планы национальных действий по биологическому разнообразию и борьбе с опустыниванием, лесные инвентари, системы кадастровой регистрации, сохраняющие статус лесов, системы лицензирования, программы поощрения частных собственников лесов.

Центральными задачами охраны лесов в ЕС остаются контроль над состоянием лесов, профилактика глобальных изменений лесных ресурсов, создание системы быстрого реагирования в различных ситуациях с целью сохранения леса и экосистемы в целом.

Сфера лесных интересов Европейского союза не ограничивается внутренней политикой. Сообщество участвует в экологических проектах международного масштаба, в частности, в конференциях, на которых рассматриваются вопросы рационального использо-

вания лесных ресурсов и сохранения их биологического разнообразия. Политика Европейского союза в направлении охраны лесов в целом соответствует мировой лесной политике. Укрепление охраны лесов заключается в обеспечении соблюдения Лесного законодательства, в сокращении вырубке лесов и увеличении лесных посадок, в стабилизации экологической ситуации [6].

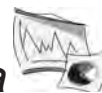
Лесное законодательство в Российской Федерации состоит из Лесного кодекса, федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации.

Лесной кодекс является основным законом, регламентирующим вопросы правовой охраны лесов в Российской Федерации. В этом документе дано определение понятия «лес» – «совокупность земли, древесной, кустарниковой и иных видов растительности, животных, микроорганизмов и других компонентов природы, биологически взаимосвязанных и влияющих друг на друга в своем развитии». В Лесном кодексе закреплены правовые основы лесных отношений, а также обозначены принципы лесного законодательства. Сделан акцент на рациональное и неистощительное использование лесов, определена необходимость охраны лесных ресурсов и воспроизводства леса.

Леса, которые расположены на землях лесного фонда, находятся в федеральной собственности. Также в законодательстве предусмотрено право собственности на лесные участки, аренда, срочное и бессрочное пользование. Леса по своему назначению подразделяются на защитные, эксплуатационные и резервные.

В кодексе закреплены виды использования лесов: заготовка древесины, лесных ресурсов, ведение сельского хозяйства, строительство линейных и искусственных водных объектов, рекреационная деятельность. Лесной кодекс устанавливает полномочия органов власти в сфере лесных отношений, порядок осуществления государственного лесного контроля. Лесной кодекс является регулирующим документом, которому не могут противоречить все иные правовые акты [7].

Лес является достоянием России, ценным природным ресурсом. Площадь земель, покрытых лесом, составляет 800 млн га. Лес в России выполняет экологическую, экономическую, культурно-рекреационную функции. Значительная часть лесов расположена в Сибири. Вопросы охраны и защиты лесов в Российской Федерации стоят наиболее остро, так как Россия лидирует среди других стран мира по объему вырубки лесов, в том числе хвойных – ценнейших вечнозеленых лесов. Вопросы лесной охраны обеспечивают баланс между экономической формой взаимодействия, под которой подразумевается потребление лесных ресурсов, и между экологической



задачей сохранения и воспроизведения леса. Экологические нормы лесного права делятся на отраслевые, которые подразумевают охрану и использование природных ресурсов, комплексные – использование природных комплексов, заповедников и национальных парков, а также экологизированные нормы, которые занимаются непосредственно охраной окружающей среды [8].

Лесной кодекс под охраной леса подразумевает такие мероприятия, как обеспечение пожарной безопасности, регуляция вырубki леса и борьба с незаконной вырубкой и уничтожением леса, его загрязнением, защита от лесных болезней и вредителей деревьев, защита от истощения леса. Важной системой лесоохранных мер является работа по воспроизводству лесов, причем это не только количественное увеличение площади лесных насаждений, но и качественное, т. е. обновление породного состава и увеличение количества высокопродуктивных сортов деревьев.

В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации лес является недвижимостью и представляет собой самостоятельный объект гражданских правоотношений. Лесное законодательство тесно связано с земельным законодательством, так как земли лесного фонда, на которых произрастает лес, относятся к категории земель. Лесное законодательство регулирует лесные отношения, земельное и лесное законодательство регулируют отношения в сфере использования и охраны земель лесного фонда. К объектам лесных отношений относятся: лесной фонд и его участки, права пользования участками лесного фонда и участками лесов, не входящих в лесной фонд, леса и участки лесов, не входящие в лесной фонд, древесно-кустарниковая растительность.

Основным направлением в природоохранном законодательстве Российской Федерации является охрана лесов. Кроме лесов, на территории страны есть площади насаждений, правовой статус которых отсутствует [9].

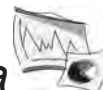
В Российской Федерации предусмотрена имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за нарушение законодательства в природоохранной сфере. Ответственность установлена для физических и юридических лиц. В частности, имущественная ответственность предусмотрена за такие нарушения, как уничтожение и повреждение лесных культур, незаконная рубка или выкапывание деревьев, кустарников и лиан, самовольное сенокошение и пастбище скота в лесах, входящих и не входящих в лесной фонд, захламление леса бытовыми отходами или строительным мусором, сбор или порча лесной подстилки, мха, лишайника, ягеля, самовольное занятие участков лесного фонда и не входящих в фонд лесов. Среди админи-

стративных правонарушений – самовольное занятие земельного участка, нарушение правил лесопользования, незаконная порубка, повреждение или выкапывание деревьев, кустарников, лиан, нарушение правил пожарной безопасности в лесах и др.

Уголовный кодекс Российской Федерации подразумевает уголовную ответственность за такие преступления, как незаконная рубка деревьев и кустарников, уничтожение или повреждение лесов.

Выводы. Особую значимость приобретает сегодня использование достижений правовой природоохранной системы США и ЕС на российской почве, с учетом национальных и ментальных особенностей российского общества. Не менее важно объединение усилий разных государств перед лицом глобальной экологической катастрофы и разработка общих мероприятий, направленных на сохранение природных ресурсов планеты Земля.

Ведется активная совместная работа в направлении природоохранной политики Российской Федерации и стран Содружества Независимых Государств. Часть экологических проблем трансграничны по своей сути, и только совместная деятельность стран-соседей, объединение ресурсов и сил позволят привести к эффективному результату. Среди ключевых направлений совместной природоохранной стратегии – предупреждение загрязнения окружающей среды, предотвращение экологических природных и техногенных катастроф, рациональное и эффективное использование природных ресурсов. Странам-соседям необходимо создание единого правового поля в направлении охраны природы. Государственные границы могут не совпадать с природными, в том числе с границами лесных массивов, а вред от хозяйственной деятельности на территории одной страны может распространяться на территории нескольких государств. Также стихийные бедствия, например, лесные пожары, могут грозить сразу нескольким странам, поэтому важна совместная работа по их предотвращению или борьбе с ними. Формирование единого правового поля подразумевает необходимость разработки законодательств, согласующихся в части ряда мер природоохранной политики. В результате взаимодействия России и стран СНГ были реализованы различные законопроекты, имеющие целью совместную охрану природы. Среди проектов, посвященных охране лесов, значимыми можно назвать такие документы как «Соглашение о профилактике и тушении природных пожаров на приграничных территориях государств-участников Содружества Независимых Государств» (2013 г.), «Соглашение о сотрудничестве в области лесопромышленного комплекса и лесного хозяйства» (1998 г.), «Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о профилактике и тушении лесных



и степных пожаров на приграничных территориях (2013 г.) и др. Природоохранные документы позволяют странам-соседям решать множество значимых экологических и социальных вопросов, касающихся охраны природных ресурсов, взаимопомощи в чрезвычайных ситуациях, обеспечения права граждан на благоприятную окружающую среду. Также в рамках

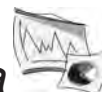
международного сотрудничества планируются и осуществляются такие мероприятия, как экологический надзор и мониторинг, организация национальных парков и заповедников, информирование населения в вопросах природопользования и природоохранного законодательства и т. д.

Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации № 50, ст. 5278 // СЗ РФ. 2006.
2. Бринчук М. М. Экологическое право (Право окружающей среды) : учебник. М., 2003. 670 с.
3. Дубовик О. Л. Реформа законодательства об ответственности за экологические преступления в России и за рубежом // Экологическое право России. Вып. 3. М., 2002. С. 40–44.
4. Вылегжанина Е. Е. Природопользование и сохранение окружающей среды в Европейском Союзе: новые правовые подходы // Право и политика. 2003. № 2. С. 97–105.
5. Боголюбов С. А. Защита прав на природные ресурсы : научно-практическое пособие. М., 2009. 438 с.
6. Крассов О. И. Природные ресурсы России : комментарий законодательства. М., 2002. 816 с.
7. Писаренко А. И., Страхов В. В. Лесное хозяйство России: от пользования к управлению. М., 2004. 552 с.
8. Сулейманова А. Уголовно-правовые проблемы незаконной порубки деревьев и кустарников // Уголовное право. 2003. № 1.
9. Воронин Б. А. Геополитические проблемы экологической безопасности России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 4. С. 73–75.

References

1. Forest code of the Russian Federation № 50, Art. 5278 // Collection of laws of the Russian Federation. 2006.
2. Brinchuk M. M. Environmental law : textbook. M., 2003. 670 p.
3. Dubovik O. L. A legal reform about responsibility for ecological crimes in Russia and abroad // Environmental law of Russia. Issue 3. M., 2002. P. 40–44.
4. Vylegzhanina E. E. Environmental management and preserving the environment in the European Union: new legal approaches // Right and policy. 2003. № 2. P. 97–105.
5. Bogolyubov S.A. Protection of the rights to natural resources: scientific and practical benefit. M., 2009. 438 p.
6. Krassov O. I. Natural resources of Russia : comment of the legislation. M., 2002. 816 p.
7. Pisarenko A. I., Strakhov V. V. Forestry of Russia: from use to management. M., 2004. 552 p.
8. Suleymanova A. Criminal and legal problems of illegal felling of trees and bushes // Criminal law. 2003. № 1.
9. Voronin B. A. Geopolitical problems of an ecological safety of Russia // Economy of agricultural and processing enterprises. 2010. № 4. P. 73–75.



ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ

Т. В. ЗЫРЯНОВА,
доктор экономических наук, профессор,
В. В. МАСЛАКОВ,
доктор экономических наук, профессор,
И. П. ЧУПИНА,
доктор экономических наук, профессор,
Е. М. КОТ,
кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: аграрный сектор, внешние и внутренние факторы, государственная поддержка, импортозамещение, национальное производство, продовольственная безопасность, сельскохозяйственная продукция, экономическая безопасность.

Развитие российской экономики находится под непрерывным влиянием внешних и внутренних факторов. Внешнеэкономическая безопасность требует, чтобы участие страны в мировой системе создавало наиболее благоприятные условия для развития национального производства, чтобы национальная экономика в наименьшей степени испытывала потрясения от негативных экономических и политических событий в мире. Во внешнеэкономической сфере безопасность обусловлена природными, технологическими, инфраструктурными, институциональными, социальными и другими факторами развития страны. Однако основная проблема состоит в том, что Россия все в большей мере превращается в сырьевой придаток развитых стран, не используя свои ресурсы, в частности, продовольственные. Говоря о системе госзакупок и реализации сельхозпродукции отечественными товаропроизводителями, необходимо учитывать импортозамещение в продовольственном секторе России. Оно не предполагает отказ от покупки у других стран продовольствия. В основе импортозамещения лежит конкурентная борьба и повышение качества и объемов производства возделываемой в России продукции АПК, что можно считать приоритетным для развития отечественного сельскохозяйственного производства. Для этого нужна особая мотивационная основа, стимулирующая развитие агропредпринимательства внутри страны. В качестве такого стимула необходимо сформировать современную методическую базу, государственную и общественную структуру контроля за качеством и безопасностью продовольственных товаров.

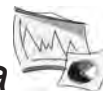
FOREIGN ECONOMIC AND INTERREGIONAL CONDITIONS OF FOOD SECURITY IN RUSSIA

T. V. ZYRYANOVA,
doctor of economic sciences, professor,
V. V. MASLAKOV,
doctor of economic sciences, professor,
I. P. CHUPINA,
doctor of economic sciences, professor,
E. M. KOT,
candidate of economic sciences, assistant professor, head of the department,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: agrarian sector; the internal and external factors, government support, import substitution, domestic production, food security, agricultural production, economic security.

The development of the Russian economy is under the continuous influence of internal and external factors. Foreign economic security demands that the country's participation in the world system create the most favourable conditions for the development of national production to the national economy that in the least felt the shocks from negative economic and political events in the world. In the foreign field safety is due to natural, technological, infrastructural, institutional, social and other factors in the development of the country. But the main problem is that Russia is increasingly turning into a raw materials appendage of the developed countries not using their resources, particularly food. Speaking about the system of procurement and sales of agricultural products by domestic producers, it is necessary to consider import substitution in the food sector of Russia. It does not imply refusal to purchase food from other countries. The basis of import substitution lies in competition and improving the quality and production of agricultural products cultivated in Russia, which can be considered as a priority for development of domestic agricultural production. This requires a special motivational basis, stimulating the development of agribusiness in the country. As such, incentive is necessary to create a modern methodological basis, the state and the structure of control over the quality and safety of food products. This will improve the efficiency of state forecasting of socio-economic development of rural areas, starting at the regional level.

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



Для России, переживающей системный экономический и финансовый кризис и находящейся на острие экономической, политической и демографической экспансии со стороны США, ЕС, Китая, Японии и других государств, обеспечение экономической и, в первую очередь, продовольственной безопасности является необходимым условием не только государственности, но и физического выживания населения.

Уровень и структура внешних экономических связей могут способствовать как упрочению, так и подрыву основ национальной экономической безопасности.

Развитие российской экономики находится под непрерывным влиянием внешних и внутренних факторов. Внешнеэкономическая безопасность требует, чтобы участие страны в мировой системе создавало наиболее благоприятные условия для развития национального производства, чтобы национальная экономика в наименьшей степени испытывала потрясения от негативных экономических и политических событий в мире. К таким факторам можно отнести:

- преобладание сырьевых товаров в российском экспорте;
- зависимость России от импорта многих видов продукции, в том числе стратегического значения, продовольственных товаров;
- недостаточный экспортный и валютный объем торговли;
- недостаточная конкурентоспособность российских экспортных товаров.

Цель и методика исследований. Во внешнеэкономической сфере безопасность обусловлена природными, технологическими, инфраструктурными, институциональными, социальными и другими факторами развития страны. Однако основная проблема состоит в том, что Россия все в большей мере превращается в сырьевой придаток развитых стран, не используя свои ресурсы, в частности, продовольственные.

В России нет четкой системы закупки продовольствия и всего выращенного урожая сельхозпродукции. Усугубляется данное положение и низкими закупочными ценами. Этим объясняются огромные потери продукции, низкие производительность и мотивация труда.

Говоря о системе госзакупок и реализации сельхозпродукции отечественными товаропроизводителями, необходимо учитывать импортозамещение в продовольственном секторе России. Оно не предполагает отказ от покупки у других стран продовольствия. В основе импортозамещения лежит конкурентная борьба и повышение качества и объемов производства возделываемой в России продукции АПК, что можно считать приоритетным для развития отечественного сельскохозяйственного производ-

ства. Для этого нужна особая мотивационная основа, стимулирующая развитие агропредпринимательства внутри страны. В качестве такого стимула необходимо сформировать современную методическую базу, государственную и общественную структуру контроля за качеством и безопасностью продовольственных товаров. Это будет способствовать повышению эффективности государственного прогнозирования социально-экономического развития сельских территорий, начиная с регионального уровня.

Результаты исследований. Мы должны ясно понимать, что на первом месте должна быть устойчивая сельскохозяйственная деятельность, обеспечивающая производство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в необходимых объемах. Однако важно, чтобы были не только физические объемы, но и продукты питания высокого качества, без фальсификата, ГМО и других компонентов, наносящих вред здоровью граждан. Сегодня необходимы продовольственные товары биологически полноценные, с заданными оздоровительными свойствами и безопасные не только в экологическом отношении, но и в целом, в соответствии с медико-санитарными нормами.

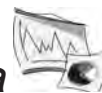
В связи с этим, важное значение должно придаваться реализации требований технического регламента Таможенного союза ТРТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [3], который действует с 01 июля 2013 года; федерального закона № 29-ФЗ от 2 января 2000 года «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [13] и других законодательных и нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области качества и безопасности пищевых продуктов.

Прежде всего стала доминирующей проблема импортозамещения на российском рынке сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Чтобы понять ситуацию в этой сфере, приведем отдельную информацию, изложенную в изданиях Минсельхоза России [7].

«Зависимость от импортных семян – это ахиллесова пята российского сельского хозяйства», – сказал в одном из интервью министр сельского хозяйства РФ А. Н. Ткачев. «Доля импортного посевного материала составляет по семенному картофелю до 80 – 90 %, по овощам до 90 %, более 50 % подсолнечника, кукурузы и других сельскохозяйственных культур».

Сегодня российская свинина, курица и индейка полностью представлены импортными породами и кроссами и выращиваются по зарубежным технологиям.

Все молочные коровы – голштины из Европы и Америки, так как эта порода признается животноводами самой высокопродуктивной. То же самое и с мясными породами. По данным Национального сою-



за производителей говядины в России, все современное животноводство страны держится на импортных животных таких пород, как ангус, герефорд и лимузин, завозимых из ЕС, Австралии и США.

В свиноводстве используется главным образом три породы: йоркшир (крупная белая), ландрас и дюрок, которые завозятся из-за рубежа.

Такая же ситуация в птицеводстве. Отечественные кроссы востребованы лишь личными подсобными хозяйствами, но не предназначены для промышленного производства, и поэтому племенное яйцо или цыплята закупаются в Чехии, Германии, США и других странах мира.

Минсельхоз России пытается решить проблему с селекцией сельскохозяйственных животных и птиц, для чего приступили к созданию в стране селекционно-генетических центров. Планируется, что к 2020 году будет создано не менее трех селекционно-генетических центров в молочном животноводстве, не менее четырех – в птицеводстве и пяти – в свиноводстве.

Более 140 селекционно-семеноводческих центров планируется создать по сельскохозяйственным культурам, в том числе по овощам защищенного и открытого грунта и садоводству.

По информации Минсельхоза России, аграрии ежегодно теряют 91 млрд руб. из-за отсутствия в регионах налаженной и эффективной системы хранения, транспортировки и переработки овощей, плодов и ягод. Поэтому приоритетной задачей является строительство оптово-распределительных центров, а также строительство и модернизация овощехранилищ [3].

В последнее время особо обсуждаемой становится проблема использования в продуктах питания пальмового масла. По итогам 2015 года Россия импортировала почти 900 тыс. тонн пальмового масла на сумму 640 млн. долларов, что на 25 % больше, чем в 2014 году.

Не вдаваясь в оценку этого факта, считаем, что коровье масло все-таки лучше и безопаснее, поэтому нужно решить проблему использования пальмового масла в пользу продовольственной безопасности населения.

Перечисленная информация далеко не исчерпывает перечень проблем, существующих в российском АПК и оказывающих влияние на решение задач по обеспечению продовольственной безопасности.

Вместе с тем, необходимо отметить, что российский агропромышленный комплекс обеспечил в 2015 году рост на 3 % и по отдельным продуктам целенаправленно переходит на экспортно-ориентированное развитие. В целях координации экспортных операций в настоящее время при Минсельхозе России создается координационный совет по развитию и поддержке экспорта.

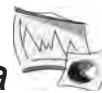
Решая стратегические задачи развития российского сельского хозяйства, необходимо думать и о внутреннем рынке агропродукции. Следует отметить, что основные экономические инструменты поддержки сельскохозяйственных производителей таковы: субсидирование части процентной ставки по кредитам, полученным в коммерческих банках; осуществление лизинговых операций с техникой и племенным скотом; страхование посевов сельскохозяйственных культур, а также предоставление субсидий из федерального и региональных бюджетов на осуществление мероприятий по развитию отдельных отраслей и видов деятельности. Вместе с тем эта поддержка лишь косвенно затрагивает проблему обеспечения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем для его производства по таким наиболее значимым видам как зерно, мясо, молоко, сахарная свекла.

В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014–2020 годы предусмотрено осуществлять данные мероприятия путем закупочных интервенций зерна (преимущественно пшеницы и ржи), таможенно-тарифных мер на рынке сахара и мяса. Временно вводятся отдельные меры регулирования импорта и экспорта на сельскохозяйственную продукцию [16].

При оценке продовольственной безопасности каждого региона страны нужно учитывать структуру экономики, специфику развития и состояния агропромышленного производства и продовольственного рынка. Целесообразно учитывать покупательную способность населения и модели рынка, в которых функционируют организации сфер АПК. Необходимо использовать наиболее совершенные интеграционные формирования, в которых эффективно решалась бы проблема ценового диспаритета, а также использовать наименее ущербные для бюджетов организационно-правовые формы хозяйствования.

Импорт у нас в стране служит не дополнением внутреннего потребления продуктов питания, а становится альтернативой развитию отечественного их производства, существенно подавляя его, приводит к снижению возможностей развития [2].

Требуется пересмотра система торговли агропродовольственной продукцией, розничной и особенно оптовой торговли на внутреннем рынке. Здесь наблюдается постоянный рост удельного веса крупных торговых сетей, которые зачастую предъявляют завышенные требования к условиям поставок продуктов и расчетов за них, устанавливают высокий уровень торговой наценки, что снижает экономическую доступность продовольствия для населения. В этой связи назрела необходимость принятия мер, в том



числе нормативного правового характера, направленных на расширение доступа на рынок всех категорий сельскохозяйственных товаропроизводителей [3, 5].

Нужна отечественная кооперативная оптово-розничная система на продовольственном рынке России, которую следует начинать с изучения передового опыта зарубежных стран, но использовать его с учетом российских условий. Основательно отработанная система оптовых рынков существует в странах с развитой рыночной экономикой, таких, как Франция, Германия, США, Япония и др. Например, в Испании в каждом городе численностью более 100 тыс. человек есть один оптовый рынок, оказывающий услуги розничной торговле и общественному питанию. Используя подобную концентрацию продовольственных товаров, власть может осуществлять контроль за ценовой политикой. Оптовые продовольственные рынки решают проблему экономического, социального и политического характера. Для нашей страны это должно стать одним из самых важных условий в самообеспеченности регионов агропродовольственной продукцией [6].

Следует учитывать и то, что сегодня идет монополизация рынков сбыта зарубежными торговыми компаниями, за счет чего меняется структура оптовой торговли не в пользу отечественной продукции. Зарубежные конкуренты вкладывают значительные средства в создание по России сети собственных торговых-посреднических структур, используют различные меры и методы недобросовестной конкуренции для продвижения своей продукции на российский рынок.

В связи с этим целесообразно выработать государственную политику стимулирования национального агробизнеса к участию в формировании системы оптовой торговли в стране. Для этого следует путем различных мотивационных действий сделать эту сферу инвестиционно привлекательной для отечественных предпринимателей и тем самым объединить их интересы в соперничестве с зарубежными конкурентами. При организации оптовых продовольственных рынков в России целесообразно учитывать возможности плодоовощных баз, но при условии формирования эффективной системы сбыта продукции АПК на основе создания заготовительных снабженческо-сбытовых кооперативов и региональных кооперативных оптовых продовольственных рынков, где может быть создана более надежная система контроля качества [8].

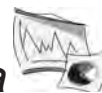
Вступление в ВТО порождает негативные последствия в отношении безопасности продовольствия для потребителей. Некоторые страны-участницы ВТО требуют упрощенного санитарного и фитосанитарного контроля на ввозимую в Россию продукцию, что неизбежно может отрицательно отразиться на здоровье населения страны.

Странами-участницами ВТО не достигнута договоренность об оптимальном соотношении внутреннего производства продовольствия и внешней торговли в ходе формирования государственной политики продовольственной безопасности. В экономической теории принято считать, что страны, не имеющие преимуществ в сельском хозяйстве, должны вкладывать деньги в отрасли, где это преимущество есть, а доходы направлять на импорт продовольствия. Данную позицию разделяют страны Кэрнской группы. По мнению других государств-членов ВТО, таких как Норвегия и Япония, зависимость от импорта таит опасность в случае дестабилизации мирового продовольственного рынка. Поэтому возникает необходимость в снижении возможных негативных последствий с помощью более совершенного механизма господдержки аграрного сектора экономики, основанного на следующих известных принципах:

- необходимое количество бюджетных средств и строгое выполнение запланированных показателей бюджетного финансирования;
- государственная и региональная поддержка в решении важных проблем развития сельскохозяйственного сектора;
- прогнозный характер поддержки, предотвращающий дестабилизацию аграрного рынка;
- целевой характер государственной поддержки, приоритетность в распределении бюджетных ассигнований;
- доступность государственной поддержки для сельскохозяйственных товаропроизводителей из различных хозяйственных укладов;
- гласность при планировании размеров поддержки, распределении бюджетных средств, их использовании, учете и контроле;
- учет государственной поддержки и своевременное реагирование на изменения ситуации на агропродовольственном рынке;
- учет региональной специфики в ходе организации единого рыночного пространства страны;
- контроль за своевременностью, целевым использованием и эффективностью государственной поддержки [10].

На наш взгляд, перечисленные принципы следует дополнить обязательностью соответствующими госструктурами выполнения запланированного уровня господдержки, что должно быть подкреплено законодательно.

Главная составляющая новой модели – планирование размеров государственной поддержки. Они должны увязываться с конечными результатами производства, нормативами затрат и поддерживать продовольственную безопасность на высоком уровне по базовым видам продовольствия, а также могут быть «привязаны» к доле аграрного сектора в формиро-



нии ВВП (4–5 % от расходной части федерального бюджета) [17].

На региональном уровне учитывается региональный валовой продукт. Для контроля за состоянием продовольственного обеспечения в стране необходимо разработать и осуществлять систему мониторинга на основе использования перечня критериев и показателей. Мониторинг должен содержать объективные сведения, характеризующие уровень потребления населением страны и регионами продовольствия, соотношение самообеспечения основными видами продукции, степень дифференциации регионов, уровень развития продовольственного рынка, наличие товарных запасов продовольствия и сельскохозяйственного сырья для его производства.

При финансировании мероприятий Госпрограммы хотя бы в объеме разрешенной поддержки ВТО на уровне 9 млрд долл. она может стать основным работающим инструментом по адаптации аграрной сферы экономики к требованиям ВТО, а также базисным фактором повышения конкурентоспособности аграрной продукции на внутреннем и внешнем агропродовольственных рынках. Но для этого необходимо, чтобы приоритет государства по отношению к сельскому хозяйству не носил декларативный характер, а стал стратегией его развития. Только тогда отечественное сельское хозяйство не будет заложником большой политики, которая нередко используется ведущими странами-экспортерами продовольствия, как предмет разного рода торгов на переговорах с Россией. Хотя, согласно Римской декларации о всемирной продовольственной безопасности и Плану действий Всемирной встречи на высшем уровне по проблемам продовольствия, снабжение продовольствием не должно использоваться в качестве средства для политического и экономического давления. Необходимо воздерживаться от односторонних мер, не соответствующих международному законодательству и Уставу ООН, а также тех, которые ставят под угрозу продовольственную безопасность [11].

Со стороны ВТО нет ограничений в бюджетном финансировании отечественного сельского хозяйства, есть только недостаток собственных бюджетных средств. Выделенные в 2013 и 2014 годах федеральные бюджетные средства на его поддержку в объеме 197 млрд и 170 млрд руб. – минимальные, необходимые лишь для удержания достигнутого уровня производства. Чтобы достичь пороговых значений Доктрины продовольственной безопасности, необходимо удвоить государственную поддержку сельского хозяйства. Только тогда рациональное использование огромного аграрного потенциала может снять практически все вопросы надежного обеспечения отечественным продовольствием, что позволит России занять достойное место на мировом агропродовольственном рынке.

Выводы. Рекомендации. Несмотря на то, что введенное продовольственное эмбарго создает дополнительные условия для более активного развития отечественного производства сельскохозяйственной продукции, расширения поставок продовольствия из развивающихся стран, с которыми существует возможность расчетов в национальной валюте, приоритетным направлением следует считать наращивание производства и расширение торговли сельскохозяйственной продукцией в рамках формирующегося Евразийского экономического союза. В последние годы на долю России во взаимной торговле аграрной продукцией приходилось 36 %, в то время как на Беларусь – 39 % и Казахстан – 25%, хотя партнеры располагают значительно меньшим аграрным потенциалом. Однако доля этих государств во взаимной торговле сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием составляла 13 %, а с третьими странами – 87 % общего объема их торговли продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем. Пока все эти государства имеют уровень продовольственной независимости меньше 100 %, хотя по отдельным видам продовольствия каждая из них располагает значительными товарными ресурсами для расширения внутренней торговли и экспорта.

В условиях усиления глобализации и продолжающихся кризисных явлений во многих странах мира развитие интеграционных процессов между государствами, входящими в Таможенный союз, приобретает особое значение для взаимодействия их аграрных экономик, обеспечения национальной и коллективной продовольственной безопасности. Это во многом обусловило стремление Беларуси, Казахстана и России к переходу к согласованию национальных политик и созданию нового межгосударственного интегрированного формирования, которым с 2015 года становится Евразийский экономический союз. Основной принцип его функционирования – общий синергетический эффект, позволяющий одновременно обеспечить уровень динамичного развития Евразийского экономического союза и каждой страны. Поэтому основная цель согласованной аграрной политики ЕАЭС – эффективная реализация совокупного аграрного потенциала входящих в него стран для увеличения объемов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, удовлетворения потребностей общего агропродовольственного рынка и наращивания экспорта, что повысит уровень коллективной продовольственной безопасности. При этом обеспечение коллективной продовольственной безопасности ЕАЭС – это комплексная проблема, решить которую можно лишь на основе новой парадигмы научно-технического развития аграрной сферы, базирующейся на современных знаниях и инновациях, более совершенном организационно-экономиче-



ском механизме, как в отдельно взятой стране, так и в целом в союзе, предусматривающем оптимальное сочетание рыночного саморегулирования и государственного воздействия на процессы, связанные с производством, обменом, распределением и потреблением продовольствия и сельскохозяйственного сырья для его производства.

Основными преимуществами агропромышленной интеграции еще в формате Таможенного союза для АПК и его отраслей стали увеличение объемов взаимной торговли аграрной продукцией за счет рас-

ширения и насыщения емкого внутреннего агропродовольственного рынка и повышения ее конкурентоспособности из-за отмены внутренних таможенных барьеров и их унификации на внешней таможенной границе. Однако на этом этапе сближения возникли сложности внутреннего характера, проявившиеся в различных формах и уровнях поддержки национальных товаропроизводителей, что потребовало поиска согласованных подходов к проводимой экономической политике вообще и аграрной в частности, ускорения перехода от Таможенного союза к формату Европейского экономического союза.

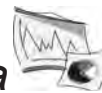
Литература

1. Анищенко Н. И., Иванова М. Н., Бильков В. А. Сельское хозяйство накануне присоединения России к ВТО // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. № 3. С. 124–134.
2. Борхунов Н. А., Попова О. В., Сидорин А. А. Диспаритет цен и господдержка сельского хозяйства с позиции ВТО // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 4. С. 12–19.
3. Воронин Б. А., Донник И. М., Лоретц О. Г. Обеспечение качества и безопасности продукции животноводства в рамках Таможенного Союза (информация о технических регламентах) // Аграрный вестник Урала. 2014. № 4. С. 78–84.
4. Гафуров Ш. И. Проблемы продовольственной безопасности России // Science Time. 2014. № 12. С. 94–97.
5. Иванов В., Гончаров В. Продовольственный комплекс: проблемы развития // Экономист. 2013. № 3. С. 13–20.
6. Ильин В. А. Национальная и региональная безопасность: взгляд из региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 3. С. 9–20.
7. Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. URL : <http://ugrales.ru/uprav/42-agropromyshlennyj-kompleks/615-ezhenedelnyj-informatsionnyj-byulleten-ot-ministerstva-selskogo-khozyajstva-rossijskoj-fereratsii-departamenta-ekonomiki-i-gosudarstvennoj-podderzhki-apk-fgbu-spetstsentruchet-v-apk.html>.
8. Костяев А. И., Костусенко И. И. Обеспечение продовольственной безопасности России: региональный аспект // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 5. С. 4–7.
9. Крылатых Э. Н. Продовольственная безопасность в условиях интеграции: тенденции, достижения, угрозы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 4. С. 16–19.
10. Новоселов Ю. А. Импортзамещение и его роль в продовольственной безопасности и развитии АПК // Продовольственная безопасность, импортзамещение и социально-экономические проблемы развития АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2016. С. 18–23.
11. Романенко И. А. Продовольственная независимость региональных агропродовольственных систем России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 2. С. 58–60.
12. Савкин В., Прока Н. Продовольственная безопасность государства: состояние и прогноз // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 1. С. 25–37.
13. О качестве и безопасности пищевых продуктов : федеральный закон № 29-ФЗ от 2 января 2000 года // Собрание законодательства РФ. 2000. № 2. Ст. 150.
14. Якубович Е. Н. Импортзамещение как основа обеспечения продовольственной безопасности государства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 2. С. 241–248.
15. Barclay K., Epstein C. Securing fish for the nation: food security and governmentality in Japan // Asian Studies Review. 2013. Vol. 37. № 2. P. 215–233.
16. Chupina I. P. The competitiveness of products as the object of a targeted strategic development of an economic entity // Eastern European Scientific Journal. 2016. № 1. P. 59–62.
17. Rosegrant M. W., Cline S. A. Global food security: challenges and policies // Science. 2013. Vol. 302. № 5652. P. 1917–1919.
18. Wegren S. K. The Russian food embargo and food security: can household production fill the void? // Eurasian geography and economics. 2014. Vol. 55. № 5. P. 491–513.



References

1. Anishchenko N. I., Ivanova M. N., Bilkov V. A. Agricultural industry on the eve of accession of Russia to the WTO // Economic and social changes: facts, tendencies, forecast. 2012. № 3. P. 124–134.
2. Borkhunov N. A., Popova O. V., Sidorin A. A. Disparity of the prices and state support of agricultural industry from a line item of the WTO // Economy of agricultural and processing enterprises. 2012. № 4. P. 12–19.
3. Voronin B. A., Donnik I. M., Lorets O. G. Quality assurance and safety of products of livestock production within the Customs Union (information on technical regulations) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. № 4. P. 78–84.
4. Gafurov Sh. I. Problems of food security of Russia // Science Time. 2014. № 12. P. 94–97.
5. Ivanov V., Goncharov V. Food complex: development problems // Economist. 2013. № 3. P. 13–20.
6. Ilyin V. A. Homeland and regional security: a look from the region // Economic and social changes: facts, tendencies, forecast. 2013. № 3. P. 9–20.
7. Newsletter of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. URL : <http://ugrales.ru/upravl/42-agropromyshlennyy-kompleks/615-ezhenedelnyj-informatsionnyj-byulleten-ot-ministerstva-selskogo-khozyajstva-rossijskoj-fereratsii-departamenta-ekonomiki-i-gosudarstvennoj-podderzhki-apk-fgbu-spetstsentruchet-v-apk.html>.
8. Kostyaev A. I., Kostusenko I. I. Ensuring food security of Russia: regional aspect // Economy of agricultural and processing enterprises. 2012. № 5. P. 4–7.
9. Krylatykh E. N. Food security in the conditions of integration: tendencies, achievements, threats // Economy of agricultural and processing enterprises. 2013. № 4. P. 16–19.
10. Novoselov Yu. A. Import substitution and its role in food security and development of agrarian and industrial complex // Food security, import substitution and social and economic problems of development of agrarian and industrial complex : proc. of the intern. scient. and pract. symp. Novosibirsk, 2016. P. 18–23.
11. Romanenko I. A. Food independence of regional agrofood systems of Russia // Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. № 2. P. 58–60.
12. Savkin V., Proka N. Food security of the state: condition and forecast // Problems of the theory and management practice. 2013. № 1. P. 25–37.
13. On the quality and safety of foodstuff : the federal law № 29–FZ from January 2, 2000 // Collection of the legislation of the Russian Federation. 2000. № 2. Art. 150.
14. Yakubovich E. N. Import substitution as basis of ensuring food security of the state // Economy of agricultural and processing enterprises. 2015. № 2. P. 241–248.
15. Barclay K., Epstein C. Securing fish for the nation: food security and governmentality in Japan // Asian Studies Review. 2013. Vol. 37. № 2. P. 215–233.
16. Chupina I. P. The competitiveness of products as the object of a targeted strategic development of an economic entity // Eastern European Scientific Journal. 2016. № 1. P. 59–62.
17. Rosegrant M. W., Cline S. A. Global food security: challenges and policies // Science. 2013. Vol. 302. № 5652. P. 1917–1919.
18. Wegren S. K. The Russian food embargo and food security: can household production fill the void? // Eurasian geography and economics. 2014. Vol. 55. № 5. P. 491–513.



ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ: СУЩНОСТЬ, ВИДЫ

М. Ю. КАРПУХИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан,
Уральский государственный аграрный университет

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

Ключевые слова: организация; персонал; обучение; сущность и виды.

Подготовка, переподготовка кадров и повышение квалификации – важное звено в сбалансированности спроса и предложения рабочей силы. Действительно, меняя профессиональную направленность подготовки, уровень квалификации, а также осуществляя первичную подготовку для конкретных рабочих мест, предприятие может обеспечить наиболее полное соответствие структуры работников структуре рабочих мест с учетом всего спектра требований, предъявляемых последними к качеству рабочей силы. С переходом к рыночной экономике функции предприятия по организации обучения и обеспечению его надлежащего качества значительно расширяются. Прежде всего, это связано с ослаблением роли государственного регулирования подготовки квалификационной рабочей силы через систему профессионально-технического образования и переподготовкой высвобождаемой значительной части рабочей силы, с повышением требований к гибкости рабочей силы, повышением значимости процессов перемены труда, с ориентацией предприятия на потребности в квалифицированной рабочей силе за счет собственных работников. Таким образом, к предмету обучения относятся:

- 1) знания, т. е. теоретические, методические и практические, необходимые работнику для выполнения своих обязанностей на рабочем месте;
- 2) умения, т. е. способность выполнять обязанности, закрепленные за работником на конкретном рабочем месте;
- 3) навыки, т. е. высокая степень умения применять полученные знания на практике. Навыки предполагают такую меру освоения работы, когда вырабатывается сознательный самоконтроль.

В соответствии с определением обучения персонала и его сущности обучение можно разделить на три вида: подготовка; переподготовка; и повышение квалификации.

PERSONNEL TRAINING: ITS NATURE AND TYPES

M. Yu. KARPUKHIN,

candidate of agricultural sciences, assistant professor, dean,
Ural State Agrarian University

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

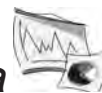
Keywords: organization; staff; training; value and types.

Training, retraining and advanced training are important elements in the balance of demand and supply of labor. Indeed, by changing the professional orientation of training, qualification level, as well as carrying out basic training for specific jobs, the company can provide the most complete line structure workers jobs, taking into account the entire spectrum of requirements to the latest labor force quality. With the transition to the market economy function of the enterprise to provide training and ensure its proper quality is greatly enhanced. First of all, this is due to the weakening of the role of state regulation of the preparation of the qualifying labor through a system of vocational and technical education and retraining released a significant part of the workforce, with increasing requirements for flexibility of labor, increasing the importance of the process of change of labor, with the company focusing on the need for skilled labor the strength of its own employees. Thus, the subjects of training are:

- 1) knowledge, i. e. theoretical, methodical and practical know-how, necessary for the worker for accomplishment of the obligations on a workplace;
- 2) abilities, i. e. a capability to carry out the obligations assigned to the worker on a specific workplace;
- 3) skills, i. e. high degree of ability to put the gained knowledge into practice. Skills assume such measure of development of work when conscious self-checking is developed.

According to determination of personnel training and its essence training can be divided into three types: preparation; retraining; and advanced training.

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



В современных условиях высококвалифицированные кадры рассматриваются как важное конкурентное преимущество, которое можно использовать в течение длительного времени и которое не могут оперативно «скопировать» другие компании. Фирма способна повысить свою эффективность, если работники понимают ее миссию, цели развития и стратегию. Это объясняется тем, что повышается причастность персонала к реализации задач компании и растет мотивация, а отдельные сотрудники прикладывают усилия к достижению одних и тех же целей. Систематическое обучение работников позволяет наиболее полно раскрыть их возможности. В настоящее время фирмы стремятся осуществлять не просто традиционную подготовку и переподготовку сотрудников, а их обучение и развитие, отвечающие потребностям бизнеса.

Обучение призвано подготовить персонал к правильному решению более широкого круга задач и обеспечить высокий уровень эффективности в работе. При этом оно позволяет не только повышать уровень знаний работников и вырабатывать требуемые профессиональные навыки, но и формировать у них систему ценностей и установок, соответствующую сегодняшним реалиям и поддерживающую рыночную организационную стратегию.

Возрастание роли обучения в процессах повышения конкурентоспособности предприятия и организационного развития обусловлено следующими факторами.

Во-первых, обучение персонала служит важнейшим средством достижения стратегических целей организации. Эффективная работа компании в условиях постоянно возрастающей конкуренции невозможна без повышения эффективности работы на всех уровнях организации. Главные препятствия, мешающие достижению более высоких рабочих результатов, – это не только недостаточный уровень профессиональной подготовки персонала, но также старые подходы к работе на разных уровнях организации. Эти препятствия можно преодолеть только при условии разработки и практической реализации новой политики в сфере внутрифирменного обучения, включающей разнообразные формы обучения и учебные программы для всех категорий работников.

Во-вторых, обучение – важнейшее средство повышения ценности человеческих ресурсов организации. Некоторые организации не уделяют должного внимания обучению своего персонала, так как не рассматривают эту статью расходов как необходимую, считая, что без обучения можно с легкостью обойтись, если, скажем, принимать на работу специалистов, уже обладающих необходимой квалификацией. Однако рано или поздно руководству любой организации неизбежно приходится сталкиваться с тем, что,

если не инвестировать деньги в повышение уровня знаний и развитие профессиональных навыков своих работников, отдача от человеческих ресурсов организации с каждым годом становится все меньше.

В условиях стремительных изменений рыночной ситуации требуются яркие таланты и свежие идеи, способные обеспечить высокий уровень конкурентоспособности. Организации, готовые инвестировать денежные средства в обучение своих сотрудников, могут рассчитывать на то, что работники, повысившие уровень своей профессиональной подготовки, смогут легче и быстрее решать более сложные задачи, будут настойчивее искать и чаще находить наилучшие ответы на возникающие вопросы, быстрее справляться с трудностями в работе, у них будет выше уровень приверженности своему предприятию, выше готовность работать на него с полной отдачей.

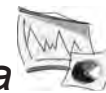
Современные подходы к управлению организациями основываются на том, что персонал рассматривается в качестве ключевого фактора, определяющего эффективность использования всех остальных ресурсов. Как показывает опыт наиболее успешных отечественных и зарубежных компаний, инвестиции в персонал, создание условий для роста работников и повышения их профессионального потенциала дают в два-три раза более высокую отдачу, чем средства, направленные на решение чисто производственных задач.

В-третьих, без своевременного обучения персонала проведение организационных изменений сильно затрудняется или становится невозможным.

Семь десятилетий плановой экономики создали в России такую ситуацию, когда практически всех руководителей, специалистов и рядовых работников необходимо было учить основам рыночной экономики. Прежде все решения о том, какую продукцию производить, в каких объемах, куда продавать и по какой цене, принимались Госпланом СССР, теперь же все предприятия поставлены перед необходимостью принимать решения самостоятельно. От их качества зависит не только судьба отдельных предприятий, но и судьба целых городов, если предприятие является градообразующим.

Рынок сегодня не знает жалости. Ему нет дела до высочайшего качества работы той или иной категории работников или высочайшей производительности отдельно взятого штамповочного или любого другого цеха. Рынок требует, чтобы вся компания работала эффективно. Рынок диктует необходимость своевременно и качественно удовлетворять постоянно изменяющиеся запросы потребителей.

Рассматривая процесс организационных изменений, эксперты часто указывают на то, что существенным препятствием на их пути часто становится не



отсутствие необходимых ресурсов или происки конкурентов, а сопротивление собственного персонала. Сопротивление может быть вызвано целым рядом причин, среди которых наиболее распространены следующие:

- недостаток у персонала знаний и навыков, необходимых в новых условиях;
- недоверие к руководству;
- старая система ценностей и приоритетов, определяющая поведение работников;
- страх перед новым, неуверенность в собственных силах;
- непонимание целей и путей осуществления изменений;
- недостаточная заинтересованность в изменениях.

Даже беглый взгляд на приведенный перечень возможных причин сопротивления персонала процессу организационных изменений показывает, что без проведения соответствующего обучения персонала трудно рассчитывать на заинтересованную поддержку изменений со стороны работников. Хорошо организованное, тщательно продуманное и вовремя проведенное обучение способно преодолеть силы торможения и обеспечить успех проводимых изменений.

Процесс обучения человека протекает всю его сознательную жизнь. Цель обучения – получение образования. Уровень образования обуславливается требованиями производства, научно-техническим и культурным уровнем, а также общественными отношениями. Образование делится на общее и профессиональное.

Общее образование можно получить в школах, лицеях, интернатах и др. Профессиональное образование предоставляют профессиональные технические училища, техникумы, колледжи, университеты, академии, институты, а также школы бизнеса, центры образования и др.

Образование должно осуществляться непрерывно.

Непрерывное образование – процесс и принцип формирования личности, предусматривающий создание таких систем образования, которые открыты для людей любого возраста и поколения и сопровождают человека в течение всей его жизни, способствуют постоянному его развитию, вовлекают его

в непрерывный процесс овладения знаниями, умениями, навыками и способами поведения (общения). Непрерывное образование предусматривает не только повышение квалификации, но и переподготовку для изменяющихся условий, и стимулирование постоянного самообразования.

Существует три концепции обучения:

1) Концепция специализированного обучения ориентирована на сегодняшний день или ближайшее будущее, имеет отношение к соответствующему рабочему месту. Такое обучение эффективно относительно непродолжительный отрезок времени, но, с точки зрения работника, способствует сохранению рабочего места, а также укрепляет чувство собственного достоинства.

2) Концепция многопрофильного обучения эффективна с экономической точки зрения, так как повышает внутрипроизводственную и внепроизводственную мобильность работника. Однако последнее обстоятельство представляет собой известный риск для организации, где работает сотрудник, поскольку он имеет возможность выбора и поэтому менее привязан к соответствующему рабочему месту.

3) Концепция обучения, ориентированного на личность, имеет целью развитие человеческих качеств, заложенных природой или приобретенных им в практической деятельности. Эта концепция относится в первую очередь к персоналу, склонному к научным исследованиям и обладающему талантом руководителя, педагога и т. п.

Выводы. Таким образом, к предмету обучения относятся:

1) знания, т. е. теоретические, методические и практические, необходимые работнику для выполнения своих обязанностей на рабочем месте;

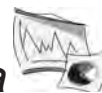
2) умения, т. е. способность выполнять обязанности, закрепленные за работником на конкретном рабочем месте;

3) навыки, т. е. высокая степень умения применять полученные знания на практике. Навыки предполагают такую меру освоения работы, когда вырабатывается сознательный самоконтроль.

В соответствии с определением обучения персонала и его сущности обучение можно разделить на три вида: подготовка; переподготовка; и повышение квалификации.

Литература

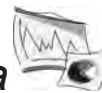
1. Основы научной организации труда на предприятии : учебное пособие для высшей школы / под ред. Н. А. Полякова. М. : Профиздат, 1998.
2. Карпухина А. Е. Мониторинг непрерывного образования: инструмент управления и социологические аспекты. М. : МАКС Пресс, 2012. 340 с
3. Кафидов В. В. Управление персоналом : учебное пособие для вузов. М., 2013. 144 с.
4. Шумаков Ю. Н. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях АПК : учебное пособие. М., 2011.



5. Литвинюк А. А. Управление персоналом : учебник для бакалавров. М. : Юрайт, 2012. 434 с.
6. Александрова Н. А., Л. И. Васильцова, Б. А. Воронин, В. И. Набоков. Управление персоналом организаций: учебник для бакалавров. Екатеринбург, 2013. 372 с.
7. Виханский О. С., Наумов А. И. Менеджмент. М., 2011. 365 с.
8. Волгин А. П. Управление персоналом в условиях рыночной экономики. М., 2012. 541 с.
9. Гагарский В. Повышение эффективности системы мотивации персонала // Финансовая газета. Региональный выпуск. 2012. № 9. С. 18–20.
10. Давыдов А. В. Мотивация и оплата труда в рыночной экономике. Новосибирск : Наука, 2011. 213 с.
11. Дятлов В. А., Кибанов А. Я., Пикало В. Т. Управление персоналом. М. : ПРИОР, 2013. 365 с.
12. Кельперис И. Повышение квалификации в процессе управления персоналом // Управление персоналом. 2013. № 7. С. 22–24.
13. Базаров Т. Ю., Еремин Г. Л. Управление персоналом. М. : ЮНИТИ, 2013. 554 с.
14. Фридман А. С. Что мешает развитию вашей профессиональной квалификации // Менеджер по персоналу. 2013. № 4.

References

1. Bases of scientific job management at the entity: the education guidance for the higher school / ed. by N. A. Polyakov. M. : Profizdat, 1998.
2. Karpukhina A. E. Monitoring of life-long education: management tool and sociological aspects. M. : MAX. Press, 2012. 340 p.
3. Kafidov V. V. Personnel management : the education guidance for higher education institutions. M., 2013. 144 p.
4. Shumakov Yu. N. The organization, regulation and compensation at the entities of agrarian and industrial complex : education guidance. M., 2011.
5. Litvinyuk A. A. Personnel management : the textbook for bachelors. M. : Uright, 2012. 434 p.
6. Alexandrov N. A., Vasiltsov L. I., Voronin B. A., Nabokov V. I. Personnel management of the organizations: the textbook for bachelors. Yekaterinburg, 2013. 372 p.
7. Vikhansky O. S., Naumov A. I. Management. M. 2011. 365 p.
8. Volgin A. P. Personnel management in the conditions of market economy. M., 2012. 541 p.
9. Gagarsky Century. Increase in system effectiveness of motivation of personnel // Financial newspaper. Regional release. 2012. № 9. P. 18–20.
10. Davydov A. V. Motivation and compensation in market economy. Novosibirsk : Nauka, 2011. 213 p.
11. Dyatlov V. A., Kibanov A. Ya., Pikalo V. T. Personnel management. M. : PRIOR, 2013. 365 p.
12. Kelperis I. Advanced training in a personnel management process // Personnel management. 2013. № 7. P. 22–24.
13. Bazarov T. Yu., Eremin G. L. Personnel management. M. : UNITY, 2013. 554 p.
14. Friedman A. S. What interferes with development of your professional qualification // Human resources manager. 2013. № 4.



ЭКОНОМИКА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

А. Н. МИТИН,

**доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный юридический университет**

(620137, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 21)

Б. А. ВОРОНИН,

**доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой
Уральский государственный аграрный университет**

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

Ключевые слова: экономика, продовольствие, рынок продовольствия, продовольственная безопасность, эффективность, качество пищевых продуктов.

В статье предложен научный взгляд на экономику продовольствия, которая рассматривается как система организаций, структур, логистических потоков, обеспечивающих производство и реализацию продовольствия для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания. Производство продовольствия в современном мире осуществляется не только в аграрной сфере экономики, но и в научных лабораториях, которые предлагают свои разработки для внедрения с целью разнообразить виды питания и обеспечить увеличение производства объемов продовольствия через получение свойств, отличных от предыдущих. В аграрной сфере экономики существуют особые условия получения продуктов для питания человека, а цены на еду зависят от значительного количества ингредиентов при ее подготовке к продаже, множества других аспектов, влияющих на потребительский спрос населения. Детали ценообразования чрезвычайно важны как для исследователей, так и производителей продовольствия. Каждая страна заинтересована в обеспечении необходимого уровня продовольственной безопасности, которое достигается многими путями. Отставание здесь грозит экономической экспансией развитых государств, при которой продовольствие становится не только стратегическим товаром, но и приобретает функции ограничителя социально-экономического развития. Хотя за последние десятилетия в экономике продовольствия был достигнут определенный прогресс, не ослабевают различного рода конфликты: экономический – рыночная конкуренция за право получения ресурсов; между риском и выгодой; конфликты государственного и муниципального управления; конфликты общественного мнения; конфликт между биотехнологией, ГМ-технологиями и органической технологией. Производство продовольствия и потребление продуктов питания, помимо положительных свойств, имеют и отрицательные тенденции, которые обнаруживаются при росте объемов пищевых отходов и уничтожении пищевых продуктов. Здесь важно внедрение моделей продления эффективности потребления продуктов питания. Экономика продовольствия как система имеет свои характеристики, индикаторы и стимулы, что позволяет принимать своевременные управленческие решения по выбору «дорожной карты» движения к ее лучшей эффективности в условиях множества рынков. Экономика и качество пищевых продуктов неразделимы. Аргументов по этому поводу много, а потому конкретные предложения по названной теме исследования могут служить основанием для дальнейших научных дискуссий.

FOOD ECONOMICS

A. N. MITIN,

**doctor of economic sciences, professor, head of the department,
Ural State Law University**

(21 Komsomolskaya Str., 620137, Ekaterinburg)

B. A. VORONIN,

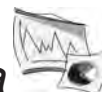
**doctor of law, professor, head of the department
Ural State Agrarian University**

(42 K. Liebknehta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: economy, food, market of food, food security, efficiency, quality of foodstuff.

This article offers a scientific view on food economics which is considered as system of the organizations, structures, the logistic streams providing production and realization of food. Production of food in the modern world is carried out not only in the agrarian sphere of economy, but also in scientific laboratories which offer their developments to diversify types of food and also to provide increase in production of volumes of food. In the agrarian sphere of economy there are special conditions of receiving products for food of the people, and the prices of food depend on a significant amount of ingredients and sets of other aspects influencing consumer demand of the population. Details of pricing are extremely important for researchers and producers of food. Each country is interested in ensuring necessary level of food security which is reached in many ways. Lagging threatens with economic expansion of developed countries at which point food not only becomes strategic goods, but also limits social and economic development. For the past decades a certain progress has been made in the food economics, but different conflicts do not weaken: economic – the market competition for the right of receiving resources; between risk and benefit; conflicts of the public and municipal administration; conflicts of public opinion; the conflict between biotechnology, GM-technologies and organic technology. Production of food and consumption of food, besides positive properties, have also negative tendencies such as growth of food waste and destruction of foodstuff. Here introduction of models of consumption efficiency extension is important. The food economics as a system has the characteristics, indicators and incentives that allow to make timely administrative decisions on the choice of “road map” of the movement to its best efficiency in the conditions of a set of the markets. The economy and quality of foodstuff are inseparable. There are a lot of arguments, and therefore specific proposals on the called subject of a research can form the basis for further scientific discussions.

Положительная рецензия представлена Н. В. Мальцевым, доктором экономических наук, доцентом, профессором кафедры теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.



Продовольствие – это естественное или произведенное вещество, усваиваемое живым организмом и преобразуемое в энергию и ткань тела. Для экономистов продовольствием считаются продовольственные товары, съестные припасы, продукты питания.

Социологический интерес к продовольствию, к его производству, приготовлению продуктов питания, их потреблению связан с социальными ролями человека, а распределение продовольствия предполагает власть и привилегии. В предложении и принятии продуктов питания усматривается поведение людей, которые используют пищу как язык и форму обмена для выражения и укрепления социальных связей.

Производство продовольствия в современном мире осуществляется не только в аграрной сфере экономики, но и в лабораториях, разрабатывающих генно-модифицированные организмы, где оно синтезируется на основе биохимических технологий. Продовольствие находится людьми в естественно-природных комплексах планеты, но большая его часть производится на основе естественного или искусственного плодородия земли [1]. Нельзя исключить из производства продовольствия моря и другие водные бассейны. По существу, получение продовольствия – это непрекращающийся процесс производства сырых продуктов биологического происхождения (биологически активная продукция), которые подлежат необходимой переработке или длительному хранению.

Не подвергается сомнению, что продовольствие и его экономика – жизненно важные составляющие в обеспечении продовольственной безопасности страны. Как считает А. И. Новиков [5], это не доля сельского хозяйства в ВВП (она сейчас 4,5 %), а треть всего благосостояния людей по затратам. А потребление людей – это больше 50 % ВВП. Так что продовольствие – это 15 % всего ВВП. Россия вкладывает 490 млрд рублей в сельское хозяйство, еще 230 млрд – в производство пищевых продуктов, итого в агрокомплекс (без сельхозмашиностроения) вкладывается 720 млрд рублей из 13,3 трлн общих капитальных вложений в народное хозяйство. Цифры, на первый взгляд, значительные, но этих сумм на 15 % ВВП все же мало. При таком размере инвестиций сельское хозяйство, обеспечивающее продовольствием население страны, остается неэффективным.

У российских крестьян зарплаты в два раза ниже, чем в среднем по экономике страны. В России около 200 тыс. фермерских и 22,8 млн личных подсобных хозяйств. Этот сектор дает 85 % овощей, около 90 % картофеля, основную массу плодов и ягод, значительное количество животноводческой продукции, но реальную помощь этот сектор практически не получает. Он отдален от инфраструктуры (баз хране-

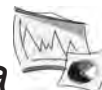
ния), рынков сбыта (сетевых структур), финансовой помощи (кредитных ресурсов) и т. д. А всего в аграрном комплексе страны трудится 4,54 млн человек, что составляет 6,7 % всех отечественных трудящихся. К этому можно добавить и большое количество домашних хозяйств, которые получают доход в денежной или натуральной форме и влияют на совокупный потребительский спрос.

Результаты хозяйственной деятельности первичных экономически обособленных звеньев (организаций, фирм) позволяют сформировать рынок продовольствия. Теоретически он характеризуется таким соотношением цен и издержками производства, которые создают предпосылки для осуществления воспроизводства для большинства хозяйственных субъектов. Иными словами, сельскохозяйственные организации обеспечивают себе возмещение потребляемого капитала и среднюю прибыль (равную вмененным издержкам). Но это в теории. На практике же сельхозпроизводители таких идеальных условий не имеют, а потому во всех экономически развитых странах производство продовольствия дотируется государством.

В плане организации самого производства получение продовольствия в аграрной сфере экономики ничем не отличается от других отраслей промышленности. Но есть существенные различия, влияющие на результативность производства продовольствия. В промышленности роль земли условно пассивна (идет только оплата за ее использование). В аграрной сфере экономики земля – основное средство производства. И к тому же это средство неоднородно: количество земли не может быть увеличено производственным процессом; плодородие земель по климатическим зонам различно; земли сельскохозяйственного назначения всегда ограничены; многие земли удалены от рынков сбыта продовольствия.

Если промышленное предприятие чаще всего представляет свою продукцию непосредственно потребителю, то при реализации продовольствия всегда несколько посредников в лице перекупщиков и целых отраслей: торговля, транспорт, логистика, переработка и т. д. Производитель теряет на закупочных ценах, посредники удовлетворяют свой экономический интерес, потребитель переплачивает за продукты питания в силу необходимости. Таким образом, продукции аграрной сферы экономики присущ диспаритет цен относительно к товарам промышленного производства.

Вместе с тем, механизм формулирования цены на продукты питания требует дополнительных пояснений. Во-первых, цены на еду тесно связаны с ценой на ее ингредиенты (исходное сырье) и топливом, которое используется как при приготовлении продуктов питания, так и в их транспортировке. Для боль-



шинства продовольственных товаров доля ингредиентов колеблется от 60 % до 80 % от общей цены. Но поскольку каждый продукт уникален, их экономика тоже имеет существенные различия.

Если сослаться на мнение специалистов по ценообразованию, то можно обнаружить основные затраты в цене на самые распространенные продукты [3]. Около 35 % – сырье. Но эти пропорции могут варьироваться в зависимости от товара. Около 15 % – переработка сырья в конечный продукт. Она включает в себя оплату труда, коммунальные и другие затраты. Около 10 % – упаковка. Между 5 % и 10 % – маркетинговые технологии, затраты на продвижение и продажу товара. Особая тема – реклама вместе с маркетинговыми исследованиями – около 10 %. Надбавка к стоимости, которая составит ожидаемую прибыль – около 15 %. После того, как продукты питания предложены организациям розничной торговли, они добавляют еще 20–30 % для получения своей прибыли.

Более подробные детали ценообразования можно оценить при определении розничной цены на одну булку хлеба в России. Мука – 20,43 %. Прочее сырье – 4,43 %. Упаковка – 0,54 %. Зарплата работников – 15,89 %. Амортизация – 0,1 %. Содержание и эксплуатация оборудования – 2,7 %. Транспортные расходы – 8,11 %. Общехозяйственные расходы – 8,49 %. Торговая наценка магазина – 34,65 %.

Если к этому ценовому ряду добавить аренду помещений, налог на добавленную стоимость, административные барьеры при получении различных справок и разрешений, то цена хлеба существенно изменится в сторону увеличения.

В результате получилась формула, по которой складывается цена продуктов питания:

$$C + AP + CU + TP + NP + TN = ЦдП,$$

где C – себестоимость (как правило не более 40 % от конечной цены продукта).

AP – административная рента.

CU – стоимость упаковки (иногда она может достигать 40–60 % от цены).

TP – транспортные расходы.

NP – накрутка посредников (каждый стремится получить не менее 10 %).

TN – торговая наценка в розничной продаже.

$ЦдП$ – цена для покупателя.

Чтобы экономические результаты в цепочке производитель – потребитель продуктов питания были положительными, всем участникам следует проводить регулярный мониторинг покупательских потоков, действий конкурентов и состояния экономической сферы рынка. Но главное: единой формы ценообразования для розницы не существует, на каждую группу продуктов питания оказывают влияние свои отличительные факторы, которые сопутствуют из-

менению цифр на ценниках, не везде одинаковые и цепочки добавленной стоимости.

Экономика продовольствия в России значительно изменила свои очертания после введения в 2014 г. продовольственного эмбарго как ответ на введенные экономические санкции. За более чем два года произошло перераспределение спроса на продукты питания в пользу нижнего ценового сегмента. Как правило, это продукты отечественного производства: мясо, молоко, плодоовощная продукция. Оптовые поставщики стали предпочитать долгосрочные контракты. Одновременно наблюдается почти повсеместный рост цен на продовольственные товары.

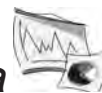
Главным источником продовольствия выступает сельское хозяйство. Эта сфера мировой экономики непосредственно связана с жизнью населения планеты и представляет сегодня огромную технологическую систему производства продовольствия по промышленному типу, состоящую из основных и вспомогательных отраслей. Принципиально новым элементом этой системы стали информационные технологии, позволившие внедрить модели моментального принятия управленческих решений.

Обеспечение продовольствием любой страны достигается несколькими путями: самообеспечением продуктами питания; наличием финансовых средств и отсутствием внешних санкций для импорта; сохранением равновесия между производством сельскохозяйственной продукции, ее поступлением и потреблением в течение длительного времени; качеством сельскохозяйственной продукции, как до переработки, так и после нее.

Не менее важны физическая и экономическая доступность продовольствия. Первая предполагает бесперебойное получение достаточного объема продовольствия всеми членами общества, вторая – наличие определенного механизма приобретения или реализации права получения необходимого объема продовольствия надлежащего рациона.

Если в стране достигнуто состояние экономики, при котором населению в целом и каждому гражданину в отдельности гарантируется обеспечение доступа к продуктам питания, питьевой воде и другим пищевым продуктам в качестве, ассортименте и объемах, необходимых и достаточных для физического и социального развития личности, обеспечения здоровья и расширенного воспроизводства населения страны, можно говорить о достижении его продовольственной безопасности [10]. На это ориентирована экономика любой страны.

Продовольственная безопасность (food security) в переводе с английского языка называется еще «продовольственная обеспеченность». Противоположное по смыслу понятие – «продовольственная небезопасность» – определяет временный или хронический



продовольственный дефицит. Странам, которые остались в экономическом и аграрном развитии, сохранить состояние продовольственной безопасности трудно, поскольку резко усиливается экономическая экспансия развитых государств с целью подавления существующей аграрной сферы экономики конкурентов.

Считается, что страна находится в продовольственной безопасности, когда не менее 80 % основных продуктов питания она производит самостоятельно. В целом, к 2015 г., по мнению А. И. Новикова, доля самообеспечения населения в России составляла:

- зернопродукты – 134,8 %;
- молоко и молокопродукты – 80,2 %;
- мясо и мясопродукты – 75,9 %;
- сахар – 87,8 %.

Так что уровень отечественного производства не в полной мере обеспечивает население необходимыми продуктами питания [5].

В странах ЕС, несмотря на ответные российские меры по ограничению импорта продовольствия, осознают не только свои убытки из-за потери рынков сбыта, но и уязвимость России в аграрном секторе экономики. Министр сельского хозяйства ФРГ Кристиан Шмидт 17 августа 2014 г. публично заявил, что в одиночку Россия себя не прокормит. По его данным, уровень продовольственной безопасности в стране только 60 %. Остается сильной зависимость по молоку, мясу, рыбе, плодоовощной продукции. Поэтому, по мнению немецкого чиновника, Россия вскоре вынуждена будет отказаться от эмбарго европейских продуктов [6].

Несомненно, что принятие важнейших управленческих решений зависит от внешнеполитической конъюнктуры. Неоспоримо и другое: продовольствие осталось не только стратегическим товаром, но и приобрело функции стратегического ограничителя экономического развития.

Что касается такой экономической категории как импортозамещение продовольствия, то его можно рассматривать как некий вид конкуренции, через применение которого появляется возможность динамичного развития отечественного сельского хозяйства. Для этого необходимы целевые программы по отдельным видам продовольствия, их сбалансированность по источникам и направлениям финансирования, государственная поддержка. Политика импортозамещения в современных условиях глобализации мирового продовольственного рынка может быть только временной мерой. Если отечественная сельскохозяйственная продукция будет востребована только на внутреннем рынке, это сократит экспорт, валютную выручку, в конечном итоге будет угнетать конкуренцию и снижать эффективность экономики.

Такая оценка явления продовольственной безопасности связана с тем, что обеспеченность питанием населения страны характеризует уровень ее экономического развития в целом, жизнеспособность экономической структуры и государственного строя.

В современных отечественных исследованиях продовольственная безопасность трактуется в социально-экономическом и политико-экономическом аспектах [2]. Социально-экономический аспект предусматривает создание таких экономических условий и достижения такого уровня доходов населения, цена на продовольствие, при которых гарантировалась бы доступность продуктов питания по всем социальным группам населения. Политико-экономический аспект характеризуется способностью государства (в случае внешних и внутренних угроз) организовать обеспечение населения продовольствием преимущественно за счет самообеспечения и тем самым гарантировать экономическую самостоятельность и политический суверенитет.

Но нельзя обойти вниманием и современное направление специализации производства продовольствия на сравнительных преимуществах, на том, что у страны или региона получается дешевле и качественнее, чем у других. При импортозамещении это важнейший экономический фактор.

В экономике продовольствия действуют те же общие экономические законы, что и в других отраслях. Однако производство продовольствия осуществляется в сельском хозяйстве – одном из наиболее динамичных и наиболее консервативных секторов экономики. Для любого посева зерновых и других культур требуется не менее полугодия, а при разведении птицы и крупного рогатого скота и того больше, сезонные колебания снижают окупаемость вкладываемых средств.

Как известно, сама экономика работает как простой механизм, состоящий из бесконечного числа повторяющихся сделок. Сделки – это покупка или продажа товара, заказа услуг, их предоставлении, покупки и продажи финансовых активов, движения кредитной и наличной денежной массы. Все это происходит на рынке, состоящем из продавцов и покупателей, где люди, организации, банки и органы государственной власти вовлечены в процесс заключения и реализации сделок. Крупнейшими игроками на рынке всегда признаются правительства и центральные банки. Первые собирают налоги, формируя бюджет, тратят и субсидируют деньги в нужные сферы экономики, а вторые – контролируют денежные потоки и кредитование экономики. Основными инструментами управления экономикой центральным банком остаются печатание денег и регулирование процентной ставки. Другими словами, экономика – это механизм организации деятельности людей по созданию благ, необходимых им для потребления.



Факторами экономики продовольствия являются: земельные ресурсы, а интенсификация их использования происходит через применение минеральных и химических удобрений, орошение, селекцию; важнейшие факторы – труд, капитал, предпринимательство. При реализации этих факторов всегда присутствует экономический конфликт – рыночная конкуренция за право получения ресурсов. За последние 50 лет в экономике продовольствия достигнут определенный прогресс, но численность нуждающихся в продуктах питания превышает 850 млн человек, т. е. абсолютную нехватку продовольствия (по калориям) испытывает каждый седьмой житель планеты.

К такому экономическому конфликту добавляются и другие: конфликты между риском и выгодой, конфликты государственного и муниципального управления, конфликты общественного мнения, конфликт между биотехнологией и органической технологией.

Последний названный конфликт тоже исключительно экономического свойства: тот, кто производит пищевой продукт «нишевый», премиум-класса – органическую пищу, если она будет содержать долю биотехнологического продукта, не сможет его продать по заявленной высокой цене [7]. А при удобрении навозом в органическом земледелии высока вероятность заражения микотоксинами, которые в свою очередь влияют на возникновение иммунодефицита. Здесь тоже требуется жесткая сертификация и дополнительные затраты.

Сегодня в хороших ресторанах посетители таких сертификатов на аргентинское и австралийское мясо бычков и баранов не спрашивают. Они ранее прочитали, что животные пасутся в сертифицированных специальных органических зонах, а предлагаемый им продукт в любой прожарке относится к премиум-классу.

Эти и другие конфликты опосредованно или напрямую влияют на уровень потребления продуктов питания.

Само потребление, по мнению английского экономиста А. Маршалла, – это своеобразное отрицательное производство, так как в процессе потребления происходит уменьшение или уничтожение полезности продукта [4]. В этой связи потребление подразделяется на два типа: личное и производственное. Продукты питания, относящиеся к личному потреблению действительно являются уничтожением полезности. Но в этом случае достигается одновременно и эффективность потребления как мера использования полезных свойств потребляемых благ в процессе их потребления.

Вместе с тем, при обращении с продовольствием, можно обнаружить процесс потребления с отрицательной эффективностью, когда продукты питания уничтожаются. В мире ежегодно более миллиарда

тонн продовольствия оседает на свалках. Экономические потери от пренебрежительного отношения к продуктам питания, по данным ООН, 750 млрд долларов США в год. Это подтверждение присутствует и в одном из докладов ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), который называется «Последствия пищевых отходов: воздействие на природные ресурсы» [8].

Чтобы «продлить» эффективность потребления продуктов питания, исследуются модели повторного использования продовольствия, в том числе через предоставление продовольственной помощи уязвимым слоям населения за несколько дней до истечения срока годности, использование продуктов на корм животным, получение биологического топлива и т. д.

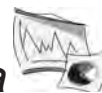
В России уничтожалось санкционное продовольствие, что тоже отражает процесс потребления с отрицательной эффективностью, ввиду отсутствия полезности от потребления, наличия экономических издержек на уничтожение и упущенных выгод.

К примеру, в соответствии с принятым решением, по данным Россельхознадзора, за 3 последних месяца 2015 г. было уничтожено более 750 тонн качественного продовольствия, которое могло бы удовлетворить потребность в пище порядка полумиллиона людей [9]. В политическом плане санкции важны для стороны, их устанавливающей. Но любые санкции или эмбарго имеют еще социальные и экономические последствия и чаще всего с отрицательным результатом.

После введения антисанкций (российского продуктового эмбарго) в России началась ускоренная инфляция на мясные, рыбные, молочные продукты и плодоовощную продукцию. Накопленная инфляция за август 2014 – январь 2016 гг. по данным продуктовым группам существенно превзошла аналогичные показатели, рассчитанные по средним темпам инфляции: по мясу и птице – 113 % вместо 108 %, по рыбе и морепродуктам – 136 % вместо 110 %, по молоку и молочной продукции – 118 % вместо 116 %, по плодоовощной продукции – 139 % вместо 98 % [9].

Экономические причины инфляции понятны: снижение предложения продовольствия естественным образом приводит к росту цен на него; неразвитая конкурентная среда разгоняет цены на продукты питания отечественных сельхозпроизводителей и торговых сетей; издержки на транспортировку экспортного продовольствия увеличиваются по причине изменения расстояний (Южная Америка, азиатский регион и т. д.).

Специалисты посчитали для сравнения цену антисанкций (более 400 млрд рублей), что сопоставимо с годовыми расходами консолидированного бюджета РФ на высшее и послевузовское образование (в 2014 г. – 519, 7 млрд. руб.) [9].



Специфика экономики продовольствия позволяет предложить ее понятие. Это система организаций, структур, логистических потоков, обеспечивающих производство и реализацию продовольствия для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания.

Индикатором и стимулом такой системы, ее характеристикой является эффективность (в переводе с латыни это означает «дающая результат»). Одновременно она и управленческий инструмент, определяющий интенсивность, успешность принимаемых решений по результатам экономического анализа. Такой анализ позволяет оценить совокупность результирующих индикаторов, как количественных, так и качественных. Среди последних – учет роста потребностей потребителей продуктов питания, расширение/уменьшение приобретений пищевых продуктов по группам, овладение более широкими ценовыми сегментами рынка продовольствия, переориентация по основным направлениям деятельности, снижение издержек и т. д.

Такой подход свидетельствует о том, что сущность эффективности в условиях множества рынков в экономике заключается не только в сравнении затрат и результатов, но и рассматривается как показатель правильности «дорожной карты» (верности направления) на пути к результату, который обуславливает уменьшение затрат для получения полезного эффекта.

Суть эффективности как категории экономики не может меняться в зависимости от того, как она рассматривается: относительно процесса воспроизводства в целом или же относительно отдельных его моментов. Сущность этой категории не изменяется и при анализе эффективности на разных уровнях и этапах производства продовольствия. Это объясняется тем, что эффективность любого производства служит ключевой характеристикой работоспособности целесообразного способа производства и является объективной категорией экономики. Для получения положительного результата при производстве продовольствия важно учитывать не только эффективность производства, эффективность применения необходимых ресурсов, эффективность управления, но и эффективность мероприятий «дорожной карты» на пути к результату.

Чтобы экономика продовольствия была эффективной, требуется качество пищевых продуктов. В настоящее время из розничной торговли в России практически исчезли качественные колбасные изделия. Происходит это потому, что производители увлекаются внешним видом готового продукта и намного меньше внимания уделяют качеству. А широко распространенные во многих отраслях промышленности добавки, такие как красители, ароматизаторы,

улучшители позволяют сгладить недостатки, имеющие место на производстве. Этим широко пользуются изготовители, чтобы скрыть внешние признаки низкокачественного товара.

Комплексно устранять эти проблемы позволяют нормы Федерального закона от 2 января 2000 г. № 29–ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [11], где установлены следующие понятия:

- пищевые продукты – продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырье, пищевые добавки и биологически активные добавки;

- качество пищевых продуктов – совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования;

- безопасность пищевых продуктов – состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Земля, моря, водные бассейны и труд производителей не только формируют экономику продовольствия, но и обеспечивают экономический рост в отдельно взятой стране.

Спрос на высококачественный рацион питания растет, имея стабильную динамику. Отсюда для каждого производителя продовольствия все ощутимей становится конкурентная борьба за землю, воду, энергию, финансовые и материальные ресурсы, за место в аграрном рынке. Такие конкурентные притязания требуют усиленного внимания к качеству продуктов питания, оптимизации экономической ценности продовольствия с момента его производства до продажи. Именно выбор покупателя, в конечном итоге, влияет на увеличение/уменьшение производства продовольствия, экономические показатели деятельности, ассортимент продуктов питания. Здесь требуется постоянный маркетинговый анализ потребительских предпочтений.

Анализ научных взглядов и государственных политик на продовольственную безопасность позволяет сделать вывод о том, что новые и новейшие технологии, способствующие повышению эффективности экономики продовольствия (генетическая модификация живых организмов, объединение усилий генетиков и селекционеров (генноселекция), применение клонируемых животных, синтетическая биология, нанотехнологии) не должны исключаться априори по моральным, этическим, религиозным причинам, а обсуждаться учеными и специалистами, с извест-



ной долей уважения к инакомыслящим. В этом процессе наиболее важной задачей остается безопасность пищевых продуктов.

Для достижения эффективности потребления продуктов питания экономика продовольствия должна иметь определенный задел, который можно рассматривать как совокупность экономических проектов.

Чтобы обеспечить продовольственную безопасность страны, нужен рост посевных площадей и новые технологии. Из 117 млн га пахотных земель России, засеиваются только 59 млн га. По утверждению А. К. Гапоненко [7], для производства сахарной свеклы и кукурузы применяются практически только импортные семена. В стране, по причине отставших от западных стран генетики и семеноводства, нет отечественных продуктивных гибридов. Генно-модифицированные семена транснациональной корпорации Monsanto могут дать хороший урожай, но они не годятся для нового посева. Каждый раз требуется их приобретать заново.

Устойчивая экономика продовольствия напрямую зависит от пресной воды. Чтобы произвести килограмм пшеничных или ржаных зерен, требуется несколько сотен литров воды. В России требуется принять целевую государственную программу «Вода», в которой предусмотреть не только использование воды для производства продовольствия, но и в качестве продукта питания.

Производство этанола как биотоплива из соломы (растение как возобновляемый источник) с применением технологий освобождения целлюлозы от лигнина – еще один такой проект. Такое производство, по результатам исследований американских ученых, возможно в промышленном масштабе.

Увеличение количества и качества научных исследований по расширению площадей биотехнологических культур в содружестве с селекционерами имеет перспективы почти удвоить производство продовольствия и дать весомый экономический эффект: основным средством производства остаются сорт и гибрид. Если они урожайные, это напрямую влияет на рентабельность экономики продовольствия. Но есть и другой пример. Нет гарантий того, что даже при производстве 114–115 млн. тонн пшеницы в год, она будет качественной. Насекомое – клоп, «вредная черепашка» – вводит свои пищеварительные ферменты в зерно, и они там остаются. Если к муке из такого зерна добавить дрожжи, хлеб не всходит, а зерно превращается в фуражное. Отечественная генная инженерия имеет запатентованную технологию производства пшеницы, устойчивой к этому вредителю.

Требуется управленческое решение и экономические расчеты по ее повсеместному внедрению. А пока в стране производится 70 % фуражного и только 30 % продовольственного зерна пшеницы.

Выводы. Призывы к развитию аграрного экспорта могут остаться политическими реляциями, если в стране не будет конкретной программы по продвижению отечественной сельскохозяйственной продукции (по видам) на рынки других государств. Перспектива аграрной сферы России в создании ассоциированных на кооперативных принципах крупных, средних и мелких хозяйств, которые могут устранить ненужное посредничество. К этому подвигает и ГК РФ, в соответствии с которым необходимо реформировать организационно-правовые формы сельскохозяйственных предприятий.

Такую кооперацию целесообразно создавать отдельно для каждого сельского населенного пункта. В этом случае может возродиться сельскохозяйственная потребительская кооперация с новыми формами сотрудничества, оказания услуг в процессе производства продовольствия, формирования культуры коммуникаций.

Продовольствие и продовольственное снабжение в стране – задача не чисто управленческая и экономическая. Она еще и политически значимая. Если в экономике продовольствия созревает или происходит сбой, это затмевает все и препятствует социально-экономическому прогрессу в других областях. Следовательно, в государственной экономической политике важно в определенных пропорциях стимулировать развитие ресурсной продовольственной базы и одновременно сокращать объем отходов во всех сегментах обращения продовольствия. Значительная часть таких сокращений может быть достигнута за счет повышения качества продуктов питания, а где-то и по причине повышения цен. В этой связи, следует озаботиться производством специальных датчиков для выявления степени годности скоропортящихся пищевых продуктов. Будет уместной и практика заключения договоров сельхозпроизводителей с крупными торговыми сетями на прием продуктов, непригодных для потребления человека, на корм животным.

Не существует какого-либо единого подхода, с помощью которого можно достичь целей, которые могут быть определены в экономике продовольствия. Поэтому первоочередные задачи могут быть сформулированы исследователями, предложены исполнительной власти. Это можно рассматривать как предложение к дальнейшей научной дискуссии.

Литература

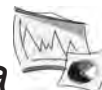
1. Багрецов Д. Н., Воронин Б. А., Ковин В. Ф. Мировая продовольственная безопасность: состояние, проблемы // Аграрный вестник Урала. № 12. 2012. С. 48.



2. Есипов В. Е., Маховивкова Г. А. Продовольственная безопасность страны в кризис. URL : www.geopolitica.narod.ru.
3. Лафлин М. США: из чего складывается цена продуктов? URL : <http://kvedomosti.ru/news/58858.html>.
4. Маршалл А. Принципы экономической науки. URL : http://royallib.com/read/marshall_alfred/printsipi_ekonomicheskoy_nauki.html#0.
5. Новиков А. И. Импортзамещение на российском рынке продовольствия. URL : vestnik-es.ru/fileadmin/-temp/-pdf.
6. Полубота А. Продовольственная небезопасность // Свободная пресса. 18 августа 2014 г.
7. Продовольственная программа в мире и в России: перспективы и решение. URL : liberal.ru/articles/4788.
8. Потребителей вынудят переваривать стухшую еду : статья. URL : www.pravda.ru/economics/industry/13-09-2013/1174303-eat-0/.
9. Продовольствие в системе экономических санкций : аналитический доклад. М., 2016. С. 20.
10. Римская декларация по всемирной продовольственной безопасности // АПК: экономика, управление. 1997. № 2.
11. О качестве и безопасности пищевых продуктов : федеральный закон от 2 января 2000 г. № 29–ФЗ // СЗ РФ. 2000. № 2. Ст. 150.

References

1. Bagretsov D. N., Voronin B. A., Kovin V. F. World food security: condition, problems // Agrarian Bulletin of the Urals. № 12. 2012. P. 48.
2. Yesipov V. E., Makhovivkova G. A. Food security of the country in crisis. URL : www.geopolitica.narod.ru.
3. Laughlin M. USA: what there is a price of products of? URL : <http://kvedomosti.ru/news/58858.html>.
4. Marshall A. Principles of economic science. URL : http://royallib.com/read/marshall_alfred/printsipi_ekonomicheskoy_nauki.html#0.
5. Novikov A. I. Import substitution in the Russian market of food. URL : vestnik-es.ru/fileadmin/-temp/-pdf.
6. Polubota A. Food insecurity // Free press. August 18, 2014.
7. The food programme in the world and in Russia: prospects and decision. URL : liberal.ru/articles/4788.
8. Consumers will be forced to digest the gone-out food : article. URL : www.pravda.ru/economics/industry/13-09-2013/1174303-eat-0/.
9. Food in system of economic sanctions : analytical report. M., 2016. P. 20.
10. The Rome declaration on the world food security // Agrarian and industrial complex: economy, management. 1997. № 2.
11. On the quality and safety of foodstuff : the federal law of January 2, 2000 № 29–FZ // Collection of laws of the Russian Federation. 2000. № 2. Art. 150.



АКТУАЛЬНОСТЬ И МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

М. С. СЕРЕБРЕННИКОВА,
старший преподаватель,
Н. Б. ФАТЕЕВА,
старший преподаватель,
С. В. ПЕТРЯКОВА,
старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: профессиональный стандарт, квалификация, должность, должностная инструкция, штатное расписание, работодатель, организация.

Внедрение профессионального стандарта вызывает много вопросов: как применять, как внедрить профстандарт. Многие кадровики считают, что это трудоемкий документ для работы и лишняя нагрузка для бюджета компании. Сама идея того, что работник должен ориентироваться в своих трудовых функциях, исполнять свои прямые обязанности, а не только работать, возникла еще с прошлого столетия. Способом определения квалификационных требований и обязанностей стал Квалификационный справочник и должностная инструкция. Сегодня в лексикон работодателей и работников вошло новое понятие – профессиональный стандарт. Именно он позволяет работнику самостоятельно оценить свой профессиональный уровень, выявить пробелы в образовании и восполнить их, а работодателю он необходим для четкого формулирования требований к кандидатам, рационального распределения должностных обязанностей, определения полномочия сотрудника и установления меры ответственности между категориями работников. В статье рассматриваются цели и необходимость внедрения профессиональных стандартов, а также направленные на это мероприятия. Основной целью принятия профстандартов является более детализированное урегулирование трудовых правоотношений и актуализация устаревшей нормативно-правовой базы. Профстандарты также оказали влияние на сферу образования. На их основании разрабатываются образовательные программы, по которым вузы начнут выпускать будущих работников. Необходимость внедрения профстандартов обусловлена тем, что характеристики должностей, содержащиеся в Единых квалификационных справочниках, оказались не соответствующими сложившейся ситуации на рынке труда. Актуальность профстандартов базируется прежде всего на более современных конструкциях в виде сочетания требований к знаниям, умениям, профессиональным навыкам и опыту работы, носящим комплексный характер. Внедрение профстандартов в деятельности организации прежде всего направлено на закрепление данной организации на рынке труда в современных условиях, позволяя ей совершенствовать собственный производственный процесс с помощью предлагаемого механизма.

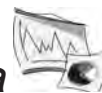
RELEVANCE AND MECHANISM OF INTRODUCTION OF PROFESSIONAL STANDARDS

M. S. SEREBRENNIKOVA,
senior teacher,
N. B. FATEEVA,
senior teacher,
S. V. PETRYAKOVA,
senior teacher,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: professional standard, qualification, position, job description, staff list, employer, organization.

The introduction of professional standard raises many questions: how to apply, how to implement professional standards. Many HR workers believe that it is time-consuming paperwork and an extra load for the company's budget. The idea that the worker should be guided in their job functions to perform their direct responsibilities, not only to work, has existed since the last century. The chief method for determining the qualifications and responsibilities has been Qualifying reference and job description. Today, the lexicon of the employers and workers includes a new concept – a professional standard. It allows the employee to self-assess their skills, identify gaps in education and make up for them, and for the employer it is needed to articulate the requirements for candidates, the rational allocation of duties, define the powers of employee and to establish a measure of responsibility between categories of workers. This articles dwells on the purpose, necessity and measures for implementation of professional standards. The main purpose of the adoption of professional standards is a more detailed resolution of labor relations and updating the outdated legal framework. Professional standards have also had an impact on education. On their basis, educational programs in which universities will produce future workers are developed. The need to implement professional standards is due to the fact that the characteristics of the posts contained in the Uniform qualification handbooks were inappropriate the situation on the labor market. The relevance of professional standards is based primarily on the more modern designs in the form of a combination of requirements to knowledge, skills, professional skills and experience. The introduction of professional standards in the organization's activities is primarily aimed at strengthening the organization in the current conditions in the labor market, allowing it to improve its own production process using the proposed mechanism.

Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук, профессором, заведующим кафедрой управления и права Уральского государственного аграрного университета.



С 1 июля 2016 г. работодатели обязаны применять профстандарты, если требования к квалификации, которая необходима сотруднику для выполнения определенной трудовой функции, установлены Трудовым кодексом, федеральными законами или иными нормативно-правовыми актами (Федеральный закон от 2 мая 2015 г. № 122–ФЗ). Для остальных работников профстандарты носят рекомендательный характер.

27 июня 2016 г. было принято постановление Правительства РФ № 584, которым устанавливаются особенности применения профстандартов в части требований, обязательных для применения внебюджетными фондами и государственными предприятиями. В частности, им установлен переходный период до 2020 г., в течение которого предприятия должны внедрить профстандарты на основании заранее утвержденного плана.

Профессиональный стандарт (далее – профстандарт) представляет собой нормативно-технический документ, содержащий комплекс норм, правил и требований к квалификации, которой должен соответствовать сотрудник для осуществления определенной трудовой деятельности. Он также может содержать в себе требования к опыту работы, необходимые для конкретной должности.

Основной целью принятия профстандартов является более детализированное урегулирование трудовых правоотношений и актуализация устаревшей нормативно-правовой базы. Действующие квалификационные справочники должностей не отвечают современным требованиям, поскольку многие перечисленные в них профессии не применяются, а многие востребованные профессии в них и вовсе не закреплены.

При этом приведение квалификационных справочников должностей в соответствие с современными требованиями нецелесообразно. Таким образом, профессиональные стандарты – это более удобный и детализированный инструмент, определяющий минимальные требования к квалификации работников для занимаемой должности. Новые профессиональные стандарты призваны полностью заменить имеющуюся нормативную базу.

Профстандарты также оказывают влияние на сферу образования. На их основании разрабатываются образовательные программы, по которым вузы начинают выпускать будущих работников.

Требования к профессиональным компетенциям, которые содержатся в образовательных стандартах, а также конкретные программы профессионального обучения должны формироваться на основе соответствующих профстандартов (на данный момент закон предусматривает необходимость учитывать положения соответствующих профстандартов при формиро-

вании федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования).

Необходимость внедрения профстандартов обусловлена тем, что характеристики должностей, содержащиеся в Единых квалификационных справочниках, оказались не соответствующими сложившейся ситуации на рынке труда. Актуальность профстандартов базируется прежде всего на более современных конструкциях в виде сочетания требований к знаниям, умениям, профессиональным навыкам и опыту работы, носящим комплексный характер. На данный момент профстандарты являются базовыми элементами национальной системы квалификаций, охватывающими сферу труда и сферу профессионального образования.

Профстандарты применяются работодателем:

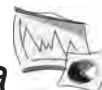
- в вопросах формирования политики кадрового учета;
- для осуществления управления персоналом;
- в целях обучения сотрудников, а также их аттестации;
- для составления должностных инструкций;
- при установке тарифных ставок и присвоение работникам уровня квалификации;
- в целях определения системы оплаты труда с учетом особенностей производства и условий выполнения трудовых функций работником.

Рассмотрим мероприятия по внедрению профстандартов:

1. Издание приказа о создании комиссии по внедрению профстандартов в деятельность компании.
2. Проведение заседания комиссии и составление плана-графика внедрения.
3. Определение трудовых функций работников и применение в соответствии с ними нужных профстандартов.
4. Переименование должностей в соответствии с текстами профстандартов.
5. Внесение изменений в должностные инструкции.
6. Изменение системы оплаты труда.
7. Проведение мероприятий по переподготовке и подготовке служащих.
8. Проведение аттестации сотрудников.
9. Проведение иных организационно-штатных мероприятий, связанных с внедрением профстандартов.

Далее поговорим о каждом из этапов внедрения профстандартов подробнее.

1. Руководитель предприятия приказом назначает комиссию из числа работников, которая будет ответственна за внедрение профстандартов в организации. В приказе помимо указания членов комиссии необходимо прописать полномочия каждого из них и сроки выполнения работы. Желательно включить



в состав рабочей группы сотрудников отдела кадров, экономистов, юристов и лиц, ответственных за охрану труда на производстве, т. е. тех служащих, которые так или иначе в своей деятельности будут в дальнейшем использовать профстандарты.

2. На втором этапе проводится первое заседание комиссии, на котором определяется фронт работы и составляется пошаговый план по введению профстандартов на предприятии. Законодатель форму плана не утверждает, поэтому он может включать любые положения, которые сочтет нужными комиссия. В этом документе отражаются промежуточные задачи по вводу профстандартов, обозначаются конкретные сроки выполнения работ и назначаются ответственные за выполнение пунктов плана лица (все они должны быть ознакомлены с документом под подпись). После составления план утверждается руководителем организации.

3. Сравнивается штатное расписание, утвержденное в организации, и разделы соответствующих профстандартов. Не всегда название профессии в стандарте может совпадать с названием должности в расписании. Например, в штатном расписании многих предприятий имеется должность работника отдела кадров, а в профстандарте указано, что подобным видом деятельности занимается специалист по управлению персоналом.

4. Если наименование должности работника не соответствует тексту, а работа в данной должности связана с предоставлением льгот или наложением ограничений, руководитель должен исключить из штатного расписания старую должность и ввести новую. При этом с работником заключается дополнительное соглашение к трудовому контракту об изменении наименования должности. Если по каким-то причинам служащий отказывается подписывать документ и настаивает на сохранении прежнего названия должности, работодатель вправе провести организационно-штатные мероприятия по сокращению данного работника в связи с тем, что должность, которую он занимал, исключена из штатного расписания.

5. Внесение при необходимости изменений в должностную инструкцию работника в связи с изменением его трудовой функции производится только с согласия служащего на это. Законодатель запрещает менять обязанности сотрудника в одностороннем порядке.

6. Изменение системы оплаты труда необходимо потому, что законодатель устанавливает правило, по которому работники, выполняющие одинаковые трудовые функции, должны получать равную оплату за это. Таким образом, если работодатель решает внести изменения в должностные обязанности сотрудника или повысить уровень квалификационных

требований (например, направить его на прохождение курсов по повышению квалификации), то по мере изменения сложности труда должна соответственно изменяться и зарплата.

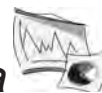
7. Если в профстандарте по определенному виду деятельности при обязательности его применения установлена квалификация работника выше той, что имеется у него, работодатель вправе направить его на курсы по повышению квалификации или поднять вопрос о получении дополнительного образования. Вопрос о том, за чей счет будет проводиться обучение, решается в рамках переговоров между сторонами трудовых отношений или на основании положений локальных актов предприятия. Как правило, если речь идет об оплате обучения работодателем, с работником заключается ученический договор, по условиям которого он обязан после получения образования определенное время отработать в компании; в противном случае с него будет взыскана стоимость обучения.

8. Проведение аттестации сотрудников необязательно при внедрении профстандартов в деятельность организации, но необходимо для того, чтобы работодатель смог определить квалификацию служащих и понять, соответствуют ли их знания и умения занимаемым должностям. По результатам аттестации непрошедшего ее сотрудника можно перевести на другую должность или уволить в соответствии с трудовым законодательством.

9. Вопрос проведения иных организационных штатных мероприятий поднимается при их возникновении. Например, если работник трудится на определенной должности и его обязанности, согласно положениям профстандарта, охватывают две группы должностей, работодатель должен увеличить объем работ или расширить зону обслуживания. Если же сотрудник в рабочее время наряду с основными должностными обязанностями выполняет дополнительные по обобщенной трудовой функции другого профстандарта, то последние оформляются как совмещение должностей.

Таким образом, внедрение профстандартов в деятельности организации прежде всего направлено на закрепление данной организации в современных условиях на рынке труда, позволяя ей совершенствовать собственный производственный процесс с помощью предлагаемого механизма.

В случае отказа от внедрения профстандарта могут начаться санкции со стороны инспекции труда, которая осуществляет контроль за соблюдением трудового законодательства. Ст. 195.2 и 195.3 ТК РФ говорят о том, что если в законе есть квалификационные требования, то применение профстандарта в части этих требований обязательно для каждого работодателя. И здесь нет ни для кого никаких исключений.



Литература

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197–ФЗ (ред. 03 июля 2016 г.).
2. Федеральный закон от 2 мая 2015 г. № 122–ФЗ.
3. Олейникова О. Н., Муравьева А. А. Профессиональные стандарты: принципы формирования, назначение и структура : методическое пособие. М., 2011. 100 с.
4. Ефремова О. С. Стандарты профессиональной деятельности (профессиональные стандарты) : практическое пособие. М. : Альфа-Пресс, 2015. 408 с.
5. Воронин Б. А., Лоретц О. Г., Фатеева Н. Б. К вопросу о формировании профессиональных компетенций у студентов аграрного вуза // Аграрный вестник Урала. 2015. № 4. С. 103.
6. Воронин Б. А., Фатеева Н. Б. Подготовка кадров для АПК: организационно-экономический механизм // Аграрный вестник Урала. 2015. № 6. С. 96.
7. Фатеева Н. Б., Петрякова С. В., Радионова С. В. Анализ занятости населения в сельском хозяйстве Свердловской области и подготовка кадров для агропромышленного комплекса // Аграрное образование и наука. 2014. № 4.
8. Реестр профессиональных стандартов. URL : profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov.
9. Внедрение профстандартов : инструкция. URL : <http://www.pro-personal.ru/article/1085163-qqq-16-m5-31-05-2016-vnedrenie-profstandartov>.
10. Профессиональные стандарты. URL : <http://profstandart-kadry.ru/categories/articles/>.

References

1. The Labor Code of the Russian Federation from December 30, 2001 № 197–FZ (amendment from July 03, 2016).
2. The federal law of May 2, 2015 № 12–FZ.
3. Oleynikova O. N., Muravyev A. A. Professional standards: principles of forming, appointment and structure: methodical benefit. M., 2011. 100 p.
4. Efremova O. S. Standards of professional activity (professional standards): practical benefit. M. : Alpha Press, 2015. 408 p.
5. Voronin B. A., Lorets O. G., Fateeva N. B. On the question of forming of professional competences in students of agrarian higher education institution // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 4. P. 103.
6. Voronin B. A., Fateeva N. B. Training for agrarian and industrial complex: organizational and economic mechanism // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 6. P. 96.
7. Fateeva N. B., Petryakova S. V., Radionova S. V. The analysis of employment of the population in agricultural industry of Sverdlovsk region and training for agro-industrial complex // Agrarian science and education. 2014. № 4.
8. Register of professional standards. URL : profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov.
9. Implementation of professional standards : instruction. URL : <http://www.pro-personal.ru/article/1085163-qqq-16-m5-31-05-2016-vnedrenie-profstandartov>.
10. Professional standards. URL : <http://profstandart-kadry.ru/categories/articles/>.





Перечень вступительных испытаний для абитуриентов

СПЕЦИАЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕНИЯ	Вступительные испытания
21.03.02 - «Землеустройство и кадастры»	Математика (профильный уровень), физика, русский язык
35.03.04 - «Агрономия»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
35.03.05 - «Садоводство»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
35.03.10 - «Ландшафтная архитектура»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
23.03.03 - «Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов»	Математика (профильный уровень), физика, русский язык
35.03.06 - «Агроинженерия»	Математика (профильный уровень), физика, русский язык
36.03.01 - «Ветеринарно-санитарная экспертиза»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
36.05.01 - «Ветеринария»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
19.03.03 - «Продукты питания животного происхождения»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
36.03.02 - «Зоотехния»	Математика (профильный уровень), биология, русский язык
38.03.07 - «Товароведение»	Математика (профильный уровень), обществознание, русский язык
38.03.01 - «Экономика»	Математика (профильный уровень), обществознание, русский язык
38.03.02 - «Менеджмент»	Математика (профильный уровень), обществознание, русский язык
38.03.03 - «Управление персоналом»	Математика (профильный уровень), обществознание, русский язык
43.03.02 - «Туризм»	История, обществознание, русский язык
43.03.03 - «Гостиничное дело»	Обществознание, история, русский язык
15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»	Математика (профильный уровень), физика, русский язык
20.03.01 - «Техносферная безопасность»	Математика (профильный уровень), физика, русский язык
44.03.04 - «Профессиональное обучение»	Математика (профильный уровень), обществознание, русский язык

Минимальное количество баллов: • математика (профильный уровень) – 28; • физика – 37;
• русский язык – 36; • история – 34;
• обществознание – 42; • биология – 37.

Приемная комиссия: г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42
тел. 8 (343) 350-58-94, 227-27-77

www.urgau.ru vk.com/abiturient_urgau