Аграрный вестник Урала

№ 7 (99), июль 2012 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 Российской академии сельскохозяйственных наук.
Б. А. Воронин — заместитель председателя редакционного совета, зам. главного научного редактора, доктор юридических наук, профессор.
А. Н. Сёмин — заместитель главного научного редактора, доктор экономических наук, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук.

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 РАСХН (г. Челябинск)
В. А. Бусол, доктор ветеринарных наук, профессор, академик НААН (Украина), академик РАСХН
В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик Российской академии наук (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)
Н. С. Мандыгра, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент НААН (Украина)
В. Д. Мингалев, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)
В. С. Мымрин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)
П. Е. Подгорбунских, доктор экономических наук, профессор (г. Курган)
Н. И. Стрекозов, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва)
А. В. Трапезников, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)
З. Б. Хмельницкая, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)
В. Н. Шевкопляс, доктор биологических наук, профессор (г. Краснодар)
И. А. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Екатеринбург)

Редакция журнала:
Д. Н. Багрецов — кандидат филологических наук, шеф-редактор
О. А. Багрецова — ответственный редактор
Е. О. Борисова — редактор
Н. А. Предеина — верстка, дизайн
В. Н. Шабратко — фотокорреспондент

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 и др.).
2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:
— рубрика;
— номер и название специальности;
— Ф. И. О. рецензента, ученая степень, звание, должность, место работы;
— заголовок статьи (на русском и английском языках);
— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи;
— ключевые слова (на русском и английском языках);
— собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);
— список литературы (использованных источников);
— УДК (ББК);
— Ф. И. О. авторов, название статьи, аннотация (на русском и английском языках).
3. Доктора наук и академики предоставляют расширенную аннотацию (200–250 слов) на русском и английском языках.
4. 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.
5. Литература 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.
6. На каждую статью обязательна внешняя рецензия. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие НИИ соответствующего профиля по всей России.
7. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.
8. 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 — Arial;
— цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;
— иллюстрации к статье (при наличии);
— рецензию.
9. 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: Уральская государственная сельскохозяйственная академия
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
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 Типографии АМБ. 620026, г. Екатеринбург, ул. Розы Люксембург, д. 59. Тел.: (343) 251-65-91, 251-65-95.
Подписано в печать: 10.07.2012 г.
Усл. печ. л. — 15,43
Тираж: 2000 экз.
Автор. л. — 13,89
Цена: в розницу — свободная
Обложка — источник: http://allday.ru/

www.m-avu.narod.ru

© Аграрный вестник Урала, 2012

Содержание

АГРОНОМИЯ

З. М. Дзамихова
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ СОИ В КБР 4

А. С. Иваненко
ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЛОЗЕРНОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 5

Ю. П. Логинов, А. А. Казак, Л. И. Якубышина
СОРТОВЫЕ РЕСУРСЫ ЯЧМЕНЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 8

Х. А. Малкандуев, А. М. Ашхотов, А. Х. Малкандуева, Д. А. Тутукова
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВОГО СОРТА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЮЖАНКА НА СОРТОУЧАСТКАХ СЕВЕРОКАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА 11

А. Ф. Степанов, М. П. Чупина
ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА КОРМ И СЕМЕНА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 13

Г. С. Стефанович
ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ РОДА КОЛОСНЯК — LEYMUS HOCHST. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА 17

БИОЛОГИЯ

Е. В. Болотник, Е. А. Кошелева, А. А. Ермошин
СОДЕРЖАНИЕ ВЕЩЕСТВ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ РОДА PRUNELLA L. И РОДА SILYBUM L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ 22

Н. П. Глинских, И. М. Донник, А. П. Порываева, Е. Н. Шилова, И. В. Устьянцев
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА АЛЛОФИБРОБЛАСТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ ВИРУСОМ ГЕРПЕСА 25

ВЕТЕРИНАРИЯ

В. В. Котомцев, Н. А. Казанцев
СТИМУЛЯЦИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У СОБАК КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИМ ПРЕПАРАТОМ «КОЛЛАПАНОМ Д» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧРЕСКОСНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА 28

Н. А. Никонова
ПАТОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧЕК КОРОВ ПРИ ТОКСОПЛАЗМОЗЕ 30

Н. Б. Никулина, В. М. Аксенова
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «ЭНРОФЛОКСА» И «ФЛОРОНА» ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ 32

И. А. Рубинский
«БЕРГАФАТ HTL 306» У СВИНОМАТОК В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ (по материалам зарубежной печати) 35

ЖИВОТНОВОДСТВО

С. В. Апанасенко
ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНОВ СЕМЕЙСТВА АРАЛИЕВЫХ НА СПЕРМОПРОДУКЦИЮ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ПОТОМСТВО 38

С. Л. Гридина, С. Н. Сиромаха
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННОЙ СОИ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ 40

В. М. Гукежев, М. С. Габаев, О. А. Батырова
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 42

О. Н. Цымбал, М. В. Лазько, М. Ф. Козак
КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ В АРИДНОЙ ЗОНЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ 44

М. А. Свяженина
НЕКОТОРЫЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА 46

ИНЖЕНЕРИЯ

С. Ю. Еремочкин
ОДНОФАЗНО-ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ МАШИН 50

Содержание

О. Г. Огнев, И. Г. Огнев, Ю. Н. Строганов
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ 53

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

А. И. Чермных, Л. Г. Бабушкина, В. И. Крюк
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДРОСТОМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НАСАЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ФОРМАЦИЙ 58

ОВОЩЕВОДСТВО И САДОВОДСТВО

Л. И. Мерзляков, И. И. Козлов
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО ИЗ СЕМЯН В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 61

ЭКОЛОГИЯ

А. С. Моторин, А. В. Игловиков
РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОВЫХ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОВ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ 63

А. С. Моторин, А. В. Игловиков
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ НАРУШЕННЫХ ГРУНТОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ 66

О. Е. Черепанова, Ю. Д. Мищихина
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ (ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА) НА КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (PINUS SYLVESTRIS L.) 72

ЭКОНОМИКА

Д. Г. Бонда, Л. Л. Пашина
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА 74

Б. А. Воронин, Р. А. Ханнанов, Т. Р. Ханнанова
ДИНАМИКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА 76

А. Г. Глебова
ПРИЧИНЫ И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРИЗИСОВ 85

И. В. Ивлиев
АКСИОМЫ МОДЕЛИ ИЗОЛИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЫНКОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 88

Д. В. Лялин
РОЛЬ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РЫНКА ТЕХНИКИ 91

О. Б. Мезенина
ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЯМИ ЛЕСНОГО ФОНДА 94

С. О. Пантелеев
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОСЕВНОЙ ПЛОЩАДИ И УРОЖАЙНОСТИ РОССИЙСКОГО ЗЕРНА НА ФОНЕ ОСНОВНЫХ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ 96

Ю. В. Парамонова
ВНЕДРЕНИЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ 99

Е. А. Реутских
ОБЗОР РИСКОВ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ 101

В. Н. Самойлов, Ю. В. Малькова
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ 103

М. А. Тимошенко
ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПЕРИОД ПОСТКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ 106

Е. Н. Турицына, Н. А. Светлакова
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА ПЕРМСКОГО КРАЯ 108

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ СОИ В КБР

З. М. ДЗАМИХОВА,
аспирант, Кабардино-Балкарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

КБР, г. Нальчик, ул. Мечникова, д. 130 а; e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Положительная рецензия представлена М. В. Кошукоевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой земледелия, почвоведения и агрохимии Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии имени В. М. Кокова.

Ключевые слова: соя, регуляторы роста, ризоторфин, «Альбит», «Биосил», «Оберегъ», «Эпин-экстра», экономическая эффективность.

Keywords: soybean, growth regulators, rizotorfin, Albite, Bios, Obereg, Appin, extra, cost-effectiveness.

Регуляторы роста в последнее время приобретают все большую популярность в растениеводстве, в том числе и в производстве сои. Они увеличивают урожайность, сокращают сроки созревания, повышают питательную ценность зерна и устойчивость ко многим вредоносным заболеваниям, а также к заморозкам, засухе и другим неблагоприятным факторам внешней среды [1, 3].

В настоящее время большое значение придается получению экологически чистых видов продукции сельского хозяйства. Как следствие прогресса, помимо применения пестицидов и биологических средств, для улучшения фитосанитарной обстановки посевов сои и как иммуномодуляторы применяются различные регуляторы роста, влияющие на продуктивность и биохимические показатели зерна сои. Применение регуляторов роста в сельском хозяйстве в последнее время возросло и представляет особый интерес для повышения качественных и количественных показателей сельскохозяйственной продукции, в том числе и сои как продукта, используемого в пищевых целях и в кормопроизводстве [2].

В связи с этим наши исследования были направлены на определение роли регуляторов роста в повышении продуктивности сои на орошении в условиях степной зоны республики.

Семена сои (сорт Лакта селекции ГНУ ВНИИМК им. В. С. Пустовойта Россельхозакадемии) подвергались обработке ризоторфином в смеси с комплексом препаратов по инкрустированию семян (КПИС) непосредственно перед посевом.

Исследования проводили с использованием регуляторов роста нового поколения: «Альбит», ТПС; «Биосил», ВЭ; «Оберегъ», Р и «Эпин-экстра» Р — на посевах сои сорта Лакта по предшественнику кукурузе на силос.

В период вегетации сои (бутонизация — начало цветения) проводили опрыскивание указанными регуляторами роста.

Деляночные опыты полевые, занимали следующие площади: учетная — 20 м^2, общая — 30 м^2, в 3-кратной повторности закладывали на экспериментальном поле института в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии согласно методике полевого опыта по Б. А. Доспехову [3].

На фоне контроля в других вариантах опыта, где к ризоторфину добавляли регуляторы роста, отмечено значительное повышение урожая зерна сои в пределах 2,6–3,8 ц/га соответственно с использованием «Биосила», ВЭ и «Альбита», ТПС.

Проводя сравнительный анализ данных (рис. 1), можно отметить, что ведущее положение по получению дополнительной продукции зерна сои — 3,8 ц/га занимает вариант с использованием «Альбита». Опрыскивание растений сои «Биосилом» обеспечило получение прибавки в урожайности 2,6 ц/га.

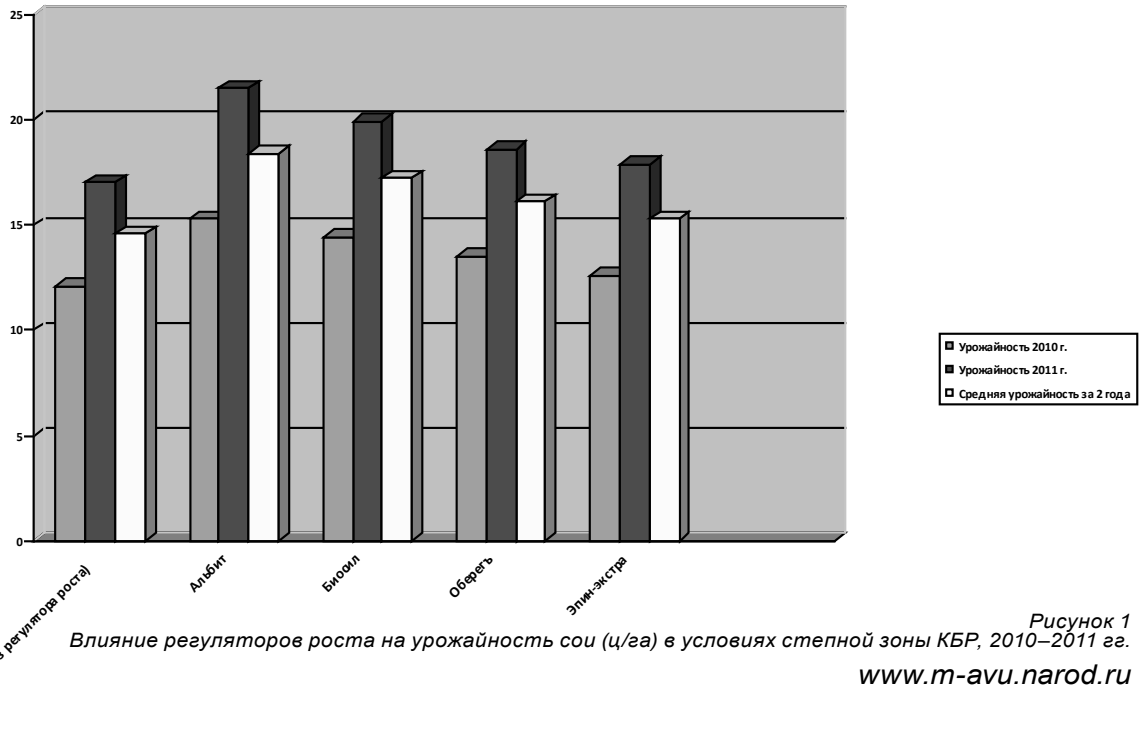


Рисунок 1
Влияние регуляторов роста на урожайность сои (ц/га) в условиях степной зоны КБР, 2010–2011 гг.

Таблица 1

Эффективность применения регуляторов роста в технологии возделывания сои, 2010–2011 гг.

Варианты опыта	Наименование препарата	Норма расхода, мл/га	Стоимость гектарной нормы регулятора роста (руб./га)	Средняя урожайность, ц/га		Стоимость сохраненного урожая, руб./га	Затраты на получение дополнительной продукции, руб./га	Условно чистый доход, руб./га	Окупаемость, раз
				Всего	+/- к контролю				
1	Контроль (без регулятора роста)			14,6					
2	«Альбит», ТПС	50	385	18,4	+3,8	5700	735	4965	7,8
3	«Биосил», ВЭ	20	310	17,2	+2,6	3900	660	3240	5,9
4	«Оберегъ», Р	60	180	16,1	+1,5	2250	530	1720	4,2
5	«Эпин-экстра», Р	50	335	15,3	+0,7	1050	685	365	1,5
НСР — 0,5 ц/га		–	–	–	1,4	–	–	–	–

Если сравнить варианты опыта с «Эпин-экстрой», Р и «Оберегом», Р с контролем, то отмечается динамика в получении дополнительной продукции — 0,7–1,5 ц/га.

На фоне контроля в других вариантах опыта прослеживается увеличение урожайности до 12,1–15,3 ц/га.

Так, применение регуляторов роста в вариантах с использованием «Альбита», «Биосила», «Оберега» и «Эпин-экстры» по предшественнику кукурузе на силос позволяет получить условно чистый доход соответственно 4965; 3240; 1720 и 365 руб. с 1 га (таб. 1). Затраты на получение дополнительной продукции в этих вариантах опыта окупились соответственно в 7,8; 5,9; 4.2 и 1,5 раз.

Научные разработки и практический опыт показывают, что применение регуляторов роста при предпосевном обеззараживании зерна сои и опрыскивание в период вегетации наряду с фитосанитарным оздоровлением и стабилизацией агроценозов обеспечивают высокую прибавку урожая.

Таким образом, разработанные элементы в технологии производства сои с использованием регуляторов роста «Альбит», ТПС; «Оберегъ», Р; «Биосил», ВЭ; «Эпин-экстра» позволят получать экологически безопасную и экономически оправданную продукцию сои при незначительных денежных затратах на получение дополнительного урожая.

Литература

1. Тарчоков Х. Ш. Технология возделывания сои в Кабардино-Балкарии : рекомендации. Нальчик, 2008.
2. Маслова Т. В. Регуляторы роста растений // Настоящий хозяин. 2005. № 6.
3. Баранов В. Ф., Лукомец В. М. Соя — биология и технология возделывания. Краснодар, 2005.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.
5. Шаповал О. А., Вакуленко В. В., Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений // Защита и карантин растений. Приложение. 2008. № 12.

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЛОЗЕРНОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. ИВАНЕНКО,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Тюменская государственная сельскохозяйственная академия
625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7; тел. 8(3452)62-58-28

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды Тюменского государственного архитектурно-строительного университета.

Ключевые слова: белозерная пшеница, прорастание зерна в колосе в уборочный период, сорта Новосибирская 67 и Грекум 114, послеуборочное дозревание, сортовые особенности.
Keywords: white spring wheat, grain growing out in the ear at harvesting, varieties Novosibirskaya 67 and Grecum 114, after harvest ripening, variety features.

На территории современной Тюменской области до 1974 г. не выращивали белозерных сортов пшеницы, хотя в других областях Западной Сибири такие сорта сеяли: Аленькая и Альбидум 3700. Последний сорт, благодаря высокой урожайности зерна, быстро распространился, занял более двух миллионов гектаров, но после 1957–1958 гг. посевы его резко сократились, и он вышел в тираж — его перестали сеять.

Таблица 1

Степень прорастания зерна районированных сортов яровой пшеницы в валках и на корню через 10 суток ненастной погоды

Сорта	Количество проросших и наклюнувшихся зерен, %					
	1973 г.		1974 г.		1975 г.	
	на корню	в валке	на корню	в валке	на корню	в валке
Мильтурум 553	13,2	12,0	0,2	0,4	0,0	0,0
Саратовская 29	8,6	35,2	0,0	4,8	0,2	10,4
Новосибирская 67	46,0	62,2	0,0	16,0	0,1	35,2
Грекум 114	45,6	75,0	0,6	27,0	0,2	28,0

Белозерные сорта имеют нежелательное свойство: в ненастную погоду во время уборки их зерно быстро, в течение двух-трех суток, прорастает в колосьях на корню и особенно — в валках при раздельной уборке. Эта уборка и вывела из посевов сорт Альбидум 3700.

Белозерные сорта имеют короткий период послеуборочного дозревания, т. к. не содержат в семенных оболочках зерен красно-бурого пигмента, имеющегося у краснозерных сортов. Еще в 1913 г. шведский ученый Х. Нильсон-Эле указал на тесную связь краснозерности с устойчивостью к прорастанию в уборочный период [1].

В начале 1970-х гг. появились в сортоиспытании Сибири белозерные сорта: Новосибирская 67 (альбидум) селекции СибНИИРиС и Грекум 114 (грекум) селекции Главного Ботанического сада в Москве. После успешного сортоиспытания эти сорта районировали в Западной Сибири, в том числе и в южных сельхоззонах нашей области, в 1974 г.

В журналах были опубликованы восторженные отзывы сортоиспытателей о Новосибирской 67 и Грекуме 114 [2–6]. Совершенно справедливо подчеркивалась их высокая урожайность (до 56 ц/га), отзывчивость на внесение удобрений (прибавка урожая зерна до 15 ц/га), среднеспелость, устойчивость к полеганию и осыпанию зерна при перестое на корню, поражению некоторыми опасными болезнями. Из отрицательных свойств этих сортов отмечали только их способность затягивать на 5–7 суток вегетационный период по сравнению со стандартным сортом Саратовская 29 в годы с повышенным увлажнением во второй половине лета. О склонности белозерных сортов к прорастанию в колосе в уборочный период и не вспомнили, т. к. испытание их случайно пришлось на годы с благоприятной погодой во время уборки. Сорт Новосибирская был отнесен к сильным по качеству зерна, Грекум 114 — к ценным.

Обсуждение результатов исследований.

Посевы под белозерными сортами стремительно расширялись, особенно под Новосибирской 67. В год районирования (1974 г.) ее сеяли на 443 га, через 7 лет (1980 г.) она уже занимала 212,2 тыс. га — в 480 раз больше, 46,1 % посевов пшеницы в области. Прежде у нас не было сортов пшеницы, которые бы так быстро распространялись в посевах. Грекум 114 в год районирования сеяли на 740 га, через 4 года (1977 г.) — на 20,7 тыс. га, в 28 раз больше. Белозерные сорта сильно потеснили краснозерную Саратовскую 29 и Лютесценс 758.

В Тюменской области осадки июля еще способствуют формированию и наливу зерна яровой пшеницы, но августовские и особенно сентябрьские вызывают только быструю потерю зерном посевных и технологических качеств. Вот тут-то и проявилось главное отрицательное свойство новых белозерных сортов: имея короткий период послеуборочного дозревания, они сильно прорастали в колосе в уборочный период.

Это подтвердили наши наблюдения в 1973–1975 гг., резко различавшихся по погодным условиям во время уборки. В 1973 г. после очень теплой второй декады августа (средняя температура воздуха 18°, сумма осадков 16 мм), ускорившей послеуборочное дозревание зерна, наступила исключительно дождливая первая декада сентября, в течение которой выпало 80 мм осадков (среднее количество для Тюмени в этой декаде — 17 мм). В фазу восковой спелости зерна (последние числа августа) часть посевов сортов яровой пшеницы была уложена в валки. Анализ зерна из валков и с корня провели 10 сентября после десяти суток сплошного ненастья, когда молотить было невозможно. Для контроля были посеяны краснозерные сорта Мильтурум 553 и Саратовская 29 (табл. 1).

Конечно, такое количество осадков за одну декаду, как это было в 1973 г., выпадает в Тюмени редко, но также редко бывают и благоприятные условия для уборки хлебов. По многолетним данным, устойчиво хорошей погоды в течение уборки в Сибири не наблюдается, обычно дождливые периоды чередуются с сухой погодой. В лесостепи Тюменской области, где расположены основные посевы пшеницы, в 30 % лет создаются неблагоприятные условия для уборки зерновых культур.

В 1974–1975 гг. условия во время уборки хлебов были несравненно более благоприятными, чем в 1973 г. Все сорта на корню практически не проросли. За декаду после скашивания и укладки посевов в валки выпало всего 20–25 мм осадков (чуть больше декадной нормы), но качество зерна резко снизилось, особенно в валках сортов Новосибирская 67 и Грекум 114, где количество проросших зерен в 1974 г. достигло 16–27 %, а в 1975 — 35,2 и 28,0 % соответственно по сортам. Одновременно резко снижались все показатели качества зерна, по которым оно оценивается при заготовках: подтип, натура, стекловидность, количество и качество сырой клейковины. Из краснозерных сортов сильно прорастало зерно среднеспелой Саратовской 29.

Хотя в области нагрузка на зерноуборочный комбайн из года в год снижалась, уборка урожая длилась 20–30 суток из-за частых дождей, обильных рос и туманов в августе и сентябре. В таких условиях в той или иной степени прорастали в поле даже краснозерные сорта: Скала, Стрела, Саратовская 29 и др.

Тяжелая обстановка сложилась в уборку 1977 г. В фазу восковой спелости скосили почти всю Новосибирскую 67 по области и уложили в валки дозревать и сохнуть. Через трое суток установилась длительная ненастная погода, зерно в валках стало прорастать. В редкие погожие дни в поле выходили тысячи людей с вилами, граблями, палками переворачивать валки, чтобы они подсохли, но ненастье опять возвращалось. И так три раза.

В конце концов валки убрали силосоуборочными комбайнами и соломо-зерновую массу силосовали с кукурузой на корм скоту. Однако это не насторожило областных руководителей, и посевы под Новосибирской 67 расширялись до 1980 г. в надежде, что в следующем году погода будет благоприятной.

Несмотря на высокую урожайность новых сортов Новосибирская 67 и Грекум 114, которая, естественно, привлекала работников сельского хозяйства, они оказались непригодны для широкого распространения в области из-за сильного прорастания в валках и на корню. Широкое распространение белозерных сортов связано с риском массового прорастания зерна в колосьях и полной гибели урожая или части его, что может быть практически ежегодно в условиях ненастной сибирской осени.

На это указывал Н. И. Шарапов: «Отрайонированы и широко распространены некоторые сорта пшеницы в Сибири (Альбидум 3700), имеющие короткий период послеуборочного дозревания, что вызывает нередко массовое прорастание зерна в колосе, чем наносится большой урон экономике колхозов и совхозов, снижается качество всего урожая зерна» [7].

Известный знаток сибирского земледелия П. Я. Яхтенфельд [8, 9], обобщая печальный опыт возделывания белозерной пшеницы в Сибири, также пришел к выводу, что «внедрение… Альбидум 3700 в Сибири следует оценивать как агрономическую ошибку, влекущую за собой запутывание дела семеноводства».

На тюменских полях Грекум 114 продержался восемь лет (до 1982 г.), а Новосибирская 67 — 26 лет (до 2000 г.), но в годы с дождливым августом она сильно прорастала в колосе, затрудняла уборку и послеуборочную обработку зерна, хотя ее убирали в основном прямым комбайнированием. Практически сорт начал сокращаться в посевах через 7 лет после районирования, его перестали сеять уже в конце 1980-х гг., но еще десять лет он только числился в списке районированных сортов.

Так печально закончился опыт выращивания белозерной яровой пшеницы в области.

Некоторые ученые высказывали мысль, что дело не столько в самом факте белозерности, сколько в сорте, что могут быть белозерные сорта, устойчивые к прорастанию в колосе. Однако примеров никто не приводил. Из многочисленной литературы по этому вопросу мне встретилась только одна работа Е. И. Николаенко [10], в которой утверждается, что нет связи между белозерностью и склонностью к прорастанию в колосе. Автор считал, что «окраска зерна не является сопутствующим признаком прорастания на корню», что «признак прорастания … связан главным образом с географическим положением, вегетационным периодом».

В связи с этим мы в 1977–1978 гг. изучали коллекцию бело- и краснозерных сортов пшеницы из разных стран мира с целью выявления сортовой изменчивости по склонности к прорастанию в колосе во время уборки. Сорта подобрали так, чтобы они были одинаковой степени спелости и происходили из одной страны, т. е. были одной экологической группой. Изучено 15 пар сортов пшеницы из Сибири, Поволжья, Урала, Норвегии, Канады, США, Австралии. Контролем были районированные в области сорта: для белозерных — Новосибирская 67, для краснозерных — Саратовская 29.

Чтобы лучше испытать сорта на устойчивость к прорастанию в колосе после полной степени, их убирали в два срока: при наступлении названой фазы спелости и через 20 суток перестоя на корню, когда они подвергались действию дождей, рос и тяжелых осенних туманов. Результаты представлены в табл. 2.

В 1977 г. в уборочный период стояла дождливая погода, в результате уже в полную спелость значительная часть зерен проросла в колосьях у красно- и белозерных сортов. Через 20 суток перестоя процент проросших зерен увеличился. В 1978 г. в уборочный период стояла сухая погода и прорастания в колосьях не было. Через 20 суток появилось небольшое количество проросших зерен у красно- и белозерных сортов.

И среди красно-, и среди белозерных сортов наблюдалась значительная изменчивость по склонности к прорастанию на корню. У краснозерных сортов в 1977 г. сильно, на уровне белозерных — от 12,0 до 42,0 %, проросли на корню скороспелые сорта, их было 3 из 15-и. У остальных проросло от 2,0 до 9,0 % зерен. Не оказалось ни одного сорта белозерной пшеницы, который бы прорастал на корню в колосьях меньше или хотя бы на уровне краснозерных сортов. В 1977 г. процент проросших зерен у белозерных сортов при перестое колебался от 17,6 до 54,2, после перестоя — от 24,2 до 57,5.

В XXI в. белозерные сорта яровой пшеницы испытывали в системе государственного сортоиспытания области, но ни один сорт не районировали. Однако в 2005 г. по области районировали белозерный сорт озимой пшеницы Новосибирская 32 в надежде, что она будет созревать раньше яровых сортов, в более сухую погоду. Однако в случае ненастной погоды зерно сорта также прорастает до 60 % и более.

Таблица 2

Количество проросших зерен у сортов яровой пшеницы, %

Год	В фазу полной спелости		Через 20 суток перестоя на корню	
	Краснозерные	Белозерные	Краснозерные	Белозерные
1977	1,6 – 42,0 / 9,0	7,2 – 54,2 / 32,5	6,4 – 42,8 / 13,3	24,2 – 57,5 / 37,2
1978	0 / 0	0 / 0	0 – 6,5 / 3,4	1,2 – 8,7 / 4,4

Примечание: в числителе — минимум-максимум, в знаменателе — среднее.

Выводы.

1. Белозерные сорта яровой и озимой пшеницы не годятся для выращивания на больших площадях Тюменской области из-за сильного прорастания зерна в колосе на корню и в валках в уборочный период.

2. Не удалось выделить среди белозерных сортов из разных стран мира устойчивые к прорастанию зерна в колосе во время уборки.

Литература

1. Носатовский А. И. Пшеница. Изд. 2, доп. М. : Колос, 1965. 568 с.
2. Иванова Н. Е., Болсуновская О. В. Яровая пшеница Грекум 114 // Селекция и семеноводство. 1972. № 3. С. 43–45.
3. Черный Н. В. Сорт пшеницы Новосибирская 67 // Земля сиб. дальневост. 1972. № 6.
4. Ухалова О. И., Иванова Н. Е. Яровая пшеница Новосибирская 67 // Селекция и семеноводство. 1973. № 1.
5. Хацевич Н. В. Яровая пшеница Новосибирская 67 // Селекция и семеноводство. 1975. № 4.
6. Золотарев Г. М. Новосибирская 67, Грекум 114 // Уральские нивы. 1975. № 5.
7. Шарапов Н. И. Повышение качества урожая сельскохозяйственных культур (научные основы). Л. : Колос, 1975. 222 с.
8. Яхтенфельд П. А. Культура яровой пшеницы в Сибири. М. : Сельхозиздат, 1961.
9. Яхтенфельд П. А., Клишина А. Х. Белозерная мягкая пшеница. Волгоград : Изд-во Волгоградского СХИ, 1974. 32 с.
10. Николаенко Е. И. Прорастание на корню яровой озимой пшеницы мировой коллекции в Детском Селе // Труды по прикл. бот. ген. и сел. Серия А. № 16. Л., 1935.

СОРТОВЫЕ РЕСУРСЫ ЯЧМЕНЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Ю. П. ЛОГИНОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
А. А. КАЗАК,
кандидат сельскохозяйственных наук
Л. И. ЯКУБЫШИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7; тел. 8(3452)62-58-28; e-mail: TLI-506@mail.ru

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды Тюменского государственного архитектурно-строительного университета.

Ключевые слова: регион, селекция, сорт, фуражный, пивоваренный, скороспелый, эколого-пластичный.
Keywords: region, selection, grade, fodder, brewing, early, ekologo-plastic.

Ячмень — традиционная зерновая культура в Западной Сибири. С момента освоения Сибири и по настоящее время культура ячменя прошла длительный эволюционный путь с участием человека. Во все времена ячмень использовался в питании людей, на корм животным и для перерабатывающей промышленности. В условиях Сибири ячмень имеет преимущество перед яровой пшеницей и овсом по скороспелости, жаро- и засухоустойчивости, урожайности и кормовым достоинствам. В последние десятилетия, с переходом к рынку, возрос интерес к производству ячменя на пивоваренные цели.

Посевная площадь ячменя в Западной Сибири составляет 3 млн га. В перспективе она может увеличиться за счет сокращения площади посева других сельскохозяйственных культур, а также за счет возвращения в оборот необрабатываемой земли. В равных условиях выращивания пшеницы и ячменя последний дает урожайность, особенно в сухие годы, на 4–5 ц/га выше. К тому же по сбалансированности аминокислотного состава белка неоспоримое преимущество остается за ячменем. Однако многие товаропроизводители в регионе недооценивают преимущество ячменя по кормовой ценности перед пшеницей и продолжают в структуре посева зерновых культур занимать пшеницей 65–70 %. Значительная часть производимого зерна пшеницы используется на корм животным, что приводит к перерасходу корма и недополучению привесов молодняка животных и надоев молока.

В комплексе агротехнических и других мероприятий при выращивании ячменя особую роль играет сорт [3, 7]. За последние десятилетия селекционеры научных учреждений Западной Сибири создали серию сортов, хорошо приспособленных к местным условиям. Вместе с тем необходимо отметить чрезмерное их увлечение созданием сортов ячменя пивоваренного направления. Из 30 сортов, включенных

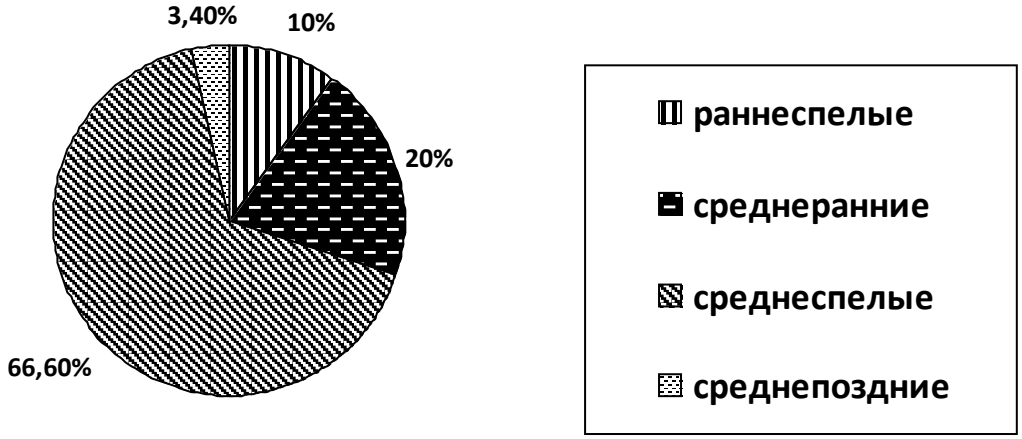


Рисунок 1
Сортовой состав ячменя по скороспелости в Западной Сибири

в Государственный реестр селекционных достижений и допущенных к использованию по Западно-Сибирскому региону, 12 сортов относятся к пивоваренным, в том числе сибирской селекции — Ача, Ворсинский, Ворсинский 2, Никита, Омский 90 и 91, Сигнал.

Пивоваренные сорта занимают достаточно большую площадь посева. Для них характерно низкое содержание белка в сравнении с сортами фуражного направления. Для приготовления пива используется зерно ячменя местного производства в небольшом количестве, качественное сырье по-прежнему завозится из Европейской части страны. Основная часть заготовленного низкобелкового зерна используется на корм животным, что приводит к перерасходу фуража на производство мяса и молока.

В списке сортов ячменя, включенных в Государственный реестр селекционных достижений по Западно-Сибирскому региону, 22 сорта (73,3 %) созданы сибирскими секционерами. В неблагоприятные по погодным условиям годы сорта местной селекции Ача, Биом, Сигнал имеют неоспоримое преимущество перед другими сортами по урожайности. Имея высокую экологическую пластичность, они районированы в нескольких регионах страны, в том числе и в жестких экстремальных условиях Восточной Сибири. Вместе с тем необходимо отметить высокую экологическую пластичность отдельных сотов инорайонной селекции: Беатрис, Гетъман, Зевс, Одесский 110 и 115, Прерия, которые включены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к посеву в 3–7 природно-экономических регионов страны. При этом сорт Одесский 100 выращивается в суровых условиях Восточно-Сибирского региона.

Из 22 сортов сибирской селекции 4 сорта относятся к многорядным (Колчан, Кузнецкий, Омский голозерный, Омский 89), 18 — к двурядным. Необходимо отметить 11 сортов двурядного ячменя: Ача, Баган, Ворсинский 2, Золотник, Никита, Омский 87; 88; 90; 91; 95, Сигнал, — которые относятся к ценным. Они пригодны для переработки на перловую и ячневую крупу. Из сортов инорайонной селекции к ценным относятся Гетьман, Натали, Одесский 100 и 115, Прерия. Среди сортов многорядного ячменя ценных сортов нет.

Изучение сортов двурядного и многорядного ячменя в Западной Сибири проводили многие ученые [8, 1, 2, 5 и др.]. Единого мнения по этому вопросу нет. Прошло время, созданы сорта нового поколения с использованием разнообразного ценного исходного материала, поэтому необходимо всесторонне изучить имеющиеся сорта многорядного ячменя в сравнении с двурядными по хозяйственным признакам и свойствам, в том числе по кормовым достоинствам.

Вторично обращаем внимание читателя на скороспелость ячменя в Сибири, что дает возможность товаропроизводителям снять напряженность полевых работ во время уборки. При этом сначала надо убрать ячмень, а затем перейти к уборке пшеницы. Предпочтение должны иметь скороспелые сорта ячменя. К сожалению, раннеспелая группа представлена 3 сортами: Баган, Кузнецкий, Омский 96, среднеранняя включает 6 сортов: Биом, Золотник, Омский 88; 89 и 91, Симон. В целом скороспелые сорта составляют 30 % от общего количества, что для Западной Сибири явно недостаточно. Высокий процент (66,6) занимают среднеспелые сорта, и один сорт — Челябинский 99 относится к среднепоздним (рис. 1), что приводит к одновременному созреванию пшеницы и ячменя. Возрастает напряженность полевых работ во время уборки, допускается перестой посевов, осыпание зерна и потери урожая.

С переходом к рынку у товаропроизводителей возрос интерес к голозерному ячменю. В Государственный реестр селекционных достижений по Западно-Сибирскому региону уже включено два сорта голозерного ячменя Омский голозерный 1 и 2, селекции СибНИИСХ. Выведением сортов голозерного ячменя занимаются селекционеры других научных учреждений региона. Сорта голозерного ячменя имеют преимущество перед пленчатыми по содержанию белка в зерне.

Многие районированные сорта возделываются в определенных природных нишах Западно-Сибирского региона. К ним относятся Баган, Ворсинский 2, Задел, Золотник, Колчан, Кузнецкий, Никита, Одесский 87; 88; 91; 96, Сибирский Авангард, Симон. Необходимо отметить, что к конкретным природно-климатическим условиям они хорошо адаптированы. Восемь сортов: Биом, Натали, Омский 90 и 95, Омский голозерный 1 и 2, Сигнал,

Челябинский 99 — районированы в двух природно-экономических регионах. Два сорта — Гетьман и Одесский 115 районированы в трех регионах, два сорта — Ача и Беатрис — в четырех регионах, два сорта — Зевс и Прерия — в пяти регионах и один сорт — Одесский 100 районирован в семи регионах страны. Таким образом, из сортов сибирской селекции по экологической пластичности выделился сорт Ача, который является ценным не только для производства, но и для использования в селекционных программах.

Самый продолжительный период (27 лет) возделывается в производстве сорт Одесский 100, по 20–22 года — Одесский 115, Баган и Прерия. Основная часть сортов районирована в последнее десятилетие, что свидетельствует о результативности селекции ячменя в Западно-Сибирском регионе.

По ячменю, как и по другим зерновым культурам, в последние десятилетия селекция направлена на создание сортов интенсивного типа. На опытных делянках в научных институтах и селекцентрах, Государственных сортоиспытательных участках они формируют высокую урожайность — 6–7 т/га и более. Например, в благоприятном по увлажнению 2011 г. на Ишимском и Омутинском ГСУ Тюменской области отдельные сорта ячменя — Жана, Святич, Купито, Натасья и др. дали урожайность 8–9 т/га. Сорта интенсивного типа реализуют максимальную урожайность в хозяйствах с высоким уровнем культуры земледелия, но таких хозяйств в Западной Сибири немного — 15–20 % от общего количества. Основная часть хозяйств имеют средний и ниже среднего уровень культуры земледелия. В этих хозяйствах сорта интенсивного типа реализуют максимальную урожайность на 30–40 %. По отмеченной причине урожайность ячменя в регионе увеличивается незначительно.

В связи с отмеченной ситуацией необходимо усилить направление селекции ячменя по созданию эколого-пластичных сортов полуинтенсивного типа, стабильно формирующих урожайность по годам. Например, в Сибири, в Красноярском селекцентре, под руководством академика Н. А. Сурина (2011) целенаправленно ведется селекция по созданию эколого-пластичных сортов ячменя. Отмеченное направление селекции имеет хорошее научное сопровождение. Из мировой коллекции и научных учреждений страны подобран соответствующий исходный материал и используется в селекционных программах. Создан селекционный материал, который изучается во всех питомниках, наметился выход в производство эколого-пластичных сортов ячменя сибирской селекции. Наряду с селекцией эколого-пластичных сортов необходимо в ограниченном объеме продолжать селекцию сортов ячменя интенсивного типа.

Западно-Сибирский регион вносит достойный вклад (20 %) в общее производство зерна в стране [6]. При этом существенную долю составляет ячмень. Дальнейшее повышение экономической эффективности возделывания ячменя во многом зависит от результатов селекции.

С целью повысить качество кормов для животноводства, а также для успешного решения продовольственной программы в регионе необходимо:

1. Отдать предпочтение селекции сортов ячменя фуражного и продовольственного назначения с высоким содержанием белка в зерне и сбалансированностью его по аминокислотному составу.

2. Придать особое значение селекции ранних и среднеранних сортов ячменя в регионе.

3. В Государственном сортоиспытании при оценке сортов ячменя, наряду с урожайностью, необходимо учитывать содержание белка в зерне.

Литература

1. Аниськов Н. И. Селекция ярового ячменя в Западной Сибири : дис. ... д-ра сельхоз. наук. Омск, 2009. 456 с.
2. Бахарев А. В. Селекция ячменя // Селекция, семеноводство сельхоз. культур в Западной Сибири : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1986. С. 25–29.
3. Вавилов Н. И. Научные основы селекции. М. ; Л. : Колос, 1996. 559 с.
4. Гончаров П. Л. Селекция зерновых и кормовых культур в Сибири // Научное обеспечение отрасли растениеводства в экстремальных условиях Сибири. Красноярск, 2006. С. 9–18.
5. Заушинцена А. В. Селекция ярового ячменя в условиях Кузнецкой котловины Западной Сибири : дис. ... д-ра биол. наук. Кемерово, 2001. 299 с.
6. Сурин Н. А., Ляхова Н. Е., Герасимов С. А. Повышение устойчивости сортов ячменя к стрессовым факторам с помощью селекции в условиях Восточной Сибири // Научные исследования — основа модернизации сельскохозяйственного производства. Тюмень, 2011. С. 129–136.
7. Трофимовская А. Я. Ячмень. Л. : Колос, 1972. 295 с.
8. Федулова Н. М. Селекция ярового ячменя в Западной Сибири // Селекция ячменя и овса. М, 1971. С. 139–146.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВОГО СОРТА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЮЖАНКА НА СОРТОУЧАСТКАХ СЕВЕРОКАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Х. А. МАЛКАНДУЕВ,
доктор сельскохозяйственных наук,
А. М. АШХОТОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук,
А. Х. МАЛКАНДУЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук,
Д. А. ТУТУКОВА,
соискатель, Кабардино-Балкарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

360022, КБР, г. Нальчик, ул. Мечникова 130 а; e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Положительная рецензия представлена В. И. Кумаховым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором (Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В. М. Кокова).

Ключевые слова: мягкая озимая пшеница, сорт, сортоучасток, испытание, предшественники, стандарт, урожайность.
Keywords: soft winter wheat cultivar, sortouchastok, testing, predecessors, the standard yield.

Основной стратегией развития зернового комплекса является обеспечение приоритетного направления производства — озимой пшеницы, основного источника хлебного ресурса и благосостояния населения. Озимая пшеница как основная продовольственная культура, занимающая ведущее место в структуре зерна, оказывает существенное влияние на развитие аграрного сектора и обеспечивает экономическую независимость зернового комплекса. В связи с этим создание и внедрение новых высокоурожайных сортов, увеличивающих валовые сборы зерна, будет способствовать росту зернового производства. Вследствие высокого уровня механизации и относительно низких затрат живого труда производство зерна мягкой озимой пшеницы в меньшей степени зависит от наличия трудовых ресурсов и обеспечивает самый высокий уровень рентабельности в сельском хозяйстве.

Приоритет сорта в формировании урожайности определяется уровнем его генетического потенциала продуктивности, который является первичным и ведущим фактором при формировании урожайности. Технологии возделывания, несмотря на их большое влияние на урожайность (размах варьирования урожаев в зависимости от используемых технологий обычно значительно превышает варьирование урожайности возделываемых в определенный период времени сортов), лишь способствуют в большей или меньшей степени реализации генетического потенциала продуктивности сорта.

Роль сорта в повышении урожайности и валовых сборов зерна озимой пшеницы усиливается еще за счет некоторых особенностей:

— во-первых, рост урожайности, обусловленный созданием и внедрением новых, более совершенных сортов, требует значительно меньших затрат по сравнению с интенсификацией технологии возделывания;

— во-вторых, создание и внедрение сортов, устойчивых к болезням и вредителям, способствуют повышению экологической безопасности, снижению материальных затрат на защиту растений;

— в третьих, эффект сорта проявляется сразу же в год внедрения на всей площади его распространения. Поскольку в производстве возделываются близкие по потенциалу продуктивности сорта, созданные в основном за последние годы и являющиеся последними достижениями селекции, уровень их урожайности зачастую близок друг к другу, из-за чего некоторые исследователи делают вывод о незначительном вкладе сорта в уровень урожайности культуры по сравнению с агротехнологическими факторами. Однако если проанализировать результаты селекции за длительный период, когда каждый новый сорт поднимал урожайность на новую ступень, вклад селекции представляется более значимым и ощутимым [1].

Созданный усилиями ученых Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко и Кабардино-Балкарского НИИСХ сорт мягкой озимой пшеницы Южанка отвечает всем современным требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам. Южанка отличается высокой адаптивностью. Унаследовав от сортов Половчанка и Руфа лучшие качества, сорт является высокоурожайным, его потенциал 85–100 ц/га, он формирует высокие прибавки зерна на среднем агрофоне. Южанка относится к среднерослым сортам, что позволяет ей быть более устойчивой к полеганию, она также устойчива и к осыпанию. Сорт Южанка формирует зерно с массой 44,0–46,0 г и натурой 790–830 г/л. Сорт обладает хорошим и отличным качеством зерна: содержание белка достигает 15,6 %, клейковины — 33,5 %, стекловидности — 66 %. Засухоустойчивость сорта высокая, что немаловажно в условиях климата, когда зима мягкая, а весна и лето жаркие и сухие. Зимостойкость сорта средняя, на уровне Безостой 1. В полевых условиях Кабардино-Балкарии Южанка слабо поражается бурой, желтой и стеблевой ржавчинами, септориозом и мучнистой росой. Сорт устойчив к пыльной и твердой головне, а также к фузариозу колоса.

Сорт прошел успешные испытания в 2007–2008 гг. на 12 сортоучастках Ставропольского края и на 3 ГСУ Кабардино-Балкарии, расположенных в горной, предгорной и степной зонах.

Испытания сорта Южанка в условиях Ставропольского края проходили по различным предшественникам, в качестве стандарта был сорт озимой пшеницы Дон 95. По результатам испытаний на Александровском сортоучастке Ставропольского края по культурам сплошного сева Южанка превысила стандарт (Дон 95) в 2007 г. на 8,9 ц/га, по зернобобовым — на 14,8 ц/га, по предшественнику пар черный в среднем за 2007–2008 гг. превышение над стандартом составило 5,1 и 13,1 ц/га при урожайности Южанки 67,5 и 65,5 ц/га. На Арзгирском сортоучастке в 2007–2008 гг. по предшественнику пар черный Южанка превысила стандарт на 15,5 и 25,0 ц/га при урожайности Южанки 59,3 и 52,6 ц/га. По данным Благодарненского сортоучастка по двум предшественникам: пар черный и зернобобовые по сорту Южанка — прибавка над стандартом (Дон 95) в среднем составила 10,7 ц/га и 7,0 ц/га при урожайности Южанки 46,4–56,5 ц/га. На Зеленчукском сортоучастке по предшественникам: пар занятый, пар черный, превышение Южанки над стандартом составило 12,9 ц/га и 25,8 ц/га соответственно, урожайность Южанки — 56,2 ц/га и 82,9 ц/га. По пропашным культурам в сравнении с сортом Москвич в условиях Зеленчукского ГСУ прибавка по сорту Южанка составила 5,8 ц/га. На Ачикулакском ГСУ сорт Южанка имел превышение на 4,9–4,7 ц/га над стандартом по предшественнику пару черному. На Кочубеевском сортоучастке по пропашным культурам прибавка к стандарту составила 5,3–10,7 ц/га, по занятому пару в 2008 г. урожайность Южанки составила 59,8 с прибавкой к стандарту в 11,2 ц/га. По Изобильнинскому сортоучастку в среднем за два года (2007–2008 гг.) по зернобобовым предшественникам Южанка превысила стандарт на 13,6 ц/га. На Новоалександровском сортоучастке по предшественникам зернобобовым и культурам сплошного сева Южанка превысила стандарт на 8,1–18,9 ц/га при урожайности Южанки 64,2–80,6 ц/га. Согласно данным Красногвардейского ГСУ в 2007–2008 гг. по культурам сплошного сева прибавка сорта Южанка к стандарту составила 8,5 ц/га.

На Ставропольской ГСС по предшественнику пару черному в 2008 г. Южанка превысила стандарт на 10,4 ц/га при урожайности 74,9 ц/га, по зернобобовым превышение над стандартом составило 7,5 ц/га при урожайности Южанки 56,4 ц/га, стандарта (Дон 95) — 48,9 ц/га.

По результатам испытания на ГСУ Ставропольского края в 2007–2008 гг. по 4 предшественникам (пар, оз. пшеница, горох, кукуруза) превышение сорта Южанка по урожайности над стандартом (Дон 95) составило от 3,1 до 8,9 ц/га. Лучшим предшественником для сорта в условиях Ставропольского края был пар, где урожайность Южанки составила 60,9 ц/га с прибавкой к стандарту 5,2 ц/га (табл. 1).

За три года исследований (2007–2009 гг.) по ГСУ Ставропольского края по сорту мягкой озимой пшеницы Южанка получена средняя урожайность 58,0 ц/га с превышением над стандартом 12,0 ц/га. По результатам изучения физических свойств зерна сорта Южанка на сортоучастках Ставропольского края выявлено, что масса 1000 зерен колебалась от 34,9 до 52,9 г. Лучший результат получен в 2008 г. на Александровском сортоучастке по предшественнику черному пару. Средняя масса 1000 зерен за изучаемый период составила 40,0 г с небольшим превышением над стандартом (Дон 95). По устойчивости к полеганию и засухе сорт был на уровне стандарта (4,8 балла). По результатам испытания сорт проявил высокую зимостойкость. Из 12 сортоучастков Ставропольского края, где сорт проходил испытания, на 11 получены положительные результаты.

По результатам испытаний сорта мягкой озимой пшеницы Южанка, проходивших на сортоучастках Кабардино-Балкарии, расположенных в трех агроэкологических зонах: Терском (степная зона), Баксанском (предгорная) и Зольском (горная зона), получены положительные данные. Испытания проводились по трем предшественникам: зернобобовые, пар занятый, пропашные.

Испытания Южанки на сортоучастках Кабардино-Балкарской республики проводились в сравнении со стандартом, сортом Нота. По показателям за 2007–2008 гг. превышение урожайности сорта Южанка над стандартом (Нота) максимальным было по Баксанскому ГСУ, оно составило 11,8 ц/га (табл. 2).

Таблица 1

Урожайность сорта Южанка на ГСУ Ставропольского края (2007–2008 гг.), ц/га

Предшественник	Зоны	Кол-во ГСУ	Южанка	ст. Дон 95	Отклонение от ст. Дон 95
Пар	1,2,3	7	60,9	55,7	5,2
Озимая пшеница	2,3	3	52,2	43,3	8,9
Горох	2	2	57,4	54,3	3,1
Кукуруза	2,3	1	58,0	49,3	8,7
Среднее по краю			57,1	50,7	6,4

Таблица 2

Урожайность сорта Южанка по сортоучасткам КБР (2007–2008 гг.), ц/га

Предшественник	Зоны	ГСУ	Южанка	ст. Нота	Отклонение от ст. Нота
Зернобобовые	степная	Терский	33,7	30,4	+3,3
Пар занятый	предгорная	Баксанский	60,0	48,2	+11,8
Пропашные	горная	Зольский	65,9	61,4	+4,5
Среднее			53,2	46,7	+6,5

Таблица 3
Производственные испытания в СХПК «Красная Нива»

Сорт	Урожайность, ц/га			± к стандарту	
	2007 г.	2008 г.	Среднее	Княжна	Москвич
Южанка	60,0	50,0	55,0	+16,8	+10,0

Средняя урожайность сорта Южанка по ГСУ Кабардино-Балкарии в 2007–2008 гг. составила 53,2 ц/га, с превышением над стандартом (Нота) в среднем на 6,5 ц/га. По результатам изучения физических свойств зерна сорта Южанка по ГСУ Кабардино-Балкарии выявлено, что масса 1000 зерен варьировала от 33,0 до 41,4 г. Лучший результат получен в 2007 г. на Зольском сортоучастке по предшественнику полупару. Средняя масса 1000 зерен за изучаемый период составила 37,9 г. По устойчивости к полеганию и засухе сорт был на уровне стандарта (4,8 балла). По результатам испытания на зимостойкость и полегание в условиях ГСУ Кабардино-Балкарии сорт проявил высокую устойчивость [2].

Сорт также проходил производственные испытания на базе СХПК «Красная Нива» Майского района КБР, расположенного в степной зоне, в 2007–2008 гг., зарекомендовав себя как высокопродуктивный, с урожайностью 55,0 ц/га и превышением над стандартами Княжна и Москвич на 16,8 и 10,0 ц/га (табл. 3).

В условиях агроэкологических зон Кабардино-Балкарии сорт проявил полную устойчивость к полеганию. По сорту Южанка в 2010 г. на сортоучастках Кабардино-Балкарии получена средняя урожайность: в степной зоне (Терский ГСУ) — 45,0 ц/га, в предгорной зоне (Баксанский ГСУ) — 52,0 ц/га, в горной (Зольский ГСУ) — 75,4 ц/га.

В экологическом сортоиспытании КБНИИСХ средняя урожайность сорта Южанка за 2007–2010 гг. составила 57,8 ц/га, что выше стандарта (Нота) на 11,7 ц/га.

В 2007–2008 гг. сорт мягкой озимой пшеницы Южанка был удостоен золотых медалей на Дне Российского поля в Ростовской области, г. Аксай, на демонстрационных посевах семинара-совещания «День поля» в Белгородской области и в Москве, на Всероссийской сельскохозяйственной выставке «Золотая осень».

В республике в 2011 г. сорт занимал площадь 777 га, средняя урожайность по Кабардино-Балкарии составила 45,4 ц/га, с превышением стандарта в 7,2 ц/га. Под урожай 2012 г. сорт Южанка занимает в КБР площадь более 800 га.

С 2011 г. сорт Южанка включен в Госреестр селекционных достижений РФ и рекомендуется для возделывания в различных почвенно-климатических условиях Северного Кавказа.

Литература

1. Романенко А. А., Беспалова Л. А., Кудряшов И. Н., Аблова И. Б. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы. Краснодар, 2005. 220 с.
2. Данные Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений за 2007–2008 гг.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА КОРМ И СЕМЕНА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

А. Ф. СТЕПАНОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормопроизводства, технологии хранения и переработки продукции растениеводства,
М. П. ЧУПИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина

644008, г. Омск, ул. Институтская площадь, д. 2; тел. 8(3812)65-12-44; e-mail: marina_chupina@mail.ru

Положительная рецензия представлена Ю. П. Логиновым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором (Тюменская государственная сельскохозяйственная академия).

Ключевые слова: сильфия пронзеннолистная, зеленая масса, семена, срок, способ посева, Омская область.
Keywords: cilfiya perfoliate, green mass, seeds, period, method of sowing, the Omsk region.

Для развития молочно-мясного животноводства в Сибири необходима интенсификация кормопроизводства, что может осуществляться за счет активного включения в технологический процесс широкого ассортимента высокоурожайных, с повышенной агроэкологической пластичностью и энергонасыщенных культур, способных эффективно реализовать агроресурсный потенциал природной зоны [1].

Сильфия пронзеннолистная (Silphium perfoliatum L.) — перспективная кормовая культура для почвенно-климатических условий Западной Сибири. Расширение ее посевов позволит в значительной мере

решить проблему кормовой базы и увеличить производство дешевого растительного белка. Эта культура отличается высокой урожайностью зеленой массы (до 100 т/га), значительным периодом хозяйственного использования плантаций (12 лет и более), разносторонним использованием, хорошей устойчивостью к болезням и вредителям, стабильным семеноводством и высоким коэффициентом размножения семян [2, 3].

В настоящее время в Западной Сибири рост площадей под сильфией пронзеннолистной сдерживается недостатком семян и отсутствием для конкретных почвенно-климатических зон разработанных агротехнических приемов возделывания, как на корм, так и на семена.

Цель настоящего исследования — изучить особенности формирования травостоя и разработать приемы агротехники, способствующие получению высоких урожаев зеленой массы и семян сильфии в условиях Западно-Сибирского региона.

Условия и методы исследований.

Исследования проводили 2000–2007 гг. в южной лесостепи Омской области на лугово-черноземной почве опытного поля ОмГАУ. Основная обработка почвы — зональная. Опыты закладывали в 2000 г. и повторно в 2001 г. Для посева использовали кондиционные, стратифицированные (в течение 40 сут. при температуре 2–5ºС) семена сильфии, глубина их заделки в почву 2–3 см. В опыте по изучению срока посева сильфии на корм и семена ширина междурядий составляла 70 см, норма высева — 0,8 млн всхожих семян/га, посев беспокровный. Сильфию высевали: 5, 15 и 25 мая, 5, 15 июня, 5, 15 июля, 5 августа, 15 и 30 октября. Опыт по изучению способа посева включал 5 вариантов: ширина междурядий 15, 45, 70, 90 см и квадратно-гнездовой 70 х 70 см при нормах высева от 0,2 до 4,0 млн всхожих семян/га. Скашивали сильфию в первый год жизни в фазе розетки листьев, во второй и последующие годы первый укос — в фазу начала цветения растения, второй — в фазу стеблевания-бутонизации. Уборку семян сильфии проводили при побурении 60–70 % корзинок на соцветиях, прямым комбайнированием на высоком срезе, с приведением урожая к 100 % чистоте и стандартной по ГОСТ 28636-90 влажности 10 %. Опыты закладывали в 4-кратной повторности, учетная площадь делянок — 25 м², расположение их систематическое. Все учеты и наблюдения проводили в соответствии с методикой, разработанной ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. Обработку результатов осуществляли по методике Б. А. Доспехова.

Годы исследований были контрастными по метеоусловиям и типичными для южной лесостепной зоны Омской области. Вегетационный период 2000 г. был засушливым, тогда как в 2002, 2003, 2005 и 2006 гг. наблюдалось достаточное увлажнение, сумма осадков составляла 110–124 % от нормы. Средняя температура воздуха за вегетационный период в 2003–2005 гг. превышала норму на 1,6–2,2ºС, а 2004 г. отличался высокой температурой воздуха и недостатком влаги (осадков выпало 94 % от нормы).

Результаты исследований.

Исследования показали, что в среднем по двум закладкам (2000, 2001 гг.) при ранних сроках посева (с 5 мая по 5 июня) полевая всхожесть сильфии была в 1,7–5,1 раза выше, чем при посеве в более поздние сроки (с 15 июня по 15 октября), что связанно с высокой влажностью почвы в период прорастания семян. Сохранность растений при весенних (с 5 по 25 мая), летнем (5 июня) и подзимнем (30 октября) сроках посева составляла 95–97 %. При летних (15 июня — 5 августа) и подзимнем (15 октября) сроках посева она снижалась до 71–83 %, поскольку всходы сильфии при летних посевах попадали под засушливые условия лета.

Наиболее высокорослые и мощные растения в первый год жизни сильфия формировала при посеве 5–25 мая (вегетационный период составлял 113–138 сут.), высота которых перед уходом в зиму достигала 30 см, а число листьев в розетке — 10–15 шт. При более поздних сроках посева (15 июня — 15 октября) высота растений составляла 24–27 см, а число листьев в розетке от 6 до 9 шт.

После перезимовки отрастание сильфии в условиях южной лесостепи Омской области начинается практически сразу после схода снега. Возобновление ее вегетации в 2001 г. наблюдалось 22–25 апреля, а в 2002, 2003, 2005 и 2007 гг. — 24–30 апреля. Однако в 2004 и 2006 гг. холодная погода в апреле и в начале мая приводила к позднему возобновлению вегетации сильфии (10 мая) и к смещению всех фенофаз ее развития по сравнению с предыдущими годами.

Во второй и третий годы жизни максимальная высота растений по двум закладкам опыта в первом укосе была при майских — 5–25 мая (144–199 см), а минимальной при летних — 5 июня — 5 августа (126–166 см) сроках посевах. Для формирования урожая второго укоса требовалось 50–60 сут., и высота растений при майских (5–25 мая), июньском (5 июня) и подзимнем (30 октября) сроках составляла 48–57 см, тогда как при других она не превышала 44 см. Это объясняется тем, что при летних (15 июня — 5 августа) и осеннем (15 октября) сроках посева из-за низкой густоты травостоя в нем была велика доля сорняков (2,7–12,3% в первом и 12,8–21,3% во втором укосе), отрицательное влияние которых во втором укосе проявлялось наиболее отчетливо.

Во все годы исследований наибольшая густота травостоя сильфии была при ранних (5 мая — 5 июня) сроках посева. В первый год жизни благодаря большей полевой всхожести и сохранности растений густота при посеве 5 мая — 5 июня составляла 26–30 розеток/м², что в 1,4–6,0 раз больше, чем при более поздних (15 июня — 30 октября) сроках. На второй год жизни в первом укосе густота травостоя при посеве 5 мая — 5 июня составляла 53–60 побегов/м², что в 1,5–7,5 раз больше по сравнению с летними и осенними сроками. Число побегов на 1 м² во втором укосе было на 6–14 % меньше в сравнении с первым.

Урожайность сильфии в значительной степени зависела от высоты ($r = 0,89 \pm 0,04$) и густоты ($r = 0,93 \pm 0,03$) травостоя — корреляционная зависимости между признаками сильная. В среднем за годы исследований (2000–2007 гг.) при посеве 5–25 мая урожайность зеленой массы (58,3–69,3 т/га) сильфии пронзеннолистной была в 1,1–2,4 раза больше, чем при посеве 5–15 июня, 15–30 октября, в 2,0–2,4 раза — 5–15 июля и 5 августа (табл. 1). Урожайность второго укоса изменялась от 16,7–22,1 т/га при посеве 5–25 мая до 7,0–15,7 т/га зеленной массы укоса изменялась от 16,7–22,1 т/га при посеве 5–25 мая до 7,0–15,7 т/га зеленной массы при посеве с 5 июня по 30 октября. Также сильфия пронзеннолистная формировала максимальный сбор

абсолютно сухого вещества (11,3–14,2 т/га), кормовых единиц (6,6–8,4 т/га), сырого протеина (2373–2982 кг/га) и обменной энергии (107–135 ГДж/га) при посеве 5–25 мая. Посев сильфии в летние и подзимние сроки приводил к снижению сбора с гектара абсолютно сухого вещества, сырого протеина, кормовых единиц и обменной энергии в 1,4–12,0 раза по сравнению с майскими сроками.

Зеленая масса сильфии хорошо поедается (на 80–95 %) коровами, овцами, свиньями и другими животными. Переваримость питательных веществ в ней высокая, усвояемость протеина составляет 83 %, БЭВ — 82, клетчатки — 67 %. Также зеленая масса сильфии используется для приготовления силоса и сенажа, в чистом виде и в смеси с другими кормовыми культурами. Силос из сильфии животные поедают (на 90 %) также охотно, как и кукурузный [4, 5].

Растения сильфии, скошенные до бутонизации, содержат большое количество белка, витаминов, и заготовленная из них травяная мука особенно полезна для кормления лактирующих коров, молодняка и птицы [6].

Сильфия пронзеннолистная, имея озимый тип развития, независимо от срока посева, в первый год жизни генеративных побегов не образовывала. При всех сроках посева на второй год жизни сильфия образовывала генеративные побеги и плодоносила. Со второго по шестой годы жизни наибольшее их число отмечалась при весенних и подзимнем (30 октября) сроках. Травостой сильфии при посеве 15 июня, 5, 15 июля и 15 октября из-за низкой полевой всхожести и сильного угнетения его в первый год жизни сорняками был весьма изрежен первые три года жизни. С годами наблюдалось увеличение плотности семенного травостоя сильфии. К шестому году жизни, по сравнению со вторым, при сроках 5, 15 мая, 5 июня и 30 октября число побегов возросло в 1,5–3,1 раза и в 2,8–8,2 раза — 15 июня — 15 октября. На седьмой год жизни густота семенного травостоя в зависимости от срока посева варьировала незначительно — 72–87 генеративных побегов/м^2.

Масса семян с одного генеративного побега является одним из основных структурных элементом и в значительной степени определяет продуктивность культуры. При сроке посева 30 октября масса семян с одного генеративного побега в среднем за годы исследований составила 5,4 г, тогда как в другие сроки она снижалась на 10–30 %. С годами жизни масса семян с одного генеративного побега сильфии увеличивалась. По всем вариантам опыта масса семян к четвертому году жизни увеличивалась в 1,6–2,1 раза по отношению ко второму. Однако на пятый год жизни при сроках 5, 15 мая, 5 июня, 15, 30 октября наблюдалось снижение массы семян на 0,2–0,6 г, тогда как при других сроках она увеличилась на 0,6–0,7 г по сравнению с четвертым годом. Некоторое снижение массы семян с одного генеративного побега связано с уменьшением площади питания растений вследствие увеличения плотности семенного травостоя сильфии.

В среднем за годы исследований (2000–2007 гг.) урожайность семян сильфии при посеве 30 октября составила 431 кг/га, что в 1,4–2,1 раза больше, чем при посеве 15 октября и с 5 июня по 15 июля (табл. 1). Среди весенних сроков посева лучшим был 5 мая, где урожайность семян в среднем составила 344 кг/га.

В семеноводстве важно не только получение высоких урожаев семян, но и их хорошие посевные качества. По нашим данным, в среднем за годы исследований энергия прорастания, лабораторная всхожесть и масса 1000 семян сильфии были сравнительно высокими — соответственно 47–50 %, 68–70 % и 25,3–25,6 г и не имели существенных различий по вариантам опыта. Во все годы исследований по всем вариантам опыта семена сильфия соответствовали по всхожести (не менее 60 %) требованиям ГОСТ 28636-90.

Способ посева и норма высева определяют густоту стеблестоя, которая влияет на величину урожая и посевные качества семян. Согласно данным наших исследований, полевая всхожесть семян сильфии в зависимости от способа посева и нормы высева изменялась незначительно — от 41 до 50 %. По мере повышения нормы высева, как при рядовом, так и широкорядных и квадратно-гнездовом способе посева наблюдалось некоторое снижение (на 5–7 %) полевой всхожести семян. Загущение посевов повлияло на сохранность растений. Наибольший процент выживших к концу вегетации растений был при широкорядном (70 и 90 см) способе посева — 93–96 %, тогда как при рядовом (15 см), широкорядном (45 см) и квадратно-гнездовом (70 х 70 см) она снижалась на 5–16 %.

Анализ биометрических показателей травостоя сильфии пронзеннолистной первого года жизни перед уборкой показал, что высота ее изменялась от 17 до 31 см в зависимости от способа посева и уменьшалась в вариантах с меньшей шириной междурядий при увеличении нормы высева. В среднем за годы исследований высота растений перед уборкой в первом укосе в зависимости от способа посева и нормы высева изменялась от 115 до 161 см, во втором — от 46 до 62 см.

В среднем за восемь лет наиболее высокую урожайность сильфия обеспечила при рядовом посеве с нормой

Таблица 1

Влияние срока посева на урожайность сильфии пронзеннолистной (в среднем за 8 лет)

Срок посева	Зеленая масса, т/га	Абс. сухое в-во, т/га	Кормовые единицы, т/га	Сырой протеин, кг/га	Урожайность семян, кг/га	Всхожесть семян, %
5 мая	69,3	14,2	8,4	2982	344	70
15 мая	65,5	13,0	7,7	2733	281	68
25 мая	58,3	11,3	6,6	2373	–	–
5 июня	55,4	9,9	5,9	2176	269	69
15 июня	37,2	3,7	2,2	814	216	69
5 июля	32,8	2,3	1,3	506	206	70
15 июля	28,6	1,6	0,9	352	200	69
5 августа	28,6	1,2	0,7	266	–	–
15 октября	29,2	1,2	0,8	267	299	69
30 октября	55,4	8,3	4,9	1827	431	69
$НСР_{05}$	7,0	1,2	0,7	234,2	24	$F_ф < F_т$

Таблица 2

Влияние способа посева и нормы высева на урожайность сильфии пронзеннолистной (в среднем за 8 лет)

Способ посева (А)	Норма высева, млн шт./га (В)	Зеленая масса, т/га	Абс. сухое в-во, т/га	Кормовые единицы, т/га	Сырой протеин, кг/га	Урожайность семян, кг/га	Всхожесть семян, %
Рядовой, 15 см	2,0 3,0 4,0	73,0 74,1 74,9	10,8 11,6 12,6	7,4 7,9 8,0	2236 2378 2596	222 208 191	57 56 50
Широкорядный, 45 см	0,8 1,0 1,2	66,8 69,1 69,2	10,1 11,0 11,7	6,0 6,5 6,9	2025 2211 2317	314 250 314	65 62 63
Широкорядный, 70 см	0,6 0,8 1,0	64,3 64,8 68,3	9,9 10,5 11,7	5,8 6,2 6,9	1931 2079 2328	291 317 336	68 65 65
Широкорядный, 90 см	0,5 0,6 0,7	62,7 62,2 65,7	9,5 9,6 10,9	5,6 5,7 6,2	1721 1814 2093	349 342 419	72 73 68
Квадратно-гнездовой, 70 х 70 см	0,2 0,3 0,4	58,9 60,1 61,6	7,8 8,8 9,6	4,6 5,2 5,6	1568 1769 1958	376 468 476	76 73 70
$НСР_{05}$ A B AB		8,0 5,3 Fф < Fт	1,4 1,1 2,5	1,2 0,9 2,1	215,8 167,1 373,7	21 16 37	2 2 Fф < Fт

высева 4 млн всхожих семян/га — 74,9 т/га зеленой массы (табл. 2). Однако различия были несущественны, и сбор зеленой массы в зависимости от нормы высева изменялся по сравнению с широкорядным способом посева 45 см на 5–11 %, 70 см — на 6–12 %, 90 см — на 10–16 %, квадратно-гнездовым — на 16–21 %. Доля второго укоса в общем урожае (независимо от способа посева и нормы высева) составляла от 28,0 до 49,0 %. Урожайность сильфии пронзеннолистной определялась главным образом густотой травостоя ($r = 0,79 \pm 0,06$). Максимальная продуктивность сильфии также наблюдалась при рядовом посеве и норме высева 4 млн всхожих семян/га. Сбор кормовых единиц составлял 7,4 т/га, переваримого протеина — 1602,7 кг/га, обменной энергии — 120,8 ГДж/га. Достоверная прибавка по сравнению с широкорядным способом (через 45, 70, 90 см) составила 7–25 % и при квадратно-гнездовом — 24–38 %.

В опытах по изучению способа посева и нормы высева сильфии на семена во второй год жизни (2001 г.) максимальная густота генеративных побегов была при рядовом посеве — 82–113 шт./м^2, что в 1,2–3,8 раз больше по сравнению с широкорядным (45, 70, 90 см) и в 2,4–5,3 раз — квадратно-гнездовым. С годами наблюдалось дальнейшее увеличение густоты семенного травостоя. На пятый год жизни более загущенный был семенной травостой при рядовом и широкорядном (45 см) способах посева — 95–107 генеративных побегов/м^2, при широкорядном (70 см) густота составляла 82–95, а при широкорядном через 90 см и квадратно-гнездовом — 63–71 побегов/м^2.

Масса семян с одного генеративного побега определялась способом посева, возрастом растений и условиями для их произрастания. В среднем за 2001–2006 гг. наибольшая масса семян с одного генеративного побега — 6,8 г наблюдалось при квадратно-гнездовом посеве и норме высева 0,3 млн всхожих семян/га, тогда как при рядовом она была в 1,5–1,6 раз меньше.

Способ посева оказывал существенное влияние на урожайность семян сильфии пронзеннолистной (табл. 2.). Урожайность семян определялась главным образом их массой с одного генеративного побега ($r = 0,61 \pm 0,08$) и массой 1000 семян ($r = 0,64 \pm 0,06$) — корреляционная зависимость между признаками средняя. В среднем за восемь лет наблюдений наиболее высокую урожайность семян сильфия обеспечила при квадратно-гнездовом (70 х 70 см) посеве с нормой высева 0,3 и 0,4 млн всхожих семян/га (468–476 кг/га), тогда как при посеве широкорядным способом через 90 см урожайность семян достоверно снижалась на 7–27 %, через 45 см — на 16–46%, а при рядовом посеве — на 41–60 %.

Изучаемые нами способы посева и нормы высева сильфии существенно влияли на качество ее семян. Семена с более высокими посевными качествами сильфия формировала при квадратно-гнездовом посеве. В среднем за 2001–2006 гг. их энергия прорастания составляла 47–54 %, лабораторная всхожесть — 70–76 %, масса 1000 семян — 25,7–26,5 г. Сильфия при широкорядном (через 90 см) посеве имела семена, посевные показатели которых были близки к значениям семян, полученных с квадратно-гнездового посева. Во все годы исследований сильфия при этих двух способах посева формировала семена, соответствующие по всхожести (не менее 60 %) требованиям ГОСТ 28636-90. Загущение семенного травостоя приводило к снижению посевных качеств. Так, при рядовом посеве энергия прорастания не превышала 36 %, всхожесть — 58 %, масса 1000 семян — 23,6 г.

Выводы.

Сильфию пронзеннолистную в условиях лесостепной зоны Западной Сибири можно успешно возделывать на корм и семена. Она в этих условиях обеспечивает сбор высокопитательной зеленой массы до 80 т/га и 430–480 кг/га семян, по всхожести (63–76 %) соответствующих требованиям посевного стандарта — ГОСТ 28636-90.

2. Оптимальным сроком посева сильфии на корм является с 5 по 25 мая, при этом ее урожайность составляет 58,3–69,3 т/га зеленной массы, что в 1,1–2,4

раза больше, чем при посеве в более поздние сроки.

3. Лучшим сроком посева сильфии на семена является подзимний (30 октября) или ранневесенний (5 мая). При этом урожайность семян составляет 344–431 кг/га, или на 18–53 % больше, чем при посеве в период с 15 мая по 15 октября.

4. Сильфию пронзеннолистную на корм следует высевать рядовом способом с нормой высева 4 млн всхожих семян/га, что способствует получению урожайности зеленой массы 74,9 т/га.

5. Оптимальным способом посева сильфии пронзеннолистной на семена является квадратно-гнездовой (70 х 70 см) с нормой высева 0,3–0,4 млн всхожих семян/га, при котором их урожайность составляет 468–476 кг/га, а лабораторная всхожесть — 70–73 %. Также возможен и широкорядный (90 см) посев сильфии на семена с нормой высева 0,7 млн всхожих семян/га. При этом сохраняется качество семян, соответствующее требованиям посевного стандарта, но наблюдается снижение их урожайности на 10–12 %.

Литература

1. Мерзликина Ю. А. Факторы интенсификации кормопроизводства в Алтайском регионе // Современные проблемы науки и образования. 2008. № 5. С. 75–79.

2. Медведев П. Ф. Семеноводство новых кормовых культур. Л. : Колос, 1974. 144 с.

3. Стадничук Н. А., Абрамов А. А. Итоги интродукционного изучения многолетних видов Galega orientalis Lam. и Silphium perfoliatum L. // Растительные ресурсы для здоровья человека [возделывание, переработка, маркетинг] : материалы 1-й Междунар. науч.-практ. конф. М. ; Сергиев Посад, 2002. С. 179–184.

4. Вавилов П. П., Кондратьев А. А. Новые кормовые культуры. М. : Россельхозиздат, 1975. 351 с.

5. Ткаченко Ф. М., Синицына А. П., Чубарова Г. В. Силосные культуры. М. : Колос, 1974. 287 с.

6. Утеуш Ю. А. Новые перспективные кормовые культуры. Киев : Наукова Думка, 1991. 192 с.

ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ РОДА КОЛОСНЯК — LEYMUS HOCHST. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

Г. С. СТЕФАНОВИЧ,

заведующая лабораторией Ботанического сада Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51; тел. 8(343)261-66-92

Положительная рецензия представлена Н. В. Кандаковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой ботаники, селекции и семеноводства Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Ключевые слова: злаки, колосняк, интродукция, рост, развитие, семенная продуктивность, селекция, декоративность, озеленение.

Keywords: cereals, leymus, introduction, growth, development, seed production, selection, decoration, landscaping.

Злаковые — одно из крупных семейств покрытосеменных растений, которое включает около 900 родов и 11 000 видов. Это виды, как правило, многоцелевого использования — пищевые, кормовые, технические. В последнее время выросла популярность декоративных злаков, которые считаются модными элементами современного ландшафтного дизайна. И действительно, декоративные злаки придают газонам, лужайкам, цветникам удивительное очарование, оставаясь привлекательными до глубокой осени и даже зимой. Декоративный эффект злаков обусловлен формой и высотой куста, побегами с листьями разной текстуры, формы и окраски, а также многообразными соцветиями типа сложного колоса, метелки. До недавнего времени декоративные травы довольно редко использовались для озеленения. В настоящее время эти растения становятся востребованными объектами садового дизайна [1]. Для создания ландшафтных композиций необходимо расширять ассортимент декоративных злаков, видовой состав которых ограничен. К наиболее распространенным видам относятся типичные газонные травы — мятлик луговой и овсяница красная, декоративные формы лисохвоста лугового, райграса высокого, ячменя. Редко используются в озеленении декоративные виды полевицы, перловника, зубровки, пырейника, колосняка и ковыля [2, 3, 4, 5, 6].

В Ботаническом саду Уральского университета начиная с 1980 г. проводятся работы по интродукции и селекции разных видов многолетних злаков. В коллекционных питомниках злаков было изучено более 2 500 образцов семейства Poaceae. Выведены новые сорта газонных злаков — овсяницы красной Свердловская и Ирбитская, мятлика лугового сортов УрГУ и Вагант, овсяницы ложнодалматской Голубая корона. На сорта получены авторские свидетельства и патенты. Они занесены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [7, 8]. По инвентаризации 2011 г. в коллекции насчитывается 12 родов, 71 вид и 88 образцов многолетников различного географического происхождения. Преобладают образцы из европейских государств (Германия, Польша, Венгрия, Франция), а также из интродукционных центров России (Москва,

Иркутск, Уфа, Екатеринбург, Новосибирск). В последние годы особое внимание уделяется изучению декоративных свойств злаков. Среди изучаемых родов был выбран род Leymus Hockst. — Колосняк, характеризующийся разнообразием видов, широким спектром использования, внутривидовой изменчивостью. Представители этого рода — кормовые и декоративные виды в условиях Среднего Урала изучены недостаточно.

Цель и методика исследований.

Цель исследований — оценка успешности интродукции видов и образцов рода *Leymus Hochst.* в условиях Среднего Урала, выявление наиболее адаптивных видов и перспективных образцов для использования в озеленении и селекционной работе. Задачи: оценка декоративных свойств; изучение роста, развития и семенной продуктивности; отбор образца в качестве прообраза нового декоративного сорта колосняка песчаного.

В коллекционном питомнике злаков в разные годы было испытано 3 вида из 10 образцов рода *Leymus — Колосняк* различного географического происхождения. Большая часть образцов (65 %) прислана из стран Европы (Франции, Германии, Польши, Белоруссии), Казахстана и Западной Сибири через международный обменный фонд семян. Наибольшим числом образцов был представлен вид *Leymus arenarius L.* Степень адаптации к почвенно-климатическим условиям Среднего Урала оценивали по особенностям роста, развития и семенной продуктивности видов и образцов. Использовали общепринятые методики изучения интродуцентов в ботанических садах и других учреждениях: методику фенологических наблюдений [9]; селекцию многолетних трав [10], определение семенной продуктивности [11, 12]. Оценку декоративных качеств проводили визуально с использованием методики государственного сортоиспытания газонных трав [13].

Результаты исследований.

Общая характеристика рода *Leymus Hochst.*

Род Колосняк — *Leymus Hochst.* Относится к трибе пшеницевых — Triticeae.

Многолетние растения 30–120 см высоты, с ползучими подземными побегами или без них и тогда образующее густые дерновины. Стебли прямостоячие, листовые пластинки линейные плоские или вдоль свернутые шириной 2–15 мм с серебристым налетом. Род насчитывает 50 видов, которые распределены в 4 секциях: 1) *Leymus L.*; 2) *Aphanoneuron (Nevski) Tzvel*; 3) *Anisopyrum (Grizeb*); 4) *Malacurus (Nevski) Tzvel*. Распространены во внетропических странах Северного полушария и Южной Америки, особенно многочисленны в горах Средней Азии и Северной Америки. 22 вида встречаются на территории бывшего СССР [2]. Большинство видов — кормовые культуры разной питательной ценности. Прекрасными закрепителями почв, особенно песков, являются многие ксаммофильные виды колосняка, отличающиеся очень крупными размерами всего растения: на севере Европы — колосняк песчаный (*Leymus arenarius)*, на юге Европы — к. клетевидный или к. гигантский (*L. racemosus),* на востоке Азии — к. мягкий (L. mollis). Некоторые виды используются для производства бумаги. Благодаря красивой серебристой окраске листьев и стеблей колосняк является декоративным растением [14].

В литературе декоративные виды колосняка изучены и описаны недостаточно. Немногие данные, которые нам удалось найти и обобщить, приведены ниже.

Колосняк черноморский — *Leymus sabulosum (Bieb.) Tzvel.*

В природных условиях обитает на приморских и речных песках, галечных отложениях с близкими грунтовыми водами Черного и Азовского морей, а также на речных песках Нижнего Днепра, Западного Буга. Многолетний корневищный высокорослый злак. Стебли толстые, прямые, голые, гладкие, высотой до 30 см, сравнительно узкие. Плод — удлиненная зерновка [2]. По типу фенологического развития — длительно вегетирующее, летне-зеленое с зимним покоем растение, в отдельные теплые годы — летне-зимнее — зеленое. Вегетация возобновляется в середине марта, укосная спелость (выход в трубку) наступает в начале мая, колошение — в конце мая, цветение — в середине июня. Семена созревают в середине июля и в фазе полной спелости склонны к опаданию. Вегетационный период 150 дней. Урожайность зеленой массы за два укоса составляет около 250 ц/га, облиственность — 83 %. Урожай семян — 4–8 ц/га. Семена пригодны для изготовления муки, из которой можно выпекать хлеб [15].

Надземная масса колосняка черноморского быстро грубеет, однако по кормовым достоинствам он не уступает районированным злакам. Представляет интерес для силосования и приготовления травяной муки, брикетов. Характеризуется высокой морозо- и засухоустойчивостью. Хорошо размножается корневищами и семенами. Болезнями и вредителями не повреждается. Рекомендуется для залужения почв, нарушенных эрозией, как закрепитель подвижных песков, как топливный материал [2, 15].

Колосняк мохнатый — *Leymus villosissimus (Scribn.) Tzvel.*

Ареал распространения — Восточная Сибирь, Дальний Восток. Вне России описан на острове Святого Павла в Беринговом море. Произрастает на приморских песках и галечниках, в низовьях рек.

Растения низкорослые 25–50 см, с тонкими корневищами. Соцветия 6–11 см длиной с красивым бледно-фиолетовым оттенком, мохнатые за счет густой волосистости цветковых и колосковых чешуй. Декоративен. По всей вероятности имеет гибридное происхождение (L. ajanensis x mollis) [2].

Колосняк мягкий — *Leymus mollis (Trin.) Hara.*

Распространен на Дальнем Востоке — Камчатка, Уссурийск, Сахалин, Курилы. Обитает на приморских песках и галечниках. Растения 40–100 см высоты, с более толстыми корневищами; соцветия крупные 10–25 см длиной, бледно-зеленого цвета, цветковые чешуи довольно густо опушены, колосковые чешуи обычно слабо выполнены. Используется как кормовое растение, для закрепления песков, реже — как декоративное [2].

Колосняк кистистый, гигантский, волоснец гигантский — *Leymus racemosus (Lam).*

Ареал распространения — Юг Европейской части, Кавказ, Казахстан, Юг Сибири, Средняя Азия.

Растение песков степной и лесостепной зоны, а также приморских и приречных мест обитания. Многолетнее растение с толстыми стеблями высотой 70–120 см, под соцветиями опушенные. Листья жесткие, серо-зеленого оттенка шириной 5–15 мм.

Соцветия густые, кверху суживающиеся, 15–35 см длиной, зеленые с сизым отливом. Кормовое и декоративное растение, один из лучших видов для закрепления песков [2].

Колосняк песчаный — *Leymus arenarius (L.)*.

Ареал обитания — Скандинавия, Атлантическая Европа, Север Европейской части России. Преимущественно приморский вид, хорошо растет на песчаной почве. Многолетник. Высота стеблей вместе с соцветиями до 120 см, имеются подземные ползучие побеги, которые можно ограничивать в росте, хотя растение не агрессивное. Листовая пластинка линейная до 25 см длиной и 15 мм шириной, плоская с бело-серым налетом, что придает сизоватую окраску растениям. Соцветия до 20 см длиной и 2,5 см шириной. Цветет в июне-июле, плодоносит в августе. Хорошо растет на полном солнце или в легкой полутени. Засухоустойчив, но переносит и переувлажнение, зимостойкий вид [2].

Используется как закрепитель песков, кормовое и декоративное растение. Серебристо-зеленая окраска листьев и стеблей делает растение привлекательным в течение всего вегетационного периода. Колосняк песчаный украсит газон в виде изолированного пятна, рабатки и бордюры в сочетании с летниками и многолетними цветами. Может использоваться как растение-декоратор и контейнерное [2, 16, 17].

Интродукционная оценка образцов *Leymus arenarius L.* из различных экологических зон.

В разные годы через международный обменный фонд были получены семена трех видов колосняка: колосняк гигантский, к. мягкий и к. песчаный. Возделывание видов в коллекционном питомнике проводилось по принципу выживания. Два первых вида, полученные из ВИРа в 1996 г., погибли на третьем году жизни, исключая колосняк песчаный — *Leymus arenarius L.*. С этим видом подробно работали в течение нескольких лет. Всего было испытано 8 образцов колосняка песчаного различного географического происхождения: из Западной Европы, Казахстана и Западной Сибири. Результаты интродукционного изучения представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что изученные образцы колосняка песчаного хорошо адаптировались к условиям Среднего Урала. Они проходили полный цикл развития и давали полноценные семена. По скорости созревания семян, а именно по числу дней от начала фазы отрастания до полной спелости семян, выделялись образцы из Минска, Франции и Эстонии. Образование и созревание семян у них проходило за 67, 77, 78 дней соответственно. Этот процесс важен для оценки адаптации вида и образца в местных почвенно-климатических условиях. Образование полноценных зрелых семян обеспечивает сохранение вида в природе, а в хозяйственной деятельности человека — его практическое использование. Урожай семян на одно растение был самым высоким у образцов из Бонна (25,4 г) и Караганды (20,5 г). Эти образцы не уступали по скорости развития другим образцам, но отличались по оценке декоративности, особенно образец из Караганды (3,0 балла). По комплексу признаков, а именно по скорости развития, устойчивости к грибным заболеваниям и декоративным качествам, выделялся образец из Минска (Беларусь). Он раньше других отрастал весной, переходил в генеративное состояние и давал полноценные семена. Число дней от весеннего отрастания до начала колошения, цветения и созревания семян в среднем по годам составило соответственно 21, 33 и 67 дней, что важно для полноценного развития вида при неустойчивой погоде на Среднем Урале. Декоративные качества образца оценены в 5 баллов, и он признан нами перспективным для селекционной работы и озеленения.

Семенная продуктивность колосняка песчаного.

Изучена структура растения в целом и генеративного побега: его высота, количество листьев, длина и ширина листа, а также определена масса 1 000 семян и семян с одного соцветия (табл. 2, 3).

Реальная семенная продуктивность (РСП) колосняка песчаного проанализирована впервые. В литературе данные по этому вопросу отсутствуют. РСП — важный показатель определения степени выживания вида в определенных климатических условиях, в частности на Среднем Урале. Семенную продуктивность оценивали в связи с особенностями строения соцветия и сравнивали с массой семян (урожаем) с одного генеративного побега. Реальная семенная продуктивность составила в среднем 117,8 шт. семян на соцветие. Корреляционный анализ показал высокую связь РСП с массой семян одного соцветия (r = 0,99). Структурные элементы соцветия мало коррелирова-

Таблица 1

Рост и развитие образцов колосняка песчаного в коллекции злаков ботанического сада (средние данные за три года наблюдений)

№ п/п	№ регистрации	Происхождение	Даты				Число дней от отрастания до			Урожай семян, г/растение	Оценка по 5-балльной системе	
			отрастания	колошения	цветения	созревания семян	колошения	цветения	созревания семян		Устойчивость к болезням	Декоративность
1	423	Минск	25.05	15.06	27.06	01.08	21	33	67	15,6	5,0	5,0
2	640	Куйбышев	20.05	19.06	29.06	24.07	29	40	86	10,0	5,0	4,0
3	616	Новосибирск	17.05	15.06	04.07	05.08	28	48	80	15,2	3,5	4,0
4	30514	Франция	16.05	15.06	05.07	01.08	29	46	77	18,5	(спорынья) 2,0	3,0
5	31675	Бонн	20.05	17.06	04.07	01.08	22	45	82	25,4	4,0	4,0
6	33296	Эстония	15.05	11.06	01.07	01.08	36	47	78	10,0	5,0	4,0
7	33205	Варшава	17.05	12.06	05.07	06.08	25	49	81	8,0	(спорынья) 2,0	3,0
8	622	Караганда	17.05	19.06	07.07	05.08	32	51	80	20,5	3,0	3,0

Таблица 2

Семенная продуктивность и урожай семян генеративного побега колосняка песчаного, 2011

№ генеративного побега	РСП, шт.	Длина соцветия, см	Количество колосков на соцветии, шт.		Процент семяобразования	Масса 1000 семян, г	Масса семян с одного соцветия, г
			выполненных	пустых			
1	119	16,0	30	13	69,7	13,72	1,62
2	116	17,5	26	9	74,3	12,10	1,42
3	134	14,0	26	11	70,3	13,40	1,79
4	153	14,0	22	6	78,6	13,62	2,10
5	118	16,0	20	12	62,5	13,21	1,56
6	78	14,0	22	19	53,6	13,20	1,03
7	88	14,0	24	21	53,3	13,20	1,16
8	103	15,0	24	8	75,0	13,20	1,36
9	145	16,0	21	15	58,3	13,20	1,91
10	124	17,5	20	16	55,5	13,20	1,64
Среднее	117,80	15,40	23,50	13,00	65,11	13,21	1,56
Стандартная ошибка	7,44	0,45	1,00	1,52	3,04	0,14	0,10
Уровень надежности (95,0 %)	16,82	1,01	2,27	3,44	6,87	0,31	0,24
Корреляция		0,19	0,09	0,59	0,48	0,22	0,99

Таблица 3

Масса семян соцветия и параметры генеративного побега колосняка песчаного, 2011

Генеративный побег	Масса семян с одного соцветия, г	Масса 1000 семян, г	Генеративный побег			
			Высота, см	Количество листьев, шт.	Длина листа, см	Ширина листа, см
1	1,62	13,72	30,0	20,0	58,0	1,0
2	1,42	12,10	38,0	18,0	56,0	10,0
3	1,79	13,40	42,0	19,0	56,0	9,0
4	2,10	13,62	28,0	17,0	43,5	7,0
5	1,56	13,21	40,0	18,0	52,5	8,0
6	1,03	13,20	43,0	16,0	56,7	10,0
7	1,16	13,20	32,0	18,0	42,0	8,0
8	1,36	13,20	40,0	19,0	51,0	10,0
9	1,91	13,20	37,0	15,0	54,0	11,0
10	1,64	13,20	41,0	10,0	48,0	10,0
Среднее	1,56	13,21	37,10	17,00	51,77	8,40
Стандартная ошибка	0,10	0,14	1,67	0,91	1,77	0,91
Уровень надежности (95,0 %)	0,24	0,31	3,78	2,05	4,01	2,06
Корреляция		1,00	0,37	0,12	0,11	0,15

ли с РСП. Например, длина соцветия и общее количество колосков на нем дали r = 0,19 и 0,28. Процент семяобразования в среднем составил 65,1, т. е. на 23 озерненных колоска в соцветии приходилось 13 пустых. Это показатель высоко коррелировал с реальной семенной продуктивностью (r = 0,48).

Морфометрические показатели генеративного побега — его высота, число листьев, длина и ширина листа (табл. 3) слабо влияли на урожай семян с одного соцветия (r = 0,37; 0,12; 0,11; 0,15). Урожай семян с единицы площади составил 39 г/м^2, масса 1 000 семян — 13,21 г. Невысокий урожай семян и РСП не уменьшают достоинств данного вида. Растения колосняка песчаного в естественной среде обитания, живущие на песчаной и каменистой почве, приспособились к суглинистым и торфяным почвам Среднего Урала и завершили все этапы развития.

Таким образом, в результате изучения реальной семенной продуктивности выявлена высокая степень ее зависимости от процента семяобразования (r = 0,48) и массы семян с одного соцветия (r = 0,99), т. е. от выполненности семян.

Оценка декоративных качеств колосняка песчаного.

Декоративные качества колосняка песчаного образца из Минска оценивали визуально по следующим показателям: общая декоративность, форма куста, высота растений, окраска листьев и стебля, форма и окраска соцветий, устойчивость к болезням и вредителям. Особую декоративность данному виду придает серебристая окраска стебля и листьев. Листья жесткие направлены вверх под углом 45^0 к стеблю, что придает кусту особую привлекательность. Растения не полегают, сохраняют устойчивое положение, кончики листьев не желтеют. Немногочисленные генеративные побеги тоже являются украшением куста. Соцветие длиной до 20 см привлекательно, особенно во время цветения. Растения сохраняют декоративность в течение вегетационного сезона до конца октября. Образец устойчив к неблагоприятным условиям среды и не поражается спорыньей. По этим показателям имеет оценку 5,0 баллов. Колосняк песчаный образует подземные ползучие побеги, которые нарастают умеренно. Так, при посеве в 2007 г. площадь, занимаемая одним растением, в 2008 г. составила 15 см^2, в 2009 г. — 225 см^2, в 2010 г. — 400 см^2, в 2011 — 600 см^2. Разрастание побегов в среднем составляет 200 см^2 за вегетационный сезон. Знание этого факта можно использовать для регулирования роста растений при формировании видовых пятен на газонах или в цветочных композициях. При незначительном урожае семян колосняк песчаный прекрасно размножается вегетативно — подземными ползучими побегами, что имеет ряд преимуществ в зеленом строительстве по сравнению с семясеянием.

Для более полной оценки декоративности образца использовали методику 100-балльной шкалы, которая применяется в государственном сортоиспытании газонных трав [11]. Посчитали возможным показатель «проективное покрытие» заменить на «площадь, занимаемая одним растением на третьем году жизни» и оценить его в баллах. Результаты оценки представлены в табл. 4.

Таблица 4

Оценка декоративных качеств колосняка песчаного (Минск) по 100-бальной шкале, 2011

Показатель	Средняя оценка за 3 года	Коэффициент пересчета	Балл
Общая декоративность	5,0	6	30,0
Проективное покрытие (площадь, занимаемая одним растением)	3,5	5	17,5
Отрастание	4,0	3	12,0
Устойчивость к неблагоприятным условиям среды	5,0	4	20,0
Устойчивость к болезням	5,0	2	10,0
ИТОГО			89,5

Согласно полученным средним данным по комплексной оценке, проведенной в 2009–2011 гг., образец из Минска набрал 89,5 балла, что является высоким показателем не только декоративных качеств, но и адаптации к местным условиям среды.

Селекционная работа с колосняком песчаным.

Селекционная работа с образцами колосняка песчаного сводилась к первичной комплексной оценке биолого-хозяйственных свойств, таких как рост и развитие. Учитывалась энергия весеннего отрастания, наступление фенологических фаз по датам и их продолжительность в днях, семенная продуктивность, урожай семян, устойчивость к болезням и неблагоприятным условиям среды. Главным показателем была декоративность образца. Учитывалась высота куста, ширина и длина листьев, яркость серебристой окраски побегов. Лучшим по всем показателям оказался образец из Минска (Беларусь). Впервые он появился в коллекции злаков в 1981 г. В течение многих лет образец сохраняли, получая репродукции семян. Проводили индивидуальный и негативный отбор. Семена с лучших высокодекоративных растений высевали в питомнике размножения. Работа шла до тех пор, пока не была получена выровненная популяция — прообраз нового сорта колосняка песчаного. Данная популяция является высококлассной по всем показателям декоративной культуры и может быть заявлена как сорт. В настоящее время она успешно может использоваться в озеленении. В 2010 г. растения колосняка песчаного из коллекции ботанического сада наряду с другими злаками впервые были высажены в сквере им. В. Н. Татищева г. Екатеринбурга.

Выводы и рекомендации.

Впервые на Среднем Урале подробно изучены три вида рода *Elymus Hochst* различного географического происхождения.

Наиболее адаптивным и перспективным в условиях Среднего Урала по биолого-хозяйственным показателям признан вид *Elymus arenarius L.* — колосняк песчаный, образец из Минска (Беларусь). Он быстро отрастает весной, проходит все фазы развития и дает полноценные семена.

Впервые изучена реальная семенная продуктивность колосняка песчаного, которая в высокой степени зависит от процента семяобразования и массы семян с одного соцветия.

Колосняк песчаный образец из Минска обладает высокими декоративными качествами, устойчив к неблагоприятным условиям среды, грибным заболеваниям. Он может быть рекомендован для использования в зеленом строительстве городов и населенных пунктов Свердловской области.

Данный образец, прошедший этапы селекционной работы, по биолого-хозяйственным и декоративным качествам соответствует требованиям, предъявляемым к декоративным видам злаков, и будет заявлен нами в Государственную комиссию по сортоиспытанию РФ как новый декоративный сорт колосняка песчаного.

Литература

1. Колесникова Е. Г., Горбаченков М. В., Колесникова А. И. Некоторые аспекты работы с коллекцией многолетних декоративных трав (злаков, осок, ситников и др.) во ВНИИССОК. Интродукция нетрадиционных и редких растений : материалы V междунар. науч.-практ. конф. (7–11 июня 2004 г). Персиановский : ДонГАУ, 2004. Т. 1. С. 76–79.
2. Цвелев Н. Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788 с.
3. Лаптев А. А. Газоны. Киев : Наукова думка, 1983. 175 с.
4. Стефанович Г. С. Интродукционное изучение рода Agrostis L. на Среднем Урале. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования : материалы VIII междунар. симпозиума (22–26 июня 2009 г., Москва). М., 2009. Т. 1. С. 178–181.
5. Стефанович Г. С., Дощенникова О. А. Пырейник сибирский (Elymus sibiric L.) — перспективный для Среднего Урала кормовой и декоративный интродуцент : материалы междунар. конф. «Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения» (13–16 мая 2008 г., Пенза). Пенза, 2008. С. 55–58.
6. Стефанович Г. С. Интродукционное изучение рода Melica L. в условиях Среднего Урала // Вестник ИрГСХА. 2011. Вып. 44. С. 146–153.
7. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание). М., 2009. 236 с.
8. Стефанович Г. С. Сортовые газонные травы в зеленом строительстве Среднего Урала // Материалы междунар. конф., посвященной 135-летию Ботанического сада ОНУ им. И. И. Мечникова «Роль ботанических садов в зеленом строительстве городов, курортных и рекреационных зон». Одесса, 2002. Ч. 2. С. 145–148.
9. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. Гос. бот. сада, 1979. Вып. 113. С. 3–8.
10. Методика селекции многолетних трав / ВНИИК им. В.Р. Вильямса. М., 1985. 110 с.
11. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений. // Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 6. С. 826–831.
12. Методические рекомендации по определению потенциальной и реальной продуктивности пшеницы. М., 1980. 40 с.
13. Методика государственного сортоиспытания газонных трав : метод. материалы. М., 1977. С. 12–21.
14. Тахтаджян А. Л. Жизнь растений. М. : Просвещение, 1982. Т. 6. С. 367–377.
15. Головин В. П. Интродукция злаковой флоры Крыма в контексте экологизации региона и в качестве средоулучшающих, хозяйственно ценных культур : материалы междунар. конф. «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий» (30–31 января 2001 г., Оренбург). Оренбург, 2001. С. 76–80.
16. Желтовская Т. Т. Декоративные травы в дизайне сада. М. : Кладезь-Букс, 2008. 127 с.
17. Хофмайстер К., Братд К., Касперсен Г. Декоративные злаки. М. : Интербук-бизнес, 2002. 90 с.

СОДЕРЖАНИЕ ВЕЩЕСТВ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ РОДА PRUNELLA L. И РОДА SILYBUM L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Е. В. БОЛОТНИК,
аспирант,
Е. А. КОШЕЛЕВА,
младший научный сотрудник,
Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук,
А. А. ЕРМОШИН,
аспирант, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202 а; тел. 89122896353; e-mail: LizaVB@yandex.ru

Положительная рецензия представлена Н. В. Кандаковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой ботаники, селекции и семеноводства Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Ключевые слова: изменчивость, флаваноиды, фенольные соединения, Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora L., Silybum marianum (L.) Gaerth.
Keywords: variability, flavanoids, phenolic compounds, Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora L., Silybum marianum (L.) Gaerth.

В настоящее время возрос интерес к определению антиоксидантов, препятствующих процессам свободнорадикального окисления в живых организмах[16]. Известно, что большой группой биологически активных веществ, обладающих антиоксидантными, антисклеротическими и противоспалительными свойствами являются фенольные соединения, в частности флавоноиды, которые представляют собой полифенольные соединения дифенилпропановой природы и в больших количествах содержатся в растениях.

Наличие флавоноидов в растениях, как пишет Краснов (1987), является таксономическим признаком, определяющим видовую и внутривидовую специфичность, а полифенолы — это более стабильный признак, который сохраняется даже в течение нескольких лет [3].

Исследование проводилось на тривиальном роде Среднего Урала — черноголовке и интродуцированном виде — расторопше пятнистой.

Prunella vulgaris L. — Черноголовка обыкновенная (Lamiaceae) представляет собой многолетнее травянистое растение от 8 до 50 см высотой с фиолетовыми цветками, собранными в колосовидные соцветия [10]. Черноголовка обыкновенная обладает широкой экологической амплитудой и растет на разных типах почв, в умеренно сухих и достаточно увлажненных местах с различным уровнем освещения, но чаще всего в затенении. Ареал вида включает в себя Европу, Россию (в том числе арктические районы), Малую Азию, Иран, Индию, Китай, Монголию, Японию, Северную Америку, Северную Африку, Австралию [1]. Широко применяется в народной и традиционной медицине. Обладает противоспалительными, антигистаминными [12, 13], противовирусными [14], противогрибковыми [5] и антиоксидантными свойствами [15].

Prunella grandiflora L. — Черноголовка крупноцветковая (Lamiaceae) представляет собой многолетнее растение от 15 до 60 см высотой с крупными фиолетовыми цветками. Распространена в лесном и лесостепном поясах гор на сухих горных лугах, на мелах, в кустарниках, по опушкам, в горах до 2400 м высотой — в Европейской части России, в Западной Европе [10]. В культуре известна давно, успешно интродуцирована, в садово-парковом строительстве используется как декоративное растение.

Silybum marianum (L.) Gaerth. — Расторопша пятнистая (Asteraceae) ведет себя как однолетнее растение в культуре; достигающее 1,5 метров высоты, травянистое, колючее растение с пестрыми крупными листьями и пурпурно-красными соцветиями. Произрастает лишь на юге Европейской части РФ, а также в странах Средиземноморья. Содержит широкий спектр биологически активных соединений и является источником получения гепатопротекторных лекарственных средств [7].

Как показывают литературные источники, изучение изменчивости биохимических признаков, в том числе фенольной природы, в естественных и интродукционных популяциях растений является высоко информативным и видоспецифичным [4, 9].

В связи с этим целью работы является сравнительная оценка содержания флавоноидов и фенольных соединений у интродуцированных видов *Prunella vulgaris* L., *Prunella grandiflora* L. и *Silybum marianum* (L.) Gaerth.

Объекты и методы.

Сырьем для проведения исследований служили растения рода Prunella L.: *Prunella vulgaris* L. и *Prunella grandiflora* L., произрастающие на территории Ботанического сада УрО РАН с 2009 г., и вид *Silybum marianum* L. Gaerth., введенный в интродукцию с 2008 г. на двух опытных участках: г. Екатеринбург — Ботанический сад УрО РАН и с. Байкалово Свердловской области — опытный участок. Для биохимического изучения были взяты листья видов *Prunella vulgaris* L. и *Prunella grandiflora* L., составляющие основную массу с особей, и листья *Silybum marianum* (L.) Gaerth. со среднего яруса растений.

Количественное определение флавоноидов проводили по методике, основанной на классическом методе В. В. Рогожина, в котором использована реакция комплексообразования флавоноидов с лимоннокислым реактивом [8].

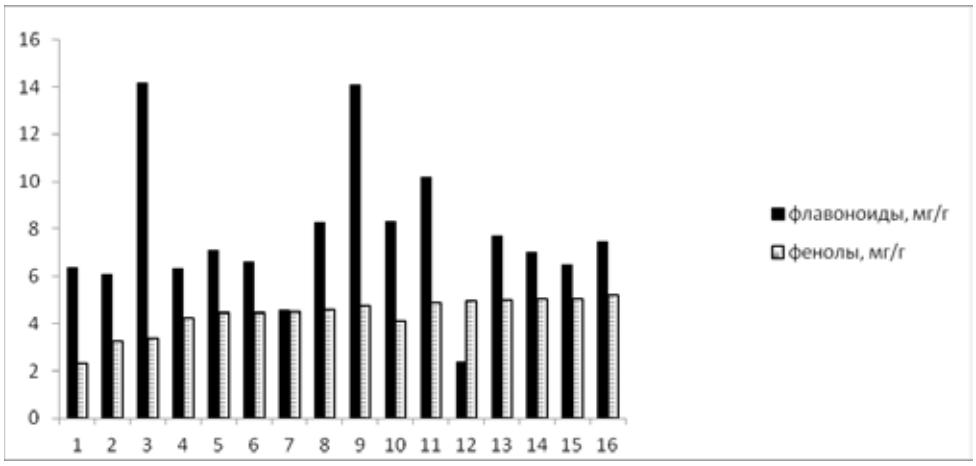


Рисунок 1

Суммарное содержание флавоноидов (мг/г) в пересчете на рутин и фенольных соединений (мг/г) в пересчете на резорцин в экстрактах растений Silybum marianum (L.) Gaerth. По оси абцисс — 1–9 образцы, собранные с растений, произрастающих в с. Байкалово; 10–16 образцы, собранные с растений, произрастающих в Ботаническом саду УрО РАН г. Екатеринбурга; по оси ординат — суммарное содержание флавоноидов и фенольных соединений в мг/г.

Спектрофотометрическое определение суммарного содержания флавоноидов в листьях трех видов проводили следующим образом. Аналитическую пробу сырья (точная навеска составляла 0,2 г) измельчали до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 1 мм. Проанализированы 22 аналитические пробы у расторопши пятнистой, 10 проб черноголовки обыкновенной и 6 проб черноголовки крупноцветковой. Все пробы были сделаны в трех биологических повторностях. После чего каждую пробу помещали в пробирки и заливали по 5 мл раствора 95 % спирта с 1 % тритоном Х-100. Экстракцию проводили в течение 24 часов. Непосредственно в день определения готовили лимонно-борный реактив. Далее к 0,2 мл супернатанта добавляли лимонно-борный реактив до объема 3 мл. Через 15 мин определяли оптическую плотность при длине волны, равной 420 нм.

В качестве раствора сравнения использовали раствор, состоящий из 0,2 мл супернатанта и доведенного до 3 мл 20 % лимонной кислоты.

Концентрацию флавоноидов определяли по калибровочному графику, построенному по ГСО рутину.

Для количественного определения суммы фенольных соединений использовали реакцию окисления с реактивом Фолина-Чиокалтеу в пересчете на резорцин [11]. Ко всем экстрактам (0,1 мл) добавляли 0,4 мл воды, 1 мл реактива Фолина-Чиокалтеу и через 3 мин добавляли 0,5 мл 20 % карбоната натрия. Полученные растворы инкубировали в течение часа при комнатной температуре. В качестве раствора сравнения использовали воду, с добавлением реактива Фолина-Чиокалтеу. Оптическую плотность определяли при длине волны, равной 725–730 нм. Общее количественное соотношение полифенолов выражали в эквиваленте резорцина.

Результаты и их обсуждение.

На основе спектрофотометрического анализа нами показано накопление по исследуемым группам веществ (рис. 1 и 2). На рис. 1 показано накопление флавоноидов и фенольных соединений в двух точках, отличающихся экологическими условиями. Максимальное накопление флавоноидов наблюдается в листьях *Silybum marianum* (L.) Gaerth. в с. Байкалово — 14,18 мг/г, минимальное накопление — в листьях, собранных в г. Екатеринбург, — 2,39 мг/г (рис. 1). При этом изменчивость суммы флавоноидов во всех точках сбора отмечается как высокая.

Содержание фенольных соединений имеет узкий диапазон накопления: 2,32–4,76 мг/г в с. Байкалово и 4,09–5,2 мг/г в г. Екатеринбурге, диапазон накопления флаваноидов 3,68–14,18 мг/г в с. Байкалово и 2,39–12,77 мг/г в г. Екатеринбурге (рис. 1). В литературе довольно часто отмечается тот факт, что сильное варьирование данного признака можно объяснить лабильностью химического состава листьев в связи с приспособительной функцией к условиям произрастания. Следовательно, возможно предположить, что узкий диапазон накопления фенольных соединений свидетельствует о стабильности данного показателя, несмотря на разные экологические условия, а накопление флавоноидов в листьях расторопши пятнистой зависит от места произрастания и связано с полиморфностью вида.

Диапазон накопления суммы флавоноидов *Prunella vulgaris* L. составляет от 13 мг/г до 20 мг/г, *Prunella grandiflora* L. — от 12 до 19 мг/г (рис. 2). Таким образом, содержание суммы флавоноидов в сырье обоих видов значительно варьирует, но у отдельных особей сырья *Prunella grandiflora* L. концентрация суммы флавоноидов выше. Содержание фенольных соединений во всех экстрактах из растений *Prunella vulgaris* L., *Prunella grandiflora* L. является более стабильным показателем, что, предположительно, связано с принадлежностью видов к одному роду *Prunella* L. Диапазон накопления фенольных соединений *Prunella vulgaris* L. составляет от 4,82 мг/г до 7,76 мг/г, *Prunella grandiflora* L. — от 5,06 мг/г до 5,50 мг/г.

Таким образом, наибольшая сумма флавоноидов содержится в растениях рода Prunella L. (12–20 мг/г), наименьшая — у растений рода Silybum L. (2–14 мг/г). По сумме фенольных соединений также род Prunella превалирует над родом Silybum L.

Для оценки изменчивости биохимических признаков был использован коэффициент вариации, который оценивали по шкале уровней изменчивости, предложенной С. А. Мамаевым [5]. Уровень изменчивости считается очень низким при CV ≤ 7 %, низким — при CV = 8–12 %, средним — при CV = 13–20 %, высоким — при CV = 21–40 % и очень высоким — при CV > 40 %.

Как видно из табл. 1, наиболее стабильным биохимическим признаком, не зависящим от экологических условий, для видов *Prunella grandiflora* L., *Prunella vulgaris* L. и *Silybum marianum* (L.) Gaerth. является

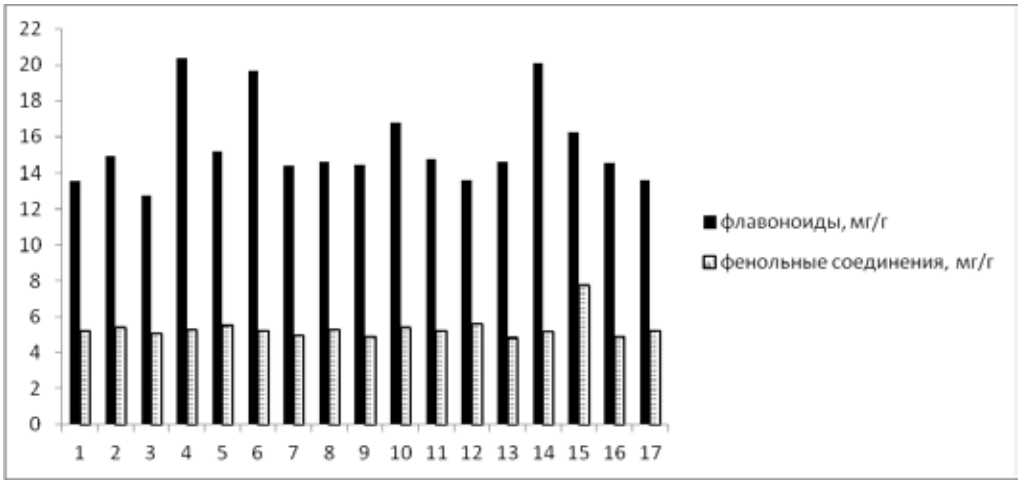


Рисунок 2

Суммарное содержание флавоноидов (мг/г) в пересчете на рутин и фенольных соединений (мг/г) в пересчете на резорцин в экстрактах растений рода Prunella L. По оси абцисс — 1–6 образцы Prunella grandiflora L.; 7–17 образцы Prunella vulgaris L., собранные с растений, произрастающих в Ботаническом саду УрО РАН г. Екатеринбурга; по оси ординат — суммарное содержание флавоноидов и фенольных соединений в мг/г.

Таблица 1

Оценка изменчивости биохимических признаков рода Prunella L. и рода Silybum L.

Виды	Опытный участок	Флаваноиды (мг/г)		Фенольные соединения (мг/г)	
		X ± δ	CV, %	X ± δ	CV, %
p. Prunella L.					
Prunella grandiflora L.	г. Екатеринбург	16,07 ± 3,19	18	5,28 ± 0,16	2
Prunella vulgaris L.	г. Екатеринбург	15,24 ± 1,88	12	5,37 ± 0,83	4
Silybum marianum (L.) Gaerth.					
Silybum marianum (L.) Gaerth.	с. Байкалово	8,17 ± 3,50	40	3,99 ± 0,82	19
Silybum marianum (L.) Gaerth.	г. Екатеринбург	7,07 ± 2,38	31	4,89 ± 0,37	7

Примечание: X — среднее значение признака, δ — стандартное отклонение, CV — коэффициент вариации.

накопление суммы фенольных соединений: для рода *Prunella* L. коэффициент вариации составляет 2–4 %, а для *Silybum marianum* (L.) Gaerth. — 7–19 %. Количественное содержание суммы флавоноидов для исследуемых видов, наоборот, обладает явно выраженной изменчивостью: *Prunella grandiflora* L. — 18 %, *Prunella vulgaris* L. — 12 % и *Silybum marianum* (L.) Gaerth. с диапазоном изменчивости 31–40 %. В результате проведенного биохимического анализа была исследована изменчивость соединений фенольной природы и было подтверждено, что накопление суммы флавоноидов является информативным видоспецифичным и внутривидовым признаком.

Работа выполнена при поддержке Молодежного Гранта УрО РАН № 11-4-НП-344.

Работа выполнена по программе интеграционных и фундаментальных исследований Проект № 12-И-4-2023 «Анализ морфологической и биохимической изменчивости новых видов лекарственных растений в связи с проблемой изучения их адаптивного потенциала», Проект № 12-С-4-1028 «Адаптационные механизмы в природных и интродукционных популяциях растений Сибири и Урала».

Литература

1. Борисова А. Г. Род черноголовка — Prunella // Флора СССР. М. ; Л., 1954. Т. 20. С. 494–498.
2. Виноградова Т. А., Гажев Б. Н. Практическая фитотерапия. М. : Эксмо-Пресс, 2001. С. 39–46 с.
3. Краснов Е. А., Березовская Т. П., Алексеюк Н. В. [и др.]. Выделение и анализ природных биологически активных веществ. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1987. 184 с.
4. Высочина Г. И. Биохимические подходы к познанию биоразнообразия растительного мира // Сибирский экологический журнал. 1999. № 3. С. 207–211.
5. Георгиевский В. П. Биологически активные вещества растений. Новосибирск : Наука, 1990. 110 с.
6. Мамаев С. А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений // Индивидуальная эколого-географическая изменчивость растений. Вып. 94. Свердловск, 1975. С. 9–14.
7. Куркин В.А., Запесочная Г. Г., Авдеева Е. В. [и др.]. Расторопша пятнистая : монография. Самара : Офорт, 2010. 118 с.
8. Рогожин В. В. Методы биохимических исследований : учебное пособие. Якутск, 1999. 113 с.
9. Семкина Л. А. Изменчивость изоферментных спектров пероксидазы у сосны обыкновенной. Свердловск, 1985. 70 с.
10. Сорные растения СССР. М. ; Л., 1935. Т. 4.
11. Тютерев С. Л., Кудрявцева В. П., Тарлаковский С. А. [и др.]. Применение методов биохимии в исследованиях по защите растений. Л. : ВАСХНИЛ, Всесоюзной НИИ защиты растений, 1976. 134 с.
12. A polysaccharide fraction from medicinal herb Prunella vulgaris downregulates the expression of herpes simplex virus antigen in Vero cells // Ethnopharmacol. 2004. № 93 (1). P. 63–68.
13. Fang X, Chang R., Yuen W., Zee S. Immune modulatory effects of Prunella vulgaris L. // Mol Med. 2005. № 15 (3). P. 491–496.
14. Phenolics-rich extracts from Silybum marianum and Prunella vulgaris reduce a high-sucrose diet induced oxidative stress in hereditary hypertriglyceridemic rats // Pharmacol Res. 2004. № 50 (2). P. 123–130.
15. Shin T., Kim Y., Kim H. Inhibition of immediate type allergic reaction by Prunella vulgaris in a murine model // Immunopharmacol Immunotoxicol. 2001. № 23 (3). P. 423–435.
16. Suhaj M. Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review // Journal of Food Composition and Analysis. 2006. № 50 (11). P. 1030–1038.

Биология

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА АЛЛОФИБРОБЛАСТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ ВИРУСОМ ГЕРПЕСА

Н. П. ГЛИНСКИХ,
доктор медицинских наук, профессор, директор Екатеринбургского научно-исследовательского института вирусных инфекций Роспотребнадзора,
И. М. ДОННИК,
доктор биологических наук, профессор, академик РАСХН, ректор Уральской государственной сельскохозяйственной академии,
А. П. ПОРЫВАЕВА,
кандидат биологических наук, руководитель группы ГВИ, Екатеринбургский научно-исследовательский институт вирусных инфекций Роспотребнадзора,
Е. Н. ШИЛОВА,
доктор ветеринарных наук, руководитель лаборатории вирусных инфекций животных, Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт,
И. В. УСТЬЯНЦЕВ,
заместитель директора по производству Екатеринбургского научно-исследовательского института вирусных инфекций Роспотребнадзора

г. Екатеринбург, ул. Летняя, д. 23; тел.: 261-99-60, e-mail: virus@etel.ru

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

Ключевые слова: аллофибробласты, цитокины, воспаление, герпесвирусная инфекция, лечение.
Keywords: allofibroblasts, cytokines, inflammation, herpes virus infection, treatment.

Семейство вирусов герпеса, которых сейчас насчитывается более 100, включает в себя вирусы не только человека, но и различных позвоночных животных, в том числе и сельскохозяйственных: лошадей, крупного рогатого скота, свиней, кроликов.

Патогенностью для человека обладают 8 вирусов группы герпеса, наиболее распространенными из которых являются вирус простого герпеса 1-го типа (ВПГ-1) и вирус простого герпеса 2-го типа. Инфицирование человека ВПГ-1 вызывает, как правило, различные поражения кожных и слизистых покровов, а ВПГ-2 — преимущественно поражение половых органов и тяжелые заболевания новорожденных. По некоторым оценкам, вирусом простого герпеса поражено до 90 % населения Земли [2, 8, 9].

Препараты, применяемые в настоящее время для лечения герпесвирусных инфекций, исходя из особенностей патогенеза заболевания, можно разделить на 2 группы: комплекс противовирусных химиопрепаратов на основе ацикловира и иммунотропные иммунобиологические препараты (миелопид, иммуноглобулин, интерфероны и др.) [1, 6].

Ацикловир (зовиракс, ганцикловир) является синтетическим аналогом чистого нуклеозида с высокой активностью против герпесвирусов человека. Препарат блокирует репродукцию вируса, но при длительном применении возможно возникновение вариантов вируса, резистентных к действию ацикловира [2, 5].

Показанием для назначения иммунотропных препаратов является иммунологическая недостаточность, проявляющаяся снижением одного из показателей Т-клеточного и/или моноцитарно-макрофагального звеньев, а также снижение функциональной активности фагоцитирующих клеток. Иммунотропные препараты целесообразно сочетать с противовирусной терапией, для предотвращения появления резистентных к ацикловиру вариантов вирусов герпеса. Препараты группы интерферона (виферон, α-интерферон, реаферон и др.) применяются при герпетических заболеваниях любой локализации [1, 6, 8].

К недостаткам известных препаратов следует отнести привыкание к ним и побочные эффекты (чувство жжения, боли, шелушение от мазей и кремов).

Цель и методика исследований.

Целью настоящего исследования являлось изучение действия препарата, полученного на основе лиофилизированной субстанции аллофибробластов (АФБ), при локализованной герпесвирусной инфекции слизистых оболочек в ветеринарной практике и в эксперименте на лабораторных животных.

Все исследования проводили с соблюдением принципов, изложенных в Конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов и других научных целей (Страсбург, Франция, 1986 г.) [7].

Лиофилизированную форму аллофибробластов получали способом, описанном в патенте RU № 2398873, 2009 г. Для использования в качестве глазных капель для лечения экспериментального офтальмогерпеса крыс лиофилизированный препарат «АФБ» разводили стерильной дистиллированной водой для инъекций в соотношении 1:1. Для лечения пустулезного вульвита у коров готовили линимент из тизоля и препарата «АФБ» в соотношении 2:1 [2, 4].

Лабораторных животных, крыс (12 особей) весом 180–200 г., под эфирным наркозом заражали нанесением 0,25 мл. суспензии ВПГ-1 с инфекционным титром 4,5lg $ТЦД_{50}$/мл на скарифицированную роговицу глаза.

После инфицирования крыс поделили на 2 группы по 6 особей: группа «Эксперимент» и группа «Контроль вируса».

Шести крысам группы «Эксперимент» через 24 часа после инфицирования провели двукратную аппликацию раствора препарата «АФБ» на слизистую оболочку зараженного глаза, с 3-часовым интервалом между манипуляциями. Указанную процедуру проводили в течение 3 суток с момента заражения. Шесть крыс группы «Контроль вируса» лечения не получали.

Наблюдение за развитием клинического процесса осуществляли следующими методами:

— Определение показателя защищенности (ПЗ):

$$ПЗ = \frac{100 \times (ИЭ - 1)}{ИЭ}$$

$$ИЭ = \frac{P1}{P2}$$

ИЭ – индекс эффективности;

*P*1- показатель летальных случаев в группе «Контроль вирус» (в %);

*P*2 – показатель летальных случаев в группе «Эксперимент»

Антивирусную активность препарата оценивали по изменению инфекционного титра ВПГ-1 в смывах со слизистой оболочки глаз экспериментальных крыс [7].

Лечение коров с пустулезным вульвитом (возбудитель — Herpesvirus bovis 1) проводили препаратом «АФБ», с участием сотрудников отдела инфекционной патологии животных ГНУ «Мезенское», Белоярского района.

Диспансеризацию коров проводили во второй половине стельности. Были сформированы три группы коров (по 6 особей в каждой группе) с пустулезной сыпью в вульве при интенсивности не менее 75 %: 1-я группа опытная и 2-е группы контрольных животных. У всех коров перед лечением проводили обработку наружной поверхности половых губ теплым слабо-розовым раствором перманганата калия. Лечение животных проводили по схеме:

1-я группа (опытная) — обработка 1 раз в 3 дня раствором фурациллина, затем линиментом из смеси тизоля и препарата «АФБ»;

2-я группа (контрольная) — обработка раствором фурациллина и тизолем, трехкратно с интервалом в 2–3 дня;

3-я группа (контрольная) — обработка только раствором фурациллина, трехкратно с интервалом в 2–3 дня.

Все препараты готовили ex tempore перед обработкой животных.

Учет результатов лечения проводили ежедневно по результатам клинического осмотра и через 2 дня после последней обработки. При осмотре учитывали наличие пустулезных образований и количество слизистых выделений на поверхности преддверия влагалища [7].

Результаты исследований.

1. Экспериментальная модель офтальмогерпеса.

У инфицированных крыс, не получавших лечения «Лиофилизированным препаратом АФБ» (контрольная группа), наблюдалось развитие герпетического конъюнктивита в период 2–5 суток, которое сопровождалось выраженной общей интоксикации. На фоне конъюнктивита у четырех особей развился герпетический стоматит, у одной крысы отмечены симптомы поражения ЦНС. К 12-ти суткам у трех крыс зарегистрировано помутнение роговицы глаза (табл. 1). У экспериментальных животных, получавших препарат АФБ, развитие герпетических поражений глаз отмечено только у двух крыс, при этом инфекционный процесс имел слабо выраженный характер, длительность заболевания составила менее 3 суток. Симптомы интоксикации и поражения ЦНС у животных этой группы отсутствовали.

Показатель защищенности при использовании «Лиофилизированного препарата АФБ» в лечении экспериментального офтальмогерпеса на крысах составил 66,6 %.

Исследование смывов со слизистой роговицы глаз крыс, инфицированных ВПГ-1, показало, что у животных «Контрольной группы» наблюдается продукция вируса (табл. 2). В период с 1-е по 7-е сутки отмечали рост инфекционного титра ВПГ, что свидетельствовало о развитии заболевания с соответствующей клинической картиной (табл. 1). Наличие инфекционно активного ВПГ у животных этой группы регистрировалось до 25-х суток включительно.

У инфицированных крыс «Экспериментальной группы» максимальный инфекционный титр вируса составлял 1,0 lg $ТЦД_{50}$/мл и определялся на 1–3 сутки после заражения, на 9-е сутки инфекционно активный вирус в смывах со слизистой роговицы глаз выделить не удалось.

При использовании лиофилизированного препарата «АФБ» в лечении экспериментального офтальмогерпеса на крысах было показано, что препарат обладает полифункциональным действием:

1) антивирусным — подавляет репродукцию вируса;

2) антибактериальным — отсутствие вторичных бактериальных инфекций при развитии герпетической инфекции глаз;

3) репаративным — отсутствие патологических изменений тканей глаза (образование рубцов, помутнения роговицы).

Терапевтический эффект препарата объясняется, как показали ранее проведенные исследования, воздействием на клетки иммунной системы: макрофаги, лейкоциты и тромбоциты, которые осуществляют непосредственную связь между системами иммунитета, гемостаза и неспецифической резистентностью. Клетки моноцитарно-макрофагального звена, за счет продукции гуморальных факторов естественного иммунитета (интерферонов, лизоцима и интерлейкинов), служат основой подавляющего большинства всех ведущих механизмов неспецифической противоинфекционной резистентности: воспаление, фагоцитоз, активация специфических реакций организма.

2. Лечебное действие препарата «АФБ» при терапии пустулезного вульвита у коров.

Данные исследований по этому разделу приведены в табл. 3.

Таблица 1

Динамика развития клинических проявлений экспериментальной герпесвирусной инфекции у крыс при лечении «Лиофилизированным препаратом АФБ»

Характеристика экспериментальной группы	Клинические проявления (число особей в %)			
	Характер поражения глаз (конъюнктивит, помутнение роговицы глаза)	Наличие бактериальной инфекции	Поражения ЦНС (парезы, параличи и т.д.)	Поражения слизистых рта, носа, половых органов
Контрольная группа – инфицированные ВПГ-1 крысы, не получавшие лечения n = 6	100/50	67,0	16,7	67,0
Экспериментальная группа – инфицированные ВПГ-1 крысы, получавшие лечение препаратом «АФБ» n = 6	33,3/0	–	–	16,7

Таблица 2

Выделение инфекционного ВПГ-1 в смывах со слизистой роговицы глаз крыс «Контрольной» и «Экспериментальной» групп на клеточной культуре Vero lg ТЦД50/мл

Экспериментальные группы	Сутки после инфицирования ВПГ (инфекционный титр вируса в lg $ТЦД_{50}$/мл/число особей в %)								
	1	3	5	7	9	12	15	20	25
«Контрольная группа»	1,0/33,3	1,66/67	2,0/83,3	2,0/100	1,66/83,3	1,5/50	1,0/50	0,66/50	0,5/16,7
«Экспериментальная группа»	1,0/50	1,0/33,3	0,6/16,7	0,33/16,7	–	–	–	–	–

Таблица 3

Результаты клинических исследований коров с вульвовагинитом при лечении лиофилизированным препаратом «АФБ»

Группы животных	Выраженность клинических проявлений вульвовагинита (в %)			
	Осмотр до лечения	После 1 применения препаратов	После 2 применения препаратов	После 3 применения препаратов
1 группа лечение: тизоль + «АФБ» n = 6	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75–100 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища, отечность, пустулезные высыпания 75 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища со слабым инфильтратом, пустулезные высыпания 60–50 %	Незначительная гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища, пустулезные высыпания 25–30 %
2 группа лечение: тизоль n = 6	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75–100 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75 %	Гиперемия и инфильтрат в тканях преддверия влагалища, пустулезные высыпания 75 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, слабые пустулезные высыпания 75 %
3 группа без лечения n = 6	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75–100 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75 %	Гиперемия слизистой поверхности преддверия влагалища с выраженным инфильтратом, пустулезные высыпания 75 %

При анализе полученных данных установлено, что применение при вульвитах линимента из тизоля и препарата «АФБ» приводит к купированию воспалительного процесса: у всех коров группы 1 после трехкратной обработки снижалась отечность и гиперемия слизистой оболочки преддверия влагалища; отмечено уменьшение интенсивности пустулезной сыпи на 25–50 %. Индекс эффективности применения препарата составил 3,34.

У коров группы 2 при обработке тизолем выраженных изменений не наблюдалось: у одной из коров понизилась инфильтрация тканей преддверия влагалища, у двух коров снизилось количество пустул на 25 %. Индекс эффективности применения препарата – > 1.

У животных группы 3 (контрольной) после обработки фурацилином выраженных изменений клинических проявлений вульвовагинита не наблюдалось.

Выводы. Рекомендации.

Проведенные исследования показали, что препараты, приготовленные на основе лиофилизированных аллофибробластов (глазные капли и линимент), обладают выраженным противоинфекционным и репаративным действием. Результаты применения препаратов при экспериментальном офтальмогерпесе у крыс и пустулезном вульвите у коров позволяют сделать вывод о перспективности введения глазных капель и линимента на основе лиофилизированных «АФБ» в практику лечения инфекционных заболеваний слизистых покровов герпесвирусной этиологии у животных.

Литература

1. Архипова Е. И., Исаков В. А. Социальная значимость распространения герпеса и ВИЧ-инфекции. Современные подходы к профилактике и лечению // Матер, научной сессии ННЦ СЗО РАМН : сб. научн. трудов. В. Новгород : Медицина, 2003. Т. 2. С. 66–76.

2. Аковбян В. А., Масюкова С. А., Владимирова Е. В. [и др.]. Генитальный герпес: современные проблемы и пути их решения // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2003. Т 5. № 1. С. 4–18.

3. Глинских Н. П. с соавт. Способ получения препаратов для медицинских целей // Патент RU 2398873 от 10.09.2010, заявка № 2009109327.

4. Глинских Н. П. с соавт. Способ получения стабильных клеточных культур // Патент RU 2392318 от 20.06.2010, заявка № 20081452613.

5. Глинских Н. П., Некрасова Т. С. [и др.]. Герпесвирусные инфекции. Екатеринбург, 2001. 64 с.

6. Масюкова С. А. Противовирусная терапия при лечении рецидивирующего генитального герпеса : пособие для врачей. М., 2000. С. 1–38.

7. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М., 2005. С. 532–557.

8. Shah S. S., Aronson P. L., Mohamad Z. [et al.]. Delayed acyclovir therapy and death among neonates with herpes simplex virus infection // Pediatrics. 2011. Dec. 128 (6). P. 1153–1160.

9. Paludan S. R., Bowie A. G., Horan K. A. [et al.]. Recognition of herpesviruses by the innate immune system // Nat Rev Immunol. 2011. Feb. 11 (2). P. 143–154.

СТИМУЛЯЦИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У СОБАК КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИМ ПРЕПАРАТОМ «КОЛЛАПАНОМ Д» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧРЕСКОСНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

В. В. КОТОМЦЕВ,
доктор биологических наук, профессор, старший научный сотрудник,
Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии Минздравсоцразвития, Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН,
Н. А. КАЗАНЦЕВ,
ветеринарный врач клиники «ЭФА» УрНИИФ Минздравсоцразвития, аспирант, Уральская государственная сельскохозяйственная академия
620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Положительная рецензия представлена А. В. Столиным, кандидатом медицинских наук, главным хирургом Управления здравоохранения Администрации г. Екатеринбурга.

Ключевые слова: чрескостный компрессионно-дестракционный остеосинтез аппаратом Илизарова, регенерация костей, «Коллапан Д».
Keywords: transosseous compression-destraktsionny osteosynthesis Ilizarov bone regeneration, "Collapan D".

Современные способы фиксации костных отломков при переломе трубчатых костей делятся на интрамедуллярные, экстрамедуллярные и чрескостный компрессионно-дестракционный остеосинтез (в основном аппаратом Илизарова) [1]. В зависимости от особенностей перелома выбирают один из перечисленных методов. По нашим наблюдениям и хирургическому опыту, целесообразно использование чрескостного компрессионно-дестракционного остеосинтеза у собак при открытом переломе голени и предплечья и при переломах дистальной части предплечья у мелких пород собак, отягощенных наследственными патологиями остеогенеза.

Технические особенности аппарата Илизарова позволяют производить репозицию отломков костей предплечья и голени у мелких и карликовых пород собак без визуального контроля совмещения на открытой операционной ране. В данном случае хирург ориентируется только на пальпаторные ощущения анатомической проекции костей. Обязательным условием для этого являются свежий перелом (до 3 дней), минимальный отек мягких тканей в месте перелома и контрольный рентгеновский снимок после репозиции, а лучше всего рентгеноскопический контроль. При необходимости можно корректировать аппаратом направление и степень компрессии отломков костей. Преимущества данного метода заключаются в сохранении микроциркуляции в месте перелома, отсутствии дополнительной травмы мягких тканей, значительном сокращении наркозного времени.

При открытых переломах голени аппарат позволяет производить репозицию отломков за счет фиксации кости спицами в местах, максимально удаленных от места перфорации кожи, без создания компрессии. Исключением служат случаи переломов в области проксимальных и дистальных эпифизов, когда нет возможности проведения спиц через неповрежденные участки кости. Для заживления раны мы обрабатываем места перелома антисептиками, осторожно удаляем нежизнеспособные ткани, в том числе и мелких костных фрагментов, с обязательным сохранением интрамедуллярного тромба. Для очищения раны проводим санацию антисептиками, после чего стимулируем регенерацию мягких тканей мазью «Актовегином» или «Солкосерилом». После

Рисунок 1
Рентгенограмма предплечья той-терьера после перелома дистального участка лучевой и локтевой костей

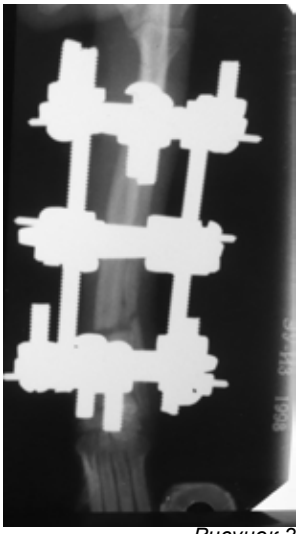


Рисунок 2
Рентгенограмма предплечья той-терьера сразу после операции

Рисунок 3
Рентгенограмма предплечья той-терьера через 30 дней после операции

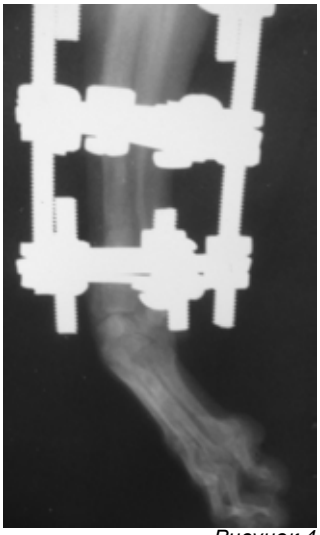


Рисунок 4
Рентгенограмма предплечья через 40 дней после операции

Рисунок 5
Той-терьер через 40 дней использования аппарата

Рисунок 6
Образование псевдоартроза в дистальной части лучевой кости

Рисунок 7
Сразу после операции

Рисунок 8
Рентгенограмма предплечья той-терьера через 1 месяц после снятия аппарата

перевода раны из разряда инфицированной в асептическую, производим разрез неповрежденной кожи с последующей скарификацией концов отломков, удалением интрамедуллярного тромба, компрессией отломков костей аппаратом. Преимущества данного метода при открытых диафизарных переломах в том, что животное может использовать больную конечность при движении на второй-третий день после операции, что дает возможность активно лечить рану, репозиция кости восстанавливает кровоток и значительно уменьшает боль. В качестве примера приведем несколько случаев из нашей практики.

Случай 1. Той-терьера в возрасте 6 месяцев уронили с рук владельцы, после чего они в тот же день обратились в клинику, где животному поставили диагноз: дистальный перелом локтевой и лучевой костей со смещением (рис. 1). Собаке оказали помощь в виде чрескостного компрессионно-дестракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова без визуального контроля репозиции (рис. 2). Контрольные рентгенограммы были сделаны на 30 и 40 день после операции (рис. 3, 4). На 40 день аппарат был снят. В процессе лечения была отмечена хромота собаки, однако через 5–6 дней животное использовало больную конечность в движении без ограничения (рис. 5).

Случай 2. Той-терьер 7-месячного возраста получил спонтанный перелом дистального участка лучевой кости, спрыгивая с дивана. В течение 30 дней лечение заключалось в фиксации конечности гипсовой повязкой. Однако при контрольном рентгенологическом исследовании выявили тенденцию к формированию псевдоартроза на месте перелома (рис. 6). Было принято решение открыть интрамедуллярные каналы методом краевой резекции с последующей фиксацией отломков аппаратом Илизарова (рис. 7) и ввести «Коллапан Д» по месту перелома. Владельцы животного смогли посетить клинику только спустя 2 месяца после операции. По прошествии этого времени аппарат был снят на основании рентгенологического исследования и назначена облегченная лангета. Через 3 месяца после операции мы констатировали заживление кости (рис. 8).

В случаях открытой репозиции костей у некоторых собак (n = 20) мы использовали для стимуляции остеогенеза препарат «Коллапан Д». По нашему мнению, он вызывает значительное сокращение сроков заживления переломов по сравнению с животными, прооперированными без введения «Коллапана». В состав этого препарата входит гидроксиаппатит, включенный в матрицу коллагена и диоксидина. Микрокристаллы гидроксиапатита постепенно высвобождаются из коллагеновой матрицы при ее лизисе и разлагаются путем химических превращений до ионов Са и Р, входя затем в структуру костного регенерата, что формирует остеоидный матрикс, постепенно созревающий и превращающийся в зрелую пластинчатую кость [3]. Кроме того, мы отмечали у собак при использовании «Коллапана Д» уменьшение послеоперационных отеков и в отдаленных наблюдениях более быстрое восстановление мягких тканей в проекции операционной раны.

Вывод.

Метод чрескостного компрессионно-дестракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова применяется при переломах предплечья и голени у собак. Особо хотелось бы подчеркнуть возможность хорошей фиксации отломков костей при переломах предплечья у мелких пород собак без визуального контроля при репозиции кости. Использование «Коллапана Д» при чрескостном остеосинтезе с использованием аппарата Илизарова сокращает сроки заживления трубчатых костей.

Литература

1. Самошкин И. Б., Слесаренко Н. А. Реконструктивно-восстановительная хирургия опорно-двигательного аппарата у собак (клинико-морфологические параллели) : руководство для ветеринарных врачей. М. : Советский спорт, 2008. 200 с.
2. Шерстнёв С. В. Чтение рентгеновского изображения при исследовании травматических повреждений и заболеваний у кошек и собак. Екатеринбург : Гощитский, 2008. 312 с.
3. URL: http://medinfa.ru/drug/11/925/ (дата обращения: 9.03.2012).

ПАТОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧЕК КОРОВ ПРИ ТОКСОПЛАЗМОЗЕ

Н. А. НИКОНОВА,

аспирант, Пермская государственная сельскохозяйственная академия

614099, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23

Положительная рецензия представлена К. А. Сидоровой, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой анатомии и физиологии, директором Института биотехнологии и ветеринарной медицины Тюменской государственной сельскохозяйственной академии.

Ключевые слова: токсоплазмоз, крупный рогатый скот, сыворотка крови, послед.

Keywords: toxoplasmosis, cattle, blood serum, placenta.

Токсоплазмоз — протозойная болезнь домашних и диких животных, а также человека, вызываемая паразитом Toxoplasma gondii. Возбудитель относится к подсемейству Isosporinae, семейству Sarcocystidae, отряду Eucoccidiida, классу Sporozoa, типу Apicomplexa. Источником инвазии являются 143 вида птиц, представляющих 16 отрядов, и 301 вид млекопитающих, 12 отрядов [1]. Окончательным хозяином токсоплазмоза являются домашняя кошка, а также дикие представители семейства кошачьих [3]. У промежуточных хозяев паразит локализуется в различных клетках и тканях, включая головной мозг, половые органы, эндотелиальные клетки, лейкоциты, клетки печени, селезенки, легких, мышцы сердца, скелетные мышцы, перинатальную жидкость и плазму крови [6].

Первые случаи заболевания крупного рогатого скота токсоплазмозом были описаны в Австралии в 1950 г. Диагноз был подтвержден выделением токсоплазм путем биопробы на лабораторных мышах, а также обнаружением паразитов в органах павших и убитых животных [2].

Попадая в организм животных, токсоплазмы разносятся с кровью и лимфой, попадают в здоровые клетки [7]. В этот период наблюдается острое проявление болезни, наиболее опасное для стельных животных [5]. Мерозоид, циркулируя по крови, проникает через плацентарный барьер, что может спровоцировать аборт, рождение мертвого плода или уродства, бесплодие животного [4].

Несмотря на успехи, достигнутые ветеринарной наукой, малоизученной остается проблема врожденного токсоплазмоза у крупного рогатого скота.

В связи с этим целью нашей работы явилось определение патолого-морфологических изменений тканей плодных оболочек коров при токсоплазмозе.

Материалы и методы.

Материалом для исследования служили ткани последа и сыворотка крови крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы.

Взятие крови осуществляли из подхвостовой вены в стерильные вакуумные пробирки (INV-a, 9,5), после чего ее отстаивали до получения сыворотки. Тест-системой «ВЕКТО ТОКСО» исследовали цельную сыворотку крови для выявления суммарных антител к *T. gondii* (производитель — «ВЕКТОР-БЕСТ»). Реакцию проводили согласно инструкции.

За период исследования было отобрано 493 пробы крови у коров и нетелей в возрасте до 12 лет для выявления антител к T. gondii.

После самопроизвольного отхождения последа у животных, положительно реагирующих на токсоплазмоз в разных титрах, отбирали ткань плодных оболочек. Готовили гистологические препараты, для этого кусочки тканей размером 2 х 2 см подвергались фиксации в 12 % растворе нейтрального формалина. Срезы окрашивали по Ван-Гизону, гематоксилином и эозином.

Результаты и обсуждение.

Результаты серологического исследования показали, что из 493 проб сыворотки крови коров и нетелей в 4 пробах выявлен четко положительный результат и в 17 пробах слабо положительный, что составило 4,25 % от общего числа обследованных животных.

Макроскопически ткани последа у животных с положительным результатом на токсоплазмоз характеризовались неравномерной выраженностью котиледонов, гиперемией или бледной окраской их (рис. 1). Масса последа в среднем составляла 5,42 ± 0,056 кг.

Микроскопические изменения захватывали гладкий хорион, ворсинчатый хорион, а также материнскую часть последа.

Эпителий внутренней оболочки матки разрушался при воздействии протеолитических ферментов ворсинчатого хориона и сохранялся вне пространства корункулов. В острый период фето-плацентарной недостаточности децидуальные клетки изменяли размеры. В ряде полей зрения клетки увеличивались, цитоплазма их выглядела вакуолизированной, бледно окрашенной. Ядра с размытыми границами были гипербазофильные или наоборот бледными. Встречались многоядерные клетки и клетки, лишенные ядер. Таким образом, следует отметить снижение

Рисунок 1
Общая бледность тканей плаценты

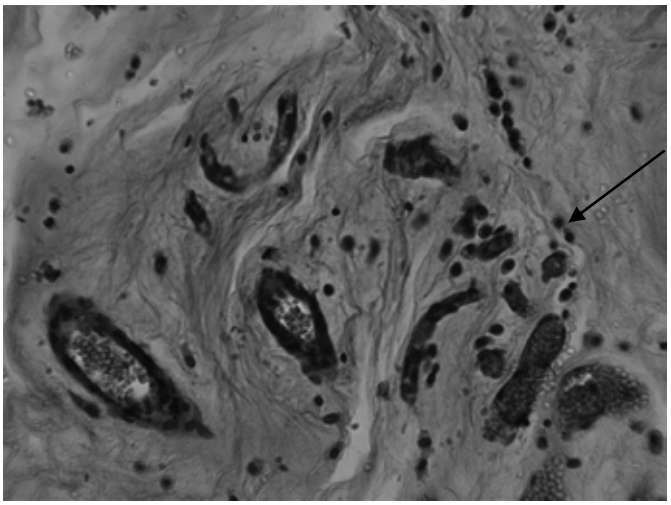


Рисунок 2
Клеточный инфильтрат около сосудов. Окраска гематоксилином и эозином, х 40.

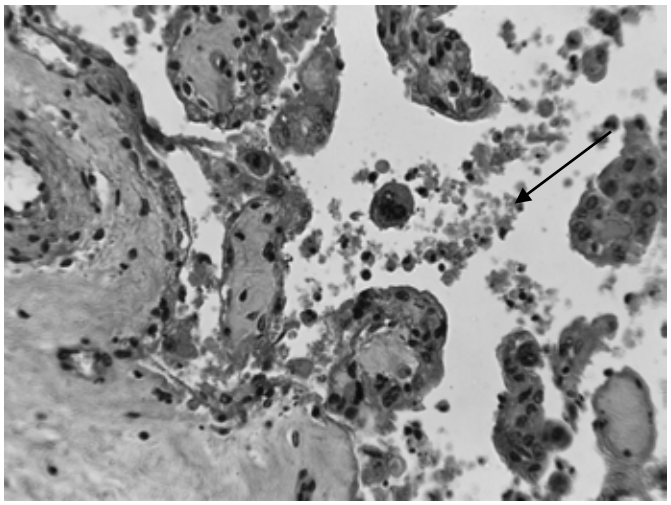


Рисунок 3
Синцитиальная многоядерная почка, расположенная в межворсинчатом пространстве. Окраска гематоксилином и эозином, х 400.

трофической функции децудуальной ткани при токсоплазмозе.

Прослеживались распространенные зоны фибриноидного некроза, который затрагивал не только массив децидуальной ткани, но и стенки артериальных сосудов. В процесс вовлекалось сосудистое русло эндометрия. Эндотелиальные клетки сосудов увеличивались в размерах за счет ядросодержащей части, которая выступала в просвет сосудов. Происходила десквамация клеток в просвет сосудов с обнажением базальной мембраны. Это способствовало сужению просветов сосудов, изменению кровотока, формированию стаза, тромбообразованию с абсолютной недостаточностью кровообращения. В стенке артерии развивались явления плазморагии, отека. В области сосудов наблюдались клеточные инфильтраты лимфомакрофагального характера с примесью нейтрофилов, плазматических клеток, эозинофилов (рис. 2).

В свете описанных морфологических изменений децидуальной ткани и материнских сосудов следует отметить деструктивные изменения слизистой оболочки эндометрия, которые сохраняются на уровне гладкого хориона вне корункулов.

Синцитиальный покров ворсин также был довольно значительно изменен. Клетки синцития увеличивались в размерах, цитоплазма вакуолизировалась, ядро становилось гиперхромным. На поверхности ворсин определялись участки, лишенные синцития. Рядом расположенные клетки формировали многоядерные «почки», местами расположенные в межворсинчатом пространстве (рис. 3). Поверхность ворсин оголялась, покрывалась фибрином. Формировались очаги тромбоза межворсинчатого пространства.

Значительным изменениям подвергались также сосуды ворсин. В них наблюдалась пролиферация эндотелия, десквамация клеток в просвет сосудов, тромбообразование, фибриноидный некроз стенок сосудов. В стенках сосудов определялись лимфомакрофагальные инфильтраты с примесью плазматических клеток и моноцитов.

В ответ на повреждение стволовых ворсин происходила пролиферация промежуточных и терминальных ворсин, которые имели, как правило, незрелый тип строения. В качестве компенсаторной реакции в ворсинах развивались явления ангиоматоза, полнокровие сосудов. Капилляры ворсин сдвигались под слой эндотелия, увеличивалось количество синцитиокапиллярных мембран.

В результате описанных изменений создавалась возможность развития псевдоинфарктов (белый инфаркт) и истинных инфарктов (красный). Таким образом, в тканях плодных оболочек коров при токсоплазмозе проявляется хроническая или острая плацентарная недостаточность. Длительно существовавшая «плацентарная» гипоксия способствует формированию внутриутробной гипотрофии, гипоксии плода, недоношенности и мертворождению.

Следовательно, при токсоплазмозном поражении последа в нем развивались выраженные компенсаторные реакции, нарушения кровообращения, дистрофические изменения с нарушением основных функций плацентарного барьера. Кроме того, прослеживались воспалительные реакции на уровне сосудистого русла базальной части ворсин, а также стромы эндометрия и стромы ворсин.

Литература

1. Антонов О. В. Внутриутробные инфекции и врожденные пороки развития у плода и новорожденных детей: обзор // Детские инфекции. 2005. Т. 4. № 2. С. 64–66.
2. Буданов П. В., Стрижаков А. И. Этиология, патогенез, диагностика и лечение внутриутробных инфекций // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2010. № 3. С. 61–71.
3. Гриноу А., Осборн Д., Сазерленд Ш. Врожденные и неонатальные инфекции. М. : Медицина, 2000. 300 с.
4. Жуманбаев К. А. Токсоплазмоз, клиника, диагностика // Медицина и экология. 2003. № 1. С. 77–79.
5. Колесникова Л. А. Роль токсоплазмоза в акушерской и гинекологической патологии // Актуальные вопросы физиологии и патологии репродуктивных функции женщины. М. : Колос, 1992. С. 95–96.
6. Татарникова Н. А. Патолого-морфологические изменения плацентарного барьера при хламидийной инфекции у коров // Известия Оренбурского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. № 30-1. С. 255–256.
7. Татарникова Н. А. Плацентарный барьер при хламидиозе // Ветеринария. 2003. № 6. С. 20.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «ЭНРОФЛОКСА» И «ФЛОРОНА» ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Н. Б. НИКУЛИНА,
кандидат ветеринарных наук, доцент,
В. М. АКСЕНОВА,
доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии сельскохозяйственных животных, Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова

614099, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23;
тел. 8(342)212-53-94; e-mail: uralskay114@rambler.ru

Положительная рецензия представлена Л. В. Сычевой, кандидатом сельскохозяйственных наук, профессором, ректором Пермского института переподготовки и повышения квалификации кадров АПК.

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, «Флорон», «Энрофлокс», гемостаз.
Keywords: calfs, bronchopneumonia, "Floron", "Anrophlox", hemostasis.

В настоящее время для успешной борьбы с постнатальными патологиями требуется знание клинических и параклинических особенностей регистрируемых заболеваний с учетом региональной специфики их распространенности, обоснование критериев оценки риска их развития. В связи с этим необходимо проводить мониторинг уровня заболеваемости новорожденных телят и учет факторов, влияющих на их возникновение, для определения алгоритма повышения эффективности ранней диагностики, лечения и профилактики [3].

Ключевая роль в возникновении бронхопневмонии принадлежит условно-патогенной микрофлоре, и в терапии больных животных широко используют различные химиотерапевтические средства. В настоящее время накоплен обширный материал клинических исследований эффективности антибиотиков в качестве средств базисной терапии животных, больных бронхопневмонией. Из препаратов пенициллинового ряда лидирующее положение занимают стрептомицин и бициллин-3 [5, 6], из макролидных антибиотиков применяется множество препаратов [1, 4, 7]. Весьма показательно использование в терапии цефалоспоринов [2].

Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка эффективности «Энрофлокса» и «Флорона» в терапии неспецифической бронхопневмонии телят.

Материалы и методы.

Исследование проводили на телятах черно-пестрой породы двух-трехмесячного возраста из ООО Совхоз «Ленский» Кунгурского района и ООО Совхоз «Дружный» Чернушинского района

Таблица 1

Гематологические показатели у клинически здоровых и больных бронхопневмонией телят до лечения (M ± m)

Показатель	ООО Совхоз «Ленский»		ООО Совхоз «Дружный»	
	Здоровые телята (n = 10)	Больные телята (n = 15)	Здоровые телята (n = 10)	Больные телята (n = 10)
Гемоглобин, (г%)	8,00 ± 0,26	7,26 ± 0,30	9,12 ± 0,55	6,89 ± 0,52 p < 0,05
Эритроциты, 10^{12}/л	5,30 ± 0,12	3,95 ± 0,18 p < 0,01	6,14 ± 0,27	4,10 ± 0,37 p < 0,01
Лейкоциты, 10^{9}/л	11,30 ± 0,21	16,20 ± 0,63 p < 0,01	10,85 ± 0,71	17,32 ± 0,63 p < 0,01
СОЭ (мм/час)	1,10 ± 0,06	2,11 ± 0,05 p < 0,01	1,12 ± 0,04	2,54 ± 0,15 p < 0,01

Примечание: p — относительно показателей здоровых животных.

Таблица 2

Лейкоформула крови клинически здоровых и больных бронхопневмонией телят до лечения, % (M ± m)

Показатель	ООО Совхоз «Ленский»		ООО Совхоз «Дружный»	
	Здоровые телята (n = 11)	Больные телята (n = 15)	Здоровые телята (n = 10)	Больные телята
Базофилы	0,63 ± 0,09	0,50 ± 0,16	0,50 ± 0,10	0,90 ± 0,10 p_2 < 0,05
Эозинофилы	1,55 ± 0,19	1,66 ± 0,48	1,30 ± 0,10	1,50 ± 0,21
Нейтрофилы: юные	0,18 ± 0,09	1,50 ± 0,16 p_2 < 0,01	0,10 ± 0,05	1,50 ± 0,10 p_2 < 0,01
палочкоядерные	3,90 ± 0,57	15,50 ± 0,81 p_2 < 0,01	2,50 ± 0,10 p_1 < 0,01	12,40 ± 0,72 p_2 < 0,01
сегментоядерные	35,90 ± 0,66	37,50 ± 1,61	36,90 ± 0,82	42,20 ± 2,16 p_2 < 0,05
Лимфоциты	56,25 ± 1,62	40,00 ± 1,29 p_2 < 0,01	57,90 ± 0,92	37,50 ± 1,43 p_2 < 0,01
Моноциты	1,63 ± 0,29	3,33 ± 1,29	0,70 ± 0,10 p_1 < 0,01	4,00 ± 0,76 p_2 < 0,01

Примечание: p_1 — относительно показателей здоровых телят из ООО Совхоз «Ленский», p_2 — относительно здоровых животных исследуемого хозяйства.

Пермского края, имеющих клинические признаки острой неспецифической бронхопневмонии.

Животных первой опытной группы лечили ежедневными внутримышечными инъекциями 5 %-го раствора «Энрофлокса» по 0,5 мл на 10 кг массы тела. Телятам второй опытной группы внутримышечно вводили 30 %-й раствор «Флорона» (фирма «KRKA», Словения) в дозе 1 мл на 20 кг массы дважды с интервалом 48 часов. Всем больным телятам через день внутримышечно ставили аминокислотно-витаминный комплекс «Витам» по 3 мл на голову. В контрольную группу вошли клинически здоровые телята того же возраста и массы, содержащиеся в исследуемых хозяйствах.

Оценку терапевтической эффективности разных методов лечения животных проводили ежедневно на протяжении одного месяца от начала заболевания на основании клинико-лабораторных исследований (температуры тела, частоты пульса и дыхания, а также наличие кашля, хрипов и очагов притупления в легких, носовых истечений). В начальной стадии развития бронхопневмонии и после выздоровления (исчезновения клинических признаков) в периферической крови телят определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, лейкоцитарную формулу по общепринятым методам. Проведена статистическая обработка результатов исследования.

Результаты исследования.

Гематологическое исследование клинически здоровых телят показало, что содержание эритроцитов и гемоглобина в крови животных, принадлежащих ООО Совхоз «Дружный», было выше в среднем на 15 % по сравнению с таковыми у телят, содержащихся в ООО Совхоз «Ленский» (табл. 1). Общее число лейкоцитов в обеих контрольных группах достоверно не отличалось.

При анализе соотношения клеток лейкоцитарного звена у молодняка контрольных групп также не выявлены достоверные различия в процентном содержании, но можно отметить некоторое уменьшение числа базофилов, эозинофилов, моноцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов в крови здоровых телят из ООО Совхоз «Дружный» (табл. 2).

В стадии развернутого клинического воспаления у всех животных наблюдались повышение температуры тела, угнетенное состояние, снижение аппетита, серозно-катаральные истечения из носовых отверстий, учащение частоты пульса и дыхания, сухой, болезненный кашель. При аускультации прослушивалось жесткое везикулярное дыхание, хрипы в легких.

Появление у телят выраженных клинических признаков неспецифической бронхопневмонии сопровождалось характерными сдвигами в клеточном составе крови. Так, в крови больных бронхопневмонией животных из ООО Совхоз «Ленский» содержание эритроцитов уменьшалось в среднем на 25 %, количество лейкоцитов и СОЭ увеличились в среднем на 43 и 92 % соответственно по сравнению с таковыми у клинически здорового молодняка (табл. 1). В крови больных животных, содержащихся в ООО Совхоз «Дружный», концентрация гемоглобина и эритроцитов снижалась в среднем на 24 и 33 % соответственно, а число лейкоцитов и СОЭ повышалось в среднем на 59 % и в 2,3 раза по сравнению с показателями здоровых телят.

Кроме того, в крови молодняка, больного бронхопневмонией, из ООО Совхоз «Ленский» регистрировали возрастание доли моноцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов в среднем в 2; 8,3 и 4 раза соответственно и одновременное уменьшение числа лимфоцитов в среднем на 29 % по сравнению с таковым у клинически здоровых животных (табл. 2). У телят из ООО Совхоз «Дружный» процент базофилов в крови больных телят увеличился в среднем на 80 %, а количество палочкоядерных нейтрофилов незначительно снизилось по сравнению с таковым у больных животных из ООО Совхоз «Ленский».

Таким образом, увеличение числа лейкоцитов, СОЭ, тканевых макрофагов (моноцитов) и незрелых нейтрофилов в крови больного молодняка свидетельствует об активном размножении микроорганизмов в легких и развитии воспалительного процесса.

После проведенного лечения «Энрофлоксом» у телят клиническое исчезновение симптомов бронхопневмонии происходило на 6–8-й день терапии (уменьшение температуры, частоты дыхания и пульса, кашля). Хрипы в легких уменьшились лишь на 9–11-й день лечения, очаги притупления прослушивались в течение 12-ти дней. Затухание воспалительного процесса наблюдалось на 13–14-й день терапии. Однако телята оставались вялыми, у них отсутствовал аппетит. Клиническое выздоровление животных регистрировали начиная с 14-го дня у 90–95 % телят. Полная ликвидация воспалительного процесса у 5–10 % животных отмечена на 15–16-й день. Однако при этом в крови молодняка установлено повышение количества гемоглобина в среднем на 40,5 % и уменьшение числа лейкоцитов в среднем на 27 % по сравнению с уровнем их до лечения (табл. 3).

Доля базофилов, эозинофилов и моноцитов в крови телят после терапии «Энрофлоксом» увеличилась в среднем в 3, 4 раза и на 20 % соответственно, а уровень юных и палочкоядерных нейтрофилов снизился в среднем в 3 и 2,6 раза по сравнению с таковым у больных животных до лечения (табл. 4).

Таблица 3

Гематологические показатели больных бронхопневмонией телят до и после лечения (M ± m)

Показатель	ООО Совхоз «Ленский»		ООО Совхоз «Дружный»	
	До лечения (n = 15)	После лечения «Энрофлоксом» (n = 15)	До лечения (n = 10)	После лечения «Флороном» (n = 10)
Гемоглобин, (г%)	7,26 ± 0,30	10,20 ± 0,31 p < 0,01	6,89 ± 0,52	9,78 ± 0,47 p < 0,01
Эритроциты, 10^{12}/л	3,95 ± 0,18	5,40 ± 0,24 p < 0,01	4,10 ± 0,37	6,31 ± 0,37 p < 0,01
Лейкоциты, 10^{9}/л	16,20 ± 0,63	11,80 ± 0,80 p < 0,01	17,32 ± 0,63	9,18 ± 0,48 p < 0,01
СОЭ (мм/час)	2,11 ± 0,05	1,35 ± 0,07 p < 0,01	2,54 ± 0,15	1,27 ± 0,06 p < 0,01

Примечание: p — достоверность различий показателей животных до и после лечения в одноименных группах.

Таблица 4

Лейкоформула крови больных бронхопневмонией телят до и после лечения, % (M ± m)

Показатель	ООО Совхоз «Ленский»		ООО Совхоз «Дружный»	
	До лечения (n = 15)	После лечения «Энрофлоксом» (n = 15)	До лечения (n = 10)	После лечения «Флороном» (n = 10)
Базофилы	0,50 ± 0,16	1,53 ± 0,11 p < 0,01	0,90 ± 0,10	0,70 ± 0,10
Эозинофилы	1,66 ± 0,48	7,00 ± 0,37 p < 0,01	1,50 ± 0,21	1,40 ± 0,21
Нейтрофилы: юные	1,50 ± 0,16	0,53 ± 0,15 p < 0,01	1,50 ± 0,10	0,60 ± 0,10 p < 0,01
палочкоядерные	15,50 ± 0,81	6,00 ± 0,27 p < 0,01	12,40 ± 0,72	3,10 ± 0,41 p < 0,01
сегментоядерные	37,50 ± 1,61	36,46 ± 1,04	42,20 ± 2,16	34,50 ± 0,72 p < 0,05
Лимфоциты	40,00 ± 1,29	44,46 ± 1,27	37,50 ± 1,43	58,60 ± 0,72 p < 0,01
Моноциты	3,33 ± 1,29	4,00 ± 0,36	4,00 ± 0,76	1,10 ± 0,21 p < 0,01

Примечание: p — достоверность различий показателей животных до и после лечения в одноименных группах.

Применение «Флорона» в терапии больных телят способствовало ослаблению проявления симптомов бронхопневмонии уже на 4–5-й день: понизилась температура тела, дыхание становилось ровным, ослабевали одышка и кашель, исчезли катаральные истечения из носовой полости. В то же время у 20 % больных телят не отмечали полной ликвидации воспалительного процесса: аппетит был снижен, шерсть оставалась тусклой, взъерошенной, наблюдали незначительные серозно-катаральные носовые истечения. Нормализацию физиологического статуса у всех больных животных регистрировали на 6–7-й день терапии.

В крови животных этой группы выявлено повышение количества эритроцитов, гемоглобина, лимфоцитов и уменьшение процента общих лейкоцитов, юных, палочкоядерных нейтрофилов, моноцитов до значений этих показателей у здоровых животных (табл. 3, 4).

Сравнение числа клеток лейкоцитарного звена у леченных животных исследуемых хозяйств показало снижение доли базофилов в крови телят из ООО Совхоз «Дружный» в среднем в 2,2 раза, эозинофилов — в 5 раз, палочкоядерных нейтрофилов — в 2 раза, моноцитов — в 3,6 раза и одновременное увеличение количества лимфоцитов в среднем на 31 % по сравнению с таковыми у животных из ООО Совхоз «Ленский».

Число юных нейтрофилов в крови телят, леченных «Флороном», было достоверно выше такового у клинически здорового молодняка того же хозяйства. Процент базофилов и моноцитов у телят с использованием в терапии «Энрофлокса» после лечения превышал таковой у клинически здоровых животных в среднем в 2,4 раза, число юных и палочкоядерных нейтрофилов было выше в среднем в 2,9 раза и на 54 % соответственно, эозинофилов — в 4,5 раза, а количество лимфоцитов снижалось в среднем на 21 % (табл. 2, 4).

Как известно, оба препарата быстро всасываются в месте введения и хорошо проникают в органы и ткани организма, в том числе и легкие. Терапевтическая концентрация после введения «Энрофлокса» сохраняется в течение 24 часов, при использовании «Флорона» — 48 часов.

Энрофлоксацин, входящий в состав «Энрофлокса», относится к группе фторхинолонов, обладает широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия, ингибирует ДНК-гиразу, нарушая процесс ее репликации, что препятствует размножению бактерий и микоплазм.

Действующим веществом «Флорона» является флорфеникол, который оказывает бактериостатическое действие. В протоплазме бактериальной клетки он связывается с рибосомной субъединицей 70S, блокируя фермент пептидилтрансферазу, что приводит к торможению синтеза белка у бактерий на уровне рибосом.

В связи с этим клинический эффект выздоровления больных животных при использовании «Флорона» наступал раньше, чем при терапии «Энрофлоксом». Уже на 7-й день терапии у телят, леченных «Флороном», регистрировали нормализацию иммунологических показателей, что не отмечали даже на 15-й день лечения молодняка «Энрофлоксом». Эозино- и базофилия у телят после лечения «Энрофлоксом», вероятно, обусловлена развитием эндогенной интоксикации у животных. Повышенное содержание незрелых гранулоцитов и моноцитов в крови молодняка этой группы свидетельствует о неполной ликвидации воспалительного процесса под действием данного антибиотика.

Экономический эффект от использования терапии «Энрофлоксом» составил 3,6 руб. на каждый рубль затрат, «Флороном» — 10,4 руб.

Следовательно, применение «Флорона» в лечении молодняка при бронхопневмонии показало более ранний терапевтический и высокий экономический эффект по сравнению с терапией «Энрофлоксом».

Литература

1. Войтенко В. Д. Повышение эффективности антибиотикотерапии при бронхопневмонии телят // Ветеринарная практика. 2007. № 4. С. 33–36.

2. Гурова С. В., Аксенова В. М. Эффективность лимфотропного введения цефотаксима при лечении бронхопневмонии телят // Ветеринарная патология. 2007. № 2. С. 215–220.

3. Донник И. М., Шкуратова И. А., Соколова О. В. [и др.]. Методика прогнозирования риска, позволяющая снизить заболеваемость телят, рожденных от высокопродуктивных коров : научные рекомендации. Екатеринбург, 2011. 20 с.

4. Зуев Н. П., Шахов А. Г., Буханов В. Д. Разработка антимикробных композиций на основе тилозин-содержащих препаратов и изучение их профилактической эффективности при желудочно-кишечных и респираторных болезнях животных бактериальной этиологии // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях». Воронеж, 2008. С. 137–142.
5. Лочкарев В. А. Повышение эффективности лечения при бронхопневмонии телят // Ветеринария. 2000. № 11. С. 38–41.
6. Тотиков З. Д., Гадзаонов Р. Х. Аэрозолетерапия бронхопневмонии овец // Ветеринария. 1987. № 1. С. 53–55.
7. Goossens L. Zur Wirksamkeit und Sicherheit von Nuflor nach subkutaner Verabreichung // Tierarztl. Umsch. 2000. № 10. S. 563–565.

«БЕРГАФАТ HTL 306» У СВИНОМАТОК В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ (по материалам зарубежной печати)

И. А. РУБИНСКИЙ,
доктор ветеринарных наук, сотрудник отдела экологии и иммунопатологии,
Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии

620142, Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112 а; тел. 89122289535

Положительная рецензия представлена Г. М. Топурией, доктором биологических наук, профессором, заведующим кафедрой технологий переработки и сертификации продукции животноводства Оренбургского государственного аграрного университета.

Ключевые слова: «Бергафат HTL 306», источник энергии, сухой жир, свиноматки, лактация, молочная продуктивность.
Keywords: "Bergafat HTL 306", power source, dry fat, sows, lactation, dairy efficiency.

Одним из путей повышения экономической эффективности свиноводства является селекционная работа, направленная на повышение генетического потенциала животных. Другой путь повышения рентабельности производства — это поиск путей снижения стоимости кормов без потери их биологической и энергетической ценности. Третье направление — поиск путей сохранения приплода, обеспечение его высокой сохранности и энергии роста, и особенно в ранний неонатальный период.

Одной из инновационных технологий повышения продуктивности маток после опороса является применение кормов, позволяющих увеличить производство молока и при этом свести к минимуму потери веса животными в подсосный период.

Практика показывает, что кормящие матки не в состоянии потреблять корма в объемах, способных полностью удовлетворить их потребности. В результате чего животные имеют отрицательной баланс энергии и мобилизуют на производство молока резервы организма. Потеря массы тела во время лактации за счет сокращения запасов жира и белка зачастую сопровождается возникновением проблем с воспроизводством, таких как отсутствие охоты, прохолосты, низкая оплодотворяемость и высокий процент выбраковки маток по этой причине.

Решить проблему позволяет использование в рационах кормящих матерей сухих жиров.

Цель предлагаемой вниманию читателя работы — оценка производственных и экономических показателей лактирующих свиноматок, рацион которых был сбалансирован по обменной энергии за счет сухого жира «Бергафат HTL 306» (далее по тексту — HTL 306).

HTL 306 представляет собой мелкий и текучий порошок. Его основа — пальмовое масло, содержащее, в основном, пальмитиновую (C16:0) и стеариновую (C18:0) кислоты. Химический состав «Бергафата HTL 306» представлен в табл. 1. В процессе производства применяется специально измененный фосфолипид, позволяющий эмульгировать и активировать жир.

Таблица 1
Характеристики HTL 306

Сырой жир, %	>99,9
Влажность и примеси, %	<0,1
Точка плавления, °C	54–59
Свободные жирные кислоты	<3
Йодное число	19–25
Обменная энергия (ккал/кг)	8150[a]–8800[b]
Типичный состав жирных кислот (% жира)	
Миристиновая кислота (C14:0) и ниже	<2
Пальмитиновая кислота (C16:0)	70–80
Стеариновая кислота (C18:0)	5–10
Олеиновая кислота (C18:1)	8–15
Линолевая кислота (C18:2)	3–8

Примечания: a — обменная энергия для поросят; b — обменная энергия для свиней на откорме и племенных свиноматок.

Таблица 2
Экспериментальные рационы (%, как основа корма)

Компоненты корма, показатель	Группа	
	Контроль	Опыт с HTL 306
Зерновые	30,0	18,0
Рисовая сечка	33,2	22,0
Рисовые отруби	11,0	28,03
Соевая мука	10,3	19,8
Рыбная мука	13,6	6,0
Соль	0,14	0,20
Костная мука	1,0	2,27
Прочее[a]	0,76	0,70
HTL 306	–	3,0
Итого	100	100
Стоимость[b] (долл. США/т)	204,96	205,31
Биологическая ценность рациона		
Обменная энергия, ккал/кг	2104	3179
Сырой белок	18,37	18,68
Сырой жир	4,17	8,26
Кальций	0,98	0,93
Доступный фосфор	0,58	0,50
Лизин	1,04	1,00
Перевариваемый лизин	0,87	0,83
Метионин + цистин	0,66	0,60
Перевариваемый метионин + цистин	0,54	0,49
Треонин	0,75	0,75
Перевариваемый треонин	0,6	0,59
Триптофан	0,21	0,22

Примечания: a — к прочему относятся минералы, витамины, L-лизин HCL, DL-метионин и энзимы;
b — стоимость корма рассчитана по рыночным ценам.

Таблица 3
Влияние добавления HTL 306 на характеристики свиноматок и их поросят

Показатели	Группа	
	Контроль	Опыт с HTL 306
Количество свиноматок	14	14
Возраст поросят при отъеме, дней	30,21	30,43
Количество отнятых поросят на помет	9,36	9,43
Масса помета при отъеме, кг	66,29	70,41
Масса поросенка при отъеме, кг	7,10	7,48
Общий привес помета, кг	52,48	55,91
Привес поросенка, кг	5,647	5,972
Среднесуточный привес поросенка, г	186,5	195,9
Суточное потребление корма на свиноматку, кг	4,34	4,14
Потребление подкормки на помет, кг	2,15	1,71
Потребление подкормки на поросенка, г	234	181
Интервал между отъемом и течкой, дней	6,64	4,85
Интервал между отъемом и спариванием, дней	8,64	6,85
Пометы свиноматки в год	2,388	2,413

Рационы контрольной и опытной групп, содержащие соответственно 0 и 3 % HTL 306, были составлены таким образом, чтобы уровень питательных веществ отвечал физиологическим потребностям маток или был выше, за исключением содержания обменной энергии (табл. 2). Рацион с HTL 306 был составлен на основе контрольного рациона, который обычно применялся в хозяйстве. Оба рациона не имели существенных различий в отношении стоимости.

Эксперимент по оценке эффективности использования сухого жира в рационе свиноматок проведен на свиноводческой ферме «Донг Хиеп Энтерпрайс» в период с 31 июля по 8 сентября.

До опороса матки получали в среднем 1,8 кг/день кормов для супоросных свиней (15,2 % сырого белка). На 110-й день беременности животные переводились в индивидуальные станки для опороса (1,5 × 2,1 м), получая после неограниченный доступ к воде и корму.

Для проведения исследований по принципу аналогов было отобрано 28 свиноматок, которые были разделены на две равные группы (контрольную и опытную — с HTL 306). Средний размер потомства, количество поросят, рожденных живыми, вес приплода и вес поросенка при рождении составили 4,86; 9,50; 13,80 кг, 1,454 кг в контроле и 4,93; 9,64; 14,49 кг, 1,508 кг в опыте соответственно. Во время лактации матки в течение 28–31 дней получали соответствующие корма, а поросята — подкормку, начиная с 6 дня жизни. Отъем осуществляли в возрасте 28–31 день.

В ходе эксперимента учитывали число поросят, рожденных живыми, их вес при рождении, отъеме, потребление корма технологическими группами свиней, участвующими в эксперименте, заболеваемость, сохранность, затраты на лечение, сроки выздоровления.

Наблюдениями установлено, что состояние здоровья свиноматок и поросят обоих групп было практически идентичным.

Добавление HTL 306 в рацион подсосных маток привело к увеличению веса помета и поросят при отъеме на 6,2 и 5,3 % соответственно, общего привеса помета и среднесуточного прироста массы тела поросят на 6,5 и 5,0 % соответственно (табл. 3). При этом потребление подкормки поросятами на помет и в расчете на голову сократилось на 20,5 и 22,6 % соответственно, потребление кормов свиноматками упало на 4,6 %. Интервал между отъемом поросят и приходом матки в охоту, между отъемом и покрытием в обоих случаях сократился на 1,7 дня.

Таблица 4

Влияние добавления HTL 306 в лактационный рацион на здоровье свиноматок и поросят

Показатели	Контроль	Опыт с HTL 306
Случаи заболеваемости свиноматок, %	2,15	1,41
Случаи возникновения диареи у поросят, %	8,51	5,43
Сроки выздоровления поросят, дней	2,28	1,90
Сохранность поросят, %	98,41	97,92

Таблица 5

Экономичность свиноматок, получавших лактационный рацион с HTL 306 или без HTL 306

Параметры	Группа	
	Контроль	Опыт с HTL 306
Стоимость корма на свиноматку, долл. США	26,89	25,85
Стоимость подкормки на помет, долл. США	1,70	1,36
Стоимость подкормки на поросенка, долл. США	0,185	0,144
Стоимость лечения на свиноматку в период лактации, долл. США	0,274	0,252
Стоимость лечения на помет в период лактации, долл. США	0,398	0,262
Валовая прибыль на помет на свиноматку, долл. США/помет/свиноматка*	62,16	69,39
Общая валовая прибыль на свиноматку в год, долл. США	148,44	167,43

** Валовая прибыль представляет разницу между суммой дохода от продажи поросят, стоимостью кормов и лечения. Цена реализации поросят — 1,379 долл. США/кг; стоимость контрольного рациона, рациона с HTL 306 и подкормки составила 204,97; 205,31 и 793,10 долл. США/т соответственно.*

Вышеприведенные данные свидетельствуют о том, что свиноматки, получавшие рацион с HTL 306, более эффективно использовали обменную энергию, чем животные контрольной группы. Кроме того, если исходить из продолжительности беременности у свиней 114 дней и сроков лактации, матки, получавшие HTL 306, и группы контроля в течение года должны дать 2,413 и 2,388 опороса соответственно. Это свидетельствует о том, что ввод HTL 306 в рационы супоросных и лактирующих способствует улучшению их общего состояния.

В ходе эксперимента не выявлено существенных различий в частоте возникновения заболеваний у свиноматок опытной и контрольной групп, в сохранности молодняка (табл. 4). Однако необходимо отметить, что у поросят от матерей опытной группы (получали с кормом HTL 306) диарея регистрировалась на 3,8 % реже, чем в контроле. Кроме того, в случае возникновения диареи в опыте новорожденные выздоравливали на 0,4 дня раньше, чем в группе поросят от матерей, не получавших HTL 306.

Результаты подсчета экономической целесообразности применения HTL 306 в рационах супоросных и лактирующих маток представлены в табл. 5.

Валовая прибыль рассчитана на основании учета стоимости израсходованных кормов, медикаментов для лечения маток с поросятами, цены реализации отъемного молодняка. Доказано, что она может быть увеличена на 7,23 доллара США на помет/свиноматку (69,39 против 62,16 долл. США) за счет ввода в рацион матерей HTL. Кроме того, эта разница увеличивается еще на 8,99 долл. США на свиноматку в год (167,43 против 148,44 долл. США) благодаря сокращению сроков между отъемом поросят и плодотворным осеменением. В целом же экономическая целесообразность применения HTL 306 в рационах супоросных и лактирующих маток обусловлена снижением потребления корма взрослыми животными.

Вывод.

Результаты эксперимента показывают, что доля рыбной муки и кукурузы в кормах для свиноматок в период лактации может быть значительно снижена за счет ввода в состав рациона HTL 306. Применение этой добавки позволяет снизить потребление кормов подсосными свиноматками, способствует повышению интенсивности роста новорожденных, сокращает интервал между отъемом и приходом маток в охоту, заболеваемость поросят, что в итоге позитивно сказывается на экономических показателях сельскохозяйственного предприятия. Исходя из этого кормовая добавка HTL 306 может быть рекомендована к практическому применению в свиноводстве.

Литература

1. Cho1 J. H., Kim I. H. Power sources in sterns for pigs // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. Vol. 95. P. 38–45.

2. Enting H. Effect of use of dry fats in diets of sows // Carine van Vuure. 2006. April. P. 127–131.

3. Van Irvis G. Bergafat HTL 306 in feeding of sows // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. Vol. 96. P. 223–229.

Животноводство

ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНОВ СЕМЕЙСТВА АРАЛИЕВЫХ НА СПЕРМОПРОДУКЦИЮ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ПОТОМСТВО

С. В. АПАНАСЕНКО,
мастер производственного обучения,
Приморская государственная сельскохозяйственная академия

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44; e-mail: apanasenco@mail.ru

Положительная рецензия представлена П. С. Зориковым, доктором биологических наук, профессором (Горнотаежная станция имени В. Л. Комарова Дальневосточного отделения РАН).

Ключевые слова: элеутерококк, аралия, спермопродукция, поросята, хряки-производители, сохранность.
Keywords: eleutherococcus, aralia, semen production, piglets, boar, fertility.

Недостаток кормов, несбалансированность рационов, дефицит добавок вынуждают сельскохозяйственные предприятия мобилизировать все возможные кормовые ресурсы, изыскивать нетрадиционные источники минерального и витаминного питания животных. Одним из таких источников можно считать биологически активные вещества.

Применение биологически активных веществ позволяет улучшить усвояемость корма и способствует повышению активности воспроизводительных качеств животного. Дальний Восток располагает большими запасами растительных ресурсов, которые содержат биологически активные вещества и произрастают только в этой зоне. Препараты, изготовленные на их основе, стоят дешевле и могут конкурировать с дорогостоящими синтетическими препаратами аналогичного действия, заменять их и тем самым способствовать снижению себестоимости продукции животноводства [1, 2].

Биологическое действие препаратов из разных растений семейства Аралиевых имеет много общего. Так, практически все они обладают тонизирующей и стимулирующей, гонадотропной активностью; аралиевые, в частности элеутерококк и аралия, являются адаптогенами.

Цель и методика исследований.

Целью нашего исследования было изучить возможность повышения качества спермопродукции хряков и качество полученного потомства путем скармливания экстракта элеутерококка колючего и аралии маньчжурской.

Для проведения опыта было подобрано 20 животных породы ландрас, из которых было сформировано 4 опытных и 1 контрольная группа по 4 головы в каждой. В опытный период хряки первой группы получали к основному рациону 5 мл экстракта элеутерококка на 100 кг живой массы, во второй группе — 10 мл экстракта элеутерококка на 100 кг живой массы, в 3 группе к основному рациону добавляли 5 мл экстракта аралии маньчжурской на 100 кг живой массы хряка, в 4 группе — 10 мл экстракта аралии на 100 кг живой массы. Животные контрольной группы получали только основной рацион. В предварительный и учетный периоды использовался основной рацион, одинаковый для всех групп.

Результаты исследований.

Наилучшие показатели были получены во II опытной группе, где скармливали 10 мл экстракта элеутерококка на 100 кг ж. м. Так, объем эякулята в учетный период по сравнению с предварительным в этой группе повысился на 17 % ($P < 0,05$), общее количество сперматозоидов — на 27 % ($P < 0,05$), концентрация сперматозоидов — на 10 %, количество доз разбавленной спермы — на 18 %. При скармливании 5 мл экстракта аралии (самой неэффективной в этом опыте) объем эякулята в конце опыта увеличился

Таблица 1

Влияние экстрактов элеутерококка колючего и аралии маньчжурской на спермопродукцию хряков (а — предварительный период, б — учетный период)

Группы животных	Показатели				
	Объем эякулята, мл	Концентрация спермотозоидов, млн/мл	Общее количество спермиев в эякуляте, млрд/мл	Количество доз разбавленной спермы, шт.	Активность спермиев, балл
Контрольная а	221,2 ± 10,6	225,9 ± 5,4	49,2 ± 3,5	7,1 ± 0,4	6,4 ± 0,2
б	218,0 ± 7,8	212,5 ± 7,7	47,0 ± 3,3	7,1 ± 0,1	6,4 ± 0,1
Учетный период к предварительному, %	98	94	95	100	100
I опытная а	221,3 ± 7,2	232,6 ± 7,6	51,5 ± 4,7	7,4 ± 0,3	6,5 ± 0,2
б	246,0 ± 6,5*	251,9 ± 5,3**	61,9 ± 4,8*	8,5 ± 0,1*	6,6 ± 0,1
Учетный период к предварительному, %	111	108	120	115	101
II опытная а	219,8 ± 7,8	226,6 ± 7,5	49,0 ± 3,4	7,5 ± 0,1	6,4 ± 0,1
б	258,3 ± 7,1*	250,3 ± 8,7**	62,5 ± 2,8*	8,9 ± 0,7*	6,5 ± 0,1
Учетный период к предварительному, %	117	110	127	118	102
III опытная а	230,2 ± 6,3	218,8 ± 2,3	50,3 ± 2,3	7,5 ± 0,1	6,5 ± 0,1
б	237,1 ± 9,3*	219,5 ± 5,1*	52,0 ± 2,8*	7,5 ± 0,3	6,5 ± 0,1
Учетный период к предварительному, %	102	100	103	100	100
IV опытная а	229,8 ± 7,9	224,7 ± 3,4	51,6 ± 2,2	7,6 ± 0,6	6,4 ± 0,2
б	244,1 ± 7,7*	239,8 ± 5,1*	58,5 ± 1,5*	8,2 ± 0,4	6,6 ± 0,1
Учетный период к предварительному, %	106	107	113	108	103

* *Результат достоверен ($P < 0,05$); ** ($P < 0,01$).*

Таблица 2

Оплодотворяющая способность спермы хряков при скармливании экстракта элеутерококка и аралии маньчжурской (а — предварительный период, б — учетный период)

Группа	Периоды	Осеменено свиноматок, гол.	Из них оплодотворилось, гол.	Оплодотворяющая способность спермы, %
Контрольная	а б	30 30	23 22	76,7 73,3
I опытная (5 мл элеутерококка на 100 кг ж. м.)	а б	30 30	23 24	76,7 80,0
II опытная (10 мл элеутерококка на 100 кг ж. м.)	а б	30 30	22 25	73,3 83,3
III опытная (5 мл аралии на 100 кг ж. м.)	а б	30 30	23 24	76,7 80,0
IV опытная (10 мл аралии на 100 кг ж. м.)	а б	30 30	24 25	80,0 83,3

Таблица 3

Влияние адаптогенов на качество потомства хряков (а — предварительный период, б — учетный период)

Группы	Периоды	Родилось поросят, шт.		Осталось в живых к отъему, шт.	Сохранность, %
		живых	мертвых		
Контрольная группа	а б	241 230	31 32	206 191	85,48 83,0
Учетный период к предварительному, %		95,4	103,2	92,7	-2,48
I опытная группа	а б	232 245	36 36	192 207	82,76 84,49
Учетный период к предварительному, %		106	100	108	+1,73
II опытная группа	а б	243 261	38 36	200 219	82,3 83,91
Учетный период к предварительному, %		107	95	110	+1,61
III опытная группа	а б	240 252	35 33	198 212	82,5 84,12
Учетный период к предварительному, %		105	94,3	107,1	+1,62
IV опытная группа	а б	239 258	37 39	199 216	83,26 83,72
Учетный период к предварительному, %		107,9	105,4	108,5	+0,46

на 6 %, общее количество сперматозоидов — на 13 %, концентрация — на 7 %. Активность во всех группах изменялась незначительно. В контрольной группе, где использовали только основной рацион, показатели спермопродукции практически остались на прежнем уровне, прослеживается некоторое снижение объема, концентрации и общего количества сперматозоидов в эякуляте.

Влияние экстракта элеутерококка и аралии маньчжурской на оплодотворяемость свиноматок показано в табл. 2.

Оплодотворяющая способность спермы хряков в I и II группах под воздействием скармливания адаптогенов повысилась соответственно на 3,3 % и на 10 %, в III и IV опытных группах в итоге повысилась на 3,3 %, в то время как в контрольной группе снизилась на 3,4 %.

Проанализированы результаты опоросов и сохранность поросят к отъему у осемененных свиноматок. Результаты представлены в табл. 3.

Во II опытной группе, где были получены самые лучшие результаты, в конце опыта живых поросят родилось на 7 % больше, тогда как в контрольной группе количество рожденных поросят снизилось на 4,6 %. Во II группе процент мертворожденности снизился на 5. Осталось в живых поросят к отъему на 10 % больше. Сохранность повысилась на 1,61 %.

При исследовании влияния экстракта аралии установлено, что доза 5 мл на 100 кг живой массы практически не оказала влияния на воспроизводительные качества хряков, тогда как 10 мл экстракта аралии на 100 кг живой массы повысили количественные показатели спермы, а также положительно сказались на качестве потомства. В течение опыта в контрольной группе показатели спермопродукции несколько снизились.

Выводы и рекомендации.

При применении элеутерококка в дозе 10 мл на 100 кг ж. м. был получен наибольший эффект. Объем эякулята увеличился на 17 %, концентрации спермиев — на 10 %, количество спермодоз — на 18 %. Оплодотворяющая способность спермиев возросла на 10 %. Применение экстракта аралии маньчжурской (10 мл на 100 кг ж. м.) повышает объем эякулята на 6 %, концентрацию спермиев — на 7%. Оплодотворяющая способность спермиев возрастает на 6,7 %.

Рекомендуем для повышения воспроизводительных способностей хряков-производителей применять адаптогены семейства аралиевых.

Литература

1. Жильцов Н. З. Новое в биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных // Зоотехния. 1999. № 11. С. 31.

2. Понкратов В. А., Семенов В. В., Рачков И. Г. [и др.]. Повышение воспроизводительной способности свиней // Зоотехния. 1999. № 6.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННОЙ СОИ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

С. Л. ГРИДИНА,
доктор сельскохозяйственных наук,
Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
С. Н. СИРОМАХА,
главный зоотехник, ЗАО Агрофирма «Патруши»

620061, г. Екатеринбург, ул. Главная, д. 21

Положительная рецензия представлена Е. В. Шацких, доктором биологических наук, заведующей кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Ключевые слова: протеин, термически обработанная соя, удой, корова.
Keywords: protein, thermally processed soya, yield, cow.

Для поддержания жизнедеятельности организма животные должны получать необходимое количество питательных веществ, в том числе и протеина, в составе рациона. Количество сырого протеина в рационе коров является одним из основных факторов, влияющих на высокую продуктивность. Количество сырого протеина в употребляемых кормах определяют по содержанию в нем азота, умноженного на 6,25, т. к. считается, что в протеине в среднем содержится 16 % азота [2].

В то же время корма, богатые протеином, являются, как правило, самыми дорогими. Существующие системы нормирования потребности животных в протеиновом питании, основанные только на показателях сырого и переваримого протеина, перестали удовлетворять зоотехников в связи с постоянным увеличением продуктивности скота и появлением новых показателей для балансирования рационов с учетом распадаемости протеина кормов в преджелудках жвачных животных [1].

Согласно новой теории, использование сырого протеина в рубце является важным фактором, влияющим на рубцовую ферментацию и снабжение молочного скота аминокислотами. Целью протеинового питания жвачных животных является обеспечение необходимыми количествами рубцово-расщепляемого протеина (РРП) для оптимальной рубцовой эффективности, при которой будут удовлетворяться потребности в азоте рубцовой микрофлоры для максимального синтеза микробного протеина и нерасщепляемого в рубце протеина (НРП), доступного для переваривания в тонком отделе кишечнике. Качество НРП по аминокислотному составу должно быть высоким, оно обеспечивается включением в рацион защищенных от распада в рубце высокобелковых кормовых добавок, таких как жмыхи, шроты, зерно бобовых. Для удовлетворения потребности жвачного животного важно обеспечить не просто общее количество сырого протеина в рубце, но и оптимальное соотношение РРП и НРП в рубце его компонентов [1, 3].

В настоящее время в Свердловской области ни одна лаборатория, производящая зоотехнические анализы кормов, не разделяет сырой протеин на данные фракции, приходится искать оптимальное соотношение расщепляемого и нерасщепляемого, или транзитного, протеина чисто практическим методом, испытывая разные соотношения белковых кормов в рационах высокопродуктивных животных. С этой целью на молочном комплексе ЗАО Агрофирмы «Патруши» был проведен производственный опыт.

В ЗАО Агрофирма «Патруши» Свердловской области из года в год растет молочная продуктивность коров голштинизированного уральского типа (табл. 1).

За последних пять лет молочная продуктивность коров увеличилась с 7192 кг до 8725 кг, прирост составил 1533 кг молока с высокой жирномолочностью 3,82 % и белковомолочностью 3,10 %. Стадо обладает большими резервами повышения молочной продуктивности за счет повышения полноценного кормления коров стада и совершенствования технологии содержания крупного рогатого скота.

В ЗАО Агрофирма «Патруши» построен и функционирует современный комплекс беспривязного содержания скота. В комплексе содержится около 970 дойных коров, разбитых на 8 групп.

Для проведения научно-производственного опыта были выделены 3 группы коров-аналогов по удою, возрасту и дойным дням. Одна группа коров являлась контролем и получала стандартный рацион.

Первая опытная группа состояла из 72 полновозрастных коров на 115 дне лактации со средним удоем 40,3 кг, у них в рационе провели замену 1 кг подсолнечного жмыха с содержанием сырого протеина 34 % стоимостью 13 рублей на равное количество инактивированной полножирной сои (термически обработанной) с содержанием сырого протеина 31 % (с содержанием НРП 80 %) стоимостью 22 рубля.

Во 2 опытной группе содержались коровы на 116 дне лактации. В группу вошли животные с удоем 40,2 кг. В рационе коров этой группы 1 кг жмыха был за-

Таблица 1
Молочная продуктивность коров стада ЗАО Агрофирма «Патруши» за 2007–2011 гг.

Год	Голов	Удой, кг	МДЖ		МДБ	
			%	кг	%	кг
2007	1055	7192	4,27	307,1	3,29	236,6
2008	1055	7789	4,26	331,8	3,08	239,9
2009	1055	7800	3,83	298,7	3,05	237,9
2010	1150	7970	3,84	306,0	3,04	242,3
2011	1270	8725	3,82	333,3	3,10	270,5

Таблица 2
Динамика изменения молочной продуктивности

Группа	Количество коров	Дней лактации	Средний удой на 02.05.11	Средний удой на 02.06.11	Разница в удое, кг	Дополнит. прибыль, руб.
Опытная 1	72	115	40,3	41,4	1,1	7,5
Опытная 2	72	116	40,2	42,5	2,3	24,5
Разница между группами	0	1	0,1	1,1	1,2	17

менен белково-кормовой смесью (БКС) с содержанием сырого протеина 49 % (с содержанием НРП 59 %) стоимостью 23 рубля.

В результате анализа питательности рационов установлено, что первая группа коров снизила суточное потребление сырого протеина на 30 г, а вторая повысила на 150 г, при этом баланс расщепляемого и транзитного протеина по группам практически выровнялся и составил 73 : 27.

Изменение потребления протеина сказалось на молочной продуктивности коров (табл. 2).

В течение первой недели опыта первая группа добавила молочную продуктивность на 1,1 кг и достигла 41,4 кг/сут. Коровы второй группы добавили 2,3 кг, при этом средняя продуктивность этой группы составила 42,5 кг молока. Аналоги из контрольной группы снизили продуктивность за это же время на 0,1 кг. Разница в суточных удоях между группами сохранилась до окончания опыта.

Использование в 1 опытной группе 1 кг инактивированной полножирной сои повысила стоимость рациона на 9 руб., в то время как получение дополнительного молока в количестве 1,1 кг обеспечило дополнительную прибыль от каждой коровы в размере 7,5 руб./сут.

Стоимость рациона коров 2 опытной группы повысилась на 10 рублей, но добавка 2,3 кг молока обеспечила получение дополнительной прибыли в размере 24,5 руб./сут. от каждого животного.

Таким образом, использование белковых добавок, обеспечивающих качественное и количественное изменение сырого протеина в пользу увеличения транзитной фракции, стимулирует повышение молочной продуктивности на высокоудойных коровах, что приносит дополнительную прибыль.

Литература

1. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В., Клейменов Н. И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 2003. 456 с.
2. Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки. М. : Росагропромиздат, 1989. С. 242–281.
3. Бугреев В. А., Волошин В. А., Нурбаков Г. Ф., Петрова М. Л. Система полноценного кормления голштинизированного уральского черно-пестрого скота. Пермь, 2001. С. 38–48.

Молочный комплекс ЗАО Агрофирма «Патруши»

Животноводство

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. М. ГУКЕЖЕВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В. М. Кокова,
М. С. ГАБАЕВ,
научный сотрудник лаборатории животноводства и кормопроизводства,
О. А. БАТЫРОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь, Кабардино-Балкарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

360022, КБР, г. Нальчик, ул. Мечникова, д. 130 а; e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Положительная рецензия представлена Т. Т. Тарчоковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры зоотехнии Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. В.М.Кокова.

Ключевые слова: порода, удой, инбридинг, плодовитость, эмбриональная смертность, мертворожденность, гибель приплода.
Keywords: breed, milk yield, breeding, fertility, fetal mortality, stillbirth, death of offspring.

Плодовитость — эволюционно сложившаяся способность каждого вида систематически приносить приплод в естественных условиях, как правило, обеспечивающая компенсацию смертности. При этом природа распорядилась так, что чем крупнее и дольше живет животное, тем, как правило, продолжительнее эмбриональное развитие и меньше потомства в выводке. Поэтому по способности давать потомство крупный рогатый скот следует относить к низкоплодовитым видам. Именно из-за этого плодовитость коров приобретает ведущее зоотехническое и экономическое значение.

В практической деятельности экономическую эффективность молочного скотоводства напрямую связывают со средней продуктивностью коров стада. Это и понятно, потому что принято считать, что основной продукцией, определяющей рентабельность молочного скотоводства, является молоко. Вместе с тем секреция молока начинается только с появлением потомства, и поэтому продуктивность тесно связана с регулярностью отелов. В одинаковых условиях кормления и содержания чем выше выход телят, тем выше эффективность производства.

На наш взгляд, плодовитость является наиболее объективным мерилом рентабельности животноводства, т. к. именно этот признак фактически определяет возможность количественного и качественного роста всех показателей конкретной популяции.

В практике животноводства сложилось мнение, и оно обосновано многочисленными исследованиями, о низкой генетической обусловленности показателей плодовитости и, соответственно, низкой эффективности селекции на плодовитость. Однако сложно согласиться с такими выводами, когда коэффициент наследуемости продолжительности стельности колеблется от 0,09 до 0,86, интервала между течками — от 0,05 до 0,61 и т. д. и если статистически у физиологически здоровых животных эта разница составляет в пределах одной породы и зоны разведения не более соответственно 7 и 4 дней.

Высокая вариабельность показателей плодовитости (межотельный период, оплодотворяемость после первого осеменения и др.) в значительно большей степени определяется вмешательством человека.

Следует отметить, что наследственное бесплодие встречается довольно редко. В принципе в природе нет ни одного вида с генетически ограниченными показателями воспроизводства, в этом случае они просто исчезнут. Снижение плодовитости наблюдается при повышении степени родства (инбридинга), чему в значительной степени «способствует» искусственное осеменение. Ситуация в управлении воспроизводством такова, что мы не располагаем данными, на основании которых можно было бы вычислить коэффициент родства используемых животных. Если раньше возможное повышение степени инбридинга регулировалось соответствующими службами (госплемобъединение, советы по породам, инспекция и др.), необходимостью планирования селекционно-племенной работы, учетом, отчетностью, службой зоотехников-селекционеров и т. д., то на данном этапе данная работа носит чисто любительский характер.

По результатам наших исследований не исключено, что по ряду быков-производителей англерской и красно-пестрой голштинской пород, которые широко используются для совершенствования красной степной породы в хозяйствах всех форм собственности, включая частный сектор, мы либо близки, либо перешагнули 25 % рубеж допустимого направленного родства, что проявляется в снижении плодовитости коров при примерно одинаковом уровне кормления и продуктивности. Снижению плодовитости «способствует» и существующая методика (инструкция) комплексной оценки коров при бонитировке по удою за первые 305 дней лактации. Ни для кого не секрет, что чем длиннее лактация (т. е. сервис-период), тем удой за первые 305 дней больше, соответственно, выше и классность, хотя корова яловая. Да мы, в принципе, и не ведем в молочном скотоводстве селекцию на плодовитость. Учет данного показателя сводится лишь к выходу телят от 100 коров.

Мы живем в период жесткого прагматизма, когда мерилом любой деятельности человека стали деньги. В рыночных условиях из всех отраслей АПК животноводство, а внутри подотрасли — молочное скотоводство оказались в сложной ситуации. Обусловлена она двумя причинами: первая —

высокая затратность производства и вторая — очень медленная оборачиваемость средств и низкая рентабельность. Свидетельство — низкая инвестиционная привлекательность отрасли. В этих условиях на первый план выступает необходимость четкого анализа и выбор основных параметров, определяющих эффективность производства. При этом необходима четкая классификация факторов, чтобы установить причину и следствие. Давайте посчитаем. По итогам 2009 г. при среднем удое 3400 кг на корову в год средняя цена реализации 1 кг молока составила 10 руб. при себестоимости 8,97 руб., т. е. доход от реализации составил 1,03 руб. В этом же году рыночная цена новорожденного теленка в возрасте 15–30 дней колебалась от 4,5 до 5,5 тыс. рублей. Вопрос — что выгоднее? Анализ показывает, что с увеличением удоя в среднем по стаду до 7000 кг на корову в год продолжительность сервис-периода увеличивается до 17 дней и более, а средняя продолжительность продуктивного использования коров сокращается до 2,0–2,3 лактаций. В этих условиях максимальный выход телят от 100 коров не может превысить 80 голов, а ввод нетелей должен быть не менее 40–42 голов. В реальных условиях не может быть никакого отбора среди телок, более того, их количество может не обеспечить простого воспроизводства.

Экономический анализ показывает, что затраты на выращивание от рождения до отела окупаются к концу 3-й лактации, при этом фактически независимо от уровня удоя. Следует иметь в виду, что с повышением среднего удоя по стаду интенсивность (соответственно и затраты) выращивания ремонтного молодняка линейно увеличиваются, поэтому окупаемость затрат наступает примерно в равные сроки.

Обращает внимание и еще один немаловажный элемент — это средний удой по стаду. Удой в 3–4 тыс. кг на корову в год считается чуть ли не архаичным, а вот 7–9 тыс. — это показатель. Не согласиться с этим, на первый взгляд, нельзя, но только на первый взгляд. Рентабельность молочного скотоводства определяется не только производством молока, но и в значительной степени реализацией сверхремонтного молодняка и в первую очередь телок. Из–за искусственного осеменения потребность в быках фактически сведена к нулю, за исключением потомства коров-рекордисток, а в высокопродуктивных стадах племзаводов откормом, как правило, не занимаются. А что касается телок, их и так едва хватает для ремонта. Реализация бычков на мясо выгодна лишь при среднем удое по стаду не более 5 тыс. кг.

И второе — с увеличением удоя по стаду резко возрастают затраты на балансирование рационов, лечение и осеменение коров. Все это в совокупности с резким сокращением продолжительности продуктивного использования может привести к тому, что рентабельность производства молока, несмотря на высокий удой по стаду, будет относительно низкой.

На данном этапе, средний удой по стаду 7000 кг и выше могут обеспечить черно-пестрая с кровностью 3/4 голштинской или голштинская породы при сбалансированном кормлении полнорационными кормовыми смесями, как правило, при однотипном круглогодовом кормлении и содержании с использованием новейших технологий. Естественно, все это будет работать при наличии кадров весьма высокой квалификации. Данная технология исключает пастьбу животных.

В условиях стойлово-пастбищного содержания, что характерно для нашей зоны, мы считаем оптимальным для товарных хозяйств средний удой по стаду 5000 ± 500 кг. Во-первых, такой удой может обеспечить любая районированная порода, во-вторых, обеспечивается выход телят на уровне 90 голов и продолжительность продуктивного использования не менее 3,5–4,0 лактаций. При этом использование пастбищ способствует снижению затрат, оздоровлению стада.

Ответом любого вида, а внутри вида любой популяции (в данном случае отдельное стадо допускается представлять в качестве популяции), на генетико-биологическое насилие, оказываемое человеком на животных интенсификацией отбора, является увеличение продолжительности сервис-периода, эмбриональная смертность, мертворожденность, гибель приплода в первые дни жизни. К этому нельзя не добавить резкое снижение продолжительности продуктивного использования коров, которая фактически прерывает связь между поколениями (мать — дочь) и ставит под сомнение значимость ряда классических приемов селекции.

В нашей зоне районированы черно-пестрая, красная степная и швицкая породы скота. В силу ряда причин, в основном из-за ликвидации крупных коллективных хозяйств и слабых конечностей, черно-пестрый скот не получил должного распространения. Сокращается и поголовье швицкого скота, наиболее адаптированного к условиям горной и предгорной зон. На этом фоне идет некоторое увеличение красной степной породы. Однако работа с данной породой ведется хаотично в силу отсутствия централизованного управления процессом. В регионе практически не используются для воспроизводства чистопородные быки-производители красной степной породы, да и сложно стало найти чистопородное маточное поголовье.

Для «совершенствования» красной степной породы в разное время использовались быки-производители красной датской, красной эстонской, англерской, черно-пестрой, голштинской и красно-пестрой голштинской пород. Все это отразилось разным образом на состоянии породы. В принципе мы не против создания на базе красной степной породы и красно-пестрой голштинской новой породы, однако именно в отдельных регионах Северного Кавказа нам представляется целесообразным сохранение данной породы.

Что дало нам использование импортных быков-производителей? Вне сомнения, два элемента — улучшение формы вымени и типа телосложения. Однако тип телосложения, как правило, уклоняется в сторону молочно-мясного. Повысился незначительно удой. При этом интересно отметить, что это повышение наблюдается только среди потомства коров с удоем до 3000 кг. В сочетании с коровами с удоем более 4000 кг фактически нет улучшателей. Высокопродуктивные стада региона с удоем 6000 кг и более представлены фактически красно-пестрыми голштинами.

Что отрицательного? В первую очередь, снижение плодовитости — увеличение эмбриональной смертности, что ведет к резкому увеличению продолжительности сервис-периода, естественно, к снижению выхода телят. Если в породе случаи мертворожденности встречались крайне редко, то сейчас,

особенно в потомстве чистопородных быков красно-пестрой голштинской породы, они составляют до 12–14 %, и весьма невелик удельный вес «чистых» по этому показателю производителей. Велик отход телят в первые дни жизни, что требует серьезных исследований. Скрещивание привело к существенному ослаблению конечностей, хотя фактически такие недостатки, как иксообразность, саблистость, встречаются реже. Вместе с тем, удельный вес хромых животных в стадах доходит до 30 %, особенно высокопродуктивных. Использование англеров не способствовало повышению жирномолочности, а у красно-пестрых голштинских привело к однозначному снижению. Всё это в совокупности привело к резкому сокращению продолжительности продуктивного использования коров, которая составляет не более трех лактаций, что ставит под сомнение возможность и целесообразность ряда селекционных методов совершенствования стада. Все это стало возможным из-за ликвидации всех институтов селекционно-племенной работы, контроля этой важнейшей работы, что, естественно, не способствует развитию отрасли.

В целом, следует отметить, настораживает тот факт, что основным селекционным приемом совершенствования отечественных пород крупного рогатого скота стало использование генофонда импортных пород.

Ликвидация всех институтов селекционно-племенной работы, отсутствие государственного контроля этой важнейшей работы не способствует динамичному развитию отрасли, обеспечению продовольственной безопасности страны.

Литература

1. Амерханов Х. А., Шичкин Г. И., Кертиев Р. М. Стратегия модернизации молочного скотоводства в России // Молочное и мясное скотоводство. 2006 № 6. С. 2–5.
2. Данкверт А. Экономическая эффективность производства молока и пути ее повышения в России // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 5. С. 1–5.
3. Габаев М. С., Гукежев В. М. Влияние уровня раздоя первотелок и кровности по красно-пестрой голштинской породе на продуктивное долголетие и рентабельность использования коров // Вестник Ульяновской ГСХА. 2011. № 4 (16). С. 92–95.
4. Габаев М. С., Гукежев В. М. Влияние происхождения коров на экономическую эффективность их использования // Вестник Мичуринского ГАУ. 2011. № 2. Ч. 1. С. 181–184.
5. Габаев М. С., Гукежев В. М. Плодовитость и племенная ценность коров // Агарный вестник Урала. 2011. № 7 (86). С. 26–27.
6. Завертяев Б. П. Сравнительная характеристика основных методов селекции молочного скота // Бюллетень ВНИИГРЖ. Вып. 11. Л., 1975. С. 9–11.
7. Стрекозов Н. И. Некоторые вопросы интенсификации молочного скотоводства // Достижение науки и техники АПК. 2008. № 10. С. 15–17.

КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ В АРИДНОЙ ЗОНЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

О. Н. ЦЫМБАЛ,
аспирант,
М. В. ЛАЗЬКО,
доктор биологических наук, заведующая кафедрой зооинженерии и морфологии животных,
М. Ф. КОЗАК,
доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный университет

414001, г. Астрахань, пл. Шаумяна, д. 1; тел. 8(8512)52-49-95; e-mail: sunnyolga13@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. В. Коринцом, доктором сельскохозяйственных наук, профессором (Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства Россельхозакадемии).

Ключевые слова: черно-пестрая порода, красно-пестрая порода, биохимический состав крови, адаптация, частота дыхания, сердцебиение.
Keywords: black and white breed, red and white breed, the biochemical composition of blood, adaptation, respiratory rate, heart rate.

В последние годы в Астраханскую область все чаще завозят новые породы крупного рогатого скота. Такими породами являются красно-пестрая, завезенная из Воронежской области, и черно-пестрая, завезенная из республики Татарстан. Резко континентальный климат, интенсивная солнечная инсоляция оказывают существенное влияние на внутреннее состояние организма животных, что впоследствии влияет на продуктивные качества. Новые природно-климатические условия изменяют физиологические особенности скота, в результате чего вырабатываются новые приспособительные

Таблица 1
Клинико-физиологические показатели подопытных коров

Показатели	Сезон года	Порода					
		Красно-пестрая 2-х лет	Красно-пестрая 3-х лет	Материнский предок красно-пестрой	Черно-пестрая 2-х лет	Черно-пестрая 3-х лет	Материнский предок черно-пестрой
Температура тела, °С	Весна	39,0 ± 0,17	38,6 ± 0,08	38,5 ± 0,21	38,8 ± 0,14	38,5 ± 0,06	38,4 ± 0,17
	Осень	38,9 ± 0,20	38,5 ± 0,17	38,4 ± 0,38	38,7 ± 0,15	38,4 ± 0,18	38,4 ± 0,12
Частота сердцебиения, раз/мин.	Весна	72,5 ± 1,06	71,2 ± 0,70	70,2 ± 0,78	73,5 ± 1,08	71,9 ± 0,80	69,8 ± 0,67
	Осень	71,8 ± 0,89	70,4 ± 0,65	65,8 ± 0,96	72,4 ± 0,68	70,6 ± 0,78	65,9 ± 0,85
Частота дыхания, раз/мин.	Весна	28,8 ± 0,90	26,4 ± 0,56	25,8 ± 0,76	27,5 ± 0,56	26,7 ± 0,45	24,6 ± 0,53
	Осень	26,7 ± 0,91	24,4 ± 0,78	24,7 ± 0,60	25,3 ± 0,48	23,4 ± 0,56	23,6 ± 0,45

Таблица 2
Биохимический состав крови (n = 40)

Показатели	Сезон года	Группа			
		Красно-пестрая порода	Материнский предок красно-пестрой породы	Черно-пестрая порода	Материнский предок черно-пестрой породы
Гемоглобин, г/л	Весна	109,4 ± 0,48	110,3 ± 0,76	110,1 ± 0,50	112,7 ± 0,65
	Осень	114,3 ± 0,54	112,9 ± 0,67	116,7 ± 0,65	114,5 ± 0,45
Эритроциты,$\times 10^{12}$/л	Весна	7,5 ± 0,25	7,4 ± 0,20	7,3 ± 0,29	7,3 ± 0,22
	Осень	7,7 ± 0,23	7,6 ± 0,24	7,9 ± 0,43	7,5 ± 0,25
Лейкоциты, $\times 10^{12}$/л	Весна	9,8 ± 0,49	10,5 ± 0,48	10,2 ± 0,50	10,6 ± 0,42
	Осень	9,9 ± 0,61	10,0 ± 0,65	10,6 ± 0,56	10,1 ± 0,80
Общий белок, мг/л	Весна	7,68 ± 0,64	7,56 ± 0,56	7,59 ± 0,58	7,57 ± 0,67
	Осень	7,90 ± 0,67	7,85 ± 0,34	7,79 ± 0,69	7,68 ± 0,56
Общий кальций, мкг%	Весна	10,0 ± 1,2	10,0 ± 1,3	10,0 ± 1,0	10,0 ± 1,2
	Осень	10,2 ± 1,1	9,9 ± 1,2	10,1 ± 1,2	9,8 ± 1,0
Неорганический фосфор, мг%	Весна	4,5 ± 0,6	4,3 ± 0,4	4,5 ± 0,3	4,4 ± 0,3
	Осень	4,6 ± 0,5	4,5 ± 0,5	4,6 ± 0,4	4,5 ± 0,5
Резервная щелочь, об% CO_2	Весна	46,0 ± 20,0	48,0 ± 10,0	48,0 ± 10,0	49,1 ± 20,1
	Осень	48,2 ± 20,0	50,1 ± 10,0	49,2 ± 20,0	50,2 ± 10,0

механизмы, которые обеспечивают животным нормальную жизнедеятельность в новой окружающей среде. Поэтому необходимым является изучение физиологических показателей (температура тела, частота сердцебиения, частота дыхания) для выяснения влияния аридной зоны Астраханской области на организм черно-пестрой и красно-пестрой пород крупного рогатого скота.

Цель и методика исследований.

Цель исследования заключается в изучении клинико-физиологических показателей ввозимых пород крупного рогатого скота для выявления влияния адаптации на организм животных.

Исследования клинико-физиологических показателей проводились путем сравнения красно-пестрой породы, завезенной из Воронежской области в КХ «Янтарь» Харабалинского района, и черно-пестрой породы, завезенной из республики Татарстан в КХ «Щербаков В. В.» Лиманского района. Также был проведен сравнительный анализ между подопытными коровами и материнскими предками. Для работы были использованы данные племенных отчетов за 2009–2011 гг., племенных свидетельств и индивидуальных карточек животных.

Результаты исследований.

Результаты исследований показали, что клинические показатели находятся в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Температура тела у красно-пестрых и черно-пестрых животных в двухлетнем возрасте несколько выше, чем в трехлетнем. Частота сердцебиения в двухлетнем возрасте в весеннее время у красно-пестрых составляет 72,5 раз в минуту, а у черно-пестрых — 73,5. Этот же показатель, но уже в трехлетнем возрасте, составляет 71,2 и 71,9 раз в минуту соответственно. Частота дыхания у красно-пестрых животных составляет 28,8 в двухлетнем возрасте и у черно-пестрых — 27,5 раз в минуту. В трехлетнем возрасте 26,4 и 23,4 соответственно. Это можно объяснить тем, что на первом году жизни в природно-климатических условиях Астраханской области на клинико-физиологические показатели влияет повышенная, нежели в условиях родины, температура воздуха и солнечная инсоляция. Но на втором году пребывания в аридной зоне Астраханского региона показатели выравниваются.

Также следует отметить, что повышение частоты дыхания и частоты сердцебиения в весеннее время показывает усиление легочной вентиляции с целью предотвращения перегрева организма в новой природно-климатической зоне [1, 2].

Таким образом, сравнительное изучение клинико-физиологических показателей коров черно-пестрой и красно-пестрой пород в условиях Астраханской области показало, что они обладают примерно одинаковым уровнем физиологических реакций, с небольшим повышением их в весеннее время.

Показатель крови является одним из основных критериев физиологического статуса животного. В нем отражаются приспособительно-адаптационные качества организма, здоровье животного, уровень обмена веществ. С целью контроля этих показателей, а также для сохранения высокого генетического потенциала молочной продуктивности нами была изучена кровь у подопытных коров на третьем году жизни (табл. 2) [3].

Во всех группах гемоглобин в крови к осеннему времени повышается. Примерно такая же закономерность наблюдается при рассмотрении показателей эритроцитов. Так, в весеннее время

количество эритроцитов у красно-пестрых животных составляет 7,5 × 10^{12}/л, а в осеннее — 7,7 × 10^{12}/л. У черно-пестрой породы — 7,3 × 10^{12}/л и 7, 9 × 10^{12}/л соответственно. У материнских предков также идет увеличение, но оно несколько ниже.

Количество лейкоцитов у красно-пестрой породы колеблется в пределах 9,8–9,9 × 10^{12}/л, а у черно-пестрой — 10,2–10,6× 10^{12}/л. У материнских предков установлено превышение содержания лейкоцитов, что объясняется тем, что они обладают изначальной устойчивостью к природно-климатическим условиям Воронежской области и республики Татарстан.

Содержание общего белка в сыворотке крови в весеннее время у красно-пестрых —0 7,68 мг/л, у черно-пестрых — 7,59, в осеннее время — 7,90 мг/л и 7,79 мг/л соответственно.

Содержания кальция в крови красно-пестрых животных составляло в весеннее время 10,0 мкг%, в осеннее — 10,2. У черно-пестрой породы — 10,0 мкг% и 10,1 соответственно. У материнских предков красно-пестрой породы весной содержание кальция составляло 10,0 мкг%, а осенью — 9,9. У черно-пестрого скота — 10,0 и 9,8 соответственно.

Содержание фосфора красно-пестрой и черно-пестрой групп составляло в весеннее время 4,5 и осеннее время 4,6 мг%, показатели материнских предков составили: красно-пестрых — 4,3 и 4,5 мг%, черно-пестрых — 4,4 и 4,5 соответственно.

Показатели резервной щелочи у красно-пестрого скота: в весеннее время — 46,0 об% CO_2 и осеннее время — 48,2 об% CO_2. У черно-пестрого скота: в весеннее время — 48,0 об% CO_2 и осеннее время — 49,2 об% CO_2. А у материнских предков красно-пестрой породы в весеннее время данный показатель составил 48,0, а в осеннее — 50,1 об% CO_2. У матерей черно-пестрого скота — 49,1 и 50,2 соответственно.

Таким образом, показатели крови зависят от природно-климатических условий, а также от породы скота.

Выводы.

Из вышеизложенного следует, что черно-пестрая и красно-пестрая породы крупного рогатого скота обладают способностью противостоять изменению условий среды. А правильно направленная селекционно-племенная работа, правильная организация зоогигиены и кормления позволит животным не только приспособиться к новым условиям окружающей среды, но и повысить продуктивность.

Литература

1. Дулина А. С., Лазько М. В., Удалова О. В. Клинические и гематологические показатели телок Ярославской породы в природно-климатических условиях Северного Кавказа // Аграрный вестник Урала. 2012. №1. С. 29–30.
2. Иванов В. М., Кантемиров С. О. Продуктивные и поведенческие особенности ярославских коров на Ставрополье // Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона : сб. науч. тр. Черкесск, 2008. С. 33–34.
3. Шевхужев А. Ф., Иванов В. М., Кантемиров С. О. Адаптационные особенности коров ярославской породы на Северном Кавказе // Зоотехния. 2008. № 8. С. 23–28.

НЕКОТОРЫЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

М.А. СВЯЖЕНИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия
625003, г. Тюмень, ул. Республики д. 7, тел. 8(3452)62-57-49; e-mail: texnolzoo@mail.ru

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

Ключевые слова: молочное скотоводство, черно-пестрая порода, голштинская порода, продуктивность, повторяемость, наследуемость.
Keywords: dairy cattle breeding, black-and-white breed, holstein breed, efficiency, repeatability, heritability.

Животноводство в целом и скотоводство в частности базируется на создании комфортных условий использования животных, а также на генетически заложенном потенциале. Рост продуктивности в стаде должен осуществляться обоими путями. Однако без обеспечения высокой потенциальной способности животных производить большое количество молочной продуктивности улучшение других факторов не приведет к желаемым результатам. Темпы совершенствования племенных качеств зависят от точности оценки генетических свойств животных.

Цель и методы исследований.

В Тюменской области в основном разводится скот черно-пестрой породы (доля его в общем массиве составляет 65 %), который представлен животными уральского отродья и помесями с голштинской породой. Т. к. голштинизация оказывает существенное влияние на генотип животных [1, 2], то была поставлена цель изучить некоторые селекционно-генетические особенности у скота разного происхождения в условиях племенных предприятий региона. В связи с поставленной целью задачами исследования явилось: определить изменения продуктивных качеств в зависимости от поколения (матери — М, матери матерей — ММ), рассчитать показатели их повторяемости в зависимости от возраста, определить наследуемость продуктивности с помощью удвоенных коэффициентов корреляции между

Таблица 1

Изменение показателей средней молочной продуктивности по поколениям

Показатель	Уральское отродье		Голштинизированный скот					
	Учхоз ТГСХА (n = 95)		Учхоз ТГСХА (n = 348)		ЗАО Флагман (n = 306)		ЗАО Успенское (n = 117)	
	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %	$X \pm S_x$	Cv, %
Дочери (Д)								
Удой за 305 дн. лактации, кг	5726 ± 122,8	20,8	6946 ± 69,5***	18,7	6553 ± 70,0***	18,7	6518 ± 95,4***	15,8
МДЖ, %	3,92 ± 0,02	5,8	3,88 ± 0,01	5,0	4,24 ± 0,03***	11,3	3,70 ± 0,01***	2,4
Молочный жир, кг	224,5 ± 4,91	21,2	269,5 ± 2,59***	18,0	278,0 ± 3,37***	21,2	241,2 ± 3,54***	15,7
МДБ, %	3,07 ± 0,01	4,3	3,12 ± 0,01**	3,2	3,05 ± 0,01	6,8	3,01 ± 0,01***	2,1
Молочный белок, кг	175,8 ± 3,50	19,3	216,7 ± 2,20***	19,0	199,9 ± 2,23***	19,5	196,2 ± 2,86***	15,6
Матери (М)								
Удой за 305 дн. лактации, кг	5294 ± 84,4	15,5	6087 ± 52,7***	16,2	5694 ± 61,2***	18,8	5656 ± 76,8***	14,7
МДЖ, %	3,90 ± 0,02	5,5	3,95 ± 0,01*	4,6	4,09 ± 0,02***	9,0	3,74 ± 0,01***	1,7
Молочный жир, кг	206,3 ± 3,32	15,5	240,4 ± 2,34***	18,1	232,9 ± 2,96***	22,1	211,5 ± 3,18	16,1
МДБ, %	3,03 ± 0,01	3,8	3,06 ± 0,01*	3,6	3,03 ± 0,01	7,1	3,00 ± 0,004*	1,3
Молочный белок, кг	160,4 ± 2,11	12,7	186,3 ± 1,52***	15,3	172,5 ± 1,93***	19,6	169,7 ± 2,36**	14,9
Матери матерей (ММ)								
Удой за 305 дн. лактации, кг	4956 ± 80,5	15,8	5555 ± 51,3***	17,2	4740 ± 45,8*	16,9	4710 ± 75,3*	17,3
МДЖ, %	3,83 ± 0,02	6,0	3,93 ± 0,01***	6,4	3,84 ± 0,01	4,9	3,75 ± 0,01**	3,5
Молочный жир, кг	189,8 ± 3,4	17,4	218,3 ± 2,35***	20,1	182,1 ± 2,03	19,5	176,8 ± 3,00*	17,7
МДБ, %	3,01 ± 0,01	2,6	2,99 ± 0,01	4,9	-	-	-	-
Молочный белок, кг	149,2 ± 2,6	16,9	166,1 ± 1,68***	18,9	-	-	-	-
Матери отцов (МО)								
Удой за 305 дн. лактации, кг	6416 ± 95,8	14,6	10573 ± 83,8 ***	14,8	9451 ± 78,3***	14,5	11188 ± 57,1***	5,5
МДЖ, %	4,08 ± 0,02	5,4	4,13 ± 0,02	7,4	4,08 ± 0,02	8,6	4,00 ± 0,03*	8,9
Молочный жир, кг	261,8 ± 4,40	16,3	436,7 ± 3,99***	17,1	385,6 ± 4,47***	20,3	447,5 ± 5,81***	13,9
МДБ, %	3,09 ± 0,01	3,5	3,38 ± 0,01***	6,1	3,32 ± 0,01***	5,9	3,21 ± 0,01***	4,9
Молочный белок, кг	198,3 ± 3,25	15,9	357,4 ± 3,15***	16,5	313,8 ± 3,01***	16,8	359,1 ± 3,22***	9,6

*Примечание: достоверность разницы с уральским отродьем черно-пестрого скота * > 0,95, ** > 0,99, *** > 0,999.*

смежными поколениями. Исследования проводились в условиях племенного завода учхоза ТГСХА, а также племенных репродукторов ЗАО «Флагман» и ЗАО «Успенское».

Результаты исследований.

Изменение показателей продуктивности у животных разных поколений позволяет судить, насколько интенсивно идет селекционный процесс в анализируемой популяции (табл. 1). От качества маточной основы зависит базовая продуктивность дочерей и их последующий потенциал.

Показатели молочной продуктивности дочерей зависят от качества их материнских предков. При анализе родословных коров (дочерей) было выявлено следующее:

— матери отцов представительниц уральского отродья достоверно уступали по молочной продуктивности матерям отцов голштинизированных животных, отличия по удою составили 3035–4772 кг, или 47,3–74,4 %, по массовой доле белка — 0,12–0,29 %;

— матери матерей коров уральского отродья достоверно превосходили по удою аналогичных помесных животных только в племенных репродукторах на 216–246 кг, или 4,4–5,0 %, в племенном заводе они уступали по удою на 599 кг, или 12,1 %, по МДЖ — на 0,10 %;

— матери коров уральского отродья были менее молочными в сравнении с голштинизированными на 362–793 кг, или 6,8–15,0 %, по показателям качества молока такого четкого отличия не выявлено.

В итоге средняя продуктивность дочерей уральского отродья по большинству показателей была ниже: по удою — на 792–1220 кг, или 13,8–21,3 %, по производству молочного жира — на 16,7–53,5 кг, или 7,4–23,8 %, по производству молочного белка — на 20,4–40,9 кг, или 11,6–23,3 %. Следовательно, имея изначально сходную маточную основу, в результате использования быков разного качества существенный рост молочной продуктивности произошел только у голштинизированного скота.

При анализе коэффициентов изменчивости можно отметить, что значительного различия в их величине по разным молочным показателям у коров одного поколения не наблюдается. Наименьшие показатели изменчивости по удою наблюдаются у матерей отцов — 5,5–14,8 %, а наибольшие у дочерей — 15,8–20,8 %. Аналогичная ситуация наблюдается по величинам изменчивости в производстве молочного жира и белка.

Изменения молочной продуктивности по поколениям указывают на скорость селекционных процессов, происходящих в анализируемой группе.

Таблица 2
Повторяемость показателей молочной продуктивности

Показатель	Уральское отродье	Голштинизированный скот		
	Учхоз ТГСХА (n = 95)	Учхоз ТГСХА (n = 348)	ЗАО Флагман (n = 306)	ЗАО Успенское (n = 117)
1–2 лактация				
Удой за 305 дн. лактации, кг	0,632***	0,685***	0,363***	0,370***
МДЖ, %	0,470***	0,877***	0,407***	0,107
Молочный жир, кг	0,647***	0,671***	0,353***	0,385***
МДБ, %	0,570***	0,956***	0,418***	0,641***
Молочный белок, кг	0,656***	0,691***	0,210***	0,336***
2–3 лактация				
Удой за 305 дн. лактации, кг	0,466***	0,637***	0,386***	0,620***
МДЖ, %	0,211*	0,929***	0,521***	0,099
Молочный жир, кг	0,418***	0,617***	0,369***	0,644***
МДБ, %	0,783***	0,890***	0,723***	0,129
Молочный белок, кг	0,494***	0,642***	0,536***	0,779***
1–3 лактация				
Удой за 305 дн. лактации, кг	0,396***	0,687***	0,391***	0,576***
МДЖ, %	0,431***	0,917***	0,223***	0,079
Молочный жир, кг	0,356***	0,673***	0,188***	0,543***
МДБ, %	0,624***	0,940***	0,218***	0,318***
Молочный белок, кг	0,310**	0,697***	0,165**	0,290**

*Примечание: достоверность коэффициентов повторяемости * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999.*

Изменения продуктивности в поколениях М-ММ у помесных представительниц указывают на очень высокий прирост молочности в условиях племенных репродукторов, где средний удой у ММ изначально был ниже, чем в племенном заводе. В то же время качественные показатели молока изменялись в условиях хозяйств по-разному. В аналогичном поколении животные уральского отродья все показатели увеличили, но прибавка по удою составила всего 338 кг, или 6,8 %, — ср. аналогичные показатели у голштинизированных коров, где прирост был 532–954 кг, или 9,6–20,1 % (при P > 0,999 во всех группах).

В поколении М-Д изменения продуктивности аналогичные, а именно — увеличение всех показателей продуктивности у скота уральского отродья, но оно идет не так интенсивно, как у голштинизированных представительниц. Таким образом, отсутствие черно-пестрых быков высокого продуктивного класса привело к тому, что уральское отродье, имея изначально достаточно хорошие перспективы к разведению, уступило по продуктивным качествам помесному скоту.

Эффективность отбора по любому селекционному признаку во многом определяется его повторяемостью. Величина коэффициента повторяемости указывает на надежность оценки: чем он выше, тем эффективнее отбор по данному признаку. Величина повторяемости зависит от стабильности условий содержания и использования, конституциональной крепости животных. Если величины коэффициентов повторяемости достаточно велики, то возможен очень эффективный отбор ремонтных животных уже по результатам первой лактации (табл. 2).

При анализе полученных коэффициентов повторяемости можно отметить их яркую выраженность и достоверность в большинстве групп животных, т. е. это особи, имеющие крепкое здоровье и, как следствие, возможность проявлять высокую продуктивность из лактации в лактацию.

При этом наивысшими показателями постоянства производства молока определенного качества характеризуются голштинизированные коровы, разводимые в условиях племенного завода учхоза ТГСХА.

У представительниц этой группы молочная продуктивность характеризуется сходством коэффициентов повторяемости из лактации в лактацию. Достаточно четко проявляется повторяемость продуктивных показателей и у коров уральского отродья. Все это указывает на стабильность как генетического потенциала животных, так и окружающих условий, создающих возможность их проявления.

В племенных репродукторах в сравнении с племенным заводом ситуация не так однозначна. Так, в условиях ЗАО «Флагман» повторяемость показателей молочной продуктивности хоть и не такая стабильная, но достоверна и колеблется в пределах от 0,165 (при P > 0,99) до 0,723 (при P > 0,999), а в ЗАО «Успенское» такого постоянства нет: колебания коэффициента были от 0,079 до 0,779 (P > 0,999). Это, возможно, связано со становлением стад, когда происходит консолидация хозяйственно-полезных признаков у маточного поголовья.

Способность животных к передаче своих качеств потомству позволяет предположить продуктивность следующих поколений. Показатели наследуемости приведены в табл. 3.

Таблица 3
Показатели наследуемости продуктивности

Показатель	Уральское отродье	Голштинизированный скот		
	Учхоз ТГСХА (n = 95)	Учхоз ТГСХА (n = 348)	ЗАО Флагман (n = 306)	ЗАО Успенское (n = 117)
М-Д				
Удой за 305 дн. лактации, кг	0,260*	0,361***	0,498***	0,211*
МДЖ, %	0,503***	0,167**	0,147*	0,002
Молочный жир, кг	0,386***	0,315***	0,091	0,196*
МДБ, %	0,361***	0,140*	0,278***	0,012
Молочный белок, кг	0,054	0,012	0,118*	0,313***
М-ММ				
Удой за 305 дн. лактации, кг	0,361***	0,414***	0,253***	0,415***
МДЖ, %	0,062	0,276***	0,015	0,001
Молочный жир, кг	0,389***	0,332***	0,405***	0,342***
МДБ, %	0,212*	0,288***	-	-
Молочный белок, кг	0,118	0,195***	-	-

*Примечание: достоверность коэффициентов наследуемости * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999.*

Наиболее высокой наследуемостью во всех группах характеризуются показатели удоя. В обоих поколениях они достоверны и могут быть описаны как средние по величине. Наследуемость показателей качества молока несколько ниже и не всегда достоверна. Скорее всего, такие особенности связаны с тем, что удой в большей мере зависит от сочетания факторов генотипических и фенотипических. Благоприятные условия: продолжительный отбор по уровню молочности и подбор потенциально молочных быков, а также стабильность факторов внешней среды — приводят к усилению выраженности параметров их наследования. Качественные показатели в основном зависят от генотипа, а т. к. в первую очередь отбор проводился по количественным показателям и только затем по качественным, то смена производителей может значительно подействовать на величину наследуемости массовой доли как жира, так и белка, что в итоге и наблюдается.

Выводы.

1. В силу использования быков-производителей с более высоким продуктивным потенциалом голштинизированный скот характеризуется:

— большей молочной продуктивностью, превосходя коров уральского отродья по удою на 13,8–21,3 %, по производству молочного жира и белка — на 7,4–23,8 % и на 11,6–23,3 % — по показателям соответственно;

— рост молочной продуктивности по поколениям у голштинизированного скота был выше, чем у представительниц уральского отродья, в поколении М-ММ различия по удою составили 532–954 кг и 338 кг по группам соответственно, в поколении М-Д — 859 – 862 кг и 432 кг.

2. Выявленные коэффициенты повторяемости показателей молочной продуктивности указывают на возможность отбора коров по результатам первой лактации, т. к. их величины в большинстве случаев составляли более 0,3, что указывает на среднюю и высокую повторяемость в проявлении продуктивных качеств животными.

3. Величина наследуемости показателей молочной продуктивности позволяет проводить массовый отбор животных по количественным признакам и использовать выявленные особенности в дальнейшей селекционной работе.

Литература

1. Гридина С. Л., Лешонок О. И. Пути совершенствования уральского черно-пестрого скота // Актуальные проблемы селекции и генетики сельскохозяйственных животных : материалы научной сессии и координационного совещания. Пушкин, 2005. С. 36–38.

2. Шевелева О. М. Современное состояние и пути дальнейшей племенной работы с черно-пестрой породой в Северном Зауралье. Тюмень, 2006. 172 с.

ОДНОФАЗНО-ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ МАШИН

С. Ю. ЕРЕМОЧКИН,
аспирант, Алтайский государственный технический университет имени И. И. Ползунова

656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46; тел. 89231669110; e-mail: Vens-1@yandex.ru

Положительная рецензия представлена А. А. Багаевым, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой электрификации и автоматизации сельского хозяйства Алтайского государственного аграрного университета.

Ключевые слова: электропривод, трехфазный электродвигатель, система управления, коммутатор, векторно-алгоритмическое управление.
Keywords: electric drive, three-phase electric motor, control system, commutator, vector-algorithmic control.

Сельское хозяйство является одной из самых важных отраслей экономики России. В развитии сельского хозяйства России все большую роль играют фермерские хозяйства и хозяйства населения [1]. Развитие сельского хозяйства сопровождается увеличением потребления энергии, в общем балансе которой значительную и быстро растущую долю занимает электрическая энергия. Большинство фермерских хозяйств и хозяйств населения находится в отдаленной сельской местности, для которой при проектировании систем электрификации применяются более простые и экономичные решения по распределению электроэнергии. По этой причине электроснабжение отдаленных хозяйств зачастую осуществляется от однофазной сети переменного тока. Основными потребителями электроэнергии в сельском хозяйстве в настоящее время являются электроприводы различных сельскохозяйственных электрифицированных машин, механизмов и поточных линий, а также систем вентиляции и микроклимата. Наибольшее распространение для электроприводов сельскохозяйственных машин получили трехфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором [2].

В настоящее время наибольшее распространение получили три способа включения трехфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть:

— прямое включение;

— с использованием емкостных или индуктивно-емкостных фазосдвигающих цепей;

— с помощью частотного преобразователя [3].

Главный минус первых двух способов запуска и работы трехфазного электродвигателя от однофазной сети — это низкое значение момента и развиваемой мощности по причине эллиптической формы электромагнитного поля статора, а также необходимость в наборе конденсаторов различной емкости при различной величине нагрузки. Применение известных частотных преобразователей с явно выраженным звеном постоянного тока в однофазной сети для питания трехфазных асинхронных электродвигателей в ряде случаев экономически нецелесообразно.

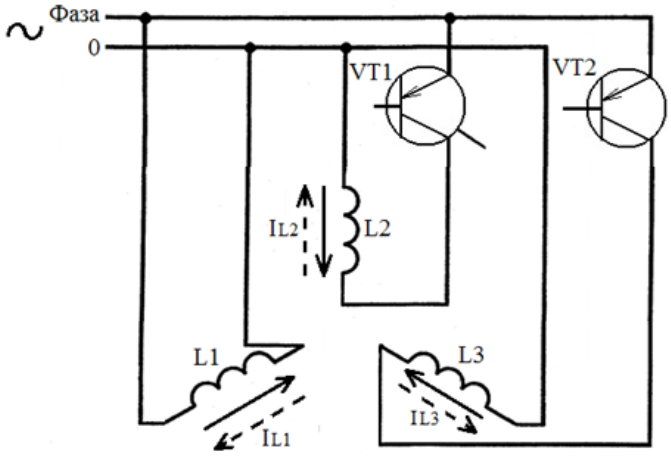
Цель и методика исследований.

На основании вышеизложенного целью исследований является разработка устройства питания трехфазных асинхронных электродвигателей от однофазной сети переменного тока и проведение экспериментальных исследований разработанного электропривода. При непосредственном питании от однофазной сети переменного тока для запуска и работы трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя целесообразно использовать однофазно-трехфазный полупроводниковый реверсивный коммутатор, ведомый сетью (рис. 1) [4].

Сплошные и пунктирные линии со стрелками вдоль обмоток статора двигателя — соответственно прямое и обратное направление тока в обмотках статора.

В рамках экспериментальных исследований была проведена модернизация электропривода установки пневматического транспорта зерновых УПТ-6 в ООО «Мельник». Специализацией ООО «Мельник» является сбор и обработка сельскохозяйственных зерновых культур. Большинство пахотных земель ООО «Мельник» сосредоточены в отдаленных степных и лесостепных местностях Первомайского района Алтайского края, в которых электроснабжение осуществляется в основном от однофазного источника электроэнергии.

С целью механизации всех работ с зерном и обеспечения выполнения механизированным способом всех технологических операций при хранении и сушке зерна в ООО «Мельник» используется установка пневматического транспорта зерновых УПТ-6. Принципиальная схема (рис. 2) установки проста: вентилятор высокого давления (1) создает вакуум в заборном циклоне (2), в который по приемному



Принципиальная электрическая схема однофазно-трехфазного транзисторного реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью
Где:
Ф — фаза источника переменного напряжения;
0 — ноль источника переменного напряжения;
L1, L2, L3 — статорные обмотки трехфазного электродвигателя;
IL1, IL2, IL3 — ток в статорных обмотках L1, L2 и L3 соответственно;
UL1, UL2, UL3 — напряжение в статорных обмотках L1, L2 и L3 соответственно;
VT1, VT2 — биполярные транзисторы.

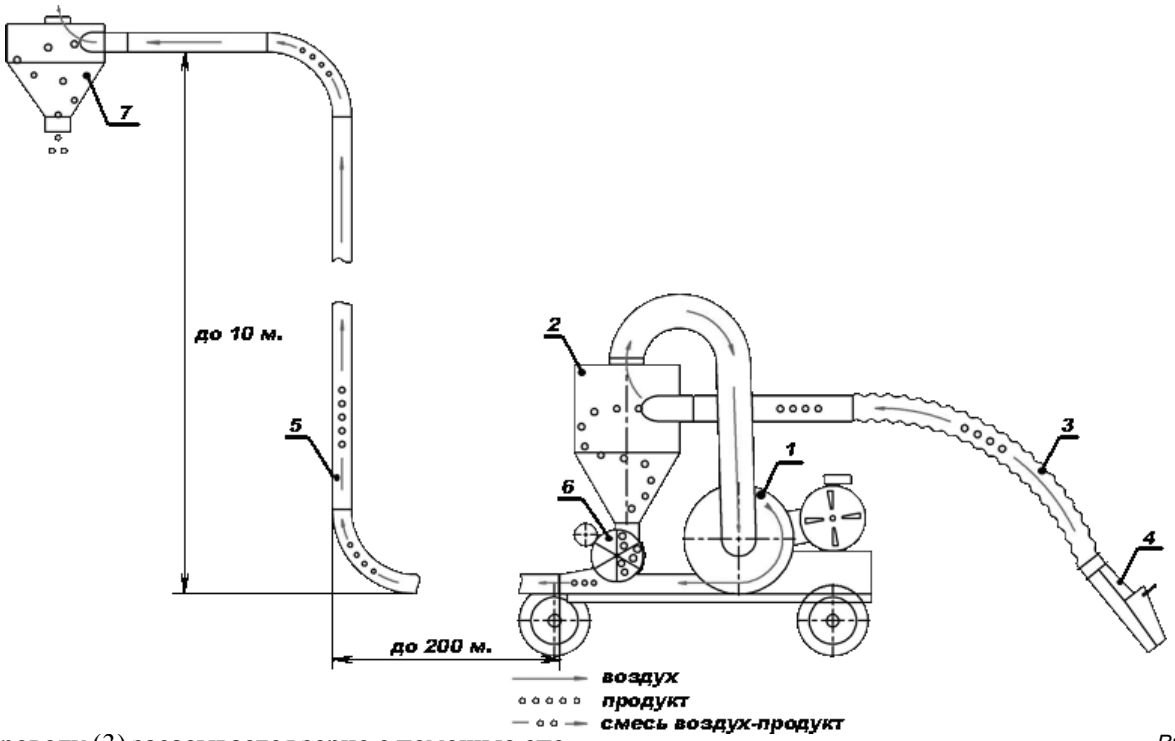


Рисунок 2
Принципиальная схема установки УПТ-6

трубопроводу (3) засасывается зерно с помощью специального заборного устройства (4) в определенной пропорции с воздухом. Освободившийся в циклоне от зерна воздух подается вентилятором в напорный трубопровод (5), через шлюзовое устройство (6), разделяющее вакуум циклона и давление напорного трубопровода и одновременно пересыпающее зерно в напорный трубопровод, по которому продукт поступает в точку выгрузки (7).

С целью обеспечения функционирования установки УПТ-6 в отсутствие трехфазного источника электроэнергии была проведена модернизация электропривода путем установки однофазно-трехфазного полупроводникового реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью. Однофазно-трехфазный полупроводниковый реверсивный коммутатор, ведомый однофазной сетью, позволяет осуществлять запуск и работу трехфазного асинхронного короткозамкнутого электродвигателя УПТ-6 от однофазной сети переменного тока посредством векторно-алгоритмической коммутации статорных обмоток.

Векторно-алгоритмическое управление однофазно-трехфазного транзисторного реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью, осуществляется следующим образом. В статорные обмотки трехфазного асинхронного двигателя подается однофазное переменное напряжение посредством коммутации соответствующих полупроводниковых ключей (транзисторы VT1 и VT2), обеспечивающих получение вращающегося магнитного поля статора (рис. 3).

Кроме того, в работе однофазно-трехфазного транзисторного реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью, используется свойство транзисторов пропускать ток в ключевом режиме в прямом и обратном направлениях вследствие симметричной структуры.

Для обеспечения вращения вектора магнитного потока вращающегося поля статора двигателя в соответствии с векторной диаграммой, показанной на

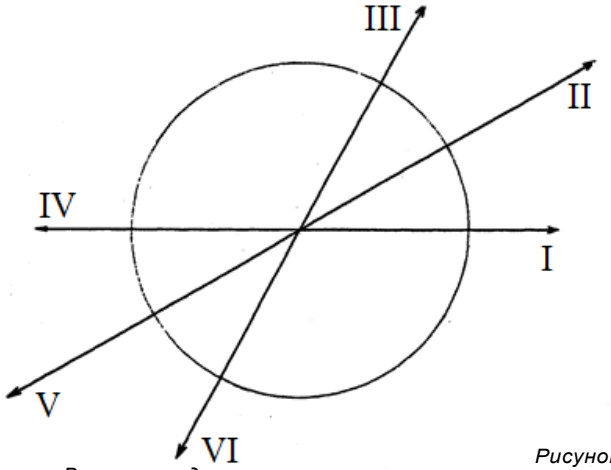


Рисунок 3
Векторная диаграмма кругового вращающегося поля статора электродвигателя

рис. 3, в последовательности I-II-III-IV-V-VI, необходимо подавать управляющее напряжение на базы транзисторов VT1 и VT2 в следующей последовательности. В начальный момент времени t0 (рис. 4) подается отпирающее управляющее напряжение на базу транзистора VT2. Ток протекает по обмотке L1 в прямом направлении, по обмотке L3 в обратном направлении (рис. 5) — обеспечивается получение I фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора.

В момент времени t1 (рис. 4) подается отпирающее управляющее напряжение на базу транзистора VT1, транзистор VT2 остается открытым. Ток протекает по обмотке L1 в прямом направлении, по обмоткам L2 и L3 в обратном направлении — обеспечивается получение II фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора. В момент времени t2 снимается отпирающее управляющее напряжение с базы транзистора VT2, транзистор VT1 остается открытым. Ток протекает по обмотке L1 в прямом направлении, по обмотке L2 в обратном направлении —

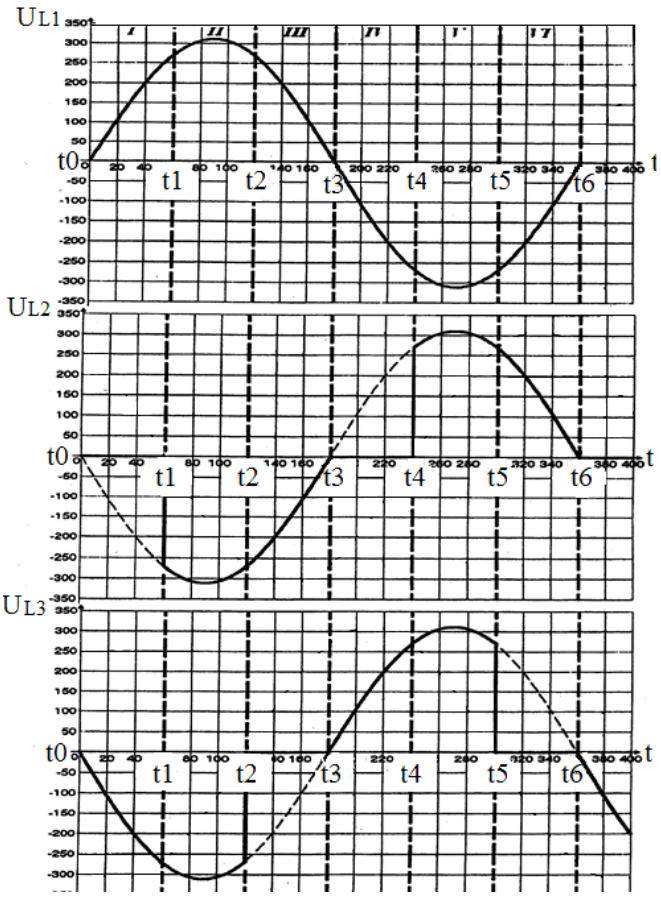


Рисунок 4
Осциллограммы напряжений статорных обмоток двигателя

обеспечивается получение III фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора. В момент времени t3 снимается отпирающее управляющее напряжение с базы транзистора VT1 и подается на базу транзистора VT2. Ток протекает по обмотке L1 в обратном направлении, по обмотке L3 в прямом направлении — обеспечивается получение IV фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора. В момент времени t4 подается отпирающее управляющее напряжение на базу транзистора VT1, транзистор VT2 остается открытым. Ток протекает по обмотке L1 в обратном направлении, по обмоткам L2 и L3 в прямом направлении — обеспечивается получение V фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора. В момент времени t5 снимается отпирающее управляющее напряжение с базы транзистора VT2, транзистор VT1 остается открытым. Ток протекает по обмотке L1 в обратном направлении, по обмотке L2 в прямом направлении — обеспечивается получение VI фиксированного положения вектора магнитного потока поля статора. Далее алгоритм работы повторяется.

Результаты исследований.

Запуск электродвигателя производился на холостом ходу по вышеприведенному порядку работы без изменения частоты тактирования транзисторов, но с использованием ШИМ для уменьшения напряжения и тока во время пуска. В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что электропривод установки пневматического транспорта зерновых с использованием однофазного-трехфазного транзисторного реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью,

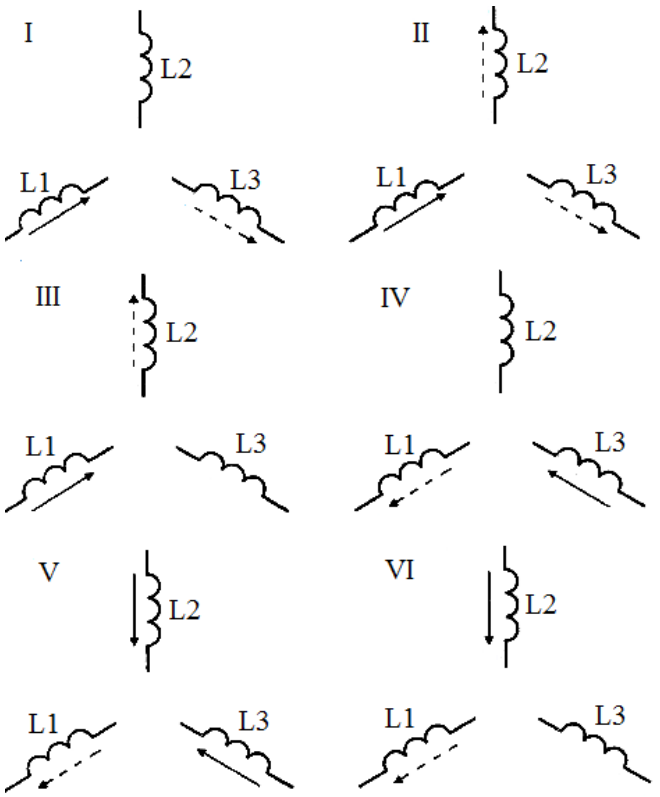


Рисунок 5
Направления магнитного потока и протекающего тока по обмоткам статора электродвигателя в соответствии с векторной диаграммой, изображенной на рис. 3.

работает четко и без сбоев. Запуск и работа трехфазного асинхронного электродвигателя (тип АДМ90L4H2, $P_í$ = 12,1 кВт, $n_í$ = 1400 об./мин., $\cos\varphi = 0{,}8$) установки осуществлялась от однофазной сети посредством векторно-алгоритмической коммутации статорных обмоток. Работа электропривода осуществлялась с 50, 60 и 70 % загрузкой. Нагрева электродвигателя до недопустимой температуры не наблюдалось. Режим работы механизма длительный. При нагрузке, равной номинальной, обмотки электродвигателя нагревались до температуры 50 градусов за 45 минут.

На основании вышеизложенного можно заключить, что с использованием предлагаемого однофазного-трехфазного транзисторного реверсивного коммутатора, ведомого однофазной сетью, возможно осуществлять запуск и работу трехфазных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей от однофазной сети переменного тока на нагрузке, не более 70 % от номинальной, что во многих случаях удовлетворяет условиям эксплуатации. У предлагаемой схемы запуска и работы трехфазных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей от однофазной сети имеются следующие достоинства:

— нет громоздких бумажных конденсаторов;

— нет сложного двойного преобразования энергии, что понижает общий коэффициент полезного действия, как при частотном управлении;

— более низкие эксплуатационные расходы;

— более низкая стоимость всей установки;

— повышенная надежность.

Выводы.

Разработанный однофазно-трехфазный транзисторный реверсивный коммутатор, ведомый однофазной сетью, рекомендуется для широкого

использования в нерегулируемом электроприводе сельскохозяйственных электрифицированных машин с использование трехфазных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей, питание которых осуществляется от однофазной сети переменного тока.

Литература

1. Гайдар Е. Т. Кризисная экономика современной России: тенденции и перспективы : учебник. М. : Проспект, 2010. 656 с.
2. Khalina T. M., Stalnaya M. I., Eremochkin S. Y. The rational use of the three phase asynchronous short circuited electric motors in a single phase network // The Seventh International Conference on Technical and Physical Problems of Power Engineering (ICTPE-2011). 2011. № 22. P. 105–107.
3. Сабинин Ю. А., Ковчин С. А. Теория электропривода : учебник для вузов. М. : Энергоатомиздат, 2000. 496 с.
4. Стальная М. И., Еремочкин С. Ю., Халтобина Т. А. Патент №109938 МПК H02P 27/16 (2006.01) «Однофазно-трехфазный транзисторный реверсивный коммутатор, ведомый однофазной сетью». № 2011120730/07(030632). Дата подачи заявки 23.05.2011.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

О. Г. ОГНЕВ,
доктор технических наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,
И. Г. ОГНЕВ,
кандидат технических наук, доцент,
Ю. Н. СТРОГАНОВ,
кандидат технических наук, доцент,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620048, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Положительная рецензия представлена Ю. Н. Сидыгановым, доктором технических наук, профессором (Поволжский государственный технологический университет).

Ключевые слова: технические средства, растениеводство, критерии оценки, адаптивные свойства, система машин, методы, количественная оптимизация, системные параметры.
Keywords: means, plant growing, criteria of an estimation, adaptive properties, system of machines, methods, quantitative optimization, system parameters.

На снижение эффективности работы предприятий АПК в последние годы определяющее влияние оказывает технический фактор: ухудшение количественного и качественного состава парка технических средств, параметров его использования. В результате разрушения комплексной целостности системы технической оснащенности земледелия, выхода системных показателей за границы оптимальных значений, ее способность эффективно функционировать, особенно при неустойчивости входных (прежде всего стоимостных) возмущений, существенно ухудшилась. Низкая вероятность улучшения оснащенности АПК техникой в ближайшее время определяет, для повышения общей рентабельности производства продукции растениеводства, первоочередную роль улучшения эффективности эксплуатации, обеспечения высоких качественных характеристик функционирования технических средств сельскохозяйственных предприятий.

Весь набор технических средств растениеводства должен представлять собой единую сбалансированную, комплексную систему, обеспечивающую наилучшие характеристики качества ее функционирования. Для этого система должна быть адаптирована к конкретным условиям существования и оптимизирована (по количественному и качественному составу, режимам использования) к запланированному объему полевых технологических работ.

Главной проблемой интенсивного развития агропромышленного комплекса мира в последнее время становится минимизация энергозатрат, достигаемая использованием ресурсосберегающих технических средств и технологий. В таком случае эффективность системы средств технической оснащенности в растениеводстве можно оценить энергетическим КПД — отношением полученной за какой-либо период времени (полезной) энергии E_n к общим энергозатратам системы $E_з$ на ее функционирование. Воздействие на адаптивные свойства (энергетический КПД) технической системы земледелия, следовательно, можно осуществлять на двух уровнях:

— повышением количества производимой системой энергии (увеличением урожайности, возделыванием новых, энергонасыщенных сортов и т. п.);

— снижением уровня энергозатрат на функционирование системной модели (формирование набора технических средств, качественно и количественно оптимизированного к предстоящему объему работ, а также минимизация удельных энергозатрат на его выполнение).

Современную (10–30 %) эффективность мировых системных моделей в растениеводстве можно рассматривать как результат повышенных потерь вследствие слабой адаптации системы к конкретным производственным условиям. Проблема актуальна как для формируемых, так и для модернизируемых технических систем, особенно при изменении характера внешних воздействий.

Недостатком предыдущих формирований системных моделей являлось отсутствие системного подхода к рассматриваемой проблеме, недостаточный учет адаптивных свойств (которые оценивались по 1–3 достаточно произвольным критериям) и, как следствие, повышенная вероятность неоптимальных решений.

Задачу адаптации следует сформулировать как **повышение эффективности работы системы машин в данных конкретных условиях,** а также *при изменении* (модернизации) *системных параметров* (состава техники) и *исходных условий их деятельности* (природных, экономических, социальных и т. п.). Тогда *системная постановка* **проблемы адаптации комплекса средств технической оснащенности земледелия** будет заключаться в:

— обосновании, в соответствии с выбранными адаптивными критериями, оптимального резерва производительности комплекса технических средств;

— реализации условий функционирования — выборе адекватного данным условиям решения, обеспечивающего достижение оптимальных целей;

— обеспечении контроля качества функционирования всей системы.

Рассматривая систему средств технической оснащенности земледелия как многомерную и многоуровневую вероятностную модель, оценку ее адаптивных свойств можно производить отдельными критериями: экологическими, природно-климатическими, конструктивной надежности, технологическими, экономическими, энергетическими, организационными, ресурсными (трудовыми), эксплуатационной надежности, оперативности и т. п.

Экологические условия адаптации технического парка АПК заключаются в зависимости выходного функционала качества работы системы машин также и от экологических параметров. Каждый параметр формирует свои требования к характеристикам входных полей оптимизируемой системы (подверженность ветровой, водной эрозии и т. п.). Критерий пока оказывает воздействие на работу системы только в зонах техногенных катастроф. Однако его влияние имеет тенденцию к накоплению, с переходом скачком на новую степень воздействия.

Адаптация по ***конструктивным характеристикам*** (производительности, мощности и т. п.) формирует размерный ряд интервалов системных параметров, повышающих вероятность их работы в различных условиях. Границы интервалов формируются также и для условий эксплуатации техники, и являются одним из векторов формирования критерия *"эксплуатационная надежность"*.

Воздействие ***природно-климатического*** критерия происходит в виде:

— формирования набора возделываемых в данном регионе культур;

— формирования набора применяемых технологических операций и приемов;

— оценки потенциальной урожайности возделываемых культур в регионе;

— оценки вероятности выполнения запланированных технологических операций (и их качественных показателей) в соответствии с агротехническими требованиями;

— формирования используемого в регионе набора технических средств.

Комплекс векторных полей формирует вероятностное поле потенциально возможной урожайности, которая и реализуется в данных конкретных условиях.

Критерии ***технологической*** оценки адаптивной способности системы:

— формируют матрицу количественного набора используемых полевых технологических операций возделывания и уборки культивируемых сортов;

— определяют технологическую сложность (логическую последовательность) выполнения полевых операций возделывания и уборки для каждой культуры; формируют требования к соблюдению вероятностно-статистических характеристик технологических режимов (сроков, показателей качества и т. п.);

— задают вероятностную оценку допустимости выброса текущих скалярных значений режимных параметров за границы доверительных интервалов.

В меньшей степени данный критерий влияет на формирование исходного состава и структуры МТП, набора сельхозорудий, параметров их работы, технологических условий комплектования агрегатов и т. п.

Экономическая оценка способности системы технической оснащенности АПК адаптироваться к конкретным условиям заключается в **стоимостной** оценке:

— характера векторных полей возмущающих воздействий;

— характера векторных полей выходного функционала качества системы;

— последствий выбросов показателей векторных полей за доверительные границы;

— возможности оптимизации параметров системы в пределах поля решений.

Оценка адаптивных способностей по ***трудовому*** критерию заключается в:

— анализе исходного поля наличия трудовых ресурсов в рассматриваемой зоне;

— качественной оценке массива трудовых ресурсов, охваченного зоной обслуживания системы технических средств;

— оценке возможности приведения параметров (количественных и качественных) ресурсного массива в заданные границы и создания мероприятий для этого;

— оценке эффективности формирования заданных параметров трудового поля.

Организационный критерий формирует мероприятия, оказывающие воздействие на устойчивость полей системных параметров с целью минимизации изменения характеристик системы в функции времени. К числу основных мероприятий, влияющих на адаптивные способности техники, следует отнести:

• *при воздействии на составляющие* ***выходного технологического потока:***

— учет природно-климатических факторов при комплектовании полевых работ;

— установление доверительных границ выброса параметров составляющих технологического потока из заданных интервалов значений;

— адаптация самих условий функционирования системы машин.

• *при воздействии на составляющие* ***выходного технического потока:***

— мероприятия, расширяющие границы применения технических средств;

— мероприятия, приближающие фактические значения параметров техники к паспортным характеристикам;

— установление границ выброса параметров потока из доверительных интервалов.

Критерий существенно влияет на обеспечение оптимальных параметров (и их динамической устойчивости) существования системы технической оснащенности, хотя и не относится к категории основных формообразующих адаптивных свойств.

Адаптация по критериям ***эксплуатационной надежности*** определяет стабильность параметров состава технических средств во времени, независимо от характера возмущений. Адаптивные способности системы проявляются в:

— статистической оценке изменения характеристик технического поля во времени;

— установлении зависимости параметров выходного потока качества от изменения характеристик выходного поля состава технических средств в функции времени;

— определении доверительных границ изменения параметров выходного технического поля (границ выброса параметров эксплуатационной надежности);

— формировании мероприятий, обеспечивающих стабильность параметров эксплуатационной надежности во времени, которая закладывается при адаптации по критериям «*конструктивные характеристики*». Здесь адаптивные способности системы реализуются в объеме, вероятность которого заложена при изготовлении;

— оценке эффективности применения комплекса мероприятий по обеспечению стабильности временного потока параметров выходного технического поля.

Критерий ***оперативности*** оценивает способность системы перестраиваться на новые параметры при изменении характера возмущений. Необходимость своевременного обнаружения выхода системных параметров из оптимального интервала и их возврата в заданные границы возрастает по мере увеличения зоны обслуживания комплекса техники.

Окончательная ***энергетическая*** оценка системы заключается в:

— оценке энергетических затрат на функционирование всей системы машин;

— формировании оптимальных (минимальных) энергетических характеристик для функционирования комплекса технических средств;

— определении границ изменения энергетических характеристик системы при выходе параметров возмущений за установленные доверительные границы;

— установлении доверительных границ энергетических параметров системы.

Критерий используется для оценки как энергетических затрат на функционирование системы машин, так и ее адаптивных способностей.

При оптимизации нормативно-технической базы АПК, в зависимости от преобладающего воздействия какого-либо параметра, применение адаптивных критериев может рассматриваться как наложение на многопараметрическую систему ограничений в количестве степеней свободы принятия решений. Значимость приобретают не только характеристики полей адаптивных ограничений, но и сама последовательность наложения, которая формируется с учетом:

— *причинно-следственной логичности наложения ограничений;*

— *вероятностно-статистических параметров векторного поля ограничений.*

Итоговое пространство принятия решений образуется взаимодействием множества вероятностных векторных полей. Взаимодействие адаптивных критериев как случайных элементов формализуется законами теории вероятностей. Оптимизация характеристик функционального пространства принятия оптимальных решений заключается в достижении экстремума многомерной функции цели методом градиентного наискорейшего спуска.

Оптимизирующей функцией (функцией цели) в данном случае является минимизация энергетических системных параметров, определяемая принципом экономии энергоресурсов при выполнении запланированного объема технологических операций [1]. Однако часто при проектировании состава технических средств принцип достижения минимума энергозатрат подменяется условием минимизации энергонасыщенности набора технических средств [1, 2]:

$$\Sigma(n_m \cdot N_m) \rightarrow \min, \qquad (1)$$

где n_m — количество m-х технических средств, ед.;
$И_m$ — энергонасыщенность (мощность ДВС) m-го средства, кВт.

Принцип реализуется закреплением за технологической операцией 2–3 технических средств, обладающих минимальными (близкими) энергетическими параметрами. В результате подобной замены формируется совершенно новая система машин, обладающая качественно иными системными характеристиками.

Как отмечалось, эффективность функционирования системы машин можно оценить по степени ее приспособленности (адаптации) к работе в конкретных условиях. Более адаптированная система при идентичных параметрах производит больше полезной работы (продукции растениеводства). Если адаптивные свойства технической системы количественно оценивать энергетическим КПД $К_{эн}$, то при равной эффективности сопоставляемых систем должно выполняться условие:

$$К_{эн} = E_{п1} / E_{з1} = E_{п2} / E_{з2}. \qquad (2)$$

При равном производстве полезной энергии выражение (2) примет вид:

$$E_{з1} = E_{з2}. \qquad (3)$$

Комплектование системы машин включает определение для каждой технологической операции требуемого количества технических

средств и удельных (на единицу продукции, площади и т. п.) затрат энергии. Для каждой операции технологического процесса возделывания набора сельскохозяйственных культур составляется функционал требуемого количества рекомендуемых (оптимальных n_0 и допускаемых n_{o+1}, ... n_m) технических средств: $\{n_0, n_{o+1}, .. .n_m\}$. Пооперационное количество потребных технических средств рассчитывается как:

$$n = S/(W \cdot t_{раб} \cdot K_{см}), \quad (4)$$

где S — площадь обрабатываемой пашни, га;

W — производительность технического средства, га/час;

$t_{раб}$ — агротехническая продолжительность операции, час;

$K_{см}$ — коэффициент использования рабочего времени смены.

Расположение m-го технического средства в функциональном ряду (его порядковый номер) определяется затратами энергии на выполнение данной технологической операции, причем по мере увеличения порядкового номера элемента энергозатраты на операцию увеличиваются, т. е. $E_o < E_{o+1} < ... < E_m$.

При использовании пооперационного принципа минимизации энергозатрат общие энергетические затраты системы из H технических средств на выполнение Y технологических операций возделывания для R культур будут определяться как:

$$\begin{aligned} &E_{\Sigma 1} = \sum_k \sum_j \sum_m [n_o^p \cdot E_o] + \sum_m [n_o^{\max} \cdot N_o \cdot e_{ДВС} / T_1] \\ &1 \le k \le R; \quad 1 \le j \le Y; \quad 1 \le m \le H \\ &n_o^p \in [1, ... n_o^{\max}] \\ &0 < E_o < E_{o+1} < ... << E_m \end{aligned} \quad (5)$$

где n^p_0 — требуемое (расчетное) количество оптимальных (по энергозатратам) средств для выполнения j-й операции возделывания k-й культуры, ед.;

E_o — минимальные энергозатраты (m-го технического средства) для выполнения j-й операции возделывания k-й культуры, Дж;

n^{max}_0 — максимальное количество m-х технических средств в системе, ед.;

N_o — энергонасыщенность m-го технического средства, кВт;

$e_{ДВС}$ — коэффициент перевода мощности ДВС в энергию, e = 12 МДж/кВт;

T_1 — ресурс технического средства (всей системы машин), лет.

Энергозатраты системы, оптимизируемой минимизацией энергетической насыщенности (закрепление за каждой технологической операцией 2–3 машин с наименьшими энергетическими параметрами), можно определить как:

$$\begin{aligned} &E_{\Sigma 1} = \sum_k \sum_j \sum_m [n_o^\phi \cdot E_o + (n_o^p - n_o^\phi) k_2 \cdot E_{o+1}] + \sum_m [n^\phi \cdot N \cdot e_{ДВС} / T_2] \\ &1 \le k \le R; \quad 1 \le j \le Y; \quad 1 \le m \le H \\ &n_o^p \in [1, .. n_o^{\max}] \\ &0 < E_o < E_{o+1} < ... << E_m \\ &k_1 = n_O^\phi / n_o^{\max}; \quad k_2 = n_{o+1}/n_o = W_o/W_{o+1}; \quad k_3 = E_{o+1}/E_o; \quad k_2 < k_3 \\ &0{,}5 < k_1 < 1; \quad k_2 \in]0, ... +\infty; \quad k_3 \in]1, ... +\infty[\end{aligned}$$

где k_1 — коэффициент сопоставления фактической и максимальной расчетной потребности системы в техническом средстве;

k_2 — коэффициент сопоставления потребности в n_o и n_{0+1} технических средствах для выполнения j-й операции возделывания k-й культуры;

k_3 — коэффициент сопоставления энергозатрат технических средств;

n^ϕ_0 — фактическое (принятое) количество m-х технических средств, ед.

При сопоставлении выражений (5, 6) видно, что $K_{эн1} > K_{эн2}$ практически при любых условиях функционирования моделируемых систем:

$$\begin{aligned} &\sum_k \sum_j \sum_m [n_o^p \cdot E_o] + \sum_m [n_o^{\max} \cdot N_o \cdot e_{ДВС} / T_1] < \\ &< \sum_k \sum_j \sum_m [n_o^\phi \cdot E_o + (n_o^p - n_o^\phi) k_1 \cdot E_{o+1}] + \sum_m [n^\phi \cdot N \cdot e_{ДВС} / T_2]. \end{aligned} \quad (7)$$

В самом деле, при любых условиях будет справедливо выражение:

$$\sum_k \sum_j \sum_m [n_o^p \cdot E_o] < \sum_k \sum_j \sum_m [n_o^\phi \cdot E_o + (n_o^p - n_o^\phi) k_1 \cdot E_{o+1}]. \quad (8)$$

Выражение (8) с использованием коэффициентов k_1, k_2, k_3, можно записать как:

$$1 < k_2 \cdot k_3 = (W_o / W_{o+1}) \cdot (E_{o+1} / E_o). \quad (9)$$

Следовательно, для снижения энергоемкости производственного цикла в растениеводстве необходимо, чтобы при применении альтернативных технических средств **интенсивность повышения производительности всегда опережала интенсивность увеличения энергозатрат.** Из выражения (9) также следует вывод о необходимости узкой специализации технических средств на выполнении конкретных технологических операций.

Сопоставляя вторые половины неравенства (7), можно утверждать, что:

$$\sum_m [n_o^{\max} \cdot N_o \cdot e_{ДВС} / T_1] \approx \sum_m [n^\phi \cdot N \cdot e_{ДВС} / T_2]. \quad (10)$$

При рассмотрении ресурса технического устройства (системы) как совокупности затраченной за период использования энергии, ресурс машины рассчитывается как обратная величина интенсивности ее эксплуатации $И^{уд}$, которая находится в обратной зависимости от фактического количества технических средств в системе (при одинаковом объеме выполняемых системой технологических операций):

$$И_1^{уд} / И_2^{уд} = T_2 / T_1 = n_2 / n_1. \quad (11)$$

С учетом подстановки коэффициентов k_1 и k_2 выражение (11) примет вид:

$$n_o^{\max} \cdot N_o \cdot e_{ДВС} / T_1 \approx (k_1 \cdot n_o^{\max} N \cdot e_{ДВС}) / (k_1 \cdot T_1) \quad (12)$$

что соответствует истине. Фактически же, с учетом более интенсивной загруженности техники при использовании принципа комплектования технической системы по минимуму ее энергонасыщенности ($n_m^p / n_m^{max} < n_m^p / n_m^\phi$), действительный ресурс технических средств в данном случае **всегда** будет меньше (за счет большей интенсивности их работы), следовательно:

$$\sum_m [n_o^{\max} \cdot N_o \cdot e_{ДВС} / T_1] < \sum_m [n^\phi \cdot N \cdot e_{ДВС} / T_2]. \quad (13)$$

На основании выражений (9) и (13) можно утверждать, что **практически при любых условиях** функционирования система, скомплектованная по принципу пооперационной минимизации

энергозатрат, **более адаптирована** к производственным условиям, чем система, формируемая на основе минимизации ее энергонасыщенности. Согласно расчетам, общая потребность системы, скомплектованной по первому принципу, в технических средствах (ее энергонасыщенность) увеличивается на 1,8–2,9 %, а удельные энергозатраты снижаются на 8,9–9,9 %. При ухудшении параметров надежности техники энергонасыщенность обеих систем становится практически идентичной.

Следовательно, принцип минимизации энергонасыщенности для оптимизации количественного состава технических средств земледелия применять нецелесообразно. Его использование [1, 2] определяется стремлением г наиболее полной загрузке имеющегося технического парка. Действительно, привлечение к технологической операции 3–4 типов технических средств, даже сопоставимой производительности, позволяет на соответствующую величину снизить общее количество необходимой техники данной марки и «загрузить» простаивающие без работы виды машин. Фактический «выигрыш» получается меньшим (из-за наложения сроков полевых операций). Воздействие же подобной «интенсификации» на ресурс технических средств при этом не рассматривается.

Следует отметить еще один недостаток второго принципа оптимизации. Земледелие, как и всё агропромышленное производство, — это динамическая система, постоянное воздействие на которую многих случайных факторов переводит прогнозирование результатов в категорию вероятностных процессов. На практике это означает вероятность временной работы системы в условиях выхода воздействий за статистические границы их значений (эффект *«выбросов»).*

«Выбросы» природно-климатических факторов приводят к сокращению календарной длительности технологических операций и, как следствие, потерям урожая, повышению интенсивности эксплуатации техники. Легко убедиться, что устойчивость работы (достижение запланированных параметров качества) системы, сформированной по минимуму энергонасыщенности, существенно ниже, чем системы, оптимизированной по минимуму пооперационных энергозатрат.

Неустойчивость работы системы в условиях *«выбросов»* вынуждает повышать коэффициент *«компенсации»* системных параметров для сглаживания непредсказуемости воздействий, что практически реализуется в форме «холодного» («горячего») резервирования техники [3, 4]. Однако неограниченное увеличение коэффициента усиления приводит только к общему снижению устойчивости системы, ухудшению ее параметров [5] (а ограниченное не позволяет решать поставленные задачи). Кроме того, резервирование, без изменения структуры эксплуатации, сближает только параметры энергонасыщенности обеих систем, но не их энергетические затраты.

Следовательно, комплектование технологических операций целесообразно производить узкоспециализированными агрегатами, обеспечивающими минимальные энергетические затраты. Потребность в технике должна рассчитываться с учетом почвенно-климатических факторов (региональных фенологических сроков развития растений), определяемых статистической обработкой многолетних (10–30 лет) данных с вероятностью не менее 90 %. Подобная методика формирования технического парка обеспечивает снижение интенсивности эксплуатации агрегатов, повышение качества подготовки машин к пикам технологической загрузки, а также упрощает применение прогрессивных систем технического обслуживания и ремонта, например поточно-цикловой.

Таким образом, оптимизация системы по минимуму энергозатрат обеспечивает достижение не только оптимальных системных характеристик, но и устойчивости ее функционирования, особенно в экстремальных условиях.

Изложенные в настоящей работе принципы позволяют сформировать сбалансированную систему технических средств земледелия, достаточно адекватно адаптирующуюся практически к любым условиям функционирования, и оптимизировать ее количественные и качественные системные параметры.

Литература

1. Зайцев Н. В., Акимов А. П. Эксплуатация и ремонт машинно-тракторного парка. М. : Колос, 1993. 349 с.
2. Зангиев А. А., Лышко Г. П., Скороходов А. Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. М. : Колос, 1996. 320 с.
3. Кашпура Б. И. Эксплуатация машинно-тракторного парка на Дальнем Востоке. Благовещенск, 1989. 87 с.
4. Константинов М. М. Формирование и функционирование перспективной системы машин сельскохозяйственных предприятий (на примере степных регионов СНГ) : автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Оренбург, 1995. 39 с.
5. Емельянов В. С. Системы автоматического управления с переменной структурой. М. : Наука, 1967. 336 с.

Лесное хозяйство

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДРОСТОМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НАСАЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ФОРМАЦИЙ

А. И. ЧЕРМНЫХ,
аспирант,
Л. Г. БАБУШКИНА,
доктор биологических наук, профессор,
В. И. КРЮК,
доктор технических наук, профессор,
Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37; тел. 89022654889; e-mail: chermnykh_artem@mail.ru

Положительная рецензия представлена А. П. Кожевниковым, доктором сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником (лаборатория экологии древесных растений Ботанического сада Уральского отделения РАН).

Ключевые слова: древостой, подрост, группа высот, жизнеспособность, обеспеченность, лесовосстановление.

Keywords: stand, undergrowth, group of heights, viability, availability, reforestation.

Сосна обыкновенная (Pinussilvestris L.) является одной из наиболее ценных пород лесообразователей на территории Российской Федерации. Сосновые насаждения имеют важное экологическое и экономическое значение. Возобновляется сосна исключительно семенами, т. к. она не дает поросли от пня. Успешность естественного лесовозобновления может быть объективно оценена только при наличии данных о ходе естественного возобновления под пологом материнских древостоев.

Цель и методика исследований.

Целью исследований являлось установление на основе баз данных лесоустроительных материалов количественных показателей обеспеченности подростом сосны обыкновенной древостоев Западно-Сибирского среднетаежного равнинного лесного округа.

В соответствии с целью исследований решались следующие задачи:

— анализ распределения насаждений доминирующих групп типов леса по способам лесовосстановления исходя из обеспеченности подростом сосны обыкновенной;

— установление обеспеченности подростом сосны обыкновенной насаждений различных формаций зеленомошниковой, чернично-долгомошниковой и лишайниковой групп типов леса.

Анализ обеспеченности насаждений подростом сосны обыкновенной предварительной генерации в спелых и перестойных насаждениях производился на основе таксационных описаний. Их обработка производилась с использованием средств табличных редакторов и геоинформационных систем. Для анализа подроста сосны обыкновенной в Западно-Сибирском среднетаежном равнинном лесном округе были созданы базы данных по Кондинскому, Междуреченскому, Нефтеюганскому, Салымскому, Урайскому и Юганскому лесничествам Департамента природных ресурсов и несырьевого сектора экономики Ханты-Мансийского автономного округа Югры. Выборка по всем выше перечисленным лесничествам составила 388 392 выдела. На первоначальном этапе

Таблица 1

Количество подроста и молодняка сосны обыкновенной при различных способах лесовосстановления

Способы лесовосстановления	Группы типов леса, типы лесорастительных условий	Количество жизнеспособного подроста и молодняка, тыс. штук на 1 га
Естественноелесовосстановление путем сохранения подроста	Нагорная и лишайниковая	Более 2,5
	Зеленомошниковая	Более 4
	Чернично-долгомошниковая	Более 3,5
Естественное лесовосстановление путем минерализации почвы или комбинированное лесовосстановление	Нагорная и лишайниковая	1,5–2,5
	Зеленомошниковая	2–4
	Чернично-долгомошниковая	1,5–2,5
Искусственное лесовосстановление	Нагорная и лишайниковая	Менее 1,5
	Зеленомошниковая	Менее 2
	Чернично-долгомошниковая	Менее 1,5

Таблица 2

Распределение площади насаждений по способам лесовосстановления, га/%

Группы типов леса	Способ лесовосстановления		
	Естественный, сохранение подроста	Комбинированный	Искусственный
Лишайниковая	$\frac{28640,0}{58,0}$	$\frac{7633,0}{15,5}$	$\frac{13085,3}{26,5}$
Зеленомошниковая	$\frac{22252,2}{1,3}$	$\frac{126020,0}{7,4}$	$\frac{1558217,3}{91,3}$
Чернично-долгомошниковая	$\frac{1359,1}{1,2}$	$\frac{12699,8}{11,4}$	$\frac{97382,9}{87,4}$

Таблица 3

Обеспеченность насаждений различных формаций зеленомошниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной, га/%

Лесная формация	Количество подроста по группам густоты, тыс. шт./га		
	до 2,0	2,0–4,0	Более 4,0
светлохвойная в т. ч.			
сосновая	264503,3 / 68,3	102001,1 / 26,4	20550,7 / 5,3
лиственничная	586,8 / 100,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0
темнохвойная	377756,1 / 99,0	3673,1 / 0,9	196,4 / 0,1
мягколиственная	915371,1 / 97,7	20345,8 / 2,2	1505,1 / 0,1

Таблица 4

Обеспеченность насаждений различных формаций чернично-долгомошниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной, га/%

Лесная формация	Количество подроста по группам густоты, тыс. шт./га		
	до 1,5	1,5–3,5	Более 3,5
светлохвойная в т. ч.			
сосновая	17648,5 / 63,9	9012,0 / 32,6	972,4 / 3,5
лиственничная	0 / 0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0
темнохвойная	41379,7 / 96,7	1229,6 / 2,9	176,7 / 0,4
мягколиственная	38354,7 / 93,5	2458,1 / 6,0	210,1 / 0,5

обработки из массива данных были исключены линейные объекты для увеличения скорости обработки. Вся таксационная характеристика, использованная для получения окончательных результатов, включала более 75 миллионов значений.

Результаты исследований.

Согласно действующим правилам лесовосстановления [1], способ лесовосстановления устанавливается в зависимости от густоты подроста предварительной генерации, древесной породы, группы типов леса и типа лесорастительных условий. Нами выполнены расчеты по обеспеченности насаждений только подростом предварительной генерации сосны обыкновенной как наиболее перспективной для выращивания в указанном выше округе. Действующие правила лесовосстановления [1] рекомендуют следующие количественные показатели подроста для установления способов лесовосстановления (табл. 1).

Проанализированные нами материалы показали, что обеспеченность подростом сосны обыкновенной предварительной генерации во многом зависит от группы типов леса. Для района исследования в плане выращивания насаждений сосны обыкновенной наибольший интерес представляют зеленомошниковая, чернично-долгомошниковая, лишайниковая группы типов леса. В зеленомошниковую группу входят брусничный, бруснично-багульниковый, зеленомошно-ягодниковый, зеленомошно-мелкотравный, мшисто-ягодниковый, мшистый типы леса; в чернично-долгомошниковую — черничниковый, долгомошный, долгомошно-хвощевый типы леса; в лишайниковую — кустарниково-лишайниковый, лишайниковый, лишайниково-брусничный типы леса. К сожалению, по остальным группам типов леса в действующих правилах лесовосстановления [1] нет указаний по требуемому количеству подроста для выбора способа лесовосстановления.

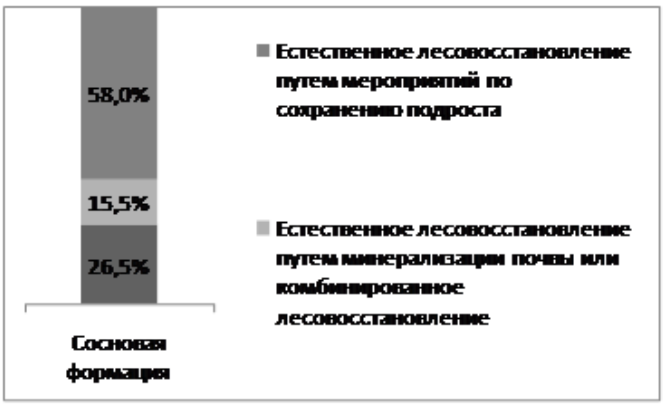


Рисунок 1

Обеспеченность насаждений сосновой формации лишайниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной

Обеспеченность подростом, точнее распределение насаждений данных групп типов леса по способам лесовосстановления, приведено в табл. 2.

Материалы табл. 2 свидетельствуют, что насаждения лишайниковой группы типов леса лучше обеспечены подростом сосны обыкновенной предварительной генерации, чем насаждения зеленомошниковой и чернично-долгомошниковой групп типов леса. В насаждениях второй и третьей группы типов леса около 90 % площадей требует искусственного лесовосстановления, а в насаждениях лишайниковой группы типов леса только 26,5 % площадей будет нуждаться в искусственном лесовосстановлении в случае рубки или гибели материнского древостоя.

Более наглядную картину обеспеченности подростом сосны обыкновенной насаждений лишайниковой группы типов леса позволяют получить данные, приведенные на рис. 1. При этом следует учесть, что спелые и перестойные насаждения лишайниковой группы типов леса представлены только сосновой формацией.

В представленной формации 58 % насаждений обеспечены подростом в количестве, достаточном для естественного лесовосстановления, и только на около 26 % площадей потребуется искусственное лесовостановление.

Несколько другими показателями обеспеченности подростом сосны обыкновенной характеризуются насаждения зеленомошниковой группы типов леса (табл. 3, рис. 2).

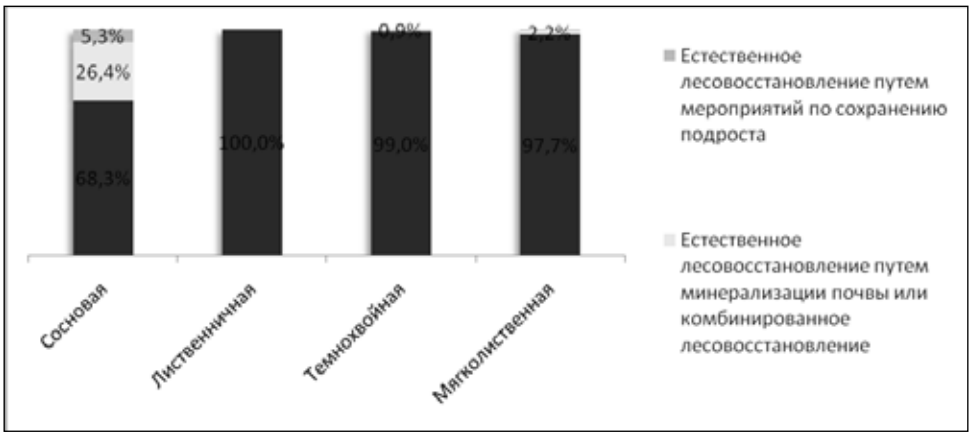


Рисунок 2
Обеспеченность насаждений различных формаций зеленомошниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной

Материалы табл. 3 и рис. 2 свидетельствуют о том, что общая тенденция обеспеченности насаждений подростом сосны обыкновенной в зеленомошниковой группе типов леса коренным образом отличается от таковой в лишайниковой группе типов леса. В спелых и перестойных насаждениях лиственничной, темнохвойной и мягколиственной формации в основном отсутствует достаточное количество подроста для естественного возобновления. В сосновой формации только примерно на 30 % площадей возможно лесовосстановление естественным путем.

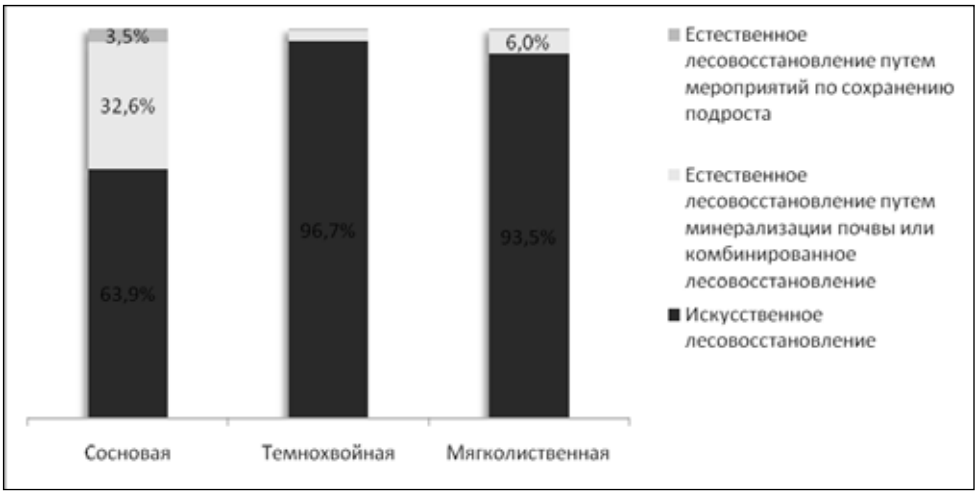


Рисунок 3
Обеспеченность насаждений различных формаций чернично-долгомошниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной

Похожими показателями обеспеченности подростом сосны обыкновенной характеризуются насаждения чернично-долгомошниковой группы типов леса (табл. 4, рис. 3).

Материалы табл. 4 и рис. 3 свидетельствует о том, что обеспеченность насаждений чернично-долгомошниковой группы типов леса подростом сосны обыкновенной схожа с таковой в зеленомошниковой группе типов леса. В спелых и перестойных насаждениях лиственничной, темнохвойной и мягколиственной формации в основном отсутствует достаточное количество подроста сосны обыкновенной для естественного возобновления. В сосновой формации только примерно на 35 % площадей возможно лесовосстановление естественным путем.

Выводы.

Современные программы обработки баз данных лесоустроительных материалов позволяют оперативно устанавливать обеспеченность насаждений подростом предварительной генерации.

Обеспеченность насаждений подростом сосны обыкновенной предварительной генерации зависит от группы типов леса. Насаждения лишайниковой группы типов леса обеспечены подростом сосны обыкновенной лучше, чем насаждения зеленомошниковой и чернично-долгомошниковой групп типов леса.

Наилучшей обеспеченностью подростом сосны обыкновенной предварительной генерации характеризуются насаждения сосновой формации лишайниковой группы типов леса.

Данные об обеспеченности подростом сосны обыкновенной спелых и перестойных насаждений могут быть использованы при планировании и проведении работ по лесовосстановлению.

Литература

1. Правила лесовосстановления: утвержд. Приказом МПР России от 16.07.2007 № 183.

Овощеводство и садоводство

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО ИЗ СЕМЯН В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. И. МЕРЗЛЯКОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
И. И. КОЗЛОВ,
соискатель, Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел. 8(3452)62-58-28

Положительная рецензия представлена Л. Н. Скипиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором (Тюменский государственный архитектурно-строительный университет).

Ключевые слова: лук репчатый, сорта, биологически активные вещества, норма высева, глубина посева.
Keywords: onions napiform, grades, biologically active substances, norm of seeding, depth of crops.

В настоящие время наблюдается устойчивая тенденция перехода от технологии выращивания лука через севок к получению лука репки из семян. Однако применение ее сдерживается невысокими и неустойчивыми урожаями, плохой вызреваемостью луковиц, низким выходом товарной продукции [6].

В условиях континентального климата юга Тюменской области продолжительность периода с положительной температурой составляет 180–200 суток, вегетационного — 150–160, безморозного — 115–125 суток. Сумма температур воздуха выше 10° достигает 2050°С, годовое количество осадков — 300–450 мм.

При выращивании лука репчатого как однолетней культуры рекомендуемая агротехника требует пересмотра, уточнения и доработки. В таких условиях требуется изучение сортов и гибридов, по иному оцениваются способы предпосевной подготовки семян, норм высева и глубины посева [1].

Цель исследований заключалась в разработке элементов технологии возделывания лука репчатого в однолетней культуре в северной лесостепи Тюменской области.

В задачи исследований входило изучение сортов, подготовки семян к посеву, норм высева и глубины посева семян.

Методика исследований.

Экспериментальную работу проводили на опытном поле ТГСХА в 2009–2011 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 5,9 %. Перед посевом проводили замачивание семян сорта Одинцовец водой, микробиологическими удобрениями «Байкал ЭМ-1» 0,002 %-й, гуминовым препаратом «Росток» 0,001 %-й, гидроперитом 0,4 %-м, перекисью водорода 0,4 %-й; раствор 24 часа при температуре 18–20°С. В наших опытах норма высева по вариантам изменялась в пределах 700–1300 тыс. шт./га с расстоянием 2,0–4,0 см с интервалом 0,5 см.

Полевые опыты закладывались по методикам, изложенным работах В. Ф. Белика (1970, 1992), В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюхи, М. Ф. Трифоновой (1994). Общая площадь делянки — 12,6 м^2, учетная — 10,8 м^2. Повторность четырехкратная.

В опытах применялась обработка почвы, традиционная для зоны северной лесостепи Тюменской области. Минеральные удобрения вносили в дозе $N_{60}P_{60}K_{90}$ кг.

Осенью проводили зяблевую вспашку на глубину 24–26 см, весной боронование, предпосевную культивации. Посев семян проводили с 28 апреля по 5 мая, уборку — 2–10 сентября. Схема посева с междурядьями 45 см, норма высева — 1 млн шт./га всхожих семян.

Посевные качества семян определяли по ГОСТ 52171-2003, фенологические наблюдения, биометрические измерения проводили по рекомендуемой методике [3]. В растительных образцах сухое вещество определяли высушиванием, витамин С — по Мурри, общий сахар — по Бертрану, нитраты — ион-селективным методом [7].

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа [2].

Результаты исследований.

В наших опытах посевные качества семян различных сортов лука имели близкие показатели и составили: энергии прорастания — 78–83 %, лабораторная всхожесть — 84–89 %, полевая — 77–82 %.

Вегетационный период от всходов до подсаживания пера составил при выращивании раннеспелых сортов 101–103 суток. Среднеспелых — 106–109 суток.

Перспективными являются раннеспелые сорта лука репчатого, при урожайности 23,6–24,4 т/га выход репки составляет 72,6–74,9 %. У среднеспелых сортов урожайность составляла 22,4–25,3 т/га, выход репки снижался до 58,5–66,3 (табл. 1).

Применение биологически активных веществ путем предпосевного замачивания семян является одним из резервов повышения урожайности. Это даст стабильный эффект и не требует сложного технологического оборудования.

В наших опытах сухие семена имели энергию прорастания 76 %, лабораторную всхожесть — 84 %, полевую — 79 %. В оптимальном варианте при замачивании семян 0,4 %-й раствором гидроперита или перекиси водорода эти показатели повысились на 11–13 %, 8–10 %, 9–11 %.

Замачивание семян растворами биологически активных веществ увеличило продуктивность растений лука репчатого (табл. 2).

В среднем за три года на делянках, где лук выращивался из сухих семян, выход продукции на 1 тыс. м^2 площади листьев составил 1,69 т, на одну тысячу

Таблица 1
Урожайность различных сортов лука (2009–2011 гг.)

Сорт	Урожайность		Выход		
	т/га	в % к контролю	Репка	Выборок	Севок
Раннеспелые сорта					
Ермак	23,6	105,4	73,7	17,9	8,4
Однолетний сибирский	24,4	108,9	72,6	19,2	8,2
Стригуновский местный	23,8	106,2	74,9	15,5	9,6
Среднеспелые сорта					
Одинцовец (контроль)	22,4	100	61,2	28,3	10,5
Каратальский	25,3	112,9	58,5	30,9	10,6
Спутник F_1	24,9	111,2	66,3	21,4	12,3
$НСР_{05}$	1,1				

Таблица 2

Влияние замачивания семян растворами биологически активных веществ на продуктивность посевов лука (2009–2011 гг.)

Варианты	Урожайность, т/га		Площадь листьев, тыс. м²/га	ФП, тыс. м² суток/га	Выход продукции		Продуктивность фотосинтеза, г/м² * сутки
	луковиц	сухой биомассы			на 1 тыс. м² площади листьев, т	на 1 тыс. единиц ФП, кг	
Сухие семена (контроль)	21,3	5,41	12,6	1449	1,69	14,7	3,73
Вода	22,4	5,69	12,9	1483	1,74	15,1	3,84
«Восток ЭМ-1» 0,002 %	24,6	6,25	13,2	1518	1,86	16,2	4,12
«Росток» 0,001 %	23,9	6,07	13	1495	1,84	16	4,06
Гидроперит 0,4 %	26,2	6,65	13,3	1529	1,97	17,1	4,35
Перекись водорода 0,4 %	25,8	6,55	13,4	1541	1,93	16,7	4,25
$НСР_{05}$	1,6	0,48	0,9				

Таблица 3

Густота стояния растений лука в зависимости от нормы высева (2009)

Норма высева тыс. шт./га всхожих семян	Полевая всхожесть, %	Густота стояния растений, тыс. шт./га		Сохранность к уборке, %	Коэффициент самоизреживания
		Всходы	Уборка		
1300 (контроль)	79	1027	739	72,0	1,39
1150	81	931	684	73,5	1,36
1000	83	830	634	76,4	1,31
850	84	714	529	74,1	1,35
700	80	560	441	78,7	1,27

единиц фотосинтетического потенциала — 14,7 кг, чистая продуктивность фотосинтеза — 3,73 г/м² * сутки. В оптимальных вариантах при замачивании семян 0,4 %-м раствором гидроперита или перекиси водорода эти показатели повысились на 0,24–0,28 т, 2,0–2,4 кг, 0,52–0,62 г/м² * сутки.

При высоком качестве посевного материала норма высева рассчитывается в тыс. шт./га всхожих семян, что позволяет получить оптимальную густоту стояния растений, исключить затраты на прореживание всходов.

В наших опытах посевная всхожесть семян имела близкие показатели 79–84 % (табл. 3).

Густота стояния растений в фазу всходов составила 560–1027 тыс. шт./га, в период уборки — 441–739 тыс. шт./га. Сохранность растений к уборке повышалась, а коэффициент самоизреживания всходов снижался с уменьшением нормы высева.

При норме высева 1300 тыс. шт./га всхожих семян полегание пера наступало через 104 сутки после посева. При снижении до 700 тыс. шт./га — через 99 суток.

Урожайность лука составила при норме 1300 тыс. шт./га всхожих семян 25,8 т/га, при 1150 — 26,7, при 1000 — 27,7, при 850 — 25,6, при 700 — 24,7. По вариантам опыта выход репки составил 65,6–77,4 % и увеличивался с уменьшением нормы высева. Содержание сухого вещества в луковице составило 10,7–12,5 %, витамина С — 6,9–8,4 мг, нитратов — 24,1–29,3 мг/кг сырой массы.

В условиях континентального климата при низкой относительной влажности воздуха верхний слой почвы быстро пересыхает, что снижает полевую всхожесть.

В наших условиях при посеве семян на глубину 2 см влажность почвы в период прорастания семян составила 69–71 %, полевая всхожесть — 72 %. Увеличение глубины посева до 3,5 см повысило эти показатели на 14–15 %. Полегание пера наступило раньше на 6 суток.

Урожайность семян при посеве на глубину 2,0 см составила 22,3 т/га, выход репки — 69,4 %, севка — 12,5 %. В оптимальном варианте при глубине посева 3,5 см эти показатели составили 26,7 т/га, 74,1 %, 18,4 %, 7,5 % соответственно.

Выводы.

В условиях северной лесостепи Тюменской области для выращивания лука репчатого в однолетней культуре перспективными являются раннеспелые сорта Ермак, Однолетний сибирский, Стригуновский местный. Вегетативный период составил 101–103 суток, урожайность — 23,6–24,4 т/га, выход репки — 72,6–74,9 %.

Замачивание семян 0,4 %-м раствором гидроперита или перекиси водорода увеличивает урожайность на 4,5–4,9 т/га, выход репки — на 5,0–7,1 %, повышает показатели химического состава луковиц.

При норме высева 1000 тыс. шт./га урожайность повысилась на 1,9 т/га, выход репки — на 6,2 % по сравнению с посевом 1300 тыс.шт./га всхожих семян.

Посев семян на глубину 3,5 см повышает полевую всхожесть на 12 %, повышает урожайность лука на 4,3 т/га, выход репки — на 4,7 % по сравнению с глубиной посева на 2,0 см.

Литература

1. Беляков М. А., Жаркова С. В. Однолетняя культура лука репчатого в алтайском крае. Современное состояние и перспективы развития овощеводства и картофелеводства. Барнаул : ВНИИОХ, 2007. С. 306–310.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / подред. В. Ф. Белика. М. : Агропромиздат, 1992. 312 с.
4. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В. Ф. Белика. М. : ВАСХНИИЛ, 1970. 211 с.
5. Моисейченко В. Ф., Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
6. Папонов А. Н., Лещев А. В. Особенности формирования урожая лука репчатого при посадке гнездовой рассадой, выращенной в кассетах // Овощеводство и плодоводство Урала. Пермь : ПГСХА, 2001. С. 34–36.
7. Плешков В. П. Практикум по биохимии растений. М. : Колос, 1976. 256 с.

Экология

РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОВЫХ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОВ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

А. С. МОТОРИН,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
А. В. ИГЛОВИКОВ,
преподаватель, Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7; тел. 8(3452)62-58-28; e-mail: an.iglovikov@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. В. Новохатиным, доктором технических наук, заведующим кафедрой картографии и геоинформационных систем Тюменского государственного университета.

Ключевые слова: биологическая рекультивация, минеральные удобрения, многолетние травы, почвы, травосмесь.

Keywords: biological recultivation, mineral fertilizers, perennial grass, soil, mixture-grass, of the roots.

Объекты, условия и методика проведения исследований.

Экспериментальная работа выполнена в зоне лесотундры на дне песчаного карьера 15-летней выработки, расположенного в 15 км от г. Салехарда.

Климатические особенности Крайнего Севера обусловлены географическим положением. Среднегодовая температура в зоне лесотундры -5°С. Сумма эффективных температур (выше +5°С) составляет 1100–1200°С (90 дней). Осадков выпадает 220–400 мм в год, из них 60 % — в весенне-летний период. С глубины 50–200 см почва подстилается вечной мерзлотой.

Для выполнения поставленных задач нами было заложено 2 полевых опыта. Опыты закладывались в 3–4-кратной повторности. Конкретные схемы опытов приведены при изложении результатов.

На опытах выращивали многокомпонентную травосмесь: овсяница красная Festuca rubra — 40 %, кострец безостый Bromopsis inermis — 35 %, овсяница луговая Festuca pratensis — 10 %, тимофеевка луговая Phleum pratense — 5 %, пырей ползучий Elytrigia repens — 5 %, мятлик луговой Poa pratensis — 3 %, бекмания обыкновенная Beckmannia emciformis — 2 %.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием многолетних трав велись по методике ГСУ на всех вариантах на протяжении всего вегетационного периода. Густоту стояния растений определяли в фазу полных всходов на постоянных трех площадках двух несмежных повторностей (50 х 50 см). Учет фитомассы посевов проводился методом сплошного укоса учетных площадок. Размер площадок 1 м^2, повторность шестикратная. Определение корневой массы проводили по слоям почвы: 0–10, 10–20, 20–30 см путем отбора почвенных монолитов размером 20 х 30 см в пятикратной повторности. Корни отмывали на сите с диаметром 0,25 мм.

Результаты исследований.

При визуальном осмотре установлено, что карьер 15-летней выработки окружен кустарничково-лишайниково-моховыми лиственничными сообществами. Дно карьера ровное, плоское, с возвышенностями, на которых небольшими группировками произрастают: иван чай узколистный, вейник наземный, сообщества пушиц, также отмечается появление ивовых. На дне карьера русла стока обводнены, потом обсыхают. В течение всего лета остаются значительно увлажненными, растительность в них отсутствует.

Общее проективное покрытие дна карьера перед закладкой опыта составляло 12–15 %.

Формирование устойчивого травяного покрова при использовании биоматов торфяных. Появление всходов многолетних трав на варианте с внесением минеральных удобрений ($N_{160}P_{160}K_{160}$) в чистом виде и совместно с биоматами торфяными отмечено через 16 дней, а на контроле на неделю позднее. В конце вегетационного периода 2008 г. на контрольном варианте (третья декада сентября) многолетние травы находились в фазе кущения. В то время как на варианте с внесением $N_{160}P_{160}K_{160}$ и на варианте с БМТ+$N_{160}P_{160}K_{160}$ наблюдалась фаза колошения, в которую вступили все виды многокомпонентной травосмеси. При этом наблюдается рядность всходов, что связано с особенностью изготовления биоматов торфяных (прошитое нетканое полотно с расстоянием между швов 50 х 15 см).

На следующий год проведения опыта к середине второй декады июня на контрольном варианте отмечается слабое отрастание многолетних трав. В это время на варианте с внесением минеральных удобрений и применением биоматов торфяных многолетние травы прорастали активно.

В конце первой декады июля на неудобренных делянках травы находились в фазе кущения, а на вариантах с минеральными удобрениями и биоматами торфяными в фазе колошения. Отмечено присутствие всех ранее высеянных видов трав, с преобладанием бекмании обыкновенной, лисохвоста лугового и овсяницы красной. Проективное покрытие на обоих удобренных вариантах практически 100 %. Травы имели насыщенный зеленый цвет, и высота составляла 50–55 см. На контрольном варианте опыта травы находились в угнетенном состоянии, проективное покрытие не превышало 20 %.

В конце вегетационного периода 2009 г., который наступил в третьей декаде сентября, на контрольном варианте отмечена фаза выбрасывания метелки у овсяницы красной и мятлика лугового. Проективное покрытие около 30 %. Травы имели бледную окраску, и их высота не превышала 20 см.

На варианте с внесением минеральных удобрений перед уходом в зиму отмечена фаза спелости у всех видов многолетних трав. Проективное покрытие составило 100 %, высота растений достигала 60 см. Такое же развитие трав установлено и на варианте с применением биоматов торфяных. Единственное

Таблица 1

Количество растений при применении биоматов торфяных, шт./м²

Варианты опыта	Количество растений, шт./м²		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Контроль (без удобрений)	37	218	301
$N_{160}P_{160}K_{160}$	121	2534	2445
БМТ + $N_{160}P_{160}K_{160}$	142	2765	2677
$НСР_{0,5}$	43	435	300

Таблица 2

Накопление корневой массы многолетними травами в 0,2 м слое грунта песчаного карьера при внесении минеральных удобрений и использовании биоматов торфяных, т/га (г. Салехард)

Варианты опыта	Масса корней, т/га		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Контроль (без удобрений)	0,02	0,04	0,05
$N_{160}P_{160}K_{160}$	0,15	0,75	0,82
БМТ + $N_{160}P_{160}K_{160}$	0,18	0,83	0,91
$НСР_{0,5}$	0,02	0,02	0,02

отличие наблюдалось в большей (на 231 растение) густоте стояния многолетних трав (табл. 1). Следует особенно подчеркнуть резкое увеличение числа растений на второй год жизни трав. Всё это указывает на возможность быстрого формирования плотной дернины и получения укрепительного эффекта.

Отрастание многолетних трав в 2010 г. на удобренных вариантах началось в первой декаде июня. На контрольном варианте нами было отмечено отрастание всходов в конце второй декады этого месяца.

Через месяц вегетации на контрольном варианте травы находились в фазе колошения с проективным покрытием около 30 %. Травы имели бледную окраску, и их высота не превышала 20 см. Отмечены такие виды, как мятлик луговой, овсяница красная и лисохвост луговой. На вариантах с применением минеральных удобрений и биоматов торфяных отмечена фаза цветения у таких многолетних трав, как овсяница красная, лисохвост луговой, мятлик луговой, тимофеевка луговая. Проективное покрытие составило около 100 %, высота растений до 45 см. Полностью отсутствовали такие виды трав, как кострец безостый, бекмания обыкновенная, пырей ползучий. Их отсутствие, возможно, можно объяснить суровой зимой 2009–2010 гг., в результате чего произошло вымерзание этих видов трав.

К концу вегетационного периода 2010 г. (первая декада сентября) на контрольном варианте мятлик луговой, овсяница красная и лисохвост луговой находились в фазе цветения. Растения были бледные, и их высота не превышала 20 см, проективное покрытие не более 30 %. В связи со слабым ростом и изреженностью отмечается присыпание трав песком слоем 2–4 см, что также негативно сказывалось на их развитии.

На вариантах с минеральными удобрениями и биоматами торфяными травы находились в фазе спелости. Проективное покрытие достигало 100 %, высота растений — 55–60 см.

В результате наблюдений за развитием корневой системы в грунте песчаного карьера установлено, что ее основная масса (89–91 %) находится в слое 0–20 см. В первый год жизни трав максимальная биомасса корней обнаружена на варианте при совместном применении биомата торфяного и минеральных удобрений ($N_{160}P_{160}K_{160}$) — 0,18 т/га сухой массы.

На контрольном варианте масса корней была меньше в 9 раз. Слабое формирование корневой системы на неудобренных делянках обусловлено дефицитом питательных веществ в рекультивируемом грунте. Такой вывод основывается на результатах агрохимического анализа.

К концу второго года жизни отмечено существенное повышение биомассы корневой системы на варианте с минеральными удобрениями в чистом виде и с применением биомата торфяного. По сравнению с предыдущим годом масса корней возросла соответственно в 5 и 4,6 раза, а на контроле — в 2 раза. Наибольшее образование массы корней происходило при совместном использовании минеральных удобрений и биоматов торфяных (табл. 2).

Аналогичная зависимость по вариантам опыта сохранилась и на третий год жизни многолетних трав. При этом следует отметить, что темпы прироста массы корней значительно сократились. Так, на контрольном варианте прибавка массы корней составила всего 0,1 т/га (2,5 %), при внесении NPK по 160 кг д. в./га — 0,07 т/га (9,3 %), дополнительное использование биоматов торфяных — 0,08 т/га (9,6 %).

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что при применении биоматов торфяных укрепительный эффект наступает сразу после их укладки. В результате чего прекращается раздувание мелкодисперсных песков, о чем свидетельствуют результаты наблюдений. Применение минеральных удобрений и биоматов торфяных ускоряет прохождение фенофаз многолетними травами, что способствует более быстрому задернению, укреплению минерального субстрата и предотвращению водной и ветровой эрозии.

Особенности роста и развития многолетних трав при внесении в грунт ионообменного субстрата «БИОНА». Фенологические наблюдения за развитием многолетних трав начались сразу после появления всходов. Они появились одновременно через 15 дней на всех вариантах с применением субстрата «БИОНА». Среди компонентов травосмеси в первую очередь появились всходы костреца безостого. Растения костреца безостого ушли в зиму в фазе полного кущения. Остальные виды трав взошли примерно в одни сроки, с отставанием от костреца безостого на 2–3 суток. Позже всех взошла бекмания обыкно-

Таблица 3

Количество растений при применении субстрата «БИОНА», шт./м² (г. Салехард)

Варианты опыта	Количество растений, шт./м²		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Контроль (без удобрений)	37	218	301
«БИОНА» 4 т/га	221	1344	1298
«БИОНА» 6 т/га	242	1454	1394
«БИОНА» 12 т/га	299	1772	1688
$НСР_{0,5}$	45	365	370

Таблица 4

Влияние субстрата «БИОНА» на накопление корневой массы многолетних трав в 0,2 м слое, т/га (г. Салехард)

Варианты опыта	Масса корней, т/га		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Контроль (без удобрений)	0,02	0,04	0,05
«БИОНА» 4 т/га	0,14	0,41	0,48
«БИОНА» 6 т/га	0,15	0,49	0,56
«БИОНА» 12 т/га	0,15	0,53	0,61
$НСР_{0,5}$	0,04	0,04	0,05

венная. Причина — недостаток влаги в верхнем слое грунта. Известно, что бекмания характеризуется как влаголюбивая трава. На удобренных субстратом «БИОНА» делянках все многолетние травы «ушли» в зиму в фазе кущения.

На контрольных делянках отмечено появление неравномерных всходов с отставанием на 4–5 дней от удобренных субстратом «БИОНА». Рост и развитие затягивались, поэтому фаза кущения у трав не наступила до окончания вегетационного периода.

Недостаток питательных веществ на контроле подтверждается также при пересчете количества растений на 1 м² (табл. 3).

Здесь их количество было в 6–8 раз меньше, чем при внесении субстрата «БИОНА». Субстрат «БИОНА» проявил себя с положительной стороны, начиная с первого года жизни трав.

Благоприятные агроклиматические условия вегетационного периода 2009 г. положительно сказались на развитии многолетних трав. Так, к середине первой декады августа на всех вариантах с применением субстрата «БИОНА» многолетние травы находились в фазе колошения. На контрольном варианте травы находились в фазе всходов и имели антоциановую окраску, что говорит о недостатке питательных веществ.

В конце вегетации многолетних трав в 2009 г. на варианте с применением субстрата «БИОНА» отмечена фаза созревания всех видов трав высеваемой травосмеси. На контроле к этому времени наступила фаза кущения многолетних трав. В связи со слабым ростом и изреженностью многолетних трав на контроле отмечается присыпание их песком. Распределение трав равномерное, но они очень редкие, о чем свидетельствует их количество — 218 растений на 1 м².

При внесении субстрата «БИОНА» проективное покрытие достигало 100 %. Увеличением норм внесения субстрата с 4 до 12 т/га способствовало повышению количества растений с 1344 до 1772 шт./м² (31,8 %).

Отрастание многолетних трав в 2010 г. на вариантах с применением субстрата «БИОНА» началось в конце второй декады июня, а на контроле — к началу июля. Неудовлетворительные агроклиматические условия вегетационного периода 2010 г. отрицательно повлияли на развитие многолетних трав. Так, на протяжении всего периода вегетации многолетние травы отставали в своем развитии на 5–7 дней по сравнению с вегетационным периодом 2009 г.

В третьей декаде июля на всех вариантах с применением субстрата «БИОНА» овсяница красная, мятлик луговой и тимофеевка луговая находились в фазе колошения, а такие виды трав, как овсяница луговая, кострец безостый и бекмания обыкновенная, — в фазе выхода в трубку. На неудобренных делянках травы продолжали находиться в фазе кущения.

В первой декаде сентября 2010 г. на вариантах с применением субстрата «БИОНА» отмечена фаза созревания овсяницы красной, мятлика лугового и тимофеевки луговой, а у овсяницы луговой, бекмании обыкновенной и костреца безостого — фаза цветения. На контрольном варианте к этому времени выбросила колос тимофеевка луговая и метелку мятлик луговой. Численность растений на контроле была меньше, чем на вариантах с применением субстрата «БИОНА», соответственно в 4,3, 4,6 и 5,6 раза. Наблюдается незначительное снижение численности растений на третий год жизни многолетних трав.

Эффективность биологической рекультивации грунтов в определяющей степени зависит от развития корневой системы используемых многолетних трав.

В результате наблюдений за развитием корневой системы при применении субстрата «БИОНА» установлено, что он увеличивает ее биомассу по сравнению с контрольным вариантом (табл. 4). Так, в 2008 г. на варианте с внесением 4 т/га субстрата «БИОНА» масса корней превышала контроль в 7 раз, 6–12 т/га — в 7,5 раза. В 2009 и 2010 гг. также отмечено положительное влияние субстрата «БИОНА» на накопление корневой массы многолетних трав, что подтверждается коэффициентом корреляции r = 0,85.

Увеличение нормы внесения субстрата «БИОНА» с 4 до 12 т/га мало влияло на накопление массы корневой системы (r = 0,67). По-видимому, связанно это с действием низких температур грунтов на поступление питательных веществ в растения многолетних трав.

Наши данные согласуются с исследованиями В. И. Пальмана (1942), проведенными на мерзлотных почвах. По его мнению, при низких температурах у растений наблюдаются значительные отклонения в физиологических процессах, особенно в минеральном питании.

Выводы.

1. Минеральные удобрения, биоматы торфяные и субстрат «БИОНА» ускоряют прохождение фенофаз многолетними травами на полторы-две недели, увеличивают число растений на 1 м^2 в 4,1–5,8 раза, проективное покрытие — с 15 до 90–100 %.

2. Преобладающая масса корней формируется в первый год жизни трав и сосредоточена в 0,1 м слое грунта (около 75 %), на глубине 10–20 см — до 20 %. Использование биоматов торфяных в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивает накопление массы корней в 18,2–20,7 раз больше контроля, субстрат «БИОНА» — в 7–10 раз.

3. Суровые почвенно-климатические условия Крайнего Севера обуславливают необходимость формирования многокомпонентной рекультивационой травосмеси, в которую необходимо включение следующих видов: овсяница красная (сорт Свердловская), кострец безостый (Сибниисхоз 189), овсяница луговая (Свердловская 37), тимофеевка луговая (Камалинская 96), пырей ползучий (местная популяция), мятлик луговой (местная популяция), бекмания обыкновенная (Нарымская 2).

Литература

1. Денисов Г. В. Кормовые культуры в зоне вечной мерзлоты. М. : Россельхозиздат, 1980. 183 с.
2. Пуртов Г. М., Черных Н. И., Громик В. Д., Тихановский А. Н. Освоение и окультуривание лесотундровых почв в Ямало-Ненецком автономном округе. Новосибирск, 1983. 10 с.
3. Тихановский А. Н., Игловиков А. В. Новые технологии биологической рекультивации земель для Крайнего Севера // Приоритетные направления развития науки и технологий. Тула : Инновационные технологии, 2011. 228 с.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ НАРУШЕННЫХ ГРУНТОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

А. С. МОТОРИН,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
А. В. ИГЛОВИКОВ,
преподаватель, Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7; тел. 8(3452)62-58-28; e-mail: an.iglovikov@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. В. Новохатиным, доктором технических наук, заведующим кафедрой картографии и геоинформационных систем Тюменского государственного университета.

Ключевые слова: биологическая рекультивация, минеральные удобрения, многолетние травы, грунт, гумус, физико-химические свойства.
Keywords: biological recultivation, mineral fertilizers, long-term grasses, ground, humus, physical and chemical properties.

Влияние минеральных удобрений на физико-химические свойства и питательный режим грунтов в условиях тундры. Исследования показали, что содержание гумуса в грунтах Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения (далее БНГКМ) очень низкое на протяжении четырех лет проведения полевого опыта (табл. 1). Внесение минеральных удобрений увеличивает содержание гумуса на всех вариантах. Максимальное повышение содержания гумуса по вариантам опыта установлено на четвертый год жизни многолетних трав. Объясняется данный факт медленным разложением фитомассы многолетних трав при низких температурах воздуха и грунта.

Зависимость между дозой внесения удобрений и содержанием гумуса в 0,3 м слое грунта подтверждена коэффициентом корреляции, который составил в 2008 г. r = 0,70, 2009 г. r = 0,79, 2010 г. r = 0,96. Следует отметить, что изменение содержания гумуса произошло практически только в 0,2 м слое грунта. Именно в этом слое, как показали исследования, сосредоточено около 80 % массы корней многолетних трав.

В результате внесения высоких доз минеральных удобрений существенно возросла обменная кислотность грунта. Самое заметное подкисление по всему 0,3 м слою произошло на фоне $N_{210}P_{210}K_{210}$. При этом максимальные различия (0,7 ед. pH) были установлены в первый год после внесения удобрений. В последующие годы различия по вариантам в кислотности снизились практически в 2 раза и не превышали 0,3–0,4 ед. pH.

Важно отметить, что намывные грунты, используемые при обустройстве нефтегазовых месторождений

Таблица 1

Физико-химические свойства грунтов БНГКМ при внесении минеральных удобрений

Варианты опыта	Глубина, см	Гумус, %		pH (сол.)		Нг		S	
						мг-экв. 100 г почвы			
		10.08.07 г.	1.09.10 г.	10.08.07 г.	1.09.10 г.	10.08.07 г.	1.09.10 г.	7.09.08 г.	1.09.10 г.
Контроль (без удобрений)	0–10	0,8	1,0	6,8	6,4	0,9	0,5	7,1	6,2
	10–20	0,8	0,9	6,6	6,3	1,1	1,0	7,2	7,3
	20–30	0,7	0,8	6,7	6,3	1,0	1,0	9,8	8,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$	0–10	0,8	1,2	6,8	5,9	0,9	0,8	7,2	6,2
	10–20	0,8	1,0	6,6	6,2	1,1	0,6	7,7	8,7
	20–30	0,7	0,9	6,7	6,2	1,0	0,9	7,7	9,2
$N_{150}P_{150}K_{150}$	0–10	0,8	1,2	6,8	6,2	0,9	0,8	7,2	5,7
	10–20	0,8	1,0	6,6	5,9	1,1	0,7	8,7	9,2
	20–30	0,7	0,9	6,7	5,8	1,0	0,8	9,8	10,5
$N_{210}P_{210}K_{210}$	0–10	0,8	1,4	6,8	5,4	0,9	0,6	6,1	8,1
	10–20	0,8	1,1	6,6	6,2	1,1	0,7	10,7	10,3
	20–30	0,7	0,9	6,7	6,0	1,0	0,8	11,5	10,5

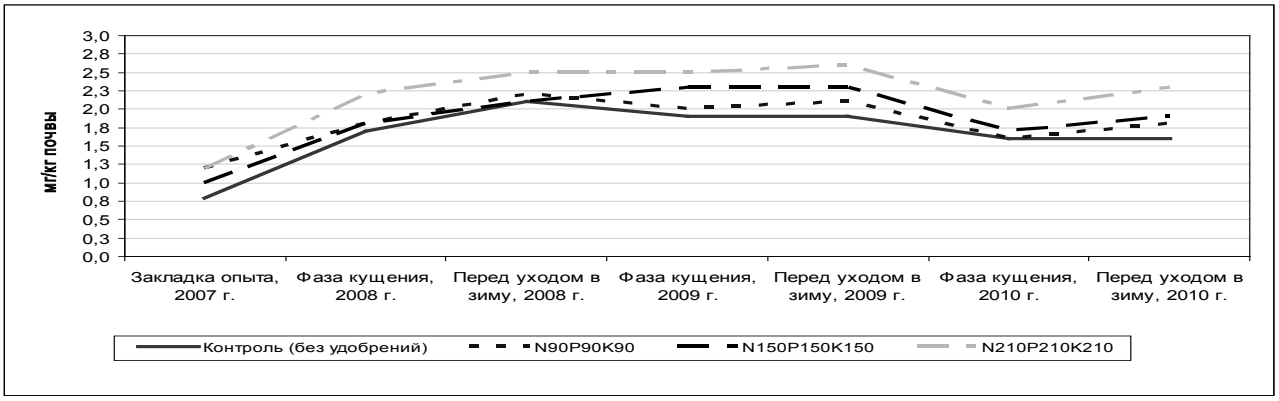


Рисунок 1

Содержание нитратного азота в 0,3 м слое грунта БНГКМ при внесении минеральных удобрений, мг/кг

полуострова Ямал, имеют близкую к нейтральной реакцию среды и низкую гидролитическую кислотность. Это обстоятельство существенно отличает их от тундровых почв, для которых характерна высокая кислотность. В связи с низкой кислотностью отпадает необходимость в известковании при проведении биологической рекультивации грунтов карьеров.

Основным лимитирующим элементом в питании растений на северных почвах является азот. В грунтах БНГКМ установлено низкое содержание валовых (0,04–0,06 %) и подвижных форм азота. Без внесения удобрений содержание нитратного азота в 0,3 м слое в среднем за три года составило 1,8 мг/кг (рис. 1).

Азотные удобрения являются основным источником азота для многолетних трав при рекультивации намывных грунтов. При внесении NPK по 90 кг д. в./га нитратов содержалось в среднем за три года исследований 2,0 мг, 150 кг/га — 2,25 мг, 210 кг/га — 3,6 мг/кг. Максимальное количество нитратов на удобренных делянках установлено в конце вегетационного периода, что связано, очевидно, с усилением деятельности нитрифицирующих бактерий при повышении температуры грунта.

Между содержанием нитратного азота в 0,3 м слое грунта и дозами минеральных удобрений имеется тесная связь, выраженная коэффициентами корреляции от r = 0,72 до r = 0,98.

Во все сроки определения по годам максимальное количество нитратного азота отмечено на глубине 20–30 см. Все это указывает на миграцию нитратного азота в легких по гранулометрическому составу грунтах. Увеличение нормы высева многолетних трав с 40 до 280 кг/га на фоне $N_{150}P_{150}K_{150}$ снижает содержание нитратного азота на глубине 20–30 см в два раза. Содержание минерального азота в аммонийной форме ниже, чем нитратного. Отмеченная особенность обусловлена гидротермическим режимом грунтов, при котором многолетние травы лучше усваивают аммиачный азот.

Валовое содержание фосфора в намывных грунтах БНГКМ также очень низкое — 0,071–0,087 % от абсолютно сухой почвы. Низкие запасы фосфора в грунтах предопределяют высокую эффективность фосфорных удобрений (рис. 2).

Содержание подвижного фосфора в среднем за три года без внесения удобрений в 0,3 м слое составило 1,4 мг / 100 г почвы. Во все сроки определения его минимальное количество установлено в слое 0–10 см (1,1–1,3 мг / 100 г). Объясняется это потреблением фосфора многолетними травами. На глубинах 10–20

Рисунок 2

Содержание подвижного фосфора в 0,3 м слое грунта БНГКМ при внесении минеральных удобрений, мг/100 г почвы

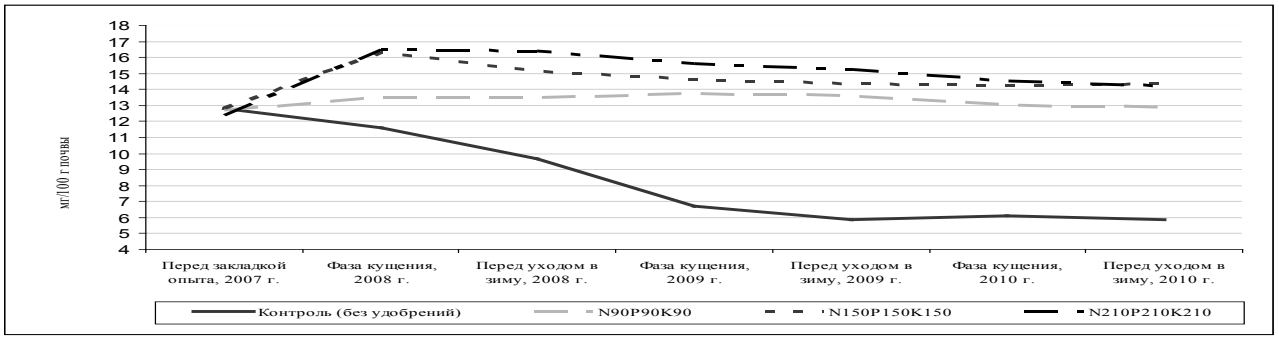


Рисунок 3

Содержание подвижного калия в 0,3 м слое грунта БНГКМ при внесении минеральных удобрений, мг/100 г почвы

Таблица 2

Физико-химические свойства песчаных грунтов при использовании минеральных удобрений и БМТ (г. Салехард)

Варианты опыта	Глубина, см	Гумус, %			pH (сол.)			Hг			S		
								мг-экв. 100 г почвы					
		5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.
Контроль (без удобрений)	0–10	0,1	0,2	0,2	6,0	6,0	5,6	0,5	1,1	1,2	10,4	12,4	12,1
	10–20	0,1	0,2	0,2	5,8	5,8	5,4	0,5	1,0	1,1	9,9	12,3	10,0
	20–30	0,1	0,1	0,1	6,0	6,0	5,6	0,5	1,0	1,0	6,0	10,0	10,3
$N_{160}P_{160}K_{160}$	0–10	0,1	0,4	0,6	6,0	6,0	5,6	0,5	1,9	1,8	10,4	13,3	12,3
	10–20	0,1	0,3	0,2	5,8	5,4	5,4	0,5	1,6	1,5	9,9	10,2	10,5
	20–30	0,1	0,1	0,1	6,0	5,8	5,8	0,5	1,8	1,7	6,0	7,5	10,2
БМТ + $N_{160}P_{160}K_{160}$	0–10	0,1	0,5	0,9	6,0	5,8	5,4	0,5	1,4	1,6	10,4	10,8	16,0
	10–20	0,1	0,5	0,4	5,8	5,8	5,8	0,5	1,4	1,4	9,9	10,0	12,8
	20–30	0,1	0,1	0,1	6,0	5,8	5,4	0,5	1,2	1,6	6,0	6,0	11,0

и 20–30 см его содержание было практически одинаковым, что указывает на хорошую закрепляемость фосфора.

Внесение минеральных удобрений обеспечило повышение содержания подвижного фосфора в среднем за три года исследований по сравнению с контролем на 14,3 % ($N_{90}P_{90}K_{90}$), 28,5 % ($N_{150}P_{150}K_{150}$), 35,7 % ($N_{210}P_{210}K_{210}$). Между содержанием подвижного фосфора и дозами минеральных удобрений имеется тесная связь. К концу вегетационного периода многолетних трав четвертого года жизни прослеживается тенденция снижения содержания подвижного фосфора на всех вариантах опыта.

Увеличение нормы высева многолетних трав с 40 до 120 кг/га повышало потребление подвижного фосфора многолетними травами на 21,1 %, до 280 кг/га — на 26,3 %.

Намывные грунты БНГКМ содержат относительно большие запасы валового калия (0,42–0,54 %). Это положительный момент, т. к. «калий повышает холодостойкость растений и делает их способными расти при низких температурах» [3].

На неудобренных делянках содержание подвижного калия в 0,3 м слое грунта в среднем за три года составило 7,6 мг / 100 г. К концу вегетации многолетних трав 4 года жизни количество подвижного калия сократилось с 12,8 до 7,6 мг/кг. При этом минимальное содержание калия находилось в 0,1 м слое — 5,1 мг / 100 г, что связано с потреблением его травами.

Калийные удобрения существенно повышают содержание подвижного калия в грунтах (рис. 3). Внесение NPK по 90 кг д. в./га увеличивает содержание подвижного калия в 0,3 м слое в среднем за три года с 7,6 до 13,4 мг (76,3 %), $N_{150}P_{150}K_{150}$ — до 14,8 мг (94,7 %), $N_{210}P_{210}K_{210}$ — до 15,4 мг / 100 г (102,6%). Минимальное накопление калия на глубине 20–30 см происходит на варианте с максимальной нормой высева многолетних трав.

Физико-химические свойства и питательный режим песчаных грунтов при использовании минеральных удобрений и биоматов торфяных в условиях лесотундры. В результате применения биоматов торфяных (далее БМТ) в сочетании с минеральными удобрениями содержание гумуса в 0,2 м слое увеличилось через три года по сравнению с контролем с 0,2 до 0,6 % (табл. 2).

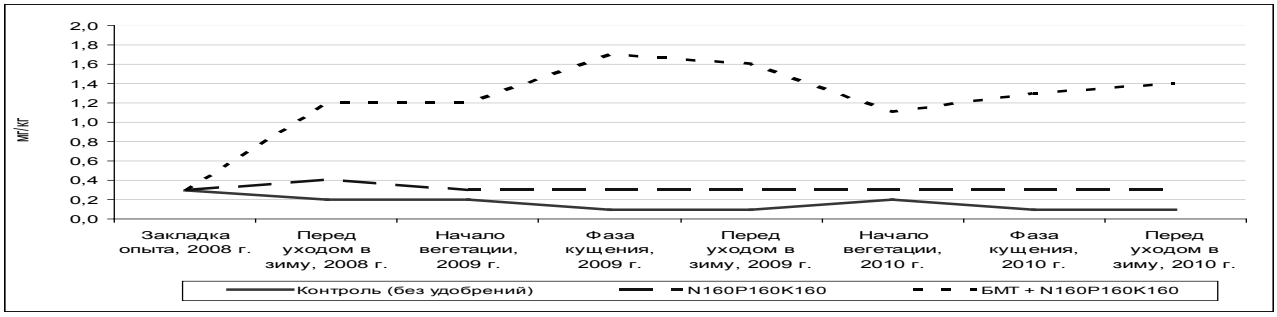


Рисунок 4

Содержание нитратного азота в 0,3 м слое грунта песчаного карьера при внесении минеральных удобрений и применении биоматов торфяных, мг/кг (г. Салехард)

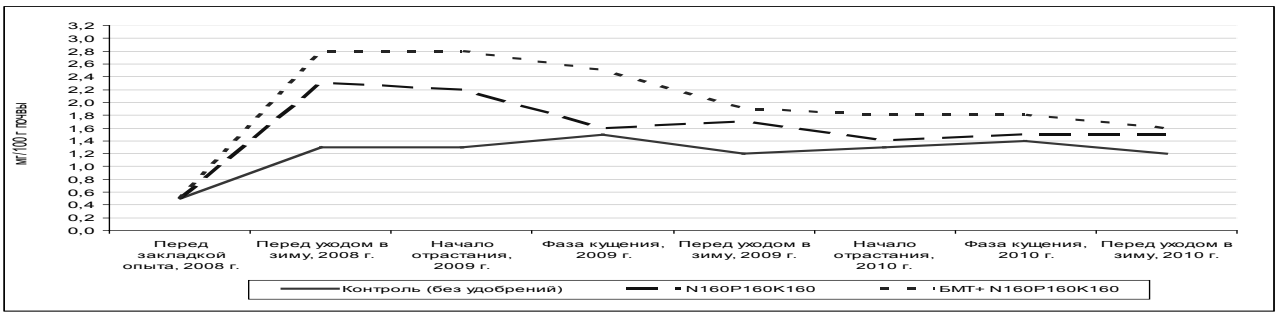


Рисунок 5

Содержание доступного фосфора в 0,3 м слое грунта при внесении минеральных удобрений и применении биоматов торфяных, мг/100 г почвы (г. Салехард)

На глубине 20–30 см его количество не изменилось. Использование минеральных удобрений в чистом виде также обеспечило хороший результат. При этом количество гумуса возросло в два раза по сравнению с контролем. Следует отметить, что при совместном использовании БМТ и минеральных удобрений содержание гумуса увеличивается за короткий срок. При внесении только минеральных удобрений его количество возрастает более низкими темпами. Происходит постепенное подкисление песчаного грунта на всех вариантах опыта, что может быть связано с выносом обменных оснований многолетними травами.

Грунты песчаного карьера содержат в 0,3 м слое нитратного азота 0,3 мг/кг. В результате внесения NPK по 160 кг д. в./га содержание нитратного азота увеличилось в 0,3 м слое практически в 2 раза (рис. 4). Максимальное количество нитратного азота наблюдалось на делянках, где использовались биоматы торфяные в сочетании с минеральными удобрениями. Здесь в среднем по всем срокам определения в 0,3 м слое грунта содержалось нитратов больше контроля в 6,3 раза. Биоматы торфяные обеспечивают накопление нитратного азота главным образом в 0,1 м слое.

Все годы исследований наблюдалось очень низкое содержание аммиачного азота. При внесении минеральных удобрений количество аммиачного азота увеличивалось до 0,04–0,05 мг/кг. Использование биоматов торфяных в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивало наличие в грунте аммиачного азота в количестве 0,06–0,08 мг/кг. На контрольных делянках и при внесении минеральных удобрений в чистом виде распределение аммиачного азота в 0,3 м слое было равномерное. При использовании биоматов торфяных его на 20–28,6 % было больше в 0,1 м слое.

Содержание доступного фосфора в 0,3 м слое перед закладкой опыта составляло 0,5 мг / 100 г почвы (рис. 5). При этом количество фосфора в 0,1 м слое было в 2,5–3 раза выше, чем на глубине 10–20 и 20–30 см.

Внесение минеральных удобрений увеличило содержание доступного фосфора в 0,3 м слое в среднем за три года по сравнению с контролем с 1,3 до 1,7 мг / 100 г почвы (30,8 %). Использование биоматов торфяных в сочетании с минеральными удобрениями повысило количество подвижного фосфора в 0,3 м слое в среднем за три года с 1,3 до 2,17 мг / 100 г почвы (66,9 %). Связано это с содержанием фосфора в торфе, где его количество составляло 14 мг / 100 г почвы. Именно по этой причине во все сроки определения наибольшее количество фосфора установлено в слое 0–10 см, т. е. там, где был торф. Между содержанием доступного фосфора в 0,3 м слое грунта и минеральными удобрениями, биоматами торфяными, имеется тесная связь, выраженная коэффициентами корреляции от r = 0,58 до r = 0,97.

Перед закладкой опыта содержание подвижного калия в слое 0,3 м составляло 3,0 мг / 100 г почвы. По мере роста и развития многолетних трав на контрольных делянках его количество сократилось практически в два раза (рис. 6).

Использование биоматов торфяных совместно с минеральными удобрениями повысило содержание подвижного калия по всему 0,5 м слою грунта. Если при внесении $N_{160}P_{160}K_{160}$ в среднем за три года количество подвижного калия составило 9,7 мг / 100 г почвы, то при использовании БМТ в сочетании с удобрениями его содержание возросло до 11,1 мг / 100 г почвы (14,2 %). Основная часть калия находится в подвижной форме и сосредоточена в 0,3 м слое (61 %).

Физико-химические свойства и питательный режим песчаных грунтов при внесении ионообменного субстрата БИОНА в условиях лесотундры. В течение трех лет нами впервые в условиях Крайнего Севера были проведены исследования по эффективности субстрата «БИОНА-111» (далее «БИОНА»).

Исследованиями установлено повышение содержания гумуса, особенно при внесении субстрата «БИОНА» в количестве 12 т/га (табл. 3).

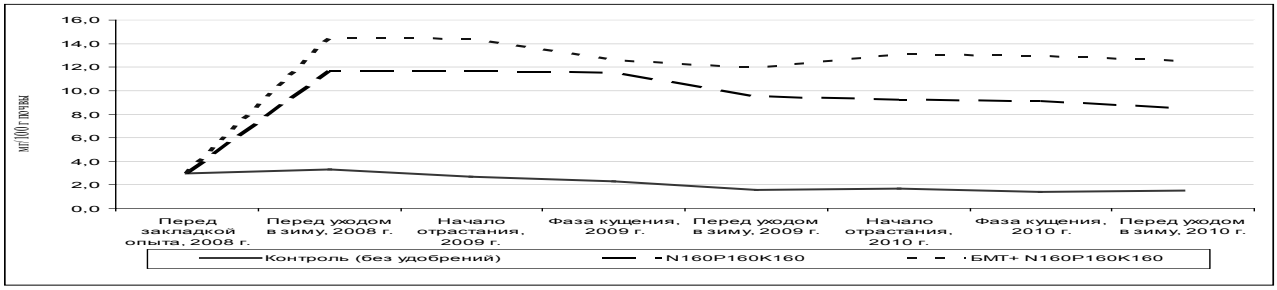


Рисунок 6

Содержание подвижного калия в 0,3 м слое грунта песчаного карьера при внесении минеральных удобрений и применении биоматов торфяных, мг/100 г почвы (г. Салехард)

Таблица 3

Физико-химические свойства песчаного грунта при внесении субстрата «БИОНА» (г. Салехард)

Варианты опыта	Глубина, см	Гумус, %			pH (сол.)			Нг			S		
								мг-экв. 100 г почвы					
		5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.	5.08.08 г.	1.09.09 г.	2.09.10 г.
Контроль (без удобрений)	0–10	0,1	0,2	0,2	6,0	6,0	6,0	0,5	1,6	1,6	10,4	12,4	11,3
	10–20	0,1	0,1	0,2	5,9	5,8	5,8	0,5	1,6	1,6	9,9	12,3	11,2
	20–30	0,2	0,2	0,1	6,0	6,0	5,8	0,5	1,2	1,4	6,0	10,0	11,0
«БИОНА» 4 т/га	0–10	0,1	0,4	0,9	6,0	6,0	5,8	0,5	1,9	1,8	10,4	13,3	12,2
	10–20	0,1	0,3	0,5	5,9	5,8	5,6	0,5	1,6	1,4	9,9	10,2	10,2
	20–30	0,2	0,3	0,2	6,0	5,8	5,6	0,5	1,8	1,2	6,0	7,5	9,8
«БИОНА» 12 т/га	0–10	0,1	0,6	1,2	6,0	6,0	6,0	0,5	1,9	1,6	10,4	12,7	11,8
	10–20	0,1	0,4	0,9	5,9	6,4	5,8	0,5	1,6	1,6	9,9	10,9	10,0
	20–30	0,2	0,3	0,6	6,0	5,8	5,8	0,5	1,8	1,7	6,0	10,4	9,9

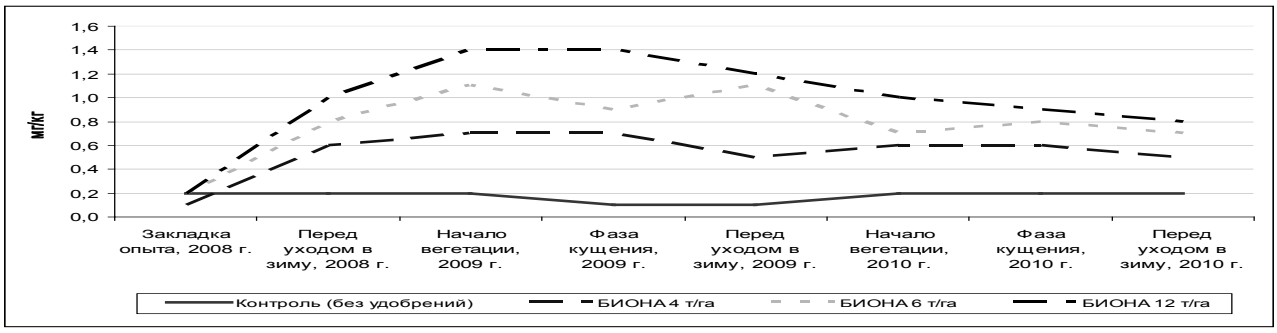


Рисунок 7

Содержание нитратного азота в 0,3 м слое песчаного грунта при внесении субстрата «БИОНА», мг/кг (г. Салехард)

Через три года после внесения субстрата содержание гумуса возросло в 0,3 м слое грунта с 0,1 до 0,5 % (4 т/га), 0,9 % (12 т/га). В результате внесения субстрата «БИОНА» обменная и гидролитическая кислотность грунта почти не изменилась. На прежнем уровне практически сохранилась сумма обменных оснований.

Внесение субстрата «БИОНА» в количестве 4 т/га повысило содержание нитратного азота в 0,3 м слое грунта по сравнению с контролем в среднем за три года с 0,15 мг до 0,51 мг/кг (рис. 7). Увеличение дозы субстрата «БИОНА» до 6 т/га привело к росту нитратов до 0,72 мг/кг, 12 т/га — до 0,88 мг/кг.

Между содержанием нитратного азота в 0,3 м слое грунта и дозами субстрата «БИОНА» имеется очень тесная связь, выражающаяся коэффициентами корреляции от r = 0,91 до r = 0,99.

Содержание аммиачного азота в песчаном грунте на всех вариантах опыта на порядок меньше, чем нитратного. Внесение субстрата «БИОНА» увеличивает его количество в 8–12 раз по сравнению с контролем.

Внесение 4 т/га субстрата «БИОНА» способствовало повышению содержания доступного фосфора в 0,3 м слое по сравнению с контролем в 1,4 раза, 6 т/га — в 1,6 раза, 12 т/га — в 1,8 раза (рис. 8). При этом на варианте с внесением 4 т/га субстрата «БИОНА» количество фосфора возросло главным образом в 0,2 м слое. Увеличение дозы внесения субстрата до 6–12 т/га привело к росту содержания доступного фосфора в 0,3 м слое. Наблюдается тенденция снижения содержания фосфора, особенно на третий год после внесения субстрата «БИОНА». Сокращение фосфора обусловлено его потреблением многолетними травами.

Использование субстрата «БИОНА» кардинально меняет ситуацию с калием. Так, внесение 12 т/га субстрата повышает содержание обменного калия в 0,3 м слое с 3,5 мг до 14,5 мг / 100 г почвы, т. е. до средней обеспеченности (10–15 мг / 100 г почвы). На этом варианте в среднем по срокам определения в годы исследований количество обменного калия в слое 0–10 см было выше по отношению к контролю в 5 раз, 10–20 см и 20–30 см — в 4,1 раза. К концу третьего года после внесения 12 т/га субстрата «БИОНА»

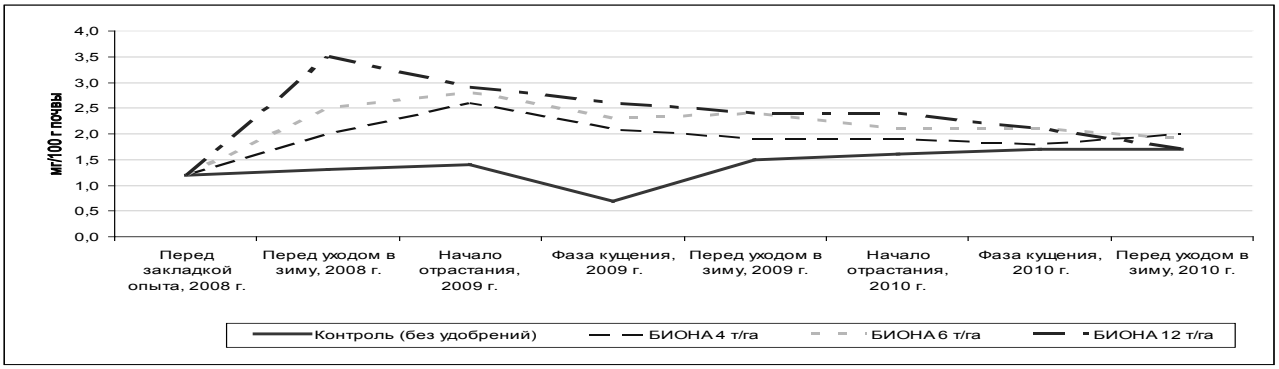


Рисунок 8

Содержание доступного фосфора в 0,3 м слое грунта при внесении субстрата «БИОНА», мг/100 г почвы (г. Салехард)

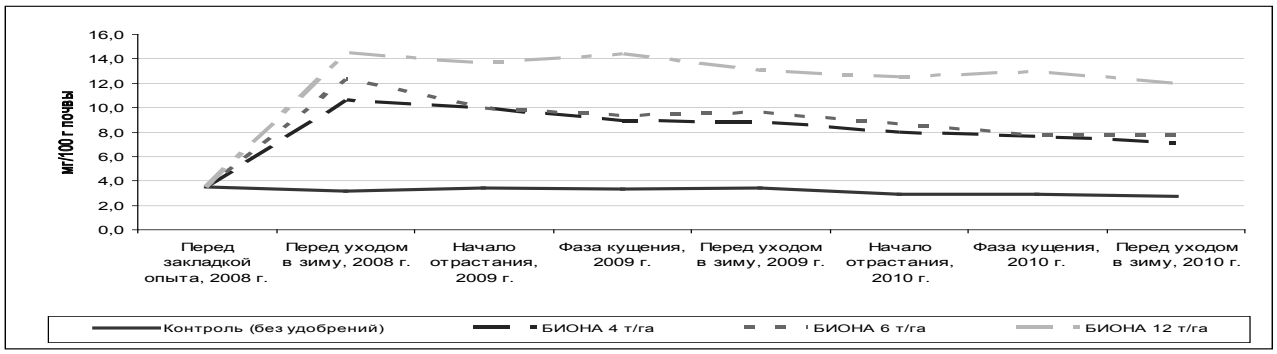


Рисунок 9

Содержание обменного калия в 0,3 м слое грунта при внесении субстрата «БИОНА», мг/100 г почвы (г. Салехард)

содержание обменного калия снижается в слое 0–10 см на 15 %, 10–20 см — на 15,8 %, 20–30 см — на 21,6 % (рис. 9). Аналогичная ситуация складывается на делянках, где дозы субстрата «БИОНА» составляли 4 и 6 т/га.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что нарушенные грунты Крайнего Севера имеют неудовлетворительные физико-химические свойства. Физико-химические свойства грунтов можно отнести к функциональным свойствам, которые имеют временной характер и изменяются в зависимости от интенсивности воздействия многих факторов, определяющих развитие почв.

Грунты, подлежащие биологической рекультивации, имеют низкое естественное плодородие. Решающую роль в обеспечении многолетних трав питательными элементами играют минеральные и органические удобрения.

Выводы.

1. Содержание гумуса в намытых грунтах БНГКМ не превышает 0,8 %, песчаного карьера — всего 0,1 %. Через четыре года после внесения NPK по 150 и 210 кг д. в./га содержание гумуса в намытых грунтах увеличивается до 1,0–1,1 %. Количество гумуса в грунте песчаного карьера от внесения $N_{160}P_{160}K_{160}$ повышается через три года до 0,3 %. Накопление гумуса под влиянием удобрений происходит только в 0,2 м слое грунта. Использование биоматов торфяных повышает содержание гумуса в 0,1 м слое в течение трех лет с 0,1 до 0,9 %. Внесение в песчаный грунт 4 и 12 т/га ионообменного субстрата «БИОНА» увеличивает количество гумуса в 0,3 м слое соответственно с 0,1 до 0,5 и 0,9 %.

2. Грунты БНГКМ и песчаного карьера имеют низкие запасы валовых и подвижных форм азота (0,02–0,06 % и 0,8–2,3 мг/кг NO_3, 0,3–1,42 мг/кг NH_4), фосфора (0,03–0,087 % и 0,11–0,56 мг / 100 г почвы) и калия (0,4–0,54 % и 1,26–4,9 мг / 100 г почвы), без дополнительного внесения которых невозможно выращивать многолетние травы. Эффективным приемом повышения содержания питательных веществ в грунтах является внесение высоких норм минеральных удобрений ($N_{90\text{-}210}P_{90\text{-}210}K_{90\text{-}210}$).

3. Применение биоматов торфяных в сочетании с минеральными удобрениями ($N_{160}P_{160}K_{160}$) повышает содержание нитратного азота в корнеобитаемом слое грунта в 6,3 раза, доступного фосфора — в 1,7 раза, калия — в 3,7 раза. Нитратный азот накапливается в основном в слое, где вносился торф. Внесение в песчаный грунт 4–12 т/га ионообменного субстрата «БИОНА» увеличивает количество нитратного азота в 3,4–5,8 раза, доступного фосфора — в 1,4–1,8 раза и подвижного калия — в 3–4,1 раза.

Литература

1. Демин А. П. Влияние минеральных удобрений на продуктивность травостоя в пойме реки Обь // Сиб. вестник сельхоз. науки. 1984. № 6. С. 41–45.
2. Денисов Г. В. Кормовые культуры в зоне вечной мерзлоты. М. : Россельхозиздат, 1980. 183 с.
3. Коровин А. И. Роль температуры в минеральном питании растений. Л. : Гидрометеоиздат, 1972. 283 с.
4. Тихановский А. Н. Технология рекультивации техногенно-нарушенных земель в условиях Ямало-Немецкого автономного округа. Новосибирск, 1996. 24 с.
5. Тихановский А. Н., Игловиков А. В. Новые технологии биологической рекультивации земель для Крайнего Севера // Приоритетные направления развития науки и технологий. Тула : Инновационные технологии, 2011. 228 с.

Экология

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ (температуры и влажности воздуха) НА КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (PINUS SYLVESTRIS L.)

О. Е. ЧЕРЕПАНОВА,
аспирант,
Ю. Д. МИЩИХИНА,
аспирант, Ботанический сад Уральского отделения РАН

620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202; тел. 89221459879; e-mail: zona-4@ya.ru

Положительная рецензия представлена Ф. В. Кряжимским, доктором биологических наук, заведующим лабораторией популяционной экологии Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН.

Ключевые слова: Pinus sylvestris L., аномалии пыльцы, прорастание, рост, температура воздуха, относительная влажность воздуха.

Keywodrs: Pinus sylvestris L., anomalies of pollen, germination, growth, air temperature, relative humidity of air.

Процесс микроспорогенеза у сосны обыкновенной — типичного анемофильного вида взаимосвязан с микроклиматическими условиями среды. Кроме того, интенсивность микроспорогенеза тесно связана и с гидротермическим режимом воздуха и почвы.

Цель и методика исследования.

Цель нашей работы — изучение влияния абиотических факторов среды (температуры и влажности воздуха) на жизнеспособность пыльцы *Pinus sylvestris* L.

Сравнительные наблюдения за динамикой гидротермических факторов в 2009–2010 гг. проводились в течение всего периода фенофаз пыления-«цветения» сосны в контрастных экологических условиях — на суходоле и на болоте. Стационарные пробные площади заложены в суходольном сосняке брусничноракитниковом и в смежном (150–300 м от суходола) сосняке осоково-кустарничково-сфагновом на переходном болоте (подзона южной тайги предгорной полосы Зауралья, п. Мурзинка).

Возраст древостоя на суходоле — 70–80 лет, состав — 10С, относительная полнота — 0,7–0,8, средняя высота — 20 м (II бонитет). Нижние ярусы образованы *Chamaecytisus ruthenicus, Vaccinium vitis-idaea, V. myrtillus*. В моховом покрове доминируют *Polytrichum commune, P. juniperum* и *Pleurozium schreberi*.

Мезотрофное болото площадью около 120 га находится в слабопроточной низине (долине р. Ваштынский Исток) под холмом, со склона которого происходит интенсивный подток минерализованных вод. Торфяная залежь средне разложившаяся (на 25–30 %). Древостой сосны высотой не более 7 м (Va бонитет). В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Ledum palustre, Chamaedaphne caliculata, Vaccinium uliginosum, Rubus chamaemorus, Oxycoccus microcarpus, O. palustre, Eriophrum vaginatum*. В моховом покрове встречаются *Sphagnum fuscum, Sph. magellanicum*. На микроповышениях встречаются осоки (*Salex sp.*), *Betula pubescens, B. pendula*.

В течение всего периода пыления через день проводился сбор микростробилов с 35 деревьев из каждой выборки с последующей фиксацией пыльцы, а затем в лабораторных условиях готовились микропрепараты, которые окрашивали люголем для определения содержания крахмала. В ходе исследований также определяли характер и частоту встречаемости аномальных пыльцевых зерен и их жизненности методом проращивания на питательной среде [3].

Регистрация параметров среднесуточной температуры и относительной влажности воздуха была выполнена с помощью даталоггеров («Testo» 175), термощупа («Hi» 145-00) и системы «Термохрон».

Результаты исследований.

В работах ряда авторов [1, 2, 4] отмечено, что процесс пыления тесно коррелирует с температурой воздуха. Особенно важно повышение температуры непосредственно перед началом процесса пыления. В наших исследованиях взаимосвязь с температурой воздуха также прослеживается, но с небольшим запаздыванием (1,5–2 дня).

Известно о губительном действии резких отрицательных температур на протекание процессов микроспорогенеза. В 2010 г. было зарегистрировано понижение ночных температур с 18 мая по 21 мая до 0,7°С (рис. 1). Пониженные температуры крайне негативно сказались на качестве пыльцы у сосен, произрастающих на болоте, т. к. в это время у них заканчивался процесс формирования пыльцевых зерен (мейоз). Освободившиеся от чешуй микростробилы побурели и в дальнейшем засыхали. Собранные из бурых микростробилов пыльцевые зерна (ПЗ) были недоразвиты и не прорастали. Вхождение в активную фазу процесса пыления на болоте затянулось, процент стерильных ПЗ вырос до 83 %. Доля аномальных ПЗ на начало пыления составляла 91, 67 % (рис. 2).

Побурение микростробилов фиксировали и у суходольных сосен. Доля стерильных ПЗ увеличилась до 32,77 %, а доля ПЗ с высоким содержанием крахмала уменьшилась до 1,68 %. Доля аномальных ПЗ на середину процесса пыления составляла 50,4 %.

Снижение температуры до 0,7°С в этот период на качество ПЗ не повлияло (прорастание около 80 %). После заморозков процесс пыления приостановился на несколько дней, а затем пошел на спад.

Снижение относительной влажности и повышение температуры приводит к ускорению процесса пыления (рис. 3). Повышенная влажность воздуха способствует задерживанию процесса вылета пыльцы. Предполагается, что во время обильных осадков раскрытие микроспорангиев прекращается, а пыльца, оставшаяся внутри них, надежно защищена от воды.

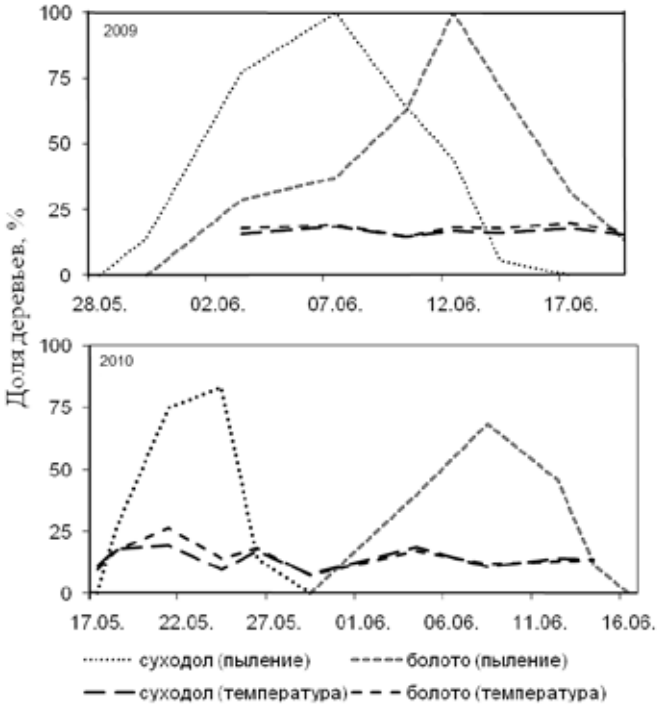


Рисунок 1
Динамика фенофаз пыления деревьев Pinus sylvestris на фоне изменения среднесуточной температуры воздуха в кронах (2–6 м) в сосняке брусничнo-ракитниковом (суходол) и осоково-кустарничково-сфагновом (болото)

Совместное действие двух факторов (относительная влажность, температура) оказывает прямое влияние на интенсивность пыления сосны. Так, в 2009 г. процесс формирования пыльцы протекал при высокой среднесуточной температуре (26–28°С) и относительной влажности (более 90 %). В результате процент зафиксированных аномалий возрос с 64 % до 78 %.

Следует отметить, что сравнительный анализ различных типов аномалий ПЗ у *P. sylvestris* не выявил достоверной связи с условиями произрастания. В 2009 и 2010 гг. (различных по своим гидротермическим характеристикам) фиксировали схожие типы аномалий ПЗ: слипание ПЗ; частичная недоразвитость или полная редукция одного или обоих воздушных мешков; увеличение их числа. Обнаружены диплоидные ПЗ (в небольшом количестве), а также многочисленные ПЗ с различными цитологическими нарушениями, в том числе и некробиозом.

Выводы.

Резкое понижение температуры негативно сказывается на процессе формирования и, как следствие, на качестве пыльцевых зерен, увеличивая долю стерильных ПЗ до 90 %. В то же время на фоне высокой стерильности ПЗ доля прорастающей пыльцы в среднем составляет не менее 70 %. Последнее, вероятно, свидетельствует о существующей адаптации к климатическим условиям региона.

Напротив, совместное влияние аномально высокой среднесуточной температуры воздуха и относительной влажности более 90 % на протяжении нескольких дней приводит к образованию практически 100 %

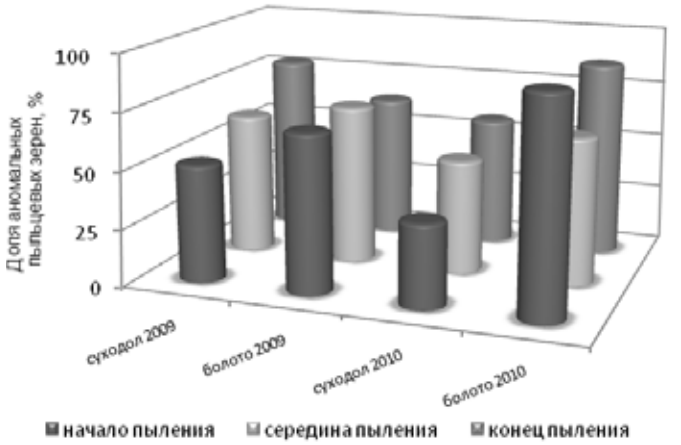


Рисунок 2
Встречаемость аномальных пыльцевых зерен на протяжении всего периода пыления (p ≥ 0,05)

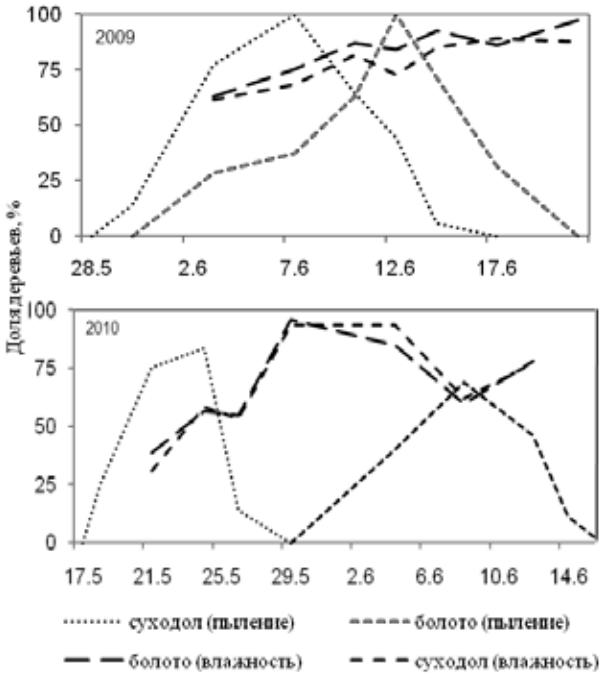


Рисунок 3
Динамика фенофаз пыления деревьев Pinus sylvestris на фоне изменения относительной влажности воздуха в кронах (2–6 м) в сосняке брусничнo-ракитниковом (суходол) и осоково-кустарничково-сфагновом (болото)

фертильной пыльцы. Оптимальные условия для формирования «здоровой» пыльцы: температура от +5° до +25°С и относительная влажность не более 60 %.

В целом можно заключить, что экстремальные гидротермические факторы оказывают значительные, иногда радикальные воздействия на процессы микроспорогенеза, а в результате и жизненности пыльцы и, следовательно, на конечный успех репродукции нового урожая семян. Результаты мониторинга микроклиматических факторов и фертильности пыльцы могут служить основной оценкой семенной продуктивности на следующий год.

Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».

Литература

1. Некрасова Т. П. Влияние температуры воздуха на формирование пыльцы хвойных древесных пород // Лесоведение. 1976. № 6. С. 975–978.
2. Некрасова Т. П. Пыльца и пыльцевой режим хвойных Западной Сибири. Новосибирск : Наука, 1983. 169 с.
3. Третьякова И. В. Эмбриологические процессы у сосны обыкновенной в экстремальных условиях Южного Забайкалья // Онтогенез. 1988. Т. 19. № 3. С. 307–316.
4. Яблоков А. В. Популяционная морфология как новое направление эволюционно-морфологических и популяционных исследований // Общ. биол. 1976. Т. 37. № 5. С. 649–659.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Д. Г. БОНДА,
аспирант,
Л. Л. ПАШИНА,
кандидат экономических наук, доцент,
Дальневосточный государственный аграрный университет

675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, д. 86; тел. 8(4162)52-62-33; e-mail: dalgau-amur@rambler.ru

Положительная рецензия представлена Н. И. Пыжиковой, доктором экономических наук, профессором, заведующей кафедрой экономического анализа и статистики Красноярского государственного аграрного университета.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продовольственный рынок, конъюнктура, инфраструктура, внешнеторговый оборот, Амурская область, международная торговля, экспорт, импорт.
Keywords: food safety, food market, conjuncture, infrastructure, foreign trade turnover, Amur Region, the world trade, export, import.

Продовольственное развитие страны и обеспечение населения продуктами питания, необходимыми для полноценной жизнедеятельности, является сложной проблемой, включающей комплекс вопросов производства продукции, формирования устойчивой системы продовольственных рынков [1].

Цель и методика исследования.

Основные направления повышения продовольственной безопасности можно подразделить на три группы: макроэкономические, межотраслевые, отраслевые.

К макроэкономической группе следует отнести уровень доходов и их дифференциацию по группам населения. Относительно нормальное соотношение между крайними группами составляет 4–6 раз. Эта проблема связана в целом с развитием экономики и социальной сферы страны. Рациональным путем в данной ситуации является эффективная занятость, т. е. деятельность, приносящая достойный доход. Из межотраслевых проблем следует выделить экономические отношения между сельскохозяйственными товаропроизводителями и сферой переработки их продукции и торговлей, а также с отраслями, обеспечивающими сельское хозяйство материально-техническими ресурсами и предоставляющими производственные услуги. В качестве отраслевого вопроса следует указать на необходимость технико-технологического обновления сельского хозяйства, предприятий по производству пищевых продуктов [2].

Развитие и регулирование продовольственной обеспеченности и продовольственного рынка является важнейшей составной частью экономической безопасности. Поэтому необходимо прогнозировать и предотвращать возникающие угрозы и риски для экономики страны, а также повышать ее устойчивость, создавать условия для динамичного развития агропромышленного комплекса, повышать благосостояние населения страны [3].

Сущность рынка продовольственных товаров определяется с помощью следующих функций: 1) бесперебойная обеспеченность страны продовольственными товарами; 2) контроль уровня цен на продовольствие; 3) формирование необходимого ассортимента и качества продовольствия; 4) поддержка и стимулирование сельскохозяйственных товаропроизводителей [4].

Продовольственный рынок и его функционирование зависит от сложившейся конъюнктуры. Продовольственная конъюнктура складывается из совокупности факторов и условий, влияющих на развитие продовольственного хозяйства и реализацию его товаров [5].

В качестве аккумулирующего показателя конъюнктуры выступают цены, поскольку их динамика отражает совокупное влияние многих конъюнктурных показателей: объемов производства, внешней торговли, инвестиций, курсов акций и др. [6].

Функционирование продовольственного рынка также предполагает наличие инфраструктуры как совокупности связанных между собой институтов, действующих в пределах рынка и выполняющих определенные функции (информационную, контролирующую, посредническую, консультационную и др.). Инфраструктура продовольственного рынка постоянно развивается, меняется, что можно оценить по объему сделок, осуществляемых по поводу реализации сельскохозяйственного продовольствия и сырья.

Таким образом, продовольственный рынок является источником товаров, необходимых для удовлетворения самых насущных потребностей населения. Его развитие определяется наличием конкурентной среды, уровнем необходимых мер по законодательству [7].

Результаты исследований.

Рассмотрим функционирование рынка продовольственных товаров в Амурской области — регионе России, имеющем богатую аграрную историю и большой опыт по производству основных продуктов питания. Оценивая состояние агропродовольственного рынка Амурской области, можно отметить некоторые положительные сдвиги, о чем свидетельствуют показатели динамики объема продукции сельского хозяйства (табл. 1).

Так, в 2010 г. общий объем продукции сельского хозяйства в области вырос по сравнению с 2005 г. на 10,6 %. Рост производства продукции растениеводства в 2010 г. был обеспечен увеличением валовых сборов сои, животноводства — наращиванием производства скота и птицы на убой, молока и яиц.

В Амурской области продукция сельского хозяйства используется в основном на удовлетворение потребностей населения области. В 2010 г. по сравнению с 2005 г. отмечался рост потребления мяса и мясных продуктов, молока и молочных продуктов, яиц, рыбопродуктов, сахара, масла растительного, овощей и бахчевых, фруктов и ягод, снижение — хлебных продуктов, картофеля (табл. 2).

Таблица 1

Динамика объема продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн руб.

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Абсолютное отклонение 2010 г. к 2005 г.	Темп роста 2010 г. к 2005 г., %
Продукция сельского хозяйства	8705	10000	12492	15201	20645	21200	12495	243,5
Продукция растениеводства	5043	5677	7188	8842	12957	13090	8047	259,5
Продукция животноводства	3662	4323	5304	6359	7688	8110	4448	221,4

Таблица 2

Потребление основных продуктов питания на душу населения, кг в год

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Абсолютное отклонение 2010 г. к 2005 г.	Темп роста 2010 г. к 2005 г., %
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо	47	48	50	54	55	57	10	121,2
Молоко и молочные продукты	146	149	153	151	155	155	9	106,1
Яйца и яйцепродукты, штук	268	276	297	297	300	308	40	114,9
Рыба и рыбопродукты	14	14	15	16	16	16	2	114,2
Сахар	30	30	31	31	30	31	1	103,3
Масло растительное	13,7	13,7	13,8	13,8	13,8	14	0,3	102,1
Хлебные продукты	130	128	127	129	123	122	-8	93,8
Картофель	146	147	144	145	144	145	-1	99,3
Овощи и бахчевые	98	103	109	119	119	123	25	125,5
Фрукты и ягоды	43	45	45	48	50	51	8	118,6

Таблица 3

Динамика структуры производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств в 2006–2010 гг., %

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Абсолютное отклонение 2010 г. к 2005 г.	Темп роста 2010 г. к 2005 г., %
Хозяйства всех категорий	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	–	–
в том числе:								
сельскохозяйственные организации	35,9	36,6	39,5	41,9	39,4	38,6	2,7	107,5
индивидуальные предприниматели и хозяйства населения	56,8	54,0	50,3	46,6	48,8	52,5	-4,3	92,4
крестьянские (фермерские) хозяйства	7,3	9,4	10,2	11,5	11,8	8,9	1,6	121,9

К настоящему времени в области сформировались три основные группы производителей: сельскохозяйственные организации (доля в объеме всей произведенной продукции в 2010 г. составляла 41,1 %), хозяйства населения (48,8 %), а также крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели (10,1 %) (табл. 3).

Так, в общем объеме производства продукции сельского хозяйства доля сельскохозяйственных организаций в 2010 г. по сравнению с 2005 г. увеличилась на 7,5 %. В крестьянских (фермерских) хозяйств производство сельскохозяйственной продукции в 2010 г. по сравнению с 2005 г. увеличилось на 21,9 %, а у индивидуальных предпринимателей, включая хозяйства населения, сократилось на 7,6 %.

Состояние и развитие продовольственного рынка Амурской области зависит не только от внутренних факторов, складывающихся внутри области, но и от внешних факторов, характеризующих систему международной торговли [7].

В последние годы активно развивается процесс импортозамещения по многим продуктам питания (табл. 4).

Экспорт продовольственных товаров в 2010 г. по сравнению с 2005 г. возрос на 985 тыс. дол. США. В 2010 г. по сравнению с 2005 г. наблюдается значительное повышение импорта продовольственных товаров на 8784 тыс. дол. США. Область относится к числу импорто-ориентированных субъектов Российской Федерации и имеет отрицательное сальдо торгового баланса, т. е. импорт превышает экспорт.

Выводы. Рекомендации.

Изменения на продовольственном рынке, выявленные с помощью системы показателей и характеристик его элементов могут свидетельствовать о благоприятных или неблагоприятных тенденциях, степени конкурентоспособности, снижении или увеличении на рынке доли и объемов отечественного продовольствия.

Таким образом, стабильное функционирование рынка продовольственных товаров в целом, а также отдельно взятого региона должно осуществляться следующими факторами: 1) увеличением темпов технического перевооружения и технологической модернизации предприятий пищевой промышленности; 2) ростом производства основных видов продукции и увеличением ассортимента; 3) формированием гибкой модели инфраструктуры, включающей разнообразные форматы торговли (сельские базары, городские рынки, ярмарки, магазины оптовой и

Таблица 4

Динамика экспорта и импорта Амурской области по продовольственным товарам, тыс. долларов США

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Абсолютное отклонение 2010 г. к 2005 г.	Темп роста 2010 г. к 2005 г., %
Экспорт	292	1223	2064	2415	1263	1277	985	в 4 раза
Импорт	23458	26954	32085	31560	29426	32242	8784	137,4
Внешнеторговый оборот	23750	28177	34149	33975	30689	33519	9769	141,1
Сальдо торгового баланса	-23166	-25731	-30021	-29145	-28163	-30965	-7799	133,6

розничной торговли продовольствия, биржи, перерабатывающие предприятия, посредники-агенты местной администрации); 4) внешнеэкономический потенциал продовольственного рынка должен быть ориентирован в первую очередь на экспорт, т. е. необходимо создавать оптимальные условия для реализации выпускаемых товаров.

Литература

1. Корбут А. В. Продовольственная безопасность населения России: состояние, тенденции, проблемы // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. 2002. № 26.
2. Серков А. Ф., Виноградова В. Ф., Чекалин В. С., Масленников А. В. Обеспечение продовольственной безопасности страны в условиях экономического кризиса // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2009. № 12. С. 9–11.
3. Ушачев И. Г. Продовольственная безопасность России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 11. С. 1–5.
4. Серова Е. В., Храмова И. Г. Структура и функции агропродовольственных рынков в России // Вопросы экономики. 2000. № 7. С. 45–66.
5. Реймер В. В., Пашина Л. Л. Обеспечение продовольственной безопасности в условиях рыночной экономики. Благовещенск : Амурстат, 2001. 60 с.
6. Алтухов А. И. Продовольственная безопасность России. М. : ВНИИЭСХ, 2008.
7. Состояние продовольственного рынка Амурской области в 2010 г. : записка / Амурстат. Благовещенск, 2011. 67 с.

ДИНАМИКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Б. А. ВОРОНИН,
доктор юридических наук, профессор, проректор по научной и инновациям, заведующий кафедрой права, почетный работник высшего профессионального образования РФ,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия,
Р. А. ХАННАНОВ,
доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист РФ,
Т. Р. ХАННАНОВА,
кандидат юридических наук, профессор, заведующий кафедрой государственного и муниципального управления, Башкирский государственный аграрный университет
620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; 450001, г. Уфа, 50-летия Октября, д. 34

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральской государственной юридический академии.

Ключевые слова: государство, право, экономика, агропромкомплекс, производство, устойчивость, теория, концепт, практика, регулирование.
Keywords: the state, the law, economy, agrocomplex, production, stability, theory, concept, practice, regulation.

Концепты лежат в основе всего комплекса функционирующих в стране общественных отношений, в том числе агрохозяйственных (табл. 1). Одни из них, простые, инициируют, прежде всего возникновение и развитие основополагающих организационно-правовых связей, определяющих стратегию развития аграрного сектора экономики, а другие предопределены сложными концептами, относящимися к сфере управления обширной совокупностью сельскохозяйственных отношений. Взятые в целом и единстве, они образуют, как указывалось выше, специфический предмет воздействия всеобщего закона саморегуляции природы. Подтверждение тому — конкретные проявления данного закона в форме естествен-

Таблица 1

Основные концепты общественных отношений в сельскохозяйственном производстве

№ п/п	Индикаторы (показатели, различия и значимости)	Простые концепты	Сложные концепты
1	Общественная природа	Имманентно возникшее субъективное состояние лиц, наполненное творческой идеей (PRIMUS, AB INCUNABULIS)	Трансгенно возникшее и преобразуемое в целостное состояние лиц, выражающее связь идеального и материального (PRIMUS INTER PARES)
2	Основания возникновения	Структурирование информации об объективно воображаемом положении дел в мироздании и его отдельных частях	Структурирование информации об объективно существующем положении дел в мире
3	Целеполагание (целесообразность)	Признание творческого характера ценностных ориентаций, заключенных в идеях, отраженных в человеческой психике, их преобразуемости	Объединение (систематизация) простых концептов, создание концептуального пространства, концептуальной системы, выведение из зачаточного интуитивного состояния бытия, извлечение пропозиции в виде повышения интенциональности и направленности сознания на вещь, на материализованное содержание
4	Сфера бытия	Область «наличествования» духа и разума, имманентно обладающего способностью к воссозданию творческого, предметного	Область совместного (симбиотического) существования творческих идей и их интенций, сочетания субъективного с объективным, индивидуального с коммуникативным, предполагающим достижение общественно полезного результата в настоящем и будущем
5	Содержательность	Инновационность идеи, содержащей в себе креативный смысл, закрепленный в общественном опыте народа и имеющий в его жизни исторические корни	Инновационность, основанная на символизации интуитивного и обусловленности состоящих из концептов идей эмпирическим базисом, практикой
6	Причинная обусловленность	Трансцендентность, изначально присущая уму и рассудку, обуславливающая опыт	Композиционность, необходимость сочетания разумного и опытного
7	Формализация	Преимущественно вербальная, универсальная, представляемая собой как связь речей и вещей во всех случаях места и времени, компактная	Литтериальная, дискуссионная (disputare), сингулярная (образы, схемы, тексты и т. п. применительно к моменту и ступени познания, осуществления), ментально репрезентационная
8	Объективация	Доязыковая, образно-голосовая, беспристрастная, непредвзятая, соответствующая действительности, постепенно перерастающая в языковую	Преимущественно языковая, комплекационная, коммуникационная, компонентная, модельная, состоящая из отдельных частей и сочетаний, соединений словесного, редко-символическая
9	Результативность	Отражение всей картины воображаемых миров и возможного положения для них, хранение и использование знаний о них в интересах будущих поколений человечества	Закрепление разнообразных наблюдаемых в мироздании объективных положений дел и хранение их в качестве знаний о мире, использование их в интересах социально-экономического развития поколений
10	Легитимация	Акты управления стратегического, долгосрочного и среднесрочного программного объемно-масштабного характера (доктрина, концепции, стратегии и концепции развития экономики страны, ее отраслей и подотраслей, планы по их реформированию и восстановлению и т. п.)	Акты управления краткосрочного и оперативного характера (планы годичного, квартального, месячного социально-экономического развития регионов, муниципальных образований и отдельных хозяйств, бизнес-планов и прогнозов, институциональных преобразований, направлений хозяйственных деятельностей, размещения и специализации товаропроизводящих структур, технико-технологические регламенты, уставы хозяйствующих субъектов и другие внутрихозяйственные нормативно-правовые акты)

ных (не надуманных) обстоятельств (**событий**) типа: концептно сформировавшиеся пространства, требующие особого организационного режима — обеспечения устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства, его подотраслей, их размещения, концентрации и специализации и создания для них связанных общей функцией принципов; ведения, обладающего свойством перманентности сельскохозяйственного производства, повседневно и ежечасно возникающего на основе особого вида концепта — **ведения хозяйства исключительно методом управления сельским хозяйством**.

Концепты в момент зарождения являются принадлежностью субъектов своих носителей, находятся в их голове, опосредуются психически. Это обстоятельство дает основание для ошибочного утверждения, что они абсолютно субъективны. Дело в том, что концепты не появляются вдруг, не берутся из ниоткуда, из неизвестности, а, как некие результаты развития природы, обуславливаются всеобщим законом саморегуляции природы и, в определенных условиях, преобразуются в объективное, материализуются в предметное, приобретают реальное содержание. В этом смысле они объективны, естественны и не могут находиться в состоянии «вещь в себе», должны активизироваться. Иное толкование их сущности означает отрицание развития как категории **реальной** действительности, переводит его в разряд ненужности и исключительности. История становления и бытия экономики с незапамятных времен (SUB SPECIE AETERNITATIS) доказывает, что человеческие потребности в материальных благах (пище, жилище, одежде и др.) изначально предопределялись естественно, затем осознавались, познавались и реализовались в различных формах и видах производственной активности, деятельности. С ростом численности населения и расширения его потребностей, с одной стороны, ограниченности ресурсов и их невозобновляемости, с другой, сформировалась концептуальная система, выражающая необходимость не только в производстве материальных благ, но в их **воспроизводстве**, причем в его качественном и доступном всем членам общества варианте — эффективности и устойчивости. Сложившиеся таким образом простые концепты «эффективность» и «устойчивость» развились до уровня сложного концепта «эффективность и устойчивость производства», начали превращаться в концептуальную систему, **юридически** признаваемую как концепция развития и управления отдельными направлениями (ветвями) и подотраслями сельского хозяйства, доктрин, стратегий, программ развития аграрной отрасли и даже законов, посвящаемых ее развитию (Закон РФ о развитии сельского хозяйства и др.).

Природа концептов показывает, что они являются достоянием общества. Задача его — способствование преобразованию последних в общеполезное, деятельностное и, в значительной мере, доходно инициирующее состояние. Это, естественно, достижимо лишь при наличии соответствующего объема информации о возможном и действительном положении дел в мироздании и его частях, целевой, творческой воспринимаемости, выборе и разумно-ценностной ориентации человеческой практики, переводе ее в пропозитивное, деятельностное, материализованное положение. При общем подходе к исследуемой проблеме такое утверждение особенностей концептов означает, что, будучи составляющими реальной действительности, они требуют определенного уровня знаний о природе и обществе, об экономических и ресурсных возможностях страны, регионов, хозяйств, отдельных отраслей, подотраслей и направлений хозяйствования, о человеческом капитале и профессиональной подготовленности кадров, способности вести общественное производство на рациональной основе, словом, должны иметь собственно осознаваемое и познаваемое, концептуально воспринимаемое и реально существующее пространство и время.

При подходе к проблеме в плане создания и роста устойчивости сельскохозяйственного производства обнаруживается, что все перечисленные концепты присутствуют и в сельскохозяйственной составляющей аграрной экономики. Организация и ведение названного производства строятся на тех же концептуальных основах: признании концептного подхода к сельскохозяйственной деятельности, особого пространства и времени осуществления этой деятельности, учете природно-ресурсного и человеческого потенциала, компетентности кадров в вопросах ведения сельскохозяйственного производства, использовании современной техники и внедрении инновационных технологий, созидательности позиции сельских товаропроизводителей и их организационно-управленческой направленности на повышение не только эффективности, но и устойчивости работы.

Содержание проблемы подсказывает необходимость акцентирования внимания на таком сложном, уже упомянутом выше концепте, как ведение хозяйства исключительно методом управления сельским хозяйством. Для краткости изложения и создания возможностей для оперативности использования условно назовем его **концептом управления экономическими способами** (**экономическим концептом**).

Уместно отметить, что поименованный концепт был известен широкому кругу управленцев агропрома, но он никак не был обозначен, на него никто не обращал внимания. Однако он существовал «вечно» и по существу был забыт незаслуженно. Между тем, организация и осуществление сельского хозяйства экономическими способами освобождают государство от значительных расходов на обеспечение управляемости сельскохозяйственного производства. Экономическое управление аграрной отраслью и ее подотраслями позволяет не только уйти от затрат на управление, но и извлекать немалые доходы и улучшать качество организационной деятельности на селе, ее ценность. Будучи задействованным на познание причинно обусловленного, содержательного, инновационного, учитывающего связь интуитивного (разумного) с эмпирическим базиса (практикой хозяйствования, передовым опытом), концепт обуславливает повышение и его устойчивости. В ходе подобного организационно-экономического процесса рассматриваемый концепт объективируется до уровня модельного состояния бытия, результативности в виде запаса знаний о сельском хозяйстве, его главной слагаемой — сельскохозяйственного производства в эффективном и устойчивом вариантах. Выражаясь вовне, формализуясь в конечном счете в различных актах человеческого поведения, в действиях типа

распоряжений, приказов, схем, таблиц, подражательных образцов, картинок, технологических карт, проектов и т. п. зримых, слуховых документах и образах, он получает нормативно-правовое опосредование, **легитимируется** в виде законов и подзаконных актов, регулирующих управленческие отношения в агропроме всех уровней страны.

В предложенном понимании поименованные отношения развиваются по линии природа → мир → дух → человеческая практика (конкретные проявления закона саморегуляции природы в мироздании) → их одухотворение (концепты) → материализация одухотворенного в человеческом опыте, практике хозяйствования → управление стабилизацией производства → правовое регулирование сельскохозяйственных производств по достижению и росту устойчивости воспроизводства.

Основные направления концептуальных подходов к устойчивому развитию сельскохозяйственного производства. Основополагающим условием устойчивого экономического и социального развития села является структурная сбалансированность воспроизводственного процесса, пропорций между подотраслями сельского хозяйства (растениеводством и животноводством), соблюдение принципа приоритетности отрасли[1].

Однако, несмотря на очевидность отсталости сельского хозяйства и предпринимаемые в последние годы органами государственной власти и хозяйственного управления усилий, желаемая приоритетность аграрной сферы экономики не достигается. Отрасль находится в состоянии полной зависимости от биоклиматических, конъюнктурных, а то и догматично предопределенных условий функционирования. Доминантой для нее остается низкая доходность производства, его технологическое несовершенство, исключающее возможность получать от вложенных капиталов ощутимую отдачу, отсутствие современной материально-технической базы, падение уровня цен, невозможность быстрой реализации продукции по достаточно высоким ценам, низкая оплата труда. К главным причинам такого положения, как это утверждается отдельными учеными, относятся несовершенная аграрная политика, внедряющая неэффективный механизм регулирования экономических отношений между отраслями АПК вместо комплексного подхода к развитию отрасли, банкротство сельскохозяйственных предприятий и передел имущества, обезземеливание крестьян, деиндустриализация, стимулирование импорта продовольственных товаров, отток трудоспособного населения из села[2] и др. Сюда же с полным основанием могут быть отнесены недостаточные объемы сельскохозяйственного производства в стране, низкая эффективность и конкурентоспособность продукции на рынке, слабая трудовая активность работающих, в целом деградация трудового потенциала села, малые объемы финансирования и недостаточный уровень самофинансирования, научно-технического и организационно-правового обеспечения, т. е. все то, что инициирует угрозу продовольственной безопасности страны.

Изложенное здесь показывает, что достижение и рост устойчивости сельскохозяйственного производства — сложный процесс. Причины неустойчивости разнообразны, и направления их преодоления также лежат в разных плоскостях. На наш взгляд, стабильный рост производства сельскохозяйственной продукции, необходимой для удовлетворения потребностей населения в продовольствии, промышленности в сырье, должен быть осознан **концептно** и познан **концептуально**, реализован (достигнут) как **научно-обоснованная хозяйственно-политическая** задача. Иными словами, он может и должен стать правилом поведения для всех участников сельскохозяйственных отношений, воздвигнут в ранг **законодательного** положения. Процесс задействования данного положения, как нам представляется, должен охватить следующие направления:

1. *Структурная сбалансированность агрохозяйственного воспроизводственного процесса*. Анализ состава подотраслей сельского хозяйства показывает, что между ними отсутствует должное организационно-экономическое соответствие. Будучи генуинно обусловленным и естественно предшествующим животноводству, растениеводство функционирует в определенной степени в гипертрофированном режиме бытия (осуществления)[3], что подтверждается непременным фактом неизбежной зависимости ведения и развития животноводческого производства от производственных возможностей земледелия, кормопроизводства, луговодства. Без растениеводческого наполнения **качественное** животноводство немыслимо. От результатов первого почти полностью зависят итоги второй части сельскохозяйственной деятельности. К сожалению, несмотря на аксиоматичность характера указанного факта, он ответственными за состояние дел в аграрном секторе экономики органами государства не осознан и в позитивном плане не познан, концептно неполно осмыслен, вследствие чего в своем позитивном плане недостаточно проявлен в реальной системе агрохозяйственных отношений. Иными словами, он не смог и не стал «оценщиком» перспектив развития сельского хозяйства и связанных с ним отраслей экономики, необходимой ступенью оргправового обеспечения аграрных подотраслей хозяйства. Косность в мышлении предвещает и предопределяет на будущее ущербное состояние сельского хозяйства, его вековую отсталость, затяжной кризис, как в крупном, так и мелком производстве. В изложенном контексте давно настало время для концентрации внимания на концептном подходе к созданию пропорциональности подотраслей сельского хозяйства страны на путях материализации идей в бинарно-оппозиционном толковании и понимании[4], поддержании их в равноправном и эквивалентном, согласованном, сотрудничающем положении.

[1] Ханнанов Р. А. Новая парадигма правового обеспечения устойчивости растениеводства // Право и политика. 2012. № 1. С. 109–132; его же: Стратегия устойчивого развития животноводства России: организационно-экономические и правовые проблемы // Право и политика. 2012. № 2. С. 339–363.

[2] Шутьков А. Аграрная политика: социально-экономические проблемы // АПК: экономика, управление. 2011. № 5. С. 3–4.

[3] Ханнанов Р. А. Новая парадигма правового обеспечения устойчивости растениеводства // Право и политика. 2012. № 1. С. 109–132.

[4] Ханнанов Р. А. Новая парадигма собственности: теоретико-правовые основы // Право и политика. 2011. № 4. С. 697.

И далее. Структурная сбалансированность воспроизводственного процесса не достигнута даже в рамках отдельных подотраслей сельского хозяйства. Одной из причин такого состояния является отсутствие концептуального мышления, возбуждающего материализацию идей, могущих инициировать эффективность и, особенно, устойчивость сельскохозяйственного производства на его первичном уровне. Концепт управления производством экономическими способами еще не стал руководством к действию и находится в положении подсознательного, слабо осознаваемого, а то и бессознательного, и поэтому не может занять место статусной, отправной точки в процессе принятия позитивных судьбоносных организационных решений. В результате неучета истинной природы его индуцируются ошибочные в сущности действия и бездействия, сопровождающиеся и ведущие к убыточным результатам хозяйствования. Пример тому — увлечение объемов производства зерна в ущерб интересам сборов других, в частности кормовых культур, интересам кормообеспечения животноводства. Взятая в целом по стране, зерновая проблема переросла пределы доходности, рентабельности производства и превратилась в ущербную составляющую аграрной экономики. Как известно, «зерновые интервенции показали свою явную неэффективность» и только «на хранение закупленного у крестьян зерна ежемесячно тратим миллиард рублей, не можем мы его продать, потому что на мировых рынках оно стало дешевле, чем та цена, по которой мы его закупали»[5].

Если взять уровень непосредственных сельскохозяйственных товаропроизводителей, то нетрудно заметить и подсчитать, во что обходится игнорирование экономического концепта конкретному хозяйству, да и всей России. В условиях закупки зерна по низким ценам это низкая и не позволяющая работать рентабельно ситуация, убыточность огромного числа хозяйств, сворачивание их деятельности. Другого исхода здесь быть не может: чего нет в головах и умах управленцев, нет и в реалиях, в делах, в производстве (IN RE).

2. *Приоритетная организационно-правовая поддержка экономического концепта восстановления и укрепления материально-технической, инновационно-технологической базы убыточных сельскохозяйственных предприятий и других сельскохозяйственных формирований*. Прошедшие в сельской отрасли реформы, проведенные под видом институциональных, бессодержательных, идейно неподкрепленных преобразований, привели к системной бесхозяйственности, утрате рентабельности хозяйств, формировали убыточность производства. Как следствие этого, большая часть предприятий лишились своей имущественной базы и распались. Органы агрохозяйственного управления не смогли воспрепятствовать такому ущербному процессу, заняв позицию невмешательства в происходящее, предпочли в лучшем случае место наблюдателя. Отрасль оказалась вне государственного воздействия и управления, приобрела свойство отсталости, зависимости от импорта продовольствия, страна потеряла продовольственную безопасность. Ущербное состояние аграрной экономики во многом инициировалось косностью в руководстве сельским хозяйством, безразличием к его возможностям и результатам производства и, как это ни печально и непростительно, могло быть предотвращено еще в ходе самих преобразований, если бы они сопровождались научно-обоснованными, соответствующими сущности выдвигаемых и реализуемых задач мероприятиями. Ведь нет сомнения в том, что материально-финансовые вливания в испытывающие несостоятельность субъекты сельскохозяйственных отношений с большей эффективностью могли способствовать созиданию задуманного и даже предвосхитить возможность наступления развала сельской экономики.

В настоящее время реорганизация форм хозяйствования на селе, подмена содержания организационной деятельности его формой проводятся именно подобно сказанному. Отсутствие концептно осознанного подхода к осуществлению аграрной реформы обошлось стране значительными потерями.

3. *Создание единой отраслевой системы планирования как обязательного составляющего государственного, комплексного, стратегического планирования*. Проблемы планирования экономики страны в значительной мере были предметом исследования государственного регулирования народного хозяйства России[6]. В контексте государственного управления, и тем более управления деятельностью по обеспечению устойчивости сельского хозяйства они не рассматривались, что обуславливает необходимость их дальнейшего изучения и разработки.

Государственное управление сельским хозяйством следует представлять в виде государственной системы мероприятий организационно-экономического, исполнительно-правового характера, направленного на достижение и рост эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства. Важное место в этой системе принадлежит планированию аграрно-хозяйственной деятельности.

Предпосылками стратегических разработок долгосрочного планирования являются послания Президента Российской Федерации и прогнозы социально-экономического развития регионов на очередной год, планы развития государственного или муниципального сектора экономики соответствующих территорий на очередной хозяйственный год, оформляемые в виде доктрин, концепций, стратегий развития отраслей и территорий[7].

Нормативные акты, отражающие содержание вышеперечисленных актов планирования общегосударственного значения, разнообразны и разрозненны. По данной причине они не могут оказать «сфокусированного», концентрированного, цельноориентиро-

[5] Отчет Правительства РФ перед Государственной Думой о результатах своей деятельности за 2009 год // Российская газета. 2011. 20 апреля.

[6] Ханнанов Р. А. Государственное регулирование экономики: обоснование нового понимания и содержания // Право и политика. 2011. № 6. С. 918–931.

[7] Федеральный закон от 20 июля 1995 года «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» // СЗ РФ. 1995. № 30. Ст. 2871; Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 года «Об основах стратегического планирования в Российской Федерации» // http://j.rossia.org.lusers; Постановление Правительства РФ от 22 июля 2009 года «О порядке разработки прогноза социально-экономического развития Российской Федерации» // СЗ РФ. 2009. № 30. Ст. 3833.

ванного, взаимосогласованного влияния на единый результат хозяйствования, что предвосхищает их частичную либо полную неисполнимость и бесполезность, а также концептно-концептуальную необоснованность (непродуманность).

Так, предусмотренный Федеральным законом от 20 июля 1995 года «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации», Концепцией социально-экономического развития страны на долгосрочную перспективу (до 2020 года)[8] прогноз не был представлен соответствующим органам государства на утверждение и заменен справочными материалами. Определенная этим же законом Стратегия социально-экономического развития России на среднесрочную перспективу (2002–2004 годы) и на период до 2010 года разработаны не были. Утвержденные в 2008 году варианты Концепции-2020, целевые показатели развития на период до 2020 года (индикаторы инвестиций) по аграрно-промышленному комплексу не были предоставлены в региональном варианте и разрезе, чем была затруднена возможность исполнительной власти всех уровней руководствоваться положениями Концепции-2020 при разработке планов и программ в своей деятельности. Имело место несвоевременное представление прогнозов социально-экономического развития России (прогноз на 2011 год и на плановый период 2012–2019 годы) и т. д.

Подобные недостатки (недопонимание концептной основы) предплановый деятельности инициируют системный разрыв между плановыми документами (доктринами, концепциями, стратегиями и средне- и краткосрочными разработками), мешают реализации системы документов, технологии и последовательности их разработки и преемственности содержания и формы, усилиям планирующих структур, призванных обеспечивать методологическое единство стратегий и программ развития РФ и ее субъектов, а также отраслей производства, входящих в их состав предприятий и организаций, в том числе и сельскохозяйственного профиля. К таким недостаткам с полным основанием можно отнести ничем не оправданную отмену Федеральной целевой программы стабилизации и развития агропромышленного производства в Российской Федерации на 1996–2000 годы, утвержденной Указом Президента РФ от 18 июня 1996 года №933[9]. В Программе определялась стратегия аграрных преобразований в России, направленных на комплексное переустройство агропромышленного производства в устойчивом режиме. Положения данного, поистине планового характера, акта по существу были отвергнуты задолго до исчерпания содержащихся в нем управленческих возможностей и без должной рецепции.

Следует отметить, что перечисленные и им подобные (AD NOTANDA) дестабилизирующие планово содержательные обстоятельства нельзя относить к разряду **причин** неустойчивости сельского хозяйства и сельскохозяйственного производства. Они являются, на самом деле, следствием непродуманных, концептно не обоснованных, но нормативно подтвержденных управленческих решений. В организационно-правовом отношении последние порождаются узаконенными нормативными актами, содержащими устаревшие порядки хозяйствования путем придания им свойства инновационности и качества модернизированности. Ущербный для аграрной экономики пример тому — проводимые и по настоящее время, отрицаемые научной общественностью[10] институциональные «преобразования». Основная причина деградации сельского хозяйства — неустойчивость производства находится в сфере игнорирования требований всеобщего закона саморегуляции природы о естественной обусловленности человеческой деятельности, неучета возможных отрицательных результатов воздействия на аграрную экономику, признание догмы, всесилия и неопровержимой полезности усмотрения в управлении хозяйством, отрицание **идеологии хозяйствования в агропроме** в форме **неприятия** сложного концепта — управления сельским хозяйством в процессе его ведения, осуществления (экономического концепта). Практика управления отраслью подтверждает, что идеология развития сельского хозяйства определяется, в конечном счете, условиями материальной жизни общества, является отражением общественного бытия в сознании людей и, однажды сложившаяся, в свою очередь активно воздействует на развитие общества, способствуя либо препятствуя ему.

Достижение и рост устойчивости сельского хозяйства и его производства лежат в плоскости соотношения объективного и субъективного, наличия экономического пространства и отрезка времени (этапа, стадии) хозяйствования и их отражения в сознании в форме концепта личностных оценок, воспринимаются с положительным результатом, отвечающим интересам населения. Планирование стабильной агрохозяйственной деятельности в таком подходе к исследуемой проблеме станет реальной организующей, мобилизующей силой в деле преодоления отсталости отрасли, в претворении в жизнь задач, начертанных аграрной политикой государства по организационно-правовому обеспечению устойчивости воспроизводственного процесса на селе.

4. *Повышение уровня концептуального воздействия актов управления собственностью как действенного фактора создания и роста устойчивости сельскохозяйственного производства*. В сельском хозяйстве управление как содержательная деятельность всех уровней хозяйственной системы, от Министерства РФ до предприятий, сельских товаропроизводителей (ст. 3 Закона РФ о развитии сельского хозяйства), сводится к руководству сферами обеспечения процессов воспроизводства продукции растениеводства, животноводства, ее переработки. Оно обязательно сопровождается и должно сопровождаться управляющим воздействием органа управления на управляемую систему, определяющим условия ее функционирования, порядок наиболее эффективного использования трудовых, материальных, финансовых и иных ресурсов для решения поставленной задачи — достижения устойчивости производства. Применительно к общеэкономическому развитию страны рассматриваемая проблема

[8] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 года №1662-р // СЗ РФ. 2008. № 47. Ст. 5489.

[9] СЗ РФ. 1996. № 26. Ст. 3061.

[10] Пандаков К. Г., Черноморец А. Е. Аграрно-земельная реформа: законодательство, теория, практика. 3-е изд., испр. и доп. Саратов : Научная книга, 2001. 480 с.

предполагает как субъективную, так и объективную стороны. «Для формирования длинных денег важна уверенность участников экономики в макроэкономической стабильности на годы вперед … бизнес понимает, как государством будут решены острые проблемы бюджетной политики, как будут обеспечены доходами уже принятые расходные решения, а также те, которые необходимы для задач обновления экономики»[11]. Другими словами достижение, сохранение и упрочение экономической стабильности в России и, следовательно, в ее аграрной части, а в пределах последней — устойчивости сельскохозяйственного производства, мыслимы, возможны и реальны лишь при его концептно-концептуальном понимании и обосновании принимаемых и совершаемых в их исполнение решений, при наличии прогрессивного мировоззрения о первичности закономерных проявлений закона саморегуляции природы, о естественности развития реальной действительности (развития аграрного сектора хозяйства на устойчивой основе) и вторичности сознания (идеологического подтверждения подобного последовательного и поступательного развития). Только такой подход к разрешению проблемы стабилизации производства способен предотвратить инерционность содержания агрохозяйственных ущербных для аграрной экономики управленческих решений типа финансового иждивенчества, отказа любыми способами от стремлений и обязанностей самофинансирования своих обязательств и намеченных мероприятий.

Сказанное о финансовом иждивенчестве, да и вообще об иждивенчестве за счет государства, нередко реализуемом в форме «господдержки», — это одна сторона проблемы. Ее другая сторона обусловлена факторами, являющимися специфическими для сельскохозяйственного производства, такими как его сезонность (цикличность), несоответствие периода производства продукции времени биологического развития, зависимость результатов производства от природных обстоятельств (засуха, избыточное увлажнение, ранние морозы, град, ураганы и т. п.), требующих дополнительных ресурсов на их преодоление, неожиданные бизнес-решения конъюнктурно-рискового характера, многовариантность структуризации (специализации) и размещения производства, многообразие форм деятельности предприятий, использование земли в качестве основного средства производства, наличие объектов собственности, требующих значительных и повседневных затрат на их содержание (растения, животные), огромной доли имущества, предназначенного только для сферы сельского хозяйства (техника, инфраструктура и др.), большая доля неликвидного имущества, низкая норма накопления капитала и т. д. и т. п.

Вторая сторона проблемы нашла свою достаточно полную аргументацию в наших предыдущих исследованиях, и поэтому нет необходимости в их повторении[12]. В интересах более обстоятельного раскрытия подтекстной сущности следует еще раз обратить внимание на нее. Уместно отметить, что под влиянием тенденции дальнейшего экономического развития страны отношения собственности претерпевают значительные изменения, приобретая соответствующую организационную и частично правовую легализацию и реализацию. Однако концептуального (концептного), раскрепощающего товаропроизводителей, духовного обоснования они не смогли получить. Аграрная экономика, как и ранее, страдает отсутствием качества эмерджентности собственной системы, что на деле нередко сопровождается недостижением поставленных целей, невыполнением запрограммированных обязательств. Свидетельством может служить проведенная в советское время непродуманная, почти неосознанная мелиорация земель, завершенная разгромом и уничтожением значительной части биолого-сельскохозяйственных плодоносящих ресурсов страны, не могущих быть восстановленными и по сей день (уничтожение плантаций лещины, малинников, черемухи, бересклета, лекарственных трав, болот и других источников пресной влагообеспечивающей почвы воды, охотничьей живности, рыб и др.); идеологически неподержанная, концептно непроработанная, непонятная, невоспринятая населением и, самое главное, научно необоснованная и неапробированная (хотя бы в хозяйствах отдельных сельскохозяйственных районов и регионов) институциональная реформа аграрного сектора хозяйства страны, приведшая к разрушению и разграблению его материальной базы, к повальному банкротству, отсталости[13], утрате продовольственной безопасности всей России, криминализации экономики агропромышленного производства, переделу государственной и кооперативной собственности, «ослаблению и даже потере управляемости экономики страны»[14]; характерная только для сельского хозяйства идейно неподкрепленная, поспешно проведенная, не приведшая к изменению сущности собственнических отношений так называемая реорганизация колхозов и совхозов, сопровождавшаяся формированием их тотальной убыточности, игнорированием их опыта хозяйствования и достижений в производстве и др.

Неподготовленность государственных структур к подобного рода «реорганизации» в настоящее время подтверждается и одновременно отвергается экономически рентабельной деятельностью сохранивших себя и функционирующих на самостоятельном и извне никем неуправляемом, основанном на самоуправлении режиме колхозов «Терновский» Ставропольского края, «Звенигорский» Республики Марий Эл и др. Члены этих и им подобных хозяйств на деле поняли ошибочность «преобразований», осознав суть происходящего на селе, т. е. на конъюнктурном уровне, приняли общеполезное решение. Здесь гений народа победил ущербное для него.

---

[11] Путин В. В. О наших экономических задачах // Ведомости. 2012. Февраль.

[12] Ханнанов Р. А. Новая парадигма собственности: теоретико-правовые основы // Право и политика. 2011. № 4. С. 754–755; его же: Государственное регулирование экономики: обоснование нового понимания и содержания // Право и политика. 2011. № 6. С. 916–931.

[13] Ханнанов Р. А. Новая парадигма правового обеспечения устойчивости растениеводства // Право и политика. 2012. № 1. С. 109–132; его же: Стратегия устойчивого развития животноводства России: организационно-экономические и правовые проблемы // Право и политика. 2012. № 2. С. 339–363.

[14] Шутьков А. Аграрная политика: социально-экономические проблемы // АПК: экономика и управление. 2011. № 5. С. 3.

Они бескомпромиссно доказали, что экономический концепт (в приведенном в данной работе понимании и подаче) безусловно правилен и он должен быть использован при принятии организационно-правовых, управленческих, имущественно-распорядительных действий, в особенности на уровне бытия и функционирования непосредственных сельских товаропроизводителей. Это, естественно, создаст условия для «приземления» норм актов об управлении вышестоящих органов государства до исполнителей, повысит их степень реализуемости, потому что достаточно полно и экономически грамотно исходит из понимания естественной обусловленности сущности собственности как «единства субъектно-объектных и субъектно-субъектных отношений, проявляющихся в виде закономерностей закона саморегуляции природы»[15].

5. *Преодоление сложившейся в сфере трудообеспечения производства рецессивности экономического концепта управления и придание ему значения главенствующей идеи в росте устойчивости и эффективности агрохозяйственной деятельности*. Проблема, в данном контексте и вообще в плане парадигмально-инновационного подхода к ней, была поставлена нами и обстоятельно, критически проанализирована в специально написанной статье[16]. Как свидетельствует содержание последствий, организация труда в экономике страны и ее правовое закрепление в отсталом от жизни варианте во многом приобрели негативные, тормозящие экономический прогресс качества и свойства. Произошло это, главным образом, из-за неосознания сложного экономического концепта, прежде всего его неотъемлемого составляющего — концепта труда. Трудоорганизующая деятельность государственных и других причастных к ней структур не нашли своего духовного осмысления и обоснования и подменялись догмой о всесилии и позитивной результативности властно-административных решений, формирующих **ущербные ситуации** событийного характера в сфере хозяйствования и правовой регламентации трудовых отношений, приводящих к неэффективности и неустойчивости аграрного производства. Как результат этого, появилась необходимость в совершенствовании управления трудом в рамках всех уровней руководства отраслью, включая первичные уровни сельскохозяйственного производства и правотворчества (правоприменения, правообеспечения труда)[17]. Превращение упомянутой необходимости в действительность, как показывает практика хозяйствования, способно остановить развивающуюся и поныне деградацию сельской социальной сферы и разрушение трудового потенциала всей федерации[18], ее регионов. Именно осознанная, **концептуально осмысленная**, системно воплощенная работа по организации и регулированию сельского хозяйства в Башкирии позволили вывести отрасль к началу 2012 года из отсталого состояния. При этом экономический концепт приобретал и приобретает самые различные формы бытия, выражаясь вовне, прежде всего в виде деятельности по обеспечению общего роста экономики республики, увеличению ее валового регионального продукта, упрочению инвестиционной политики, формированию конкурентоспособного институционного климата, повышению уровня инвестиционной привлекательности, разработке и внедрению инноваций, созданию инновационных кластеров, развитию предпринимательской деятельности, прежде всего малого и среднего бизнеса, стимулированию крупного бизнеса, принятию нормативно-правовых актов по юридическому обеспечению хозяйствования. Конкретными выразителями рассматриваемого концепта, превращения субъективного в объективное, явились меры программно-планового характера и содержания, такие как программа развития групп инициативных производителей сельскохозяйственной практики[19] и молочных семейных ферм на их базе и на базе крестьянско-фермерских хозяйств; организации территориального центра инноваций; создание современных комплексов по производству и переработке мяса в Благоварском, Буздякском, Чишминском районах, свиноводческого селекционно-гибридного комплекса, обновления птицеводческого комплекса по производству мяса индейки в г. Мелеузе; утверждение Перечня инвестиционных проектов; модернизация системы государственного заказа, централизация системы госзакупок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и переход на электронные торги; формирование региональной конкурсной системы; реализация механизма залоговых операций с зерном; организация кормоснабжения[20]; разработка и внедрение комплексных программ социально-экономического развития муниципалитетов; создание Центра микрофинансирования; ликвидация долгостроя; заключение с крупным бизнесом соглашений о социальных гарантиях работникам и об индексации зарплаты; повышение эффективности бюджетных расходов и финансовой устойчивости; инициация государственно-частного партнерства в агропроме; совершенствование нормативно-правовой базы междуровневого и межведомственного взаимодействия отрасли и подотраслей сельского хозяйства, реальное введение реестра и портала государственных и муниципальных услуг, создание многофункциональных центров, разработка административных регламентов и технологических карт электронного взаимодействия; проведение публичных слушаний по параметрам бюджета сельскохозяйственного развития с участием общественных организаций и др.

Все это обусловило достижение высоких экономических и организационно-правовых результатов в республике благодаря научной, концептуальной обо-

[15] Подробную и обстоятельно аргументированную позицию по данному вопросу см. Ханнанов Р. А. Новая парадигма собственности: теоретико-правовые основы // Право и политика. 2011. № 4. С. 694–708.

[16] Ханнанов Р. А. Новая парадигма труда: философско-экономические и правовые аспекты // Политика и общество. 2011. № 10. С. 33–55.

[17] Подробно об этом см. п. 4 рубрикации указанной здесь статьи о труде (с. 41–48).

[18] Буздалов Н. Обеспечить приоритет сельского развития // АПК: экономика, управление. 2011. № 7. С. 17.

[19] Ханнанов Р. А. Проблемы правого обеспечения внутрихозяйственного планирования и самоуправления // Право и политика. 2012. № 4.

[20] Ханнанов Р. А. Стратегия устойчивого развития животноводства: организационно-экономические и правовые проблемы. // Право и политика. 2012. №2. С. 339-363.

снованности проводимых мероприятий. В 2011 году показатели экономического развития Башкортостана находились в положительной зоне. Восстановилось сельское хозяйство, строительная и инвестиционная сферы. Валовой региональный продукт увеличился за год почти на 10 %. Перечень приоритетных инвестиционных проектов достиг более 40 (на общую сумму 300 млрд руб.). Объем производства продукции сельского хозяйства превысил 100 млрд руб. Индекс объема валовой продукции составил 139 %. На развитие агропромышленного комплекса в 2011 году направлено почти 16 млрд руб., субсидировано приобретение удобрений, семян, горюче-смазочных материалов, техники и т. д. С помощью программно-целевого метода осуществляется около 70 % расходов бюджета. К концу 2012 года планируется переход на трехлетний бюджет. Росли доходы бюджетов всех уровней. Республика направила в бюджетную систему России около 380 млрд руб. (более трети уровня 2010 года). Сократилась безработица, возросла среднемесячная зарплата на 13 %, превысив динамику общероссийского уровня ее роста. Принята комплексная программа модернизации системы профессионального образования. В оперативном режиме разрабатываются и применяются к реализации соответствующие содержанию экономического концепта нормативно-правовые акты[21].

6. *Создание оптимальной концептно-содержательной системы государственного управления устойчивости сельского хозяйства и сельскохозяйственного производства*. Имевшая место в аграрном секторе экономики институциональная реформа себя не оправдала. Она охватывала формальную сторону проблемы совершенствования управления отраслью и первичными уровнями хозяйствования на селе, сводилась к смене вывесок и не затронула существо экономических отношений, их содержания. Между тем, задача состояла в том, чтобы не только и не столько изменить структуру управления, сколько пересмотреть и перераспределить полномочия органов управления агропромом, способы и механизмы их реализации, ликвидации излишних звеньев управления в целях достижения эффективности и устойчивости производства на концептно осмысленной и подтвержденной практикой ведения хозяйств основе, улучшить правовое обеспечение организационной деятельности управленческих органов.

Интересы дальнейшего развития сельского хозяйства страны, его производственной базы, производительного использования земельных и других ресурсов требуют также делегирования ряда полномочий низшим органам агрохозяйственного управления в контексте разрешения современных задач аграрной экономики. В этих целях необходимо более настойчиво проводить в жизнь уже существующие законы и принципы организации и самоорганизации (саморегулирования) общеэкономических и отраслевых отношений. В частности разработать и принять Примерное соглашение о делегировании полномочий отраслевого органа исполнительной власти и его структурных подразделений местным (муниципальным) органам управления агропромом, инициировать формирование проектов нормативных актов, регулирующих агрохозяйственные связи в режиме расширенных компетенций, неукоснительно осуществлять нормы законов, отражающих произошедшие изменения в сфере управления, контроля и надзора, осуществления правомочий собственника имущества, оказания государственных услуг; уточнить статус хозяйствующих в сельском хозяйстве и АПК саморегулируемых субъектов (хозяйственные общества и товарищества), принять закон об информационном обеспечении граждан органами власти и управления и т. д. и т. п. Всё это, несомненно, создаст условия для повышения уровня координационной деятельности в аграрном секторе экономики, ограничит избыточное государственное вмешательство в работу сельских товаропроизводителей, «переведет стрелку» на сферу бюджетной поддержки последних, регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, ценообразования и тарифного регулирования, применения особых налоговых режимов и др., т. е. всего того, что способно обеспечивать рост эффективности и устойчивости производства.

Изменение системы и содержания агрохозяйственного управления в приведенном выше варианте будет реальным ответом на поставленную Президентом России задачу выхода «…на такие изменения в законодательстве, и, конечно, в государственном управлении, которые помогут переходу всей нашей экономики на инновационный характер развития»[22].

Исходя из изложенного в тексте данной исследовательской работы приведены не только аргументы, обосновывающие необходимость преодоления недостатков в сфере создания и обеспечения устойчивости сельскохозяйственного производства, но и соответствующие содержанию проблемы предложения. Последние созвучны с рекомендациями по улучшению организации и ведения агрохозяйственной деятельности, ее правовому регулированию в контексте стабилизации экономических показателей отрасли, подотраслей и непосредственных сельских товаропроизводителей. Они опубликованы в серии статей, размещенных в 2008–2012 годах в журналах «Право и политика», «Аграрный вестник Урала», «Вестник Башкирского государственного аграрного университета» и в других источниках научной информации, и поэтому здесь не дублируются.

---

[21] Отчет Правительства Башкортостана о работе в 2011 году // Республика Башкортостан. 2012. 20 марта.

[22] Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации (О положении в стране и основных направлениях внутренней и внешней политики государства). М., 2009. С. 37.

ПРИЧИНЫ И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРИЗИСОВ

А. Г. ГЛЕБОВА,
кандидат экономических наук, доцент,
Тверская государственная сельскохозяйственная академия

170904, г. Тверь, Сахарово, ул. Василевского, д. 7; тел. 8(4822)53-16-83; e-mail: AGlebova@rambler.ru

Положительная рецензия представлена Ю. Т. Фаринюком, профессором, доктором экономических наук, заведующим кафедрой менеджмента и маркетинга в АПК Тверской государственной сельскохозяйственной академии.

Ключевые слова: сельское хозяйство, кризис, продовольственная безопасность.
Keywords: agriculture, the crisis, food security.

Цель и методика исследования.

Целью исследования является выявление особенностей сельскохозяйственных кризисов. Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, источники энциклопедического характера по вопросам экономики, периодическая литература, ресурсы глобальной информационной сети Интернет. В процессе исследования использовались абстрактно-логический, монографический и аналитический методы исследования.

Результаты исследования.

В числе основных причин, обуславливающих ухудшение общего состояния российского агропромышленного комплекса, необходимо выделить следующие (рис. 1):

1) крайне низкая доходность российских сельскохозяйственных товаропроизводителей по причине сохраняющегося диспаритета цен в российской экономике;

2) резкие (и не всегда сезонные, т. е. прогнозируемые) колебания цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие, увеличивающие диспаритет цен и усиливающие нестабильный характер функционирования агропродовольственного рынка и его отдельных сегментов;

3) значительное снижение доходов отечественных сельхозтоваропроизводителей из-за повышения доли импорта продовольственных товаров (и сырья для их производства) на внутреннем российском рынке и соответствующего сужения рынка сбыта отечественной продукции;

4) уменьшение притока инвестиционных ресурсов в отрасли комплекса из внешних источников (объективная и субъективная невозможность привлечения инвесторов — потенциальных совладельцев агробизнеса, сложности в получении кредитов и займов), а также из внутренних источников (практически полное отсутствие прибыли, направляемой на воспроизводство; устаревший, полностью самортизировавший капитал не позволяет осуществлять амортизационные отчисления, которые также являются важным внутренним источником инвестирования);

5) попытка осуществления в неприемлемо короткие сроки перестройки всей системы бюджетных отношений, отказ от существовавших форм государственной поддержки сельского хозяйства, неспособность сформировать действующий механизм эффективного государственного регулирования сельскохозяйственного производства;

6) незавершенность институциональных преобразований в отраслях российского агропромышленного комплекса, несовершенство российского земельного законодательства, что приводит к экономической неэффективности и правовой незащищенности собственников агропредприятий.

Отметим, что только четвертая из выявленных нами причин является внутренней, субъективной, во многом определяющейся личностью и профессиональными навыками, способностью к адаптации руководителя сельхозпредприятия.

Соответственно, только при возникновении кризиса по этой причине существует возможность его устранения силами самого сельхозтоваропроизводителя. Остальные причины — объективные, не зависящие от воли и желания конкретных агропредприятий, во многом объясняющиеся разрушением системы государственного регулирования российского АПК [1].

В целях систематизации кризисов сельскохозяйственного производства предлагается подразделять кризисы по следующим классификационным признакам:

— причины возникновения,
— характер протекания,
— качество протекания,
— масштаб проявления,
— последствия.

Основные выводы.

Обобщая материал, изложенный выше, можно выделить ряд основополагающих принципов протекания и развития кризиса в российском агропромышленном комплексе.

1. Изначально структура сельского хозяйства в нашей стране была построена таким образом, что позволяла функционировать отрасли только с целью обеспечения продуктами питания населения страны. Государство практически не имело продуктового импорта, население обеспечивалось полностью за счет внутренних ресурсов. При этом речь не шла о конкуренции между производителями, об экономической эффективности, все плановые и незапланированные убытки покрывались из бюджета государства путем централизованного перераспределения денежных средств. Сельское хозяйство было единственным и поэтому стратегически важным поставщиком продуктов питания в стране, и государство финансировало развитие этой отрасли, как, например, армии или науки.

2. Изменение структуры управления государством в связи с распадом СССР и появлением Российской Федерации повлекло за собой изменение структуры финансирования всех отраслей народного хозяйства, в том числе стратегически важных. Появление

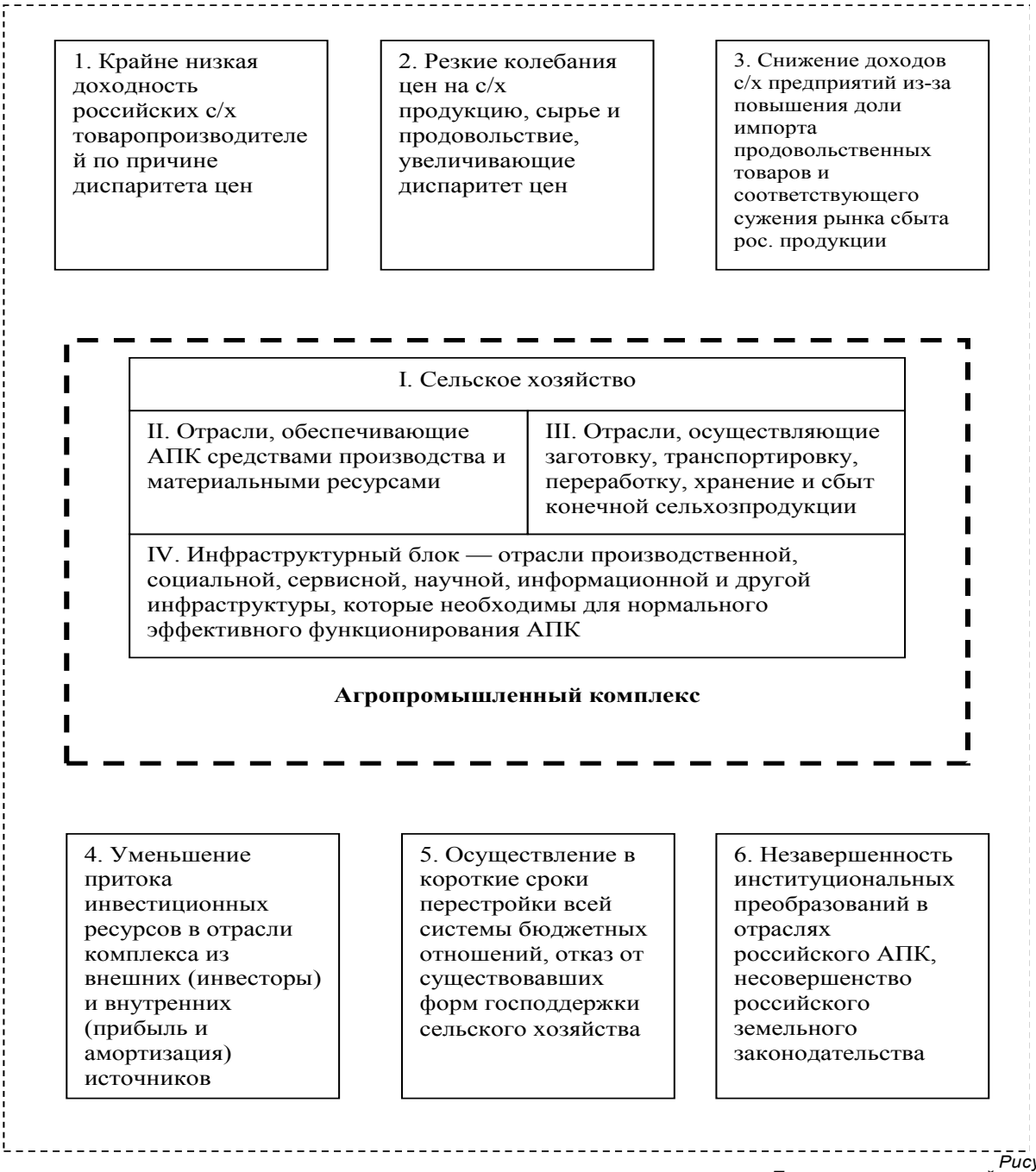


Рисунок 1
Причины кризиса российского АПК

большого числа зарубежных поставщиков выявило практически полную неконкурентоспособность отечественного товаропроизводителя. В советское время в народном хозяйстве наблюдалось глубокое разделение труда, задача сельхозтоваропроизводителей заключалась только в том, чтобы производить, а реализацией занимались другие специализированные организации. Теперь каждое сельхозпредприятие должно самостоятельно и за свой счет заботиться о своих работниках (включая обеспечение их жильем, медицинским, образовательным, культурно-досуговым и проч. обслуживанием), об обеспечении своего хозяйства сырьем и материалами (семена, удобрения, машинный парк, ГСМ и многое другое), а потом еще куда-то девать произведенную продукцию. В итоге, т. к. предприятия не могут (не умеют, не хотят) обеспечить развитие инфраструктуры, сельское население стремительно сокращается. Т. к. предприятия не могут (не имеют информации, финансовой возможности, организаторских способностей) самостоятельно закупить качественный посевной материал, эффективные удобрения, высокотехнологичное оборудование, то в качестве выхода из сложившейся ситуации они рассматривают функционирование по принципу натурального хозяйства, что резко снижает товарное производство в отрасли в целом. Таким образом, для стабилизации ситуации в отечественном АПК необходимо создание качественно новой системы ведения сельского хозяйства, при этом ключевая роль отводится государству как основному заинтересованному лицу в инновационном развитии стратегически значимой отрасли, обеспечивающей продовольственную безопасность страны.

3. Проведенные исследования позволяют в качестве точки вхождения отрасли в кризис обозначить конец 1987 — начало 1988 гг. Таким образом, критерием стабилизации состояния российского сельского

Таблица 1

Оценка состояния продовольственной безопасности на момент составления Доктрины продовольственной безопасности России (2009 г.) (авторская разработка по данным [3])

	Импорт, тыс. т	Отечественное производство, тыс. т	Удельный вес отечественного производства, %	Пороговые значения, %	Всего, тыс. т
Сахар	1511	3289	68,52	не менее 80	4800
Масла растительные	752	3271	81,31	не менее 80	4023
Улов рыбы и добыча др. морепродуктов	935,4	3728	79,94	не менее 80	4663,4
Соль поваренная (добыча)	–	1646	100,00	не менее 85	1646
Зерно	439	97111	99,55	не менее 95	97550
Картофель	397	31134	98,74	не менее 95	31531
Скот и птица на убой (в убойном весе)	2464,7	6719	73,16	не менее 85	9183,7
Молоко	129	32570	99,61	не менее 90	32699

хозяйства будет являться достижение им в своем развитии уровня 1986–1987 гг., превышение этого (докризисного) уровня возможно только с использованием отраслевых инноваций, значительную часть которых должно финансировать (или обеспечивать другими способами, например, организовать трансферт инноваций путем сельскохозяйственного консультирования) государство.

4. Как следует из Доктрины продовольственной безопасности России [2], стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов и продовольствием. Гарантией ее достижения является стабильность внутреннего производства, а также наличие необходимых резервов и запасов.

Для оценки состояния продовольственной безопасности в качестве критерия определяется удельный вес отечественной сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов (табл. 1).

Для этого необходима поддержка отечественного агрокомплекса, причем не только и не столько денежными средствами, сколько обеспечением мероприятий так называемой «зеленой корзины» по классификации Всемирной торговой организации. В настоящее время государство реализует ряд национальных проектов со следующими приоритетами: образование, здравоохранение, доступное жилье и повышенное внимание сельскому хозяйству. От состояния этих сфер зависит благополучие общества, развитие страны. Именно в этих сферах активная роль государства даст максимальный эффект, реальные перемены к лучшему.

5. Российский агропромышленный комплекс имеет все условия для повышения конкурентоспособности. Основное конкурентное преимущество нашей страны — это значительные сельскохозяйственные площади, которые являются таким же стратегическим ресурсом, как газ, нефть, полезные ископаемые или пресная вода. В настоящее время только Россия, Канада и отчасти Бразилия имеют возможности значительного наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции без ущерба для экологии [4].

Кроме того, сельское хозяйство является основным поставщиком ресурсов для пищевой промышленности, которая имеет повышенную инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность по следующим причинам. Во-первых, спрос на продукты питания очень стабилен, приближен к абсолютно неэластичному (т. е. при любых колебаниях цен на пищевую продукцию спрос не будет значительно меняться), это характерно и для «повседневных» продуктов питания (каков бы ни был доход потребителя, принимать пищу ему все равно придется), и для высококачественных узнаваемых продуктов (зная характеристики и качество брендированной продукции, потребитель выберет ее даже в случае повышения цены). Во-вторых, для пищевой отрасли характерна быстрая оборачиваемость вложенных средств, соответственно, необходим меньший объем финансирования. При этом отрасль является менее капиталоемкой, но ресурсоемкой, т. е. доля сырья и материалов составляет до 70–80 % оборотных средств. Также для отрасли характерны высокие затраты на хранение готовой продукции, что стимулирует ускоренную реализацию готовой продукции и повышает оборачиваемость средств. Таким образом, существование в нашей стране активно развивающейся пищевой промышленности создает объективные условия для увеличения масштабов сельского хозяйства.

Литература

1. Глебова А. Г. Государственное антикризисное регулирование агропромышленного комплекса // Вестник экономической интеграции. 2011. № 9. С. 69–73.

2. Интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.mcx.ru/documents/ document/show/10171.19.htm (дата обращения: 11.01.2012).

3. Российский статистический ежегодник — 2010 : стат. сб. / Росстат. М., 2010. 813 с.

4. Голубев А. В. Кризис и АПК: угрозы и возможности // АПК: Экономика и управление. 2009. № 2. С. 3–12.

Экономика

АКСИОМЫ МОДЕЛИ ИЗОЛИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЫНКОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

И. В. ИВЛИЕВ,
кандидат экономических наук, доцент,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел. 8(343)221-27-52; e-mail: igorivliev@rambler.ru

Положительная рецензия представлена Е. П. Дятлом, доктором экономических наук, профессором (Уральский государственный экономический университет).

Ключевые слова: надежность рынка, формы конкуренции, условия хозяйственного оборота, пропорции процесса воспроизводства.
Keywords: market stability, forms of competition, conditions of economic turnover, proportions of reproduction process.

Анализ общего равновесия модели классиков основывается на следующих гипотезах экономического поведения группы потребителей и теории общественного производства:

1. Потребители стремятся к максимальному удовлетворению своих потребностей, производители — к максимальной прибыли, обладатели факторов производства — к максимальной чистой выгоде.
2. В условиях совершенной конкуренции цены не могут изменяться действиями хозяйствующих субъектов, которые могут лишь приспосабливаться к ценам.

Таким образом, основная традиция классиков заключается в развитии идеи приоритетности рациональной организации рыночного хозяйства и в усилении конкурентных отношений между его участниками на основе локального развития рынков преимущественно в форме всеобъемлющей конкуренции. Последствия такого подхода в кратковременном периоде времени проявляются в усилении противоречий и диспропорциональности при достижении конечных результатов хозяйственной деятельности. Многие предприниматели, как свидетельствует современная практика, не могут преодолеть недостатки, заложенные в рассматриваемой модели, которую можно детерминировать как модель изолированного типа (МИТ), и вынуждены направлять значительные ресурсы для синхронизации технологически взаимосвязанных процессов, а также в целом стадий воспроизводства в условиях изменяющейся производственной функции.

В модификации МИТ заложены две идеи, которые в полной мере получили развитие в более зрелой модели общего равновесия, а именно в модели взаимодействия. Речь идет, во-первых, о вероятностном характере развития экономических событий, что предопределяет необходимость в последующем анализе рассматривать теоретические конструкции с точки зрения многовариантности балансов (счетов) и соответствующих им пропорций воспроизводственных процессов, и во-вторых, о необходимости количественной оценке ex-post и ex-ante — информации развития конкретных рынков в их взаимосвязи. В последнем случае предполагается использование единого стандарта оценки, принятого в национальном счетоводстве.

Анализ существующих модификаций МИТ и выявление взаимозависимостей элементов совокупного спроса и совокупного предложения при достижении эффективных макропропорций позволяет детерминировать рынки и распознавать их надежность (табл. 1.1).

Так, для всеобъемлющей конкуренции характерна хозяйственная ситуация, при которой предлагается минимальное количество трудовых услуг при повышенном спросе на них. Это происходит в условиях предпринимательской деятельности, когда большинство наемных рабочих осторожны в своих действиях и не желают менять структуру свободного и рабочего времени, несмотря на предлагаемый повышенный размер оплаты труда. Значения спроса и предложения труда обратно пропорциональны друг другу, им соответствует динамично возрастающий объем производства. Причем предельный продукт труда существенно превышает стоимость фактора труд, что позволяет предпринимателям в условиях значительной безработицы с оптимизмом оценивать будущие доходы. Данное качество рынка труда характеризует его абсолютно надежный уровень.

Для следующего уровня качественного развития рынка, а именно для преобладающей конкуренции, характерными являются как внутренние причины изменения спроса и предложения труда, так и внешние факторы, их определяющие. В первом случае страх оказаться вне процветающего бизнеса и потенциальная возможность безработицы заставляют предлагать все больше трудовых услуг, но за меньшую оплату труда. Во втором случае речь идет об институциональных мероприятиях правительства и профсоюзов (минимальный размер оплаты труда, прожиточный минимум и т. д.), которые стимулируют труд к более активной позиции в отношении распределения рабочего и свободного времени. В данной рыночной ситуации предельный продукт труда по-прежнему превышает стоимость фактора труда, что позитивно сказывается на возрастающих темпах изменения производственной функции при снижающейся диспропорциональности спроса на труд и предложения труда. Данный рынок характеризуется высоким уровнем надежности.

Наконец, наступает такая рыночная ситуация, когда все, кто предложил свои трудовые услуги в данной сфере предпринимательской деятельности, получили оплату труда в соответствии с величиной

созданного предельного продукта. Этому значению стоимости фактора труда соответствует равновесная конкуренция, которая обеспечивает оптимальное, т. е. экономически целесообразное значение объема производства. В данной рыночной ситуации наблюдается сбалансированность интересов предпринимателей и наемных рабочих, поэтому эта равновесная конкуренция характеризуется нормальным уровнем надежности рынка.

Последующие хозяйственные ситуации на рынке труда характеризуются достижением абсолютной занятости наемных рабочих в ущерб экономической эффективности производства. Значения предложения труда все более соответствуют эластичному отрезку кривой производственной функции и диспропорциональны значениям спроса на труд. В этих условиях можно говорить, во-первых, об ограниченной конкуренции на рынке труда и соответственно его низкой надежности и, наконец, о полной деформации рыночных отношений, для которых характерным становится состояние минимальной конкуренции. Данная хозяйственная ситуация свидетельствует о полной ненадежности рынка.

Положения классиков имеют принципиальное значение в теории национального счетоводства, поскольку позволяют оценивать темпы экономического роста. Действительно, соотношения совокупного спроса и совокупного предложения для модели изолированного развития рынков формируют специфически условия общественного воспроизводства. Поэтому адекватная оценка МИТ требует учета следующих положений при построении балансов в национальном счетоводстве:

1. Кругооборот доходов и расходов в МИТ предполагает определение национальных счетов с точки зрения их предметной характеристики как имущества, капитала, прибыли и с точки зрения методологии их построения, т. е. адекватного отражения использования ресурсов с учетом постоянного их соизмерения с доходами.

2. Соответствие национальных счетов воспроизводственным процессам показывает двойственный характер возможности их оценки как статики хозяйства (ресурсов и их использования), так и динамики (обороты результатов счетов) при анализе совокупных расходов и совокупных доходов.

3. Общая теория равновесия и ее базовые положения о поведении групп потребителей предполагают наличие в концепции счетоводства имущественного декларирования доходов, их инвентаризацию для контроля расходов всех групп потребителей.

4. Аксиомы теории общественного производства и развития совокупного предложения при достижении макроэкономического равновесия означают необходимость регистрации фактов хозяйственной деятельности по основным видам затрат. При этом оценка результатов должна осуществляться не только по выгодности продаж на бирже, но также с точки зрения оптимизации ресурсов.

5. Оценка тенденции поведения совокупных расходов и доходов на разных рынках (труда, товаров, денег) и определения макроэкономического равновесия зависит от качества системы переоценки ресурсов и объектов учета скрытых резервов.

6. Модель равновесия на рынке труда у классиков предусматривает агрегирование труда соответственно собственников и несобственников имущества. Поэтому теория и практика национального счетоводства должна содержать дифференцированный подход к оценке ресурсов труда (предпринимательства) на основе построения субмоделей равновесия на рынке труда с определением вклада в объем национального производства собственников и несобственников.

7. Теоретический подход классиков о невмешательстве государственных и общественных организаций в экономические процессы определяет методологические особенности теории и практики национального счетоводства, в соответствии с которыми требуется построение субмоделей равновесия на рынке труда наемного персонала государственных учреждений и некоммерческих организаций с определением их вклада в валовой выпуск и создание добавленной стоимости.

8. В теории и практике национального счетоводства положения классиков, в частности Сэя, о равенстве национальных расходов и доходов могут быть использованы в методологии построения прогнозных балансов. При этом равенство, существующее в рамках баланса, может быть нарушено в результате того, что рост объемов использования ресурсов, обязательств, капитала прогнозируются независимо друг от друга и вероятность того, что рост их будет одинаков, весьма мала. В результате возникают многовариантные ситуации: либо необходимость внешнего финансирования, либо убыток капитала, либо достижение равновесия.

9. Денежный рынок в модели классиков предполагает, что сберегаемый доход населения не хранится в ликвидной форме, а вкладывается в ценные бумаги. Однако предположение сторонников данной теоретической школы о том, что деньги — это техническое средство, обслуживающее воспроизводственные процессы, означает необходимость дифференцированно оценивать покупательную способность различных инвестиций (финансовых и реальных): от их текущей покупательной способности — для денежных средств, до покупательной способности десятилетней давности и выше — для зданий.

10. Открытый характер национальной экономики, по мнению классиков, сам восстанавливает нарушенный платежный баланс до его равновесия. Это обеспечивается либо реальным обесцениванием денег, что делает заграничные товары более дорогостоящими по отношению к отечественным, что увеличивает экспорт, либо обратным процессом, что увеличивает импорт. Данные ситуации предполагают необходимость внедрения единых принципов национального счетоводства, когда использованные ресурсы, учитываемые по себестоимости, пересчитываются по первоначальному курсу, а собственно ресурсы — по курсу на конец последнего рабочего дня биржи, т. е. по фактически мировым ценам для покрытия данного платежного баланса.

11. Развитие модели равновесия классиков целесообразно рассматривать как идеальную матрицу достижения нулевой безработицы, полной загрузки производственного аппарата, отсутствия колебаний в производстве, что следует из закона Вальраса. Законом для данных цен о том, что стоимость товаров, на которые существует реальный спрос, полностью индентична стоимости товаров, предлагаемых на рынке, требует дополнительной проверки для со-

Таблица 1

Характеристики распознания надежности модели изолированного развития рынков

№ п/п	Элементы рынка Уровень надежности рынка	Зарплата и занятность	Объем производства	Цена товаров	Процентная ставка	Объем платежного баланса
1	Уровень абсолютной надежности (составляющие всеобъемлющего конкурентного рынка)	Обратно пропорциональная зависимость свободного времени и величины потребления товаров и услуг. В данной пропорции прирост труда ограничивается	Прямо пропорциональная зависимость величины занятости от объема заработной платы	Прямо пропорциональная зависимость между объемом национального дохода и значениями производственной функции	Прямо пропорциональная зависимость объема сбережений и величины занятности	Определяется соотношением величины золотого запаса и объемом денежной массы
2	Уровень высокой надежности (рынок преобладающей конкуренции)	Определяется величиной национального дохода по отношению к величине свободного времени	Обратно пропорциональная зависимость величины национального дохода и объема заработной платы	Прямо пропорциональная зависимость величины цены труда и объема издержек на единицу выпускаемой продукции	Определяется величиной сбережений и объемом товарных запасов	Прямо пропорциональная зависимость величины реального обменного курса и национального дохода
3	Уровень нормальной надежности (равновесное состояние конкуренции на рынке)	Определяется уровнем классической безработицы	Прямо пропорциональная зависимость величины классической безработицы и потенциальной величины полного объема производства	Прямо пропорциональная зависимость величины сбережений и объема инвестиций	Прямо пропорциональная зависимость объема сбережений домохозяйств и величины инвестиций предприятий	Прямо пропорциональная зависимость величины обесценивания денег и объема экспорта и импорта товаров и услуг
4	Уровень низкой надежности (ограниченная конкуренция на рынке)	Определяется величиной предельного продукта труда и величиной цены ресурса «труд», при которых конкуренция носит депрессивный характер	Обратно пропорциональная зависимость величины занятости и объема заработной платы	Определяется соотношением текущей почасовой ставки заработной платы и затрат времени на выполнение работ	Определяется максимальными значениями величины предельной эффективности инвестиций	Обратно пропорциональная зависимость стоимости товарной массы и услуг и величины национального дохода
5	Уровень полной ненадежности рынка (составляющие минимальной конкуренции)	Определяется соотношением технически обоснованных и опытно-статистических норм труда	Прямо пропорциональная зависимость объема финансовых и объема реальных инвестиций	Определяется соотношением величин издержек полного объема производства и значения производственной функции	Определяется соотношением минимальной величины объема кредитования и значениями национального дохода	Прямо пропорциональная зависимость количества участников общего рынка и размера почасовой оплаты труда

временного рынка ценных бумаг. Это означает, что для теории национального счетоводства требуется разработка мультипликаторов (множителей) взаимосвязи стоимости товаров, ценных бумаг и реального спроса для данного уровня цен на различных рынках.

12. Теоретические положения классиков и их последователей о характере экономического равновесия и обоснование гипотезы рациональных ожиданий увеличения объема производства по мере отклонения разницы между фактическим и ожидаемым уровнем цен (кривая совокупного предложения Лукаса) диктуют необходимость использования динамической оценки счетов, в соответствии с которой при определении использованных ресурсов речь идет о фактических расходах и потенциальных доходах. Это означает, что национальные счета должны отражать коэффициенты соответствия ожиданий при фактических производственных расходах и получении доходов.

Таким образом, оценка различных видов деятельности, в частности сельское хозяйство, которое в значительной степени может быть описано моделью изолированного развития рынков, содержит принципиальные положения. Их характеристика обогащает понимание стандартных положений СНС-2008.

Литература

1. Агапова Т. А., Серегина С. Ф. Макроэкономика. М., 2000.
2. Амосова В., Гукасьян Г. [и др.]. Экономическая теория. СПб. : Питер, 2001.
3. Балансоведение. Серия Высшее образование'. Ростов-на-Дону : Феникс, 2004.
4. Белкин В. Н., Белкина Н. А. Как управлять трудом. Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2005.
5. Быстрай Г. П., Пивоваров Д. В. Неравновесные системы: целостность, эффективность, надежность. Свердловск : Изд-во Урал. гос. ун-та, 1989.
6. Варкуев Б. Л., Черемных Ю. Н. Модели экономического равновесия. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1990.
7. Воспроизводство и экономический рост. М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 2001.

РОЛЬ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РЫНКА ТЕХНИКИ

Д. В. ЛЯЛИН,
аспирант,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия
620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел. 89028750968

Положительная рецензия представлена С. В. Рачек, доктором экономических наук, профессором, заведующей кафедрой экономики транспорта Уральского государственного университета путей сообщения.

Ключевые слова: машинно-технологические станции, кооперация, сельскохозяйственная техника, производственно-техническое обслуживание, материально техническая база, аутсорсинг, машиноиспытательные станции.

Keywords: machine and technological stations, cooperation, agricultural machinery, technological service, financially technical base, outsourcing, mashinoispytatelny stations.

Мировой опыт свидетельствует, что повышение эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий за счет оптимизации использования сельскохозяйственной техники в условиях критического или близкого к критическому финансового положения многих организаций возможно только путем объединения возможностей и кооперации усилий нескольких хозяйствующих субъектов.

Добровольное объединение сельхозпроизводителей с целью совместного использования техники широко применяется во многих развитых странах. Кооперация позволяет организациям оптимизировать свои затраты на применяемую технику, а также, что немаловажно, применять самую современную технику и технику, которая соответствует потребностям ведения хозяйства.

Цель и методика исследований.

Цель — развитие организационного механизма рынка техники в форме МТС как перспективных новых объектов и субъектов управления и разработка функций их деятельности на современном этапе.

В ходе исследования применялись следующие методы экономического анализа: статистический, экономико-математический, экспертный.

Результаты исследований.

Форма подобной кооперации существовала и в советский период развития нашей страны в виде машинно-тракторных станций, которые до 1958 г. составляли основу технико-экономической политики. Совместно с ремонтом и обслуживанием сельскохозяйственной техники они непосредственно участвовали в технологическом процессе. Но в дальнейшем они не стали соответствовать развитию производительных сил и их реорганизовали в ремонтно-технические станции, а в 1961 г. объединили с ремонтными мастерскими и торговыми организациями во Всесоюзное объединение «Сельхозтехника» по производственно-техническому

Таблица 1
Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники, га

Показатели	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2003 г.	2004 г.	2010 г.
Нагрузка пашни на 1 трактор	95	108	135	158	169	188
Приходится посевов:						
на 1 зерноуборочный комбайн	152	173	198	212	236	267
на 1 кукурузоуборочный комбайн	80	68	120	146	211	248
на 1 картофелеуборочный комбайн	41	18	22	26	30	39
на 1 льноуборочный комбайн	46	29	31	46	48	59
на 1 свеклоуборочную машину	61	55	62	85	88	97

По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики по Свердловской области.

обслуживанию сельского хозяйства. В дальнейшем и она уже не способствовала повышению производительности труда, т. к. была оторвана от конечных результатов деятельности предприятий и ее деятельность практически свелась к нулю.

Вновь МТС начали создавать в конце 1990-х гг. В этот период в России работали около 800 МТС, затем их количество постепенно снижалось, и в 2010 г. их осталось всего 68 [1].

В настоящее время ситуация, связанная с обеспечением сельхозпредприятий Свердловской области, и в первую очередь малых предприятий, сельхозтехникой непростая из-за низкой рентабельности многих из них. Тракторный парк в области составляет 55 % от 1990 г., уменьшение произошло на 13963 штук, комбайны — 43 %, или на 5463 штук, автомобили — 51 %, или на 7123 штук меньше. Для выполнения сельскохозяйственных работ область обеспечена техникой на 57 % от нормы. В связи с этим резко увеличились нагрузки на машины. Так, в 2010 г. на один трактор приходилось 176 га пашни, посевов на один зерноуборочный комбайн — 308 га, картофелеуборочный комбайн — 70 га (табл. 1). Для сравнения, в США нагрузка на 1 трактор составляет 37 га, в Англии — 13 га, во Франции — 16 га, нагрузка на один зерноуборочный комбайн в США составляет 50 га, в Англии — 77 га, во Франции — 50 га.

Одним из выходов из этого положения является создание машинно-технологических станций (МТС), конечно, не в том виде, как это было в советские времена, а на совсем другом уровне — и по техническому оснащению, и по обеспечению контроля использования техники, и по разнообразию выполняемых работ. Так, в области в 2006 г. действовало 11 МТС — в Артинском, Белоярском, Байкаловском, Богдановическом, Сухоложском, Каменском, Нижнесергинском и Слободотуринском районах, которые осуществляли только сезонные работы.

Таким образом, стоит проблема с занятостью их в зимний период, когда деятельность сильно сокращается. Это существенно занижает рентабельность МТС, только три имели уровень рентабельности — это ОАО МТС «Урал-Фермер» 18,9 %, ООО «Михайловская МТС» — 11 %, ООО МТС «Уральская» — 7,8 %, а остальные убыточные. По этой причине к 2011 г. осталось только две МТС в области.

По нашему мнению, создание МТС должно происходить на совершенно иных принципах. МТС должны быть многофункциональными техническими комплексами, приближенными к потребителям услуг.

Одним из направлений деятельности МТС в зимний период является поставка техники не только для сельского хозяйства, но и для коммунальных служб, для лесозаготовок и для оказания транспортных услуг.

При создании МТС за счет мобилизации средств сельскохозяйственных предприятий и фермеров на покупку техники и на возврат кредитов и возврат лизинга больше всего подходит статус сельскохозяйственного потребительского кооператива. Расходование на формирование материально технической базы МТС средств, выделяемых на поддержку сельского хозяйства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях (капитальные вложения, кредиты, лизинг и др.), необходимо обусловить двумя обязательными требованиями:

— неоспоримые экономические преимущества для сельскохозяйственного производства варианта использования этих средств на создание МТС в сравнении с другими вариантами;

— потребители услуг должны обладать решающим голосом в управлении деятельностью МТС и в определении системы взаимоотношений по предоставлению услуг.

Во многих крестьянских (фермерских) хозяйствах (КФХ), получивших кредиты и возможность приобретения техники, уровень ее загрузки не соответствовал нормативной из-за небольших земельных угодий. Зарегистрированные в настоящее время, они уже не имеют доступа к льготным кредитам и возможности приобрести собственную. Лизинг для них тоже не по карману. Поэтому проблема обработки земли стоит очень остро и является одной из причин их распада.

Крупные, образующиеся в Свердловской области путем реформирования сельскохозяйственные предприятия, хотя и получившие технику на свои имущественные паи, тем не менее полноценно не могут ее использовать, т. к. она изношена и требует ремонта, постоянного технического обслуживания. Такое же положение возникло и у других сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Имеется еще одна причина делать ставку на МТС. В условиях, когда государство не в состоянии оказывать действенную финансовую поддержку всему сельскому хозяйству, одной из важнейших задач

стабилизации сельского хозяйства является кооперирование техники.

Объединение сельскохозяйственных организаций должно быть положено в основу модели формирования конкурентного потенциала сельскохозяйственных предприятий. Основным принципом не только объединения, но и предлагаемой модели должен стать принцип аутсорсинга.

Термин «аутсорсинг» (outsourcing) — англоязычный неологизм, появившийся в американских толковых словарях только в начале 80-х гг., но с тех пор прочно обосновавшийся в бизнес-лексиконе большинства европейских языков.

Принцип аутсорсинга заключается в передаче сторонней организации деятельности, которая ранее осуществлялась в рамках данной организации. Специализированным компаниям могут быть переданы такие функции, как управление автопарком, кадрами, логистика, даже бухгалтерский учет. Поэтому компании идут на аутсорсинг для того, чтобы сосредоточиться на своей основной деятельности.

Вторым фактором привлекательности аутсорсинга является ситуация, когда внешнее предприятие, оказывающее необходимые услуги, способно обеспечить экономию и/или более высокий уровень услуг за счет специализации, более квалифицированной рабочей силы или эффекта масштаба. Аутсорсинг может позволить экономить ресурсы сельскохозяйственной организации.

В настоящее время идея аутсорсинга становится все более востребованной хозяйствующими субъектами, предложение и спрос взаимно ускоряют друг друга. Как заметил П. Друкер [2], в ближайшее время большинству компаний придется столкнуться с ситуацией, когда 40 % их сотрудников будут непостоянными — или работающими по временным контрактам, или получающими зарплату от контракторов, поставщиков, специалистов по аутсорсингу.

Реализация модели формирования конкурентного потенциала сельскохозяйственных предприятий путем создания машинно-технологической станции на принципах аутсорсинга должна происходить в пять этапов.

Этап 1. Дается общее описание деятельности машинно-тракторной станции (в том числе активы, персонал, функциональность и т. д.), чтобы понять, что именно передавать на аутсорсинг сельскохозяйственных предприятий в случае такой необходимости.

Этап 2. Определяются возможные сценарии создания МТС, пути реформирования деятельности сельскохозяйственных предприятий и критерии, по которым будет проходить оценка сценариев.

Этап 3. Сбор данных и информации, необходимой для оценки эффективности создания машинно-тракторной станции. Сбор данных должен производиться на основании как внутренней информации сельскохозяйственных предприятий, так и общерыночной информации и данных внешних предприятий, которые могут выступать поставщиками сельскохозяйственной техники и услуг.

Этап 4. Анализ собранной информации и ранжирование разработанных сценариев на основании выработанных критериев.

Этап 5. Выбор оптимального сценария и разработка бизнес-плана.С целью обеспечения работ МТС можно предложить и такие утраченные формы организации, как машиноиспытательные станции (МИС).

Машиноиспытательные станции существовали в России еще в начале XX в. [3]. Но в последнее время с переходом на рыночные условия существенно сократились объемы работ МИС. Необходимо развивать зональные МИС с целью исследований совершенствования машинно-технологического обеспечения сельхозтоваропроизводителей, в них проводить испытания по технике федерального производства, региональных комплексов машин и зарубежной техники. Это позволяет изучить зональные технологии, их совершенствование в условиях реального производства. Недостаток работы МИС сказывается на сельхозорганизациях, им приходится либо выбирать технику на основе собственного анализа, либо довериться рекламе, что крайне нежелательно. МИС сегодня не готовят никаких практических материалов для сельхозтоваропроизводителей, чтобы они могли хотя бы приблизительно определиться с теми классами техники, которые подходят под их условия. МИС не имеет методики расчета МТП применительно к зональным условиям и ориентированной на рыночные отношения, МТП составляют на основании «логико-эвристического» метода под устарелые технологии. Сегодня цель развития АПК — оптимальное производство сельхозпродукции на основе системного научно-технологического, информационно-аналитического обеспечения, организационно-финансового менеджмента, создание региональной системы научно-технологического сопровождения на период модернизации АПК региона. Подобную работу выполнить без участия государства невозможно.

Рекомендации.

МТС следует приравнять по системе налогообложения к сельскохозяйственным предприятиям, а для оказания им финансовой поддержки в виде технических субсидий — к сельхозтоваропроизводителям.

Таким образом, в процессе формирования организационных механизмов обеспечения техникой, следует полнее использовать потенциал машинно-технологических станций как новых объектов и субъектов управления, с расширением функций — МТС могут выступать в сфере технического сервиса в роли координаторов практического использования на селе достижений научно-технического прогресса; проводить на своей базе испытания сельхозтехники; активно участвовать в проведении консультаций, подготовке, переподготовке и повышении квалификации работников-механизаторов.

Литература

1. Горячев С. А., Иванов Л. И. О состоянии и перспективах развития производственно-технологических услуг для субъектов малого и среднего предпринимательства на селе // МТС. 2009. № 1. С. 9–12.

2. Друкер П. Ф. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы / пер. с англ. М. : Book Chamber International, 1992. 352 с.

3. Липкович Э. И. Машиноиспытательные станции в современных условиях // Техника и оборудование для села. 2012. № 1.

Экономика

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЯМИ ЛЕСНОГО ФОНДА

О. Б. МЕЗЕНИНА,
кандидат экономических наук, доцент,
Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37; тел. 89222010895

Положительная рецензия представлена В. В. Беловым, доктором экономических наук, профессором, руководителем территориального управления Росимущества ХМАО-Югры.

Ключевые слова: лесной фонд, устойчивое управление лесами, платность лесопользования, лесная рента, государственно-частное партнерство.
Keywords: the wood fund, steady management of woods, payment for using woods, a wood rent, state-private partnership.

Лесное хозяйство на современном этапе развития экономики трудно адаптируется к рыночным условиям хозяйствования. В системе лесоуправления возникают проблемы формирования взаимовыгодных экономических отношений между государством, собственником лесного фонда, и бизнесом в сфере лесопользования.

Основными экономическими принципами стратегии устойчивого управления лесами являются [1]:

— равновесие экологических, экономических и социальных целей;

— экономическая ответственность субъектов лесных отношений в соответствии с предоставленными им полномочиями и правами;

— соответствие полномочий по уровням субъектов собственности финансовым возможностям их реализации;

— экономическая заинтересованность всех субъектов лесных отношений в реализации стратегии устойчивого управления лесами;

— платность лесопользования — право собственника лесного фонда получать платежи за пользование лесными ресурсами в соответствии с их экономической оценкой, базирующейся на рентном подходе;

— эффективность, доходность лесного хозяйства.

Доходами бюджетов всех уровней: федерального, регионального, местного — является чистый лесной доход (лесная рента), налоговые платежи и сборы в соответствии с налоговым законодательством. Часть лесного дохода в размере возмещения затрат на простое воспроизводство должна оставаться у организаций, осуществляющих организацию работ в соответствии с региональной системой лесохозяйственных мероприятий, что обеспечит сохранение лесного капитала — нижний уровень требования устойчивого управления лесами.

Эффективность лесопользования в значительной степени определяется структурой налогов, которые служат основой экономического механизма лесного хозяйства.

Отечественными лесными экономистами признано, что одним из основных способов повышения эффективности деятельности лесного комплекса является переход на систему определения величины платы за древесину, отпускаемую на корню, на основе «лесной ренты», широко применяемой в современной международной практике [3]. Рентные платежи должны, с одной стороны, стимулировать деловую активность и рациональное использование лесосырьевых ресурсов, а с другой — обеспечивать в интересах всего общества изъятие лесного дохода в полном объеме [2].

Лесная рента — выраженное в деньгах свойство природного объекта генерировать чистый доход (прибыль) при вовлечении его в процесс общественного производства через приложение к этому объекту капитала и труда. Цена на древесину, отпускаемую на корню, должна быть рассчитана на основе рентабельности затрат продавцов и покупателей.

Государство как монопольный продавец лесных ресурсов в России имеет возможность установить любую цену на древесину, отпускаемую на корню. Нижняя граница диапазона цены может быть установлена, если доходы государства от продажи древесины на корню равны расходам на их восстановление и охрану. При этом рентабельность государства как продавца ресурса будет равна нулю. Верхняя граница диапазона цены — когда доходы предпринимателей в лесопромышленном комплексе равны их затратам на производство конечных товаров, получаемых из древесины (бумага, мебель, стройматериалы и пр.). При этом рентабельность предпринимателей как покупателей древесины на корню будет также равна нулю [3].

Для определения оптимальной цены государство должно поставить перед собой конкретную цель, например, увеличение валового внутреннего продукта. В лесном секторе это возможно путем увеличения объема заготовки древесины и увеличения стоимости продукции, получаемой из каждого кубометра заготовленного сырья. Для этого предпринимателям необходимо осуществлять инвестиции, а инвестиционные возможности предпринимателей прямо зависят от рентабельности производства.

Таким образом, ставя перед собой цель социально-экономического развития, государство должно обеспечить условия для рентабельного производства в отраслях экономики. Это достигается обоснованной величиной взимаемых с предпринимателей налогов и платежей (в т. ч. за древесину на корню).

На практике основой расчета лесной ренты должна стать технико-экономическая оценка проекта разработки лесосеки. При этом следует учитывать, что лесная рента:

1) устанавливается в расчете на 1 $м^3$ заготавливаемой древесины;

2) возникает только на рентабельных лесосеках;

3) изымается из прибыли и близка к сверхнормативной прибыли;

4) устанавливается при оформлении аренды, вносится в договор аренды и подлежит ежегодному

уточнению лесопользователем, представляющим арендодателю плановые технико-экономические расчеты [2].

Платежи при лесопользовании должны быть разными на каждом этапе разработки лесосеки и дифференцированными для конкретных лесосек. Законодательные акты по налогообложению в лесопользовании должны носить общий рекомендательный характер по методологии и порядку исчисления платежей. Расчет лесной ренты должен быть увязан с проектом освоения лесов и лесным планом, разрабатываемыми на уровне субъекта РФ.

Действующие в настоящее время методики расчета объемов пользования и составления планов рубок не имеют экономического обоснования. В расчет объема пользования включаются все эксплуатационные леса, независимо от их рентной стоимости. Применяемая методика составления планов рубок слабо учитывает требования сохранения биоразнообразия лесов, социальное значение лесов для местного населения. Это приводит к низкой эффективности и даже убыточности рубок леса, экологической и социальной нестабильности лесопользования.

Экономические интересы органов государственной власти субъектов Российской Федерации в развитии лесного сектора экономики должны быть реализованы через следующие направления:

1) поступление налогов, установленных налоговым законодательством, в бюджеты территорий, для чего должны быть созданы соответствующие условия для их собираемости. Собираемость налогов во многом определяется той бухгалтерской и статистической информацией, которая закладывается в расчеты налогооблагаемых доходов. Расчеты такой базы вызывают особые трудности в лесозаготовительном производстве, где многие затраты могут быть отнесены либо к категории инвестиций (финансируемых за счет прибыли), либо к текущим производственным расходам (финансируемым за счет себестоимости).

2) привлечение федеральных и зарубежных инвестиций в развитие лесного сектора экономики, в первую очередь, в структурную перестройку лесопромышленного комплекса в целях адаптации последнего к рыночным требованиям, выражающимся не в выпуске валовой и товарной продукции, как это было в плановой экономике, а в производстве конечной продукции, обеспеченной соответствующим спросом.

Для достижения целей по привлечению внешних инвестиций (федеральных и зарубежных) органы государственной власти субъектов Федерации должны создать благоприятные законодательные и иные условия и механизмы, защищающие права и доходы инвесторов.

3) обеспечение занятости населения в лесном секторе экономики.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что устойчивое развитие лесного комплекса региона — это сбалансированное социально-экономическое, экологическое развитие в целом. При этом необходимо отметить, что для дальнейшего развития управления потребуется внесение изменений, без осуществления которых не имеется экономической целесообразности проведения ранее выполненных мероприятий в данной отрасли [4, 5].

В первую очередь это относится к выделению территорий лесного фонда, на которых целесообразно развивать промышленное лесопользование (т. е. наличие коммерчески привлекательных участков лесного фонда), и, напротив, к выделению участков лесного фонда, на которых промышленное лесопользование не будет осуществляться по самым разным причинам.

Система получения лесного дохода должна состоять из следующих подсистем:

— взаимодействия с частным сектором (аренда, аукционы, фьючерсная продажа прав пользования) — подсистема разрешительного и уведомительного отпуска древесины на корню;

— дифференцированного лесопользования силами лесничеств и/или путем найма частных предпринимателей;

— исчисления дифференцированных рентных платежей за пользование лесом;

— кадастровой оценки лесов;

— подготовки, переподготовки и повышения квалификации профессиональных кадров для лесного хозяйства, включая подготовку частных предпринимателей по договорам;

— создания, хранения научных знаний о лесах, а также рекомендаций по их использованию, включая новые разработки в области лесоводства, экологически безопасных лесозаготовок, техники и технологий в области учета, охраны, зашиты и воспроизводства лесов, а также в области контроля над лесопользованием;

— охраны и защиты лесов от пожаров, вредителей, болезней, незаконного использования. Подсистема создается на условиях государственно-частного партнерства (в малолесной зоне) и частного предпринимательства по договорам с лесничествами [6].

Новым и важным элементом управления лесными ресурсами должна стать система государственно-частного партнерства. Так, эта система включает вспомогательные частные предприятия, которые работают по долгосрочным соглашениям с лесничествами, выполняя следующие виды лесохозяйственных работ: охрана леса от пожаров и борьба с ними; строительство и поддержание в рабочем состоянии лесных дорог; выращивание посадочного материала и осуществление лесокультурных работ; осуществление технических мероприятий по охране леса от незаконного пользования и др.

Система распределения рентных платежей должна содержать законодательное регулирование финансовых движений средств, состоящих из минимальных ставок платы за древесину на корню, которые гарантируют поступление платежей, осуществляемых объектами управления при воспроизводстве лесов. Движение рентных платежей должно осуществляться лесопользователями территориальным органам управления лесами в регионах для осуществления финансирования лесохозяйственных мероприятий. В этом случае, если лесопользователи получат права на участие в деятельности всего процесса через проведение обязательных конкурсов, тогда финансовые средства возвратятся к лесопользователям обратно, а финансовое передвижение средств становится прозрачным и понятным сторонам договорных обязательств по предоставлению участков лесного фонда в аренду. Также представляется перспективным осуществлять постепенную трансформацию налогообложения лесозаготовительных предприятий на основе учета лесной ренты по каждому объекту лесопользования (например, по лесничеству, лесным участкам или даже лесосечному фонду) [6, 7].

Регулируемая рыночная система, создаваемая Правительством в последние годы в сфере управления лесными ресурсами как объектом государственной собственности, опирается в первую очередь на внедрение арендных отношений и лесных аукционов (при предоставлении участков лесного фонда в краткосрочное пользование). Аренда лесных участков предусматривается с учетом установления договорных отношений, их равноправия и обязанностей, срочности договора и платежеспособности пользователей.

Основой арендных отношений является достижение баланса интересов двух сторон: владельца лесов (государства в лице уполномоченных им органов управления лесами) и лесопользователя (частных предприятий и лиц, пользующихся лесами).

Конкурентоспособность продукции лесного сектора не должна создаваться за счет дешевых природных ресурсов и низкого уровня оплаты труда работников этих отраслей, а обеспечиваться внедрением новых технологий, рациональным использованием природных ресурсов, научно обоснованными системами ведения лесного хозяйства.

Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарии. 2-е изд., доп. М. : ВНИИЛМ, 2007.
2. Родионов А. В. Лесная рента как инструмент повышения эффективности лесопользования // ЛесПромИнформ. 2006. № 6. С. 72–75.
3. Гагарин Ю. Н. Государственное управление лесами России: состояние и пути повышения эффективности // Кадровое и научное сопровождение устойчивого управления лесами: состояние и перспективы : материалы междун. конф. Йошкар-Ола : МарГТУ, 2005. С. 7–10.
4. Ивлев В. А. Экономический механизм управления лесными ресурсами региона. Екатеринбург, 2003.
5. Петров А. П. Государственное управление лесным хозяйством : учеб. пособие. М. : ВНИИЛМ, 2004.
6. Филипчук А. Н., Чадин Г. Н., Страхов В. В. К вопросу оценки состояния и эффективности использования лесных ресурсов на арендованных лесных участках // Лесное хозяйство. 2008. № 4.
7. Чернякевич Л. М. Структурные и экономические реформы системы государственного лесоуправления и ведения лесного хозяйства : науч. издание. Йошкар-Ола : МарГТУ, 2004.

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОСЕВНОЙ ПЛОЩАДИ И УРОЖАЙНОСТИ РОССИЙСКОГО ЗЕРНА НА ФОНЕ ОСНОВНЫХ МИРОВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ

С. О. ПАНТЕЛЕЕВ,
ассистент, Институт государственного управления и предпринимательства Уральского федерального университета

620002, Екатеринбург, ул. Мира, д. 21; тел. 89502071769

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором (Уральская государственная сельскохозяйственная академия).

Ключевые слова: посевная площадь, урожайность, производство зерна.
Keywords: sowing area, crop yield and production of grain market.

Цель и методика исследований.

Цель данной научной статьи — анализ основных показателей, косвенно влияющих на формирование предложения на рынке российского зерна: посевная площадь, урожайность. Методика исследований — сбор и анализ статистических данных с помощью программы «Statgraphics».

Результаты исследований.

Российская Федерация традиционно является одной из крупных зернопроизводящих стран мира. Из следующего рисунка видно, что в период с 1990 по 2009 гг. размеры мировой посевной площади уменьшались в численном выражении с 774,80 млн га до 629,83 га. Динамика посевных площадей Российской Федерации также отрицательная.

Что касается сравнения с другими странами, то, как видно из следующих рисунков, доля посевной площади России в сравнении с ними достаточно высока, в 1990 г. она составила 8,14 %, а в 2009 г. — 6,27 %. В частности, в этом же году по указанному показателю Россия лучше всех стран, за исключением Китая (98 млн га против 63,1 у России), США (66,8 млн га), Индии (126,5 млн га). Для удобства диаграммы отражены в процентном соотношении.

Минимальное значение посевной площади зерновых культур Российской Федерации в структуре площадей основных стран — производителей зерна составило 6,1 %, что в абсолютном выражении равно 46 млн га. Максимальное же значение было в 1990 г. и составило 8,1 %.

Анализируя данные гистограммы, можно выделить несколько стран-лидеров по максимальной посевной площади. Это Индия, Китай, Россия и США.

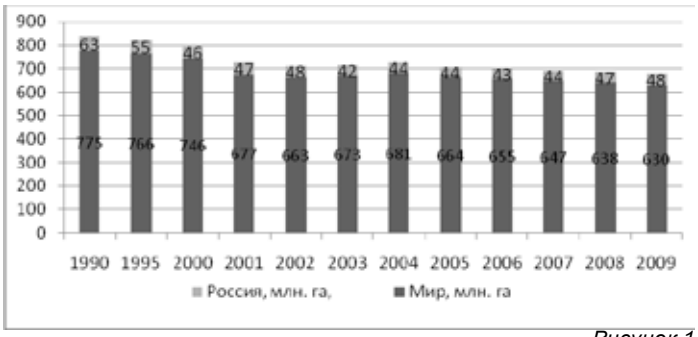


Рисунок 1
Посевная площадь мира и России за период с 1990 по 2009 гг., млн га

Рисунок 2
Структура посевной площади стран — основных производителей зерна с 1990 по 2003 гг., %

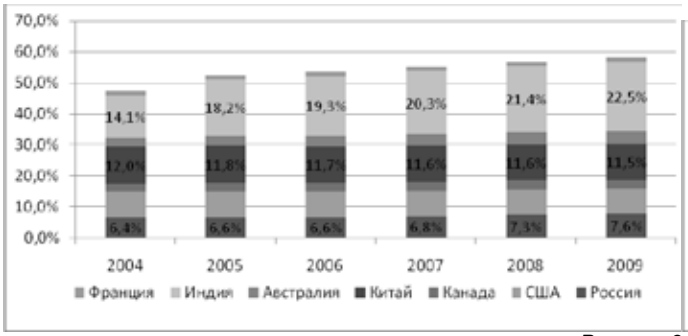


Рисунок 3
Структура посевной площади стран — основных производителей зерна с 1990 по 2003 гг., %

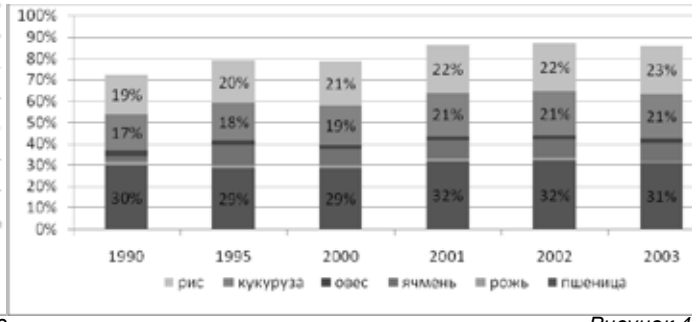


Рисунок 4
Структура мировой посевной площади по зерновым культурам с 1990 по 2003 гг.

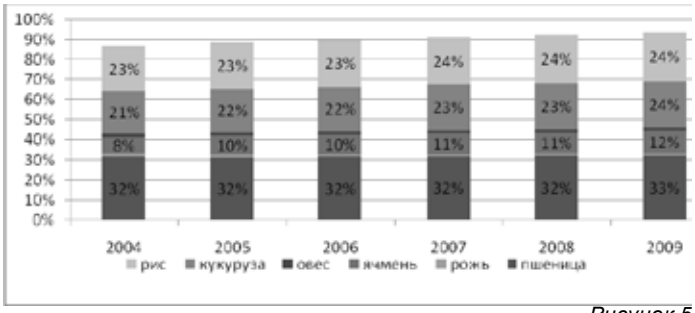


Рисунок 5
Структура мировой посевной площади по зерновым культурам с 2004 по 2009 гг.

Аналогичную разбивку можно сделать и по зерновым культурам за такой же период.

На приведенных выше рисунках отображены зерновые культуры, сумма долей которых в посевной площади в целом по миру выше 78 %. Среди них также можно выделить наиболее засеиваемые культуры. Исходя из гистограмм, это пшеница, ячмень, кукуруза и рис. Несмотря на общее сокращение посевной площади зерновых культур в мире, доля пшеницы относительно стабильна и лишь немного увеличивается с 30 % до 33 % за указанный период, что в абсолютном выражении составило 231,7 млн га в 1990 г. и 204,8 млн га в 2009 г. Аналогичная ситуация с рисом, кукурузой, ячменем и другими приведенными культурами [1].

Урожайность. На мировом рынке в условиях неуклонного сокращения площади посевов зерновых культур за период с 1990 г. по 2004 г. производство зерна в мире обеспечивается в основном повышением урожайности, уровень которой увеличился с 25,9 до 33,1 ц/га, или на 27,8 %. Хотя урожайность возрастала по всем зерновым культурам (табл. 1), тем не менее более быстрые темпы были характерны для ячменя (на 17,2 %), овса (на 25,0 %) и кукурузы (на 30,6 %). Рост урожайности зерновых культур связан как с изменением размещения и структуры их посевов в сторону увеличения доли самых высокоурожайных и интенсивных культур (кукурузы и риса), так и с повышением уровня интенсивности ведения зернового хозяйства: ростом количества и повышением качества применяемой техники, увеличением использования минеральных и органических удобрений и средств защиты растений, расширением площади мелиорируемых земель, созданием и внедрением новых высокоурожайных сортов и гибридов зерновых культур, улучшением семеноводства, распространением высокотехнологичных приемов возделывания зерновых культур [2].

Как видно из вышеприведенной таблицы, в сравнительно благоприятном по погодным условиям 1990 г. в Российской Федерации урожайность зерновых культур составляла 18,5 ц/га, что было на 7,4 ц, или на 28,6 %, ниже среднемирового уровня (табл. 2). США и страны Европейского союза превышали ее по урожайности в 2,5 раза, Китай — в 2,3 раза, Канада — в 1,4 раза. Однако в 2004 г. этот разрыв увеличился. В Российской Федерации урожайность зерновых культур составила только 18,8 ц/га, что было уже на 13,4 ц/га ниже среднемирового уровня, в 3,6–3,8 раза меньше, чем в США и государствах ЕС, в 2,8 раза ниже, чем в Китае, и в 1,6 раза ниже, чем в Канаде. Наиболее взрывной рост урожайности за указанный период наблюдается у таких стран, как США, Китай и Франция.

Рассмотрим теперь более подробно данные об урожайности в Российской Федерации в период с 2000 по 2010 гг., которые представлены в табл. 3 и 4, для того чтобы выявить основные тенденции данного показателя по видам зерновых.

Максимальный результат по данному за указанный период наблюдается в 2010 г. у риса — 52,8 ц/га. Следует сказать, что его урожайность по всем исследуемым годам традиционно превышает урожайность других культур в несколько раз. Рис — одна из немногих культур в нашей стране, урожайность

которой близка к среднемировой. Это стало возможным благодаря огромным капиталовложениям в строительство водохранилищ, гидротехнических сооружений, инженерных рисовых систем, а также разработке и внедрению уникальных технологий возделывания культуры при регулируемом затоплении с полной механизацией всех технологических процессов. Кроме того, созданные в научных учреждениях сорта риса — мировое достояние, благодаря которому стало возможно на северных границах ареала культуры получать урожаи с высоким качеством зерна. В РФ рис возделывают в Северо-Кавказском регионе (в Краснодарском крае и Ростовской области), в Дальневосточном и Нижневолжском регионах. Такое внимание данной культуре уделено еще и по следующей причине. Рисовая крупа состоит в основном из углеводов, в ней мало белка, жира и золы, имеет отличные вкусовые качества, отличается высокой переваримостью и усвояемостью, а по питательности превосходит другие зерновые культуры. Белок риса по сравнению с другими зерновыми культурами содержит повышенное количество таких незаменимых кислот, как лизин, валин, метионин, благодаря чему хорошо усваивается организмом человека. Другими немаловажными культурами с высоким уровнем урожайности относительно других, приведенных в таблицах, являются пшеница (озимая и яровая), ячмень (озимый и яровой) и кукуруза. Наименьший уровень урожайности показала гречиха — 5,4 ц/га в 2001 г. и низкий в целом по временному ряду относительно других зерновых культур.

Таблица 1

Урожайность зерновых в мире по видам культур, ц/га

Культуры	Годы							2004 г. в % к 1990 г.
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	
Зерновые, в среднем	25,9	25,6	28,2	31,2	30,6	30,9	33,1	127,8
В том числе:								
пшеница	26,5	24,7	27,0	27,5	26,9	26,7	28,7	108,3
рожь	23.1	21,7	20,6	23,6	23,0	21,7	26,1	113,0
ячмень	23,2	20,6	23,1	25,6	24,7	24,8	27,2	117,2
овес	18,4	15,9	20,3	20,8	20,4	21,6	23,0	125,0
кукуруза	37,2	37,9	42,3	44,2	43,5	44,6	48,6	130,6
рис	35,5	36,7	39,0	39,4	38,7	38,5	39,7	111,8

Таблица 2

Урожайность зерновых культур по основным зернопроизводящим странам, ц/га

Страны	Годы							2004 г. в % к 1990 г.
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	
Мир, в том числе:	*25,9*	*25,6*	*28,2*	*31,2*	*30,6*	*30,9*	*33,1*	*127,8*
Россия	*18,5*	*14,4*	*15,6*	*19,4*	*19,6*	*17,8*	*18,8*	*143,5*
США	47,1	46,0	58,0	58,9	55,7	60,3	68,2	144,8
Канада	26,2	26,3	27,0	24,7	23,7	27,6	29,2	111,4
Китай	41,9	42,4	46,3	48,0	48,9	48,8	51,9	123,9
Австралия		17,8	19,2	22,4	10,9	20,8	19,6	110,1
Индия		18,1	20,3	24.3	22,2	23,6	23,6	130,4
Франция	59,8	63,3	71,1	67.4	74,7	61,4	75,0	125,4

Таблица 3

Урожайность зерновых по видам культур в Российской Федерации в период с 2000 по 2004 гг., ц/га

Зерновые культуры / года	2000	2001	2002	2003	2004
Все зерновые культуры	15,6	19,4	19,6	17,8	18,8
в том числе:					
рожь озимая	15,8	18,8	19,0	18,6	15,5
пшеница озимая	22,3	29,1	29,9	21,2	29,4
ячмень озимый	34,1	36,3	39,4	26,3	37,4
пшеница яровая	12,7	15,7	14,4	14,8	13,8
ячмень яровой	15,5	19,0	18,3	19,1	16,8
овес	14,7	17,1	15,6	16,8	15,1
кукуруза на зерно	21,2	18,0	28,5	32,0	40,3
просо	8,2	7,9	8,5	13,9	11,9
гречиха	6,9	5,4	5,4	8,2	7,5
рис	34,9	34,9	37,7	31,5	37,7
зернобобовые культуры	14,2	17,9	15,9	14,8	16,2

Таблица 4

Урожайность зерновых по видам культур в Российской Федерации в период с 2005 по 2010 гг., ц/га

Зерновые культуры / года	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Все зерновые культуры	18,5	18,9	19,8	23,8	22,7	18,3
в том числе:						
рожь озимая	15,7	17,1	19,2	21,2	20,7	11,9
пшеница озимая	28,3	28,0	28,1	33,9	29,0	24,9
ячмень озимый	32,4	36,3	38,6	41,2	36,7	37,4
пшеница яровая	13,0	14,3	15,6	15,6	17,2	12,9
ячмень яровой	17,3	18,0	17,4	23,3	22,1	14,8
овес	14,4	14,7	16,3	17,1	17,9	14,4
кукуруза на зерно	38,5	36,2	29,3	38,6	35,3	30,0
просо	11,2	10,4	11,2	13,8	10,0	7,8
гречиха	7,3	8,1	8,4	9,2	9,0	5,9
рис	42	43,9	45,1	46	51,4	52,8
зернобобовые культуры	15,4	16,0	14,1	18,4	16,5	13,9

Выводы.

Проведен анализ основных показателей производства зерна — посевной площади и урожайности.

Существует мировая тенденция к сокращению посевной площади, но, в то же самое время, растет доля отдельных культур, например пшеницы.

Лидерами по урожайности за исследуемые года стали такие культуры, как рис, пшеница, ячмень, кукуруза.

Литература

1. Алтухов А. И. Развитие зернового хозяйства в России. М., 2006.

2. Дугин П. И., Барахоева Л. Р. Экономическая эффективность зернопроизводства в лучших сельскохозяйственных организациях России // Аграрный вестник Урала. 2009. № 7 (61). С. 16–21.

Экономика

ВНЕДРЕНИЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Ю. В. ПАРАМОНОВА,
старший преподаватель,
Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д. Н. Прянишникова
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23; julijaparamonova@rambler.ru

Положительная рецензия предоставлена М. М. Трясциным, доктором экономических наук, профессором (Уральская государственная сельскохозяйственная академия).

Ключевые слова: центр ответственности, делегирование полномочий, места возникновения затрат, финансовая структура, планирование, объекты бюджетирования, доходы, затраты, прибыль.
Keywords: liability centre, delegation of authorities, places of occurrence of costs, financial structure, the planning, objects of budgeting, incomes, costs, profit.

Современные условия хозяйствования требуют новых подходов к управлению: на первый план выходят экономические, рыночные критерии эффективности, повышаются требования к гибкости управления. Научно-технический прогресс и динамика внешней среды заставляют современные предприятия превращаться во все более сложные системы. Для обеспечения управляемости таких систем необходимы новые методы, соответствующие сложности внешней и внутренней сред предприятий. Заранее оценить эффективность управленческих решений, оптимальным образом распределить ресурсы между подразделениями, оптимизировать затраты, наметить пути развития предприятия позволяет система бюджетов.

Данный процесс предполагает значительные изменения в методах, организации руководства, взаимодействии с сотрудниками. В частности, предполагается участие подразделений в планировании, контроле использования бюджетов, ответственность за достижение намеченных результатов.

Особенностью бюджетирования как системы, включающей в себя планирование, учет и контроль, является то, что эти функции реализуются применительно к центрам ответственности и учета, а не к продуктам и услугам. Организация учета по центрам ответственности позволяет закрепить персональную ответственность за расход средств и ресурсов, за получение дохода и прибыли.

Построение учета затрат в соответствии с организационной структурой позволяет связать деятельность каждого подразделения с ответственностью конкретных лиц (рабочих, бригадиров, мастеров, начальников подразделений), оценить результаты каждого подразделения и определить их вклад в общие результаты деятельности предприятия.

Чаще всего центры ответственности классифицируют по объему полномочий и обязанностей соответствующих менеджеров структурных подразделений в оперативной работе, а также по функциям, выполняемым каждым центром. По первому признаку центры ответственности подразделяются на центры затрат, доходов, прибыли и инвестиций. По выполняемым функциям различают основные и обслуживающие центры ответственности.

Выбор способа деления предприятия на центры ответственности определяется спецификой конкретной ситуации, при этом успешное функционирование центра ответственности возможно при соблюдении по крайней мере следующих условий:

1) согласованность целей и задач организации в целом и ее отдельных центров ответственности; в каждом центре затрат должен быть показатель для измерения объема деятельности и база для распределения расходов;

2) делегирование полномочий и определение финансовой ответственности для руководителя центра ответственности;

3) разделение показателей затрат и выручки на регулируемые (контролируемые) и нерегулируемые (неконтролируемые);

4) включение в сферу ответственности менеджера только таких показателей затрат и выручки, на которые он может оказать реальное воздействие;

5) наличие контроля качества работы руководителя центра ответственности;

6) поскольку деление предприятия на центры ответственности сильно влияет на мотивацию руководителей соответствующих центров, необходимо учитывать социально-психологические факторы.

При постановке системы бюджетирования перед организациями стоит выбор — использовать комплексную или универсальную модель бюджетирования. Для крупных сельскохозяйственных организаций рекомендуется использование комплексной модели бюджетирования. Данная модель предусматривает составление ряда операционных бюджетов по продажам, закупкам, производству, прямым трудовым затратам, административным расходам и финансовых бюджетов по доходам и расходам, движению денежных средств. На этой основе определяются основные соотношения финансовых потребностей и финансовых возможностей.

Несомненно, комплексная модель бюджетирования имеет ряд преимуществ перед универсальной моделью: возможность управления основными областями деятельности (продажами, производством, закупками), прямыми и косвенными расходами, прибылью и денежными потоками. Комплексная модель бюджетирования считается наиболее сложной и трудоемкой. Поэтому данную модель рекомендуется использовать крупным сельскохозяйственным организациям (агрофирмам, агрохолдингам), где полностью компьютеризирован учет и в результате крупной организационной структуры затруднен процесс управления.

Опыт практиков доказывает, что, как правило, самым трудным в бюджетировании является момент его внедрения на предприятии.

Рисунок 1
Этапы внедрения бюджетирования на предприятии

На основании проведенного анализа различных источников автором выделено несколько этапов, которые представлены на рис. 1.

Если выпадает хотя бы один из этих составных элементов, то вряд ли можно рассчитывать и на успех постановки бюджетирования, и на то, что оно поможет решить проблемы в области управления экономики и финансами. Только тогда, когда все эти этапы будут увязаны в единый управленческий контур, станут частью выработки и принятия управленческих решений (частью процесса подготовки целей, разработки альтернатив их достижения, подведения итогов и оценки исполнения), можно говорить о том, что бюджетирование на предприятии заработало.

Чтобы легче планировать и контролировать деятельность отдельных менеджеров и подразделений, достичь необходимой «прозрачности» в управлении, многие предприятия приходят к децентрализации принятия решений, что обеспечивается путем создания финансовой структуры предприятия. Она должна отражать прежде всего структуру бизнеса и видов деятельности, которыми занимается предприятие. Если предприятие ведет несколько бизнес-направлений, являющихся относительно самостоятельными источниками прибыли, то каждое из них должно иметь собственные бюджеты. Это необходимо для того, чтобы правильно оценить результаты деятельности по каждому из направлений, обеспечить эффективное управление.

В рамках бюджетирования предполагается, что бюджеты формируются и контролируются по объектам бюджетирования — центрам финансовой ответственности. Центры финансовой ответственности выделяются на основе организационной структуры и видов деятельности. Они являются не только местами возникновения затрат — местами первичного потребления ресурсов, но и предполагают возложение ответственности на руководителя за достижение установленных плановых показателей в части доходов и расходов и наделение их соответствующими полномочиями. Таким образом, в результате построения финансовой структуры образуется иерархия центров ответственности во главе с управляющим предприятия, который несет ответственность перед владельцами (учредителями, вкладчиками) предприятия за прибыльное ведение бизнеса.

Внедрение бюджетирования позволит предприятию сформировать такую систему управления, которая обеспечивала бы конкурентоспособность, устойчивое развитие и достижение максимального эффекта.

Литература

1. Чая В. Т., Чупахина Н. И. Система бюджетирования и управленческая отчетность в агрохолдингах // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 14.
2. Ростова Н. Бюджетное управление в холдингах: с чего начать // Консультант. 2005. № 17.
3. Хруцкий В. Е., Сизова Т. В., Гамаюнов В. В. Внутрифирменное бюджетирование. Настольная книга по постановке финансового планирования. М. : Финансы и статистика, 2002.

Экономика

ОБЗОР РИСКОВ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ

Е. А. РЕУТСКИХ,
аспирант, Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д. Н. Прянишникова

614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23; тел. 89128885037; e-mail: reutskih_ea@inbox.ru

Положительная рецензия представлена Ф. З. Мичуриной, доктором географических наук, профессором (Пермский институт (филиал) Российского государственного торгово-экономического университета).

Ключевые слова: конкуренция, предприятие, мясопродуктовый подкомплекс, риск.
Keywords: competitive, company, meat product subcomplex, risk.

Любая предпринимательская деятельность неизбежно связана с риском. Риск является обязательным элементом любой экономики. Проявление риска как неотъемлемой части экономического процесса — объективный экономический закон. Ограниченность материальных, трудовых, финансовых, информационных и других ресурсов вызывает в реальности их дефицит и способствует появлению риска как элемента хозяйственного процесса.

Аграрный сектор подвержен наибольшему по сравнению с другими отраслями влиянию факторов, приводящих к возникновению рисков. Существует множество разнообразных классификаций рисков.

В дополненной нами методике они классифицируются в зависимости от сфер возникновения. При этом выделяют четыре основные сферы возникновения рисков: экономическую, политическую, природную и социальную (рис. 1).

Экономическая сфера объединяет риски, непосредственно связанные с хозяйственной деятельностью предприятия и регулируемые рыночной средой (табл. 1).

Политическая сфера — это риски, возникающие под влиянием политических перемен и военных конфликтов, по не зависящим от хозяйствующего субъекта причинам.

Риски смены политического курса наиболее полно отражают сущность рисков политической сферы, порождая все другие виды рисков в ней. Проявляются в возможности предприятия понести серьезные убытки в результате резкого изменения политического курса правительства, что в условиях нестабильной ситуации в нашей стране весьма вероятно. Т. к. предугадать дальнейшее развитие политических событий сложно, трудно противостоять риску смены курса правительства.

Валютные риски представляют собой опасность валютных потерь, связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой, при проведении внешнеэкономических, кредитных и других валютных операций. И хотя эти риски прямо не затрагивают агропроизводство, косвенно они оказывают существенное влияние на все народное хозяйство, в том числе и на сельское хозяйство, вызывая увеличение цен на потребляемые ресурсы.

Экономическая сфера	Производственные Реализационные Финансовые Инновационные Информационные Ценовые	Погодные Экологические Биологические	**Природная сфера**
Политическая сфера	Изменения политического курса Валютные Инфляционные Кредитные Налоговые Инвестиционные Нормативные	Демографические Миграционные Безработицы Квалификационные	**Социальная сфера**

Рисунок 1
Сферы возникновения и виды рисков

С изменением курса национальной валюты связаны и *инфляционные риски*. Эти риски в большей степени затрагивают сельское хозяйство, т. к. из-за специфики отрасли оборот денежных средств в ней происходит медленными темпами, не сравнимыми с темпами инфляции, в результате сельхозпроизводители несут большие убытки.

Кредитные риски связаны с опасностью невозврата, неполного или несвоевременного возврата кредитов. Особенно остро эта проблема стоит в сельском хозяйстве. Большинство сельскохозяйственных предприятий не в состоянии погасить кредиторскую задолженность.

Кредиторскую задолженность усугубляет налоговая политика в агропроизводстве, вызывающая *налоговые риски,* связанные с убытками при повышении налоговых ставок и процентов.

Инвестиционные риски предполагают возможность ухудшения финансового положения предприятия из-за недостаточности инвестиционных вложений. Инвестиции в сельское хозяйство ненадежны и редки. У сельхозтоваропроизводителей вследствие дефицита собственных средств нет возможности направлять их на развитие производства. В Пермском крае инвестиции в 2009 г. в сельское хозяйство составили 2,7 % от общей величины инвестиций.

Сельскому хозяйству присущи специфические риски, зарождающиеся в **природной сфере** (табл. 2). Они неразрывно связаны с сущностью агропроизводства и оказывают едва ли не самое большое влияние на него.

Риски, возникающие в **социальной сфере,** присущи всему народному хозяйству и непосредственно связаны с экономической и политической ситуацией в стране.

Подводя итог, необходимо отметить, что агропроизводство — самая неустойчивая и, следовательно, малопривлекательная для потенциальных инвесторов отрасль. Глубокий анализ и учет регулируемых рисков, в частности таких как информационные, страховые, реализационные, финансовые, позволят аграрным предприятиям своевременно сориентироваться в ситуации и избежать негативных последствий.

Таблица 1

Перечень рисков экономической сферы и их особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса

Вид риска	Экономический смысл	Особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса и в частности для кролиководства
Производственный риск	Вызывает убытки от остановки или нарушения процесса производства, гибели или повреждения основных и оборотных фондов, а также резкое снижение качественных показателей.	Для кролиководства это означает ухудшение питательных свойств кормов, нарушение технологии выращивания кроликов, ухудшение качества мяса, снижение веса кролика, гибель кроликов.
Реализационный риск	Возникает на стадии продажи продукции. Подразумевается возможность понести убытки либо недополучить прибыль под влиянием усиления конкурентной борьбы, изменения соотношения спроса и предложения, повышения тарифов на транспортировку и затрат на хранение продукции, снижения качества товара. Кроме того, реализационные риски связаны и с наличием многочисленных посредников, которые, закупая продукцию по искусственно заниженным ценам, затем продают ее в несколько раз дороже.	Как правило, продукция мясопродуктового подкомплекса характеризуется сравнительно маленьким сроком реализации, т. к. является скоропортящейся. В связи с этим задержка по любым причинам реализации неизбежно приведет к гибели и порче товара, а значит к финансовым потерям. В то же время рынок мяса кроликов отличается высоким спросом, поэтому реализационный риск в кролиководстве низкий.
Финансовый риск	Вероятность потери денежных средств при заключении различных финансовых сделок и проведении финансовых операций. Риски могут быть связаны с неплатежеспособностью одной из сторон, изъятием части финансовых ресурсов, замораживанием счетов, отсрочкой платежей.	Кролиководческие предприятия, как и предприятия в других отраслях, заключают сделки. Поэтому им также присущи риски неплатежеспособности, отсрочки платежей и т. д.
Инновационный риск	Возникают при внедрении новых технологий и техники как возможность не окупить вложенные финансовые ресурсы.	Данный вид рисков присущ агропромышленному комплексу в меньшей степени, т. к. сегодня из-за недостаточности денежных средств внедрение инноваций очень ограничено. Так, оборудование крупных молоко- и мясоперерабатывающих предприятий АПК имеет высокую степень изношенности (до 80 %). Вследствие дефицита средств у них нет возможности применять современное оборудование, производящее качественную конкурентоспособную продукцию. Это приводит к вытеснению их с продовольственного рынка и существенным убыткам. Тем не менее предприятия, предпринимающие попытки модернизировать производство, подвергаются еще большему риску. На этом фоне кролиководство в последнее время характеризуется внедрением новых технологий выращивания кроликов. Но затраты на их внедрение не настолько большие, чтобы поставить под угрозу всю деятельность.
Информационный риск	Может приводить к убыткам в результате недостоверности собранной информации. Возникает как на стадии сбора сведений о какой-либо сфере деятельности, так и на стадии обработки полученных данных и принятия решений, на основании чего предприятие выбирает стратегию. В результате постоянно меняющихся внешних условий данный вид рисков возникает весьма часто.	Инструментом снижения информационного риска служат созданные во многих регионах России информационно-консультационные службы. Анализируя полученную через них информацию, хозяйство может изменять в зависимости от требований рынка структуру посевных площадей и поголовья скота с учетом своей выгоды, а также внедрять передовые технологии и методы ведения хозяйственной деятельности.
Ценовой риск	Возникают в связи с непредвиденными изменениями цен не в пользу предприятий, в результате чего последние несут материальный ущерб. На уровень цен оказывают влияние: конъюнктура рынка, политика государства, наличие монополистов, стихийные бедствия и др.	Особенно ярко отражаются на цене сельскохозяйственной продукции скачки цен на топливо. Кроме того, в сельском хозяйстве остро стоит проблема диспаритета цен. На этом фоне цены на мясо кроликов вполне окупают вложенные затраты. По приблизительным подсчетам производителей, рентабельность продаж составляет около 150–200 %.

Таблица 2

Риски природной сферы и их особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса

Вид риска	Экономический смысл	Особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса
Погодный риск	Связан с возможностью понести убытки из-за изменения погодных условий.	Последние годы были отмечены рядом чрезвычайных ситуаций природного характера, приведших к гибели сельхозкультур, которые, в свою очередь, представляют кормовую базу для предприятий мясопродуктового подкомплекса, и в частности для кролиководства.
Экологический риск	Связаны с вероятностью потери денежных средств в результате ухудшения состояния окружающей среды. Экологические риски проявляются по-разному: это и усиление солнечной радиации, и изменение климата, и выбросы вредных веществ в атмосферу и воду.	В результате возникают разнообразные мутации живых организмов, часто вредные для человека, уменьшается объем высококачественной сельскохозяйственной продукции. Снижение экологических рисков требует больших затрат денежных средств. Это глобальная проблема и решить ее под силу только государству.
Биологический риск	Заключается в возникновении финансовых убытков, связанных с биологической природой используемых ресурсов. На степень риска влияют: выполнение комплекса технологических операций, соблюдение условий хранения и сроков реализации продукции.	Сельскохозяйственные растения и животные страдают от болезней и вредителей. В некоторых технологиях разведения кроликов болезни и гибель поголовья кроликов являются до сих пор серьезной проблемой, несмотря на вакцинацию и другие современные методы борьбы с болезнями. Более того, некоторые заболевания приводят к гибели всего поголовья.

Таблица 3

Риски социальной сферы и их особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса

Вид риска	Экономический смысл	Особенности для предприятий мясопродуктового подкомплекса
Демографический риск	Выражается в дополнительных затратах денежных средств предприятий на трудовые ресурсы в связи с ухудшением демографической ситуации.	На протяжении последнего десятилетия в Пермском крае наблюдается естественная убыль населения. Соответственно, ценность каждого работника возрастает.
Миграционный риск	Обусловлен затратами материальных и иных ресурсов, связанными с невозможностью планировать изменение миграционной ситуации. Снижение рождаемости и рост смертности частично компенсируются приростом населения за счет миграции. Она обусловлена как экономическими, так и политическими причинами, в частности военными конфликтами внутри России и в странах СНГ.	В 2004 г. миграционный отток в Пермском крае составил 4,2 тыс. человек, в 2009 г. — 2,7 тыс. Миграционные потоки создают дополнительное напряжение на рынке труда и в социальной сфере. Как отдельную проблему необходимо выделить миграцию из сельской местности в городскую. Этот вид миграции сильно изменяет возрастной состав работников сельской местности. В кролиководстве ситуация на сегодняшний день еще хуже, т. к. разведением кроликов в основном занимаются в сельской местности. Поэтому процесс урбанизации сокращает производство мяса кроликов.
Риск, связанный с безработицей	Приводит к отчислениям предприятием денежных средств на содержание безработных.	В 2004 г. количество безработных составляло 7,5 % от количества занятых в Пермском крае, в 2009 г. — 11,2 %. В то же время возможности трудоустройства осложняются несбалансированностью профессионально-квалификационной структуры рабочих мест и безработных. Это свидетельствует о том, что безработица имеет структурный характер. Данная ситуация может стать одним из факторов обострения положения на рынке труда. На сегодняшний день служба занятости населения предлагает в качестве альтернативы организацию собственного бизнеса, в том числе и в области кролиководства.
Квалификационный риск	Приводит к потерям средств предприятия из-за низкого квалификационного уровня работников.	В области кролиководства очень важно соблюдение технологии, поэтому производители мяса кроликов должны обладать соответствующими навыками и знаниями.

Проблема снижения степени рисков в сельском хозяйстве не должна ложиться только на плечи непосредственных производителей. В ее решении активное участие должно принимать государство.

Литература

1. Инжинова Л. А. Современные технологии управления сельскохозяйственными и экономико-экологическими рисками : учеб. пособие. М. : РУДН, 2008. 207 с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ

В. Н. САМОЙЛОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ю. В. МАЛЬКОВА,
старший преподаватель, Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620219, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел. 89221482760

Положительная рецензия представлена Е. П. Негановой, доктором экономических наук, профессором, заведующей сектором агропродовольственной политики Института экономики УрОРАН.

Ключевые слова: интегрированные формирования, индексный прием, натуральные показатели, стоимостные показатели, эффективность отрасли животноводства, сравнительная оценка.
Keywords: formation of integrated, index reception, natural indicators, cost indicators, the efficiency of the livestock industry, comprehensive assessment.

Анализ эффективности функционирования отраслей в интегрированных формированиях проведен на примере ООО Агрофирма «Ирбитская» и ООО Агрофирма «Артемовский».

Агрофирма «Ирбитская» имеет 26783 га сельскохозяйственных угодий, в том числе 19074 га пашни. Количество работающих здесь — 633. Площадь сельскохозяйственных угодий в агрофирме «Артемовский» — 10902 га, в том числе 10902 га пашни. Численность работающих — 780. Предприятия полностью обеспечены квалифицированными кадрами механизаторов и животноводов, имеют устойчивую материально-техническую базу.

Таблица 1

Сравнительная оценка использования земли в агрофирмах за 2006–2010 гг. (в среднем)

Показатели	ООО Агрофирма «Ирбитская»	ООО Агрофирма «Артемовский»	В среднем
Энергообеспеченность, л. с. на 1 га сельхозугодий	1,11	2,58	1,57
Плотность животных на 100 га сельхозугодий, усл. гол.	19,49	8,66	16,15
в т. ч. коров	9,51	4,17	7,86
Затраты на 1 га сельхозугодий, руб.	8966	40430	18668
Индекс затрат (i_1)	0,48	2,17	1,00
Выручка на 1 га сельхозугодий, руб.	5136,34	37125,49	15000,03
Индекс выручки (i_2)	0,34	2,48	1,00
Уровень эффективности использования земли (i_2/i_1)	1,40	0,88	1,00
Продуктивность пашни, ц к. е. / га	13,33	18,95	15,50
Окупаемость затрат, %	98,79	103,33	102,22
Индекс окупаемости затрат	0,97	1,01	1,00

Таблица 2

Эффективность производства и сбыта продукции животноводства в агрофирмах

Показатели	ООО Агрофирма «Ирбитская»						ООО Агрофирма «Артемовский»					
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем за 2010–2006 гг.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем за 2010–2006 гг.
Молоко Продуктивность коров, кг	3927,1	3861,7	3562,5	3758,1	3796,7	3767,3	6461,8	7509,6	7714,0	7800,2	8224,8	7569,3
Индекс продуктивности (i_1)	1,04	1,03	0,95	1,00	1,01	1,00	0,85	0,99	1,02	1,03	1,09	1,00
Себестоимость 1 ц молока, руб.	609,70	783,39	1059,48	1104	1121	962,6	717,64	826,08	1182,56	1273,15	1333,51	1092,3
Индекс себестоимости (i_2)	0,63	0,81	1,10	1,15	1,17	1,00	0,66	0,76	1,08	1,17	1,22	1,00
Уровень эффективности производства (i_2/i_1)	1,65	1,26	0,86	0,87	0,87	1,00	1,30	1,31	0,94	0,88	0,89	1,00
Окупаемость затрат, %	123	107	120	100	116	111,7	97	97	91	73	91	93,6
Индекс окупаемости затрат	1,10	0,96	1,08	0,89	1,04	1,00	1,04	1,04	0,97	0,78	0,97	1,00
Уровень эффективности производства и сбыта	1,82	1,21	0,93	0,77	0,90	1,00	1,35	1,36	0,91	0,69	0,87	1,00
Прирост крупного рогатого скота Среднесуточный прирост, г	333	533	478	499	485	468	611	608	696	722	690	664
Индекс продуктивности (i_1)	0,71	1,14	1,02	1,07	1,04	1,00	0,92	0,92	1,05	1,09	1,04	1,00
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	4167,41	6066,61	10190,43	10231	10507	8502	13267,79	11850,49	13910,04	14555,84	15899,31	13903
Индекс себестоимости (i_2)	0,49	0,71	1,20	1,20	1,24	1,00	0,95	0,85	1,00	1,05	1,14	1,00
Уровень эффективности производства (i_1/i_2)	1,45	1,60	0,85	0,89	0,84	1,00	0,96	1,07	1,05	1,04	0,91	1,00
Окупаемость затрат, %	96,17	83,01	77,61	54,96	56,38	65,9	89,90	94,31	93,50	95,04	69,37	86,4
Индекс окупаемости затрат	1,46	1,26	1,18	0,83	0,86	1,00	1,04	1,09	1,08	1,10	0,80	1,00
Уровень эффективности производства и сбыта	2,12	2,01	1,00	0,74	0,72	1,00	1,00	1,17	1,13	1,14	0,73	1,00

Таблица 3

Сравнительная оценка эффективности животноводства в агрофирмах за 2006–2010 годы (в среднем)

Показатели	ООО Агрофирма «Ирбитская»	ООО Агрофирма «Артемовский»	В среднем
Молоко Продуктивность коров, кг	3767,3	7569,3	4415,0
Индекс продуктивности (i_1)	0,85	1,71	1,00
Себестоимость 1 ц молока, руб.	962,6	1092,3	1000,5
Индекс себестоимости (i_2)	0,96	1,09	1,00
Уровень эффективности производства (i_1/i_2)	0,89	1,57	1,00
Окупаемость затрат, %	111,73	93,56	109,99
Индекс окупаемости затрат	1,02	0,85	1,00
Уровень эффективности производства и сбыта	0,90	1,34	1,00
Прирост крупного рогатого скота Среднесуточный прирост, г	468	664	502
Индекс продуктивности (i_1)	0,93	1,32	1,00
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	8502	13903	9744
Индекс себестоимости (i_2)	0,87	1,43	1,00
Уровень эффективности производства (i_1/i_2)	1,07	0,93	1,00
Окупаемость затрат, %	65,9	86,4	72,34
Индекс окупаемости	0,91	1,19	1,00
Уровень эффективности производства и сбыта	0,97	1,11	1,00

Для оценки ведущих отраслей предприятий использован индексный прием как наиболее объективно учитывающий состояние и динамику развития отраслей.

Для расчета индексов проведена группировка натуральных и стоимостных показателей деятельности предприятий:

— натуральные — плотность поголовья крупного рогатого скота в расчете на 100 га сельхозугодий и продуктивность пашни (ц к. е. с 1 га);

— стоимостные — выручка от реализации продукции сельского хозяйства и затраты на ее производство в расчете на 1 га сельхозугодий (табл. 1).

По ряду анализируемых показателей агрофирма «Ирбитская» выглядит предпочтительнее, чем агрофирма «Артемовский»: по плотности условного поголовья на 100 га сельхозугодий — в 2,2 раза, в том числе коров — в 2,3 раза, по уровню эффективности использования (отдачи) земли — в 1,6 раза. Вместе с тем по продуктивности пашни и окупаемости затрат агрофирма «Ирбитская» уступает агрофирме «Артемовский» в 1,4 и 1,04 раза соответственно. Обеспеченность активными средствами производства в агрофирме «Ирбитская» значительно уступает уровню, сложившемуся в «Артемовском».

Эффективность отрасли животноводства, в конечном счете, определяет экономику обеих агрофирм (табл. 2). В агрофирме «Ирбитская» при сложившемся удое 37,6 ц молока от 1 коровы в год и средней продуктивности пашни 13,33 ц к. е. / га, на 1 корову приходится 3,2 га пашни. В агрофирме «Артемовский» при продуктивности коров 76 ц молока в год и средней продуктивности пашни 19 ц к. е. / га на 1 корову приходится 5 га, при среднем областном показателе 2 га. Для обеспечения дойного стада кормами собственного производства агрофирме «Артемовский» необходима площадь пашни в 1,6 раза больше, чем агрофирме «Ирбитская», и в 2,5 раза больше среднеобластного показателя.

Анализ показателей молочного животноводства в рассматриваемых предприятиях показал тенденцию роста продуктивности скота. Несмотря на то, что средняя продуктивность коров в агрофирме «Ирбитская» — 3767,2 кг, что ниже соответствующего показателя 2006 г., за период с 2008 по 2010 гг. удой на 1 корову возрос на 234,2 кг, а в агрофирме «Артемовский» за тот же период продуктивность коров возросла на 510,8 кг и составила в 2010 г. 8224,8 кг. За 2006–2010 гг. в обеих агрофирмах себестоимость 1 ц молока возросла в 1,8 раз.

Среднесуточный прирост скота в агрофирме «Ирбитская» в среднем за 5 лет составил 468 г, в агрофирме «Артемовский» — 664 г. Колебания в продуктивности скота за 2006–2010 гг. соответствующим образом отражаются на уровне и динамике себестоимости 1 ц прироста. При этом последний показатель в агрофирме «Ирбитская» в 1,3 раза выше, чем в агрофирме «Артемовский» (2006–2010 гг.).

Общее положение, отражающее уровень и эффективность использования земельных ресурсов, оказывает существенное влияние (и одновременно является его результатом) на развитие животноводства (табл. 3).

Из оценки уровня развития животноводства с применением интегральных показателей в изучаемых предприятиях вытекают следующие выводы (табл. 3). По производству молока налицо превосходство агрофирмы «Артемовский» над «Ирбитской»: по уровню эффективности производства молока — на 76 %, по уровню эффективности производства и сбыта — на 49 %. Однако окупаемость затрат в агрофирме «Артемовский» на 16 % ниже, чем в агрофирме «Ирбитская».

По уровню эффективности выращивания крупного рогатого скота агрофирма «Ирбитская» на 15 % превосходит агрофирму «Артемовский». Однако окупаемость затрат здесь на 24 % ниже, чем в «Артемовском». В результате уровень эффективности производства и сбыта продукции крупного рогатого скота в 14,4 % выше в «Артемовском», чем в «Ирбитской».

Для повышения эффективности производства молока в анализируемых предприятиях необходимы мероприятия по повышению продуктивности скота, что позволит снизить себестоимость молока, а также повысить урожайность кормовых культур для уменьшения потребности в площади пашни.

Экономика

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПЕРИОД ПОСТКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

М. А. ТИМОШЕНКО,
кандидат социологических наук, доцент,
Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия

400002, г. Волгоград, Университетский пр., д. 26

Положительная рецензия представлена Ю. Ю. Елсуковой, кандидатом экономических наук, заведующей кафедрой экономики и управления Волгоградского института экономики, социологии и права.

Ключевые слова: логистика, маркетинг, диверсификация экономики, логистическое управление, посткризисное развитие.
Keywords: logistics, marketing, diversification of the economy, logistics management, post-crisis development.

В настоящее время, в период посткризисного диверсификационного развития экономики, на передний план выдвигается поиск возможностей сокращения производственных затрат и издержек обращения как для увеличения прибыли фирмы, так и для наиболее полного удовлетворения интересов потребителя, оказания ему комплекса услуг. Таким образом, если в условиях диверсификационного посткризисного развития экономики принцип «расчет — выгода — потребитель» находится в центре внимания, то потенциал логистики обеспечивает воплощение этого принципа.

Наряду с происходящими в российской экономике процессами дробления хозяйственных структур, автоматизации новых структурных образований, децентрализации управления, получают развитие процессы кооперации и интеграции хозяйственной деятельности. В диверсификационной посткризисной экономике, предполагающей наличие различных форм собственности, всё большее значение приобретают интеграционные формы управления и тенденция к координации, которые в особенности характерны для логических процессов взаимодействия предприятий-изготовителей, потребителей, посредников, складского хозяйства и транспорта.

Особенно актуально в период диверсификации производства развитие информационных связей, которые являются причиной и следствием развития рыночных отношений, взаимообусловливают друг друга. Информатика наиболее тесным образом связывает рынок и логистику, поскольку составляющей логистических процессов являются информационные потоки. Технический фактор проявляется в том, что логистика выступает как система управления. Ее субъекты и объекты управления развиваются на основе современных технических достижений в транспортно-складском хозяйстве и в сфере управления (при автоматизации и компьютеризации управления), обеспечивающих решающий успех на рынках товаров и услуг. В свою очередь, коммерческая инициатива и развитие рыночных отношений стимулируют внедрение новой техники в процессы управления материальными потоками, которые в условиях технической модернизации требуют эффективного управления на логической основе.

Большую актуальность логистика приобретает из-за необходимости в государственной поддержке процессов товародвижения. Использование различных методов государственного управления для регулирования этих процессов адекватно логическим подходам. Они применимы и эффективно используются не только на микроуровне предприятий и организаций — участников процесса товародвижения, но и на региональном и федеральном уровне.

На основе логистических подходов экономические методы должны получить воплощение в практике производственных структур — у изготовителей и производственных потребителей, а также в системе коммерческо-посреднических организаций и предприятий. С помощью этих методов обеспечивается экономическая заинтересованность хозяйствующих субъектов в повышении эффективности конечных результатов хозяйственной деятельности за счет экономии и прибыли от логистических операций и услуг.

Другая группа задач совершенствования материалопотоков касается взаимодействия коммерческих посредников между собой, с другими субъектами товарного рынка и транспортными предприятиями, развития и повышения эффективности системы складирования продукции. Решению этих задач также в значительной мере способствуют логистические формы и методы управления.

Рассмотрим влияние логистики на посткризисное развитие экономики. Требования логистики к наблюдению и оценке материалопотока, его организации и регулированию с момента изготовления продукции до ее производственного потребления способствуют развитию связей между поставщиками и получателями продукции. Организуя и анализируя материалопоток на всем его протяжении, они озабочены улучшением комплекса показателей во всех точках процесса, учитывают не только их на входе или выходе материалопотока, но и аналогичные показатели соответственно на выходе и входе у партнера.

Кроме того, следуя логистическим подходам и развивая горизонтальные хозяйственные связи, предприятия конкурируют друг с другом в процессе обслуживания заказчиков, в повышении качества поставки продукции и т. д. Методы логистики выступают надежным инструментом для повышения конкурентоспособности на товарных рынках.

Существенное значение приобретает при этом выбор оптимального варианта расходов на логистические операции. Первостепенная роль принадлежит в логистике оптимизационным решениям, например, по нормированию поставки продукции, формированию хозяйственных связей.

Многообразие логистических операций и услуг позволяет значительно расширить возможности коммерческо-посреднических организаций по обслуживанию предприятий-поставщиков и потребителей продукции.

Многоплановое влияние оказывают логистические подходы на функции органов государственного управления в условиях посткризисного развития экономики.

Во-первых, востребуются их координационные функции. Это связано с тем, что в последний период хозяйственные связи формируются спонтанно, по инициативе отдельных предприятий-поставщиков и потребителей, а также и с тем, что получили развитие многочисленные посреднические структуры со своими складами.

Во-вторых, в региональных органах управления получают функции рекомендательного и научно-методического характера при оказании государственной поддержки логистическим структурам.

В-третьих, с помощью использования логистических методов управления товаропотоками органы управления изыскивают дополнительные источники для улучшения бюджетных возможностей.

В-четвертых, использование логистических подходов на уровне органов управления должно способствовать развитию межотраслевых связей предприятий промышленности, транспорта, торговли.

И в-пятых, логистические методы управления получают развитие в области межгосударственных связей. Поэтому они могут учитываться и широко использоваться в системе внешнеэкономических отношений России с другими странами при образовании транснациональных финансово-промышленных групп.

Таким образом, развитие функций государственных структур под воздействием использования методов логистического управления влияет на совершенствование экономической политики, диверсификацию экономики, на повышение эффективности проводимых реформ в период посткризисного развития страны. Причины возрастания интереса к логистике обусловлены потребностями развития экономики и бизнеса в России. Первоначально усилия фирм были направлены в основном на снижение себестоимости каждой единицы продукции. В настоящее время, когда предложение повсеместно стало превышать спрос, предприниматели начали признавать также важность обеспечения сбыта за счет снижения общих издержек.

К основным тенденциям развития логистики относятся следующие факторы:

1. Быстрый рост затрат на перевозку. Традиционные методы распределения стали более дорогостоящими в связи с ростом товарных цен и инфляцией. Повышение уровня управления предполагает рассмотрение смежных с перевозками аспектов логистики (производство, поставки продукции, распределение, финансы).

2. Достижение предела эффективности производства. Становится всё труднее достигнуть существенного снижения производственных затрат, потому что с производства уже «сняты все сливки». С другой стороны, логистика остается областью, где еще сохраняются значительные потенциальные возможности сокращения издержек фирмы.

3. Фундаментальные изменения в философии запасов. В одно и то же время у розничных продавцов находится приблизительно половина запасов готовой продукции, другая половина — у оптовых торговцев и производителей. Методы управления запасами способны сократить общий уровень запасов и изменить соотношение поддерживаемого запаса к 10 % у розничных продавцов и 90 % у дистрибьюторов и производителей.

4. Создание продуктовых линий как прямой результат внедрения концепции маркетинга (предоставление каждому потребителю той продукции, которая ему необходима).

5. Компьютерные технологии. Логистическое управление связано с обработкой огромного объема данных. Сама возможность управления предполагает знание: местоположения каждого потребителя; размера каждого заказа; местоположения средств производства, складов и центров распределения; затрат на перевозку от каждого склада или завода каждому потребителю; доступных видов транспорта и предполагаемого уровня обслуживания; местоположения поставщиков; уровня запасов на каждом складе и центре распределения. Развитие компьютерных технологий позволяет осуществить на практике концепцию логистики.

6. Рост использования компьютеров поставщиками (продавцами) и потребителями. Это позволяет фирмам систематически изучать качество услуг различных поставщиков. На основе такого анализа можно достаточно точно определить уровень обслуживания, представляемого поставщиками. Результаты анализа приводят многие фирмы к осознанию необходимости модернизации используемых ими систем распределения. Некоторые производственные фирмы используют систему поставки материальных ресурсов «точно в срок», которая предъявляет очень высокие требования к поставщикам.

Таким образом, логистические подходы к управлению предприятием, коммерческим отношениям с партнерами (поставщиками и потребителями) в период посткризисного развития экономики позволяют эффективнее вести производство, успешнее завоевывать рынок и преодолевать трудности, возникающие на их тернистом пути.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Е. Н. ТУРИЦЫНА,
соискатель,
Н. А. СВЕТЛАКОВА,
доктор экономических наук, профессор,
Пермская государственная сельскохозяйственная академия

614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23; тел. 8-912-787-23-58; e-mail: vena82@yandex.ru

Положительная рецензия представлена Т. Г. Шешуковой, доктором экономических наук, профессором (Пермский государственный национальный исследовательский университет).

Повышение коэффициента самообеспеченности по основным продуктам питания, в том числе по молоку и молочным продуктам — это приоритетное направление региональной политики края.

Молочно-продуктовый подкомплекс Пермского края можно разделить на молочное скотоводство и молочную промышленность, экономические отношения между которыми должны стать основой агропромышленной интеграции.

В тройку лидеров по производству молока в Приволжском федеральном округе вошли: Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Саратовская область (табл. 1). На их долю приходится практически половина общего объема молока, произведенного в Приволжском федеральном округе. Наш край по данному показателю занимает пока 10-е место.

Производство молока местными сельхозтоваропроизводителями является одним из существенных факторов, влияющих на уровень потребления молока и молочных продуктов жителями Пермского края.

Несмотря на положительную динамику последних лет в уровне потребления молока и молочных продуктов жителями Прикамья, установленная рациональная норма потребления молокопродуктов в 2010 г. покрыта лишь на 58,2 %. Молока и молочных продуктов потребляется пермяками на 60 кг меньше, чем в среднем по ПФО, и на 20 кг меньше среднероссийского уровня. По количеству потребленного молока и молочных продуктов наш край находится в Приволжье на 13 месте, меньше нас уровень потребления молока и молочных продуктов только в Ульяновской области.

Основная причина — недостаточные объемы производства собственной продукции, падение реальных доходов населения, высокие и постоянно растущие цены на продукцию.

За исследуемый период в структуре производства молока произошло перераспределение объемов производства из хозяйств населения в сельскохозяйственные организации.

Так, в Пермском крае, по данным статистических исследований, в 2005 г. в сельскохозяйственных предприятиях производилось молока 56,3 % от общего его объема по краю, в 2011 г. этот показатель возрос на 13,3 п. п. Доля личных подворий граждан за этот период сократилась на 13,0 п. п. и составляет уже менее трети. По-прежнему в формировании молочных ресурсов мала доля крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предпринимате-

Таблица 1

Рейтинг регионов Приволжского федерального округа по производству молока в 2011 г.

Название региона	Объем производства, тыс. тонн	Удельный вес в объеме ПФО, %	Рейтинг региона
Республика Башкортостан	1718,8	17,0	2
Республика Марий Эл	200,9	2,0	14
Республика Мордовия	475,8	4,7	11
Республика Татарстан	1932,9	19,2	1
Удмуртская Республика	681,7	6,8	5
Чувашская Республика	489,8	4,9	8
Пермский край	480,8	4,8	10
Кировская область	516,5	5,1	7
Нижегородская область	598,8	5,9	6
Оренбургская область	818,7	8,1	4
Пензенская область	485,6	4,8	9
Самарская область	407,5	4,0	12
Саратовская область	1015,6	10,1	3
Ульяновская область	261,0	2,6	13

Таблица 2

Средние цены и объемы реализации молока крупными и средними сельскохозяйственными организациями Пермского края

Каналы реализации	2010		2011	
	Объем реализации, тыс. тонн	Средняя цена реализации, руб./тонну	Объем реализации, тыс. тонн	Средняя цена реализации, руб./тонну
Перерабатывающим организациям и организациям оптовой торговли (включая организации, осуществляющие закупки для государственных и муниципальных нужд)	255,6	12330	274,5	13907
в т. ч. на рынке, через собственные магазины, палатки, киоски	0,7	18587	2,2	15330
Населению	1,0	13466	1,6	12705

Рисунок 1
Потребление молока и молочных продуктов (на душу населения в год, кг)

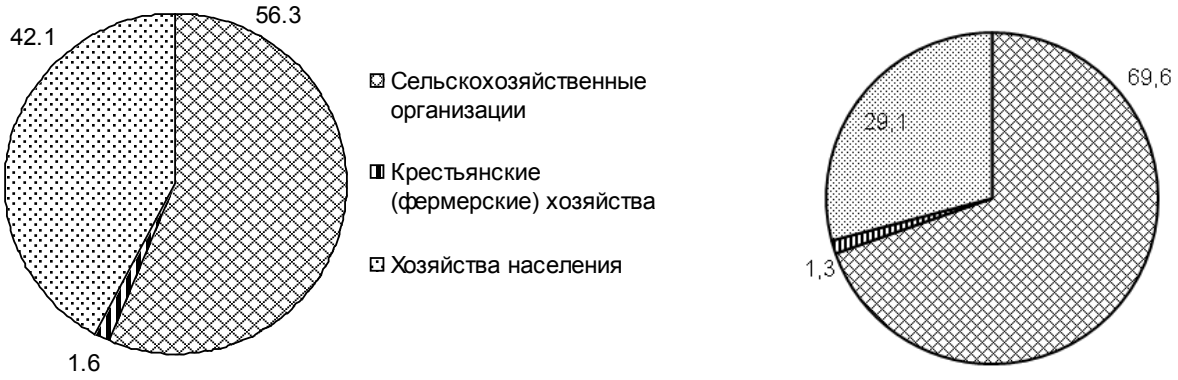


Рисунок 2
Структура производства молока по категориям хозяйств Пермского края (в процентах от всех категорий хозяйств)

Таблица 3
Использование среднегодовой мощности молокоперерабатывающих предприятий Пермского края

Вид продукции	2011 год		Использование среднегодовой мощности, %		
	Среднегодовая мощность	Фактический выпуск продукции	2011 год	2010 год	2009 год
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко), тыс. тонн	236,8	196,6	83,0	87,7	85,9
Молоко и сливки в твердых формах, тыс. тонн	1,1	2,7	24,6	26,9	5,7
Масло сливочное и пасты масляные, тыс. тонн	9,9	6,4	64,6	56,3	64,4
Сыры и продукты сырные, тыс. тонн	4,7	3,4	72,6	12,7	44,0

лей. Данной категорией хозяйств производится 1,3 % от валового надоя молока в крае (рис. 2).

На территории Пермского края зарегистрировано около 230 крупных, средних и малых сельскохозяйственных организаций, которые осуществляют производство молока. В территориальном разрезе наибольшее его количество производится в Пермском, Кунгурском и Куединском районах. На долю этих районов приходится более четверти общего объема молока, произведенного сельскохозяйственными предприятиями края.

Однако крупным товаропроизводителям нелегко выгодно сбывать продукцию в силу больших ее объемов, т. к. молоко является скоропортящейся продукцией и ее реализация предъявляет высокие требования к санитарным нормам; кроме того, перед отгрузкой требуется первичная обработка и охлаждение молока.

Эффективность производства молока зависит от формы реализации продукции. В условиях рыночной экономики выявляется два направления реализации молочной продукции: на рынке как готовый товар по свободным ценам и как сырье для перерабатывающих предприятий.

Анализ реализации молока сельскохозяйственными организациями перерабатывающим предприятиям выявил стабильность и небольшой рост ее объемов (табл. 2). Это объясняется наличием в нашем крае крупных перерабатывающих предприятий, однако, являясь монополистами, они диктуют местным товаропроизводителям низкие закупочные цены на молочное сырье.

Прикамье в 2005 г. насчитывало около 53 молокоперерабатывающих предприятий, к 2011 г. осталось 37. Среднегодовые мощности по производству цельномолочной продукции (в перерасчете на молоко) составляют в настоящее время около 237 тыс. тонн, фактическое же использование — 83 %. За последний год оно уменьшилось почти на 5 п. п.

Данные табл. 3 наглядно подтверждают тот факт, что производители молочной продукции, находясь в условиях рыночной экономики, стараются гибко

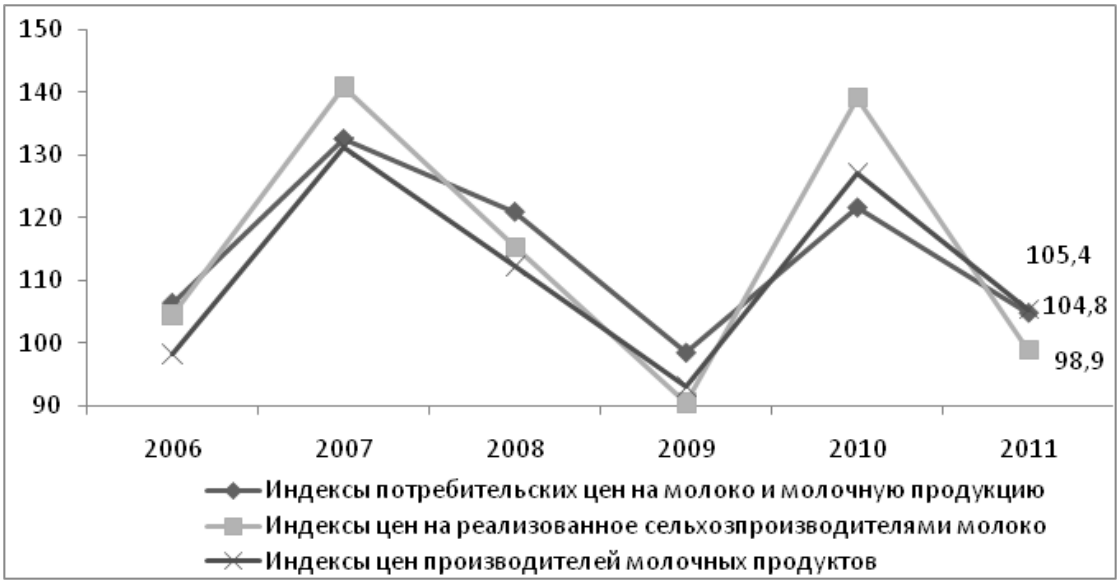


Рисунок 3
Динамика цен на рынке молочной продукции в 2006–2011 гг.
(декабрь в процентах к соответствующему периоду предыдущего года)

подходить к требованиям потребителей, существенно меняя структуру использования мощностей.

Цены на молоко, их доступность зависят от многих факторов, таких как степень развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в регионе; качество сырья и выходной продукции, уровень покупательной способности населения; конкурентоспособность производителей.

В Пермском крае наблюдается довольно активная ценовая динамика на молоко и молочные продукты. На рис. 3 видно, что соотношение индексов цен производителей молочной продукции, сельхозпроизводителей и потребителей меняется каждый год. Наиболее благоприятен для потребителей был 2010 г., когда индекс потребительских цен несколько отставал от индекса цен производителей молочной продукции. В остальных случаях от роста цен «страдал» в большей степени потребитель.

Изначально уровень цен, по которым покупатель приобретает пакет молока в магазине, зависит от того, как дорого переработчик купил сырье у сельхозпроизводителя, достаточно ли последний произвел молока и насколько высока себестоимость продукта.

Сбалансированность соотношений индексов цен между обследуемыми секторами должна способствовать удовлетворению интересов каждой стороны.

Поэтому дальнейшее развитие молочно-продуктового подкомплекса возможно также в случае объединения экономических интересов сельскохозяйственных организаций и организаций перерабатывающей промышленности.

Литература

1. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».
2. Пермский край в цифрах, 2011 : краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Пермь, 2011. 201 с.
3. Промышленное производство Пермского края, 2011 : статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2011. 186 с.
4. Сельское хозяйство Пермского края, 2011 : статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2011. 174 с.
5. Турицына Е. Н. Оптимизация молочного подкомплекса Пермского края : аналитическая записка. Пермь, 2011. 16 с.

Аннотации

УДК 631.811
ДЗАМИХОВА З. М.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ СОИ В КБР

Повышение урожайности зерна сои возможно с применением регуляторов роста «Альбит», «Биосил», «Оберегъ», «Эпин-экстра». Этот технологический прием позволяет получить с незначительными затратами дополнительную продукцию зерна в пределах 0,7–3,8 ц/га.

УДК 633.11:581
ИВАНЕНКО А. С.
ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЛОЗЕРНОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В 1974 г. в Тюменской области стали впервые сеять белозерные сорта яровой пшеницы Новосибирская 67 и Грекум 114. Посевы их быстро росли. Например, площади под Новосибирской 67 через 8 лет увеличились в 480 раз. Сорта были высокоурожайные, устойчивые к полеганию, осыпанию, поражению болезнями и вредителями, среднеспелые, прибавки зерна от внесения удобрений были выше, чем от других сортов. Однако белозерные сорта имеют нежелательное свойство: их зерно прорастает в колосьях во время уборки при дождливой погоде.

Опыты 1973–1975 гг. показали, что степень прорастания белозерных сортов в 1973 г. достигала на корню 46 %, в валках — 62–75 %, а краснозерных сортов — на корню — 8–13 %, в валках — 12–35 % через 10 суток дождливой погоды. В 1974–1975 гг. все сорта на корню почти не прорастали, а в валках белозерные прорастали очень сильно.

В 1977–1978 гг. изучали коллекцию из 15 пар красно- и белозерных сортов яровой пшеницы из разных стран мира. Все белозерные сорта прорастали в колосьях в несколько раз сильнее, чем краснозерные. Выделить устойчивый к прорастанию белозерный сорт не удалось.

В прозиводстве Грекум 114 продержался 8 лет, Новосибирская 67 — 26 лет, хотя фактически ее не стали сеять через 16 лет после районирования. В XXI в. в Тюменской области испытывали белозерные яровые сорта, но ни один не был районирован.

УДК633.16(631.5)571.12
ЛОГИНОВ Ю. П., КАЗАК А. А., ЯКУБЫШИНА Л. И.
СОРТОВЫЕ РЕСУРСЫ ЯЧМЕНЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В Западно-Сибирском регионе ячмень высевается на площади 3 млн гектаров. Культура скороспелая, засухоустойчива, урожайная. Используется в основном на фуражные и продовольственные цели. В повышении урожайности и улучшении качества зерна большую роль играет сорт. Акцентировано внимание на сортовые ресурсы ячменя в Западной Сибири, которые включают 30 сортов, в том числе 22 сорта выведены сибирскими учеными. Из общего числа районированных сортов 12 относятся к пивоваренным, хотя для приготовления пива зерно ячменя местного производства используется в небольшом количестве.

Одно из основных преимуществ ячменя перед другими зерновыми культурами — скороспелость, что позволяет снимать напряженность полевых работ во время уборки. В списке районированных сортов основную долю (66,6 %) занимают среднеспелые сорта, что не соответствует требованиям производства.

В перспективе предстоит существенно улучшить сортовой состав ячменя. При этом отдать предпочтение ранним и среднеранним сортам фуражного и продовольственного назначения с высоким содержанием белка и сбалансированностью его по аминокислотному составу.

УДК. 633.111«324»:631.526.32
МАЛКАНДУЕВ Х. А., АШХОТОВ А. М.,
МАЛКАНДУЕВА А. Х., ТУТУКОВА Д. А.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НОВОГО СОРТА МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЮЖАНКА НА СОРТОУЧАСТКАХ СЕВЕРОКАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

В статье представлены результаты испытания нового сорта мягкой озимой пшеницы сорта Южанка на госсортоучастках Ставропольского края и Кабардино-Балкарии, дана сравнительная оценка с сортом Дон 95.

УДК 633.39 (571.1)
СТЕПАНОВ А. Ф., ЧУПИНА М. П.
ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СИЛЬФИИ ПРОНЗЕННОЛИСТНОЙ НА КОРМ И СЕМЕНА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Представлены результаты исследований изучения особенностей формирования травостоя, урожайности зеленой массы и семян сильфии пронзеннолистной в зависимости от срока и способа посева. Установлена потенциальная продуктивность зеленой массы и семян сильфии. Выявлено, что оптимальным способом посева сильфии на корм является рядовой, тогда как урожайность семян возрастает по мере увеличения ширины междурядий. Определены сроки посева, обеспечивающие максимальную урожайность зеленой массы и семян, соответствующих требованиям посевного стандарта.

УДК 581.522;582.5
СТЕФАНОВИЧ Г. С.
ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ РОДА КОЛОСНЯК — LEYMUS HOCHST. В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

Впервые обобщены многолетние данные по интродукции видов и образцов рода Leymus Hochst. различного географического происхождения. Изучены рост, развитие, семенная продуктивность с учетом особенностей строения соцветия и генеративного побега. Для селекционной работы и озеленения выделен перспективный образец Leymus arenarius (L.), отличающийся долголетием и декоративностью.

УДК 573.6
БОЛОТНИК Е. В., КОШЕЛЕВА Е. А., ЕРМОШИН А. А.
СОДЕРЖАНИЕ ВЕЩЕСТВ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ РОДА PRUNELLA L. И РОДА SILYBUM L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Проведен анализ изменчивости биохимических признаков растений Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora L., Silybum marianum (L.) Gaerth. Выявлено, что накоплению фенольных соединений свойственна низкая вариабельность. Показано, что общая сумма флаваноидов обладает значительной изменчивостью и может являться внутривидовым и межвидовым показателем.

УДК 578,825:576,5-615
ГЛИНСКИХ Н. П., ДОННИК И. М., ПОРЫВАЕВА А. П., ШИЛОВА Е. Н., УСТЬЯНЦЕВ И. В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА АЛЛОФИБРО-БЛАСТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ВЫЗВАННЫХ ВИРУСОМ ГЕРПЕСА

Диплоидные линии клеток типа ЛЭЧ, ФЭЧ, АФБ секретируют цитокины спонтанно. Цитокины обнаружены в вакцинах и других иммунобиологических препаратах, субстратом для которых являются клетки эукариотов. Учитывая, что цитокины обладают широким спектром иммунобиологического действия, можно ожидать выявление их способностей влиять на развитие локальных иммунных реакций. Изучение действия цитокинов, продуцируемых клетками АФБ, представляет интерес в связи с использованием на их основе препаратов для лечения инфекционных заболеваний с поражениями слизистых покровов. В настоящей работе исследовано влияние препарата АФБ на течение инфекционного процесса при экспериментальном офтальмогерпесе крыс и пустулезном вульвите коров.

Использование глазных капель, полученных на основе лиофилизированных аллофибробластов, для лечения экспериментального офтальмогерпеса крыс привело к сокращению срока лечения инфекции (менее 3 суток), обеспечило отсутствие симптомов интоксикации и поражения центральной нервной системы. Показатель защищенности в лечении офтальмогерпеса крыс составил 66,6 %. В группе животных инфицированных ВПГ-1 без лечения препаратом вирус выделялся из смывов со слизистой оболочки глаз в течение 25 суток. У крыс экспериментальной группы активный вирус (в титре 1lg ТЦД50/мл) определялся только до 3-х суток после заражения.

Использование препарата лиофилизированных аллофибробластов на мазевой основе с тизолем выявило эффект выраженного купирования воспалительного процесса при вульвите коров, что выражалось в снижении отечности и гиперемии слизистой оболочки преддверия влагалища. Индекс эффективности использования препарата составил 3,34. Применение традиционной тактики лечения вульвита коров тизолем обеспечивало индекс эффективности > 1.

УДК 636.22/28.085.16:612
КОТОМЦЕВ В. В., КАЗАНЦЕВ Н. А.
СТИМУЛЯЦИЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У СОБАК КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИМ ПРЕПАРАТОМ «КОЛЛАПАНОМ Д» С ИСПОЛЬЗОВА-НИЕМ ЧРЕСКОСНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

Использование метода чрескостного компрессионно-дестракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова позволяет проводить хорошую фиксацию отломков костей при переломах предплечья у мелких пород собак без визуального контроля при репозиции кости. Введение «Коллапана Д» в месте перелома при визуальной репозиции костей сокращает сроки заживления трубчатых костей.

УДК 619:619.9:619.2
НИКОНОВА Н. А.
ПАТОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧЕК КОРОВ ПРИ ТОКСОПЛАЗМОЗЕ

В статье приводятся данные патолого-морфологических изменении тканей плодных оболочек коров при токсоплазмозе. Поражения последа развивались с выраженной компенсаторной реакцией, нарушением кровообращения, дистрофическими изменениями.

УДК 619:616.24-002:636.2-082.35
НИКУЛИНА Н. Б., АКСЕНОВА В. М.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «ЭНРОФЛОКСА» И «ФЛОРОНА» ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Разработка современных методов терапии неспецифической бронхопневмонии, широко распространенных в нашей стране, является главной задачей ветеринарной практики. Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка эффективности «Энрофлокса» и «Флорона» в терапии неспецифической бронхопневмонии телят. Исследование проводили на телятах черно-пестрой породы двух-трехмесячного возраста, принадлежащих двум хозяйствам Пермского края.

Животных первой опытной группы лечили ежедневными внутримышечными инъекциями 5 %-го раствора «Энрофлокса» по 0,5 мл на 10 кг массы тела. Телятам второй опытной группы внутримышечно

вводили 30 %-й раствор «Флорона» (фирма «KRKA», Словения) в дозе 1 мл на 20 кг массы дважды с интервалом 48 часов. Всем больным телятам через день внутримышечно ставили аминокислотно-витаминный комплекс «Витам» по 3 мл на голову. Оценку терапевтической эффективности разных методов лечения животных проводили ежедневно на протяжении одного месяца от начала заболевания на основании клинико-лабораторных исследований.

Применение «Флорона» в терапии больных телят способствовало ослаблению проявления симптомов бронхопневмонии уже на 4–5-й день лечения, при использовании «Энрофлокса» — на 15–16-й день. Уже на 7-й день терапии у телят, леченных «Флороном», регистрировали нормализацию гематологических и иммунологических показателей (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, базофилов, эозинофилов, незрелых гранулоцитов, лимфоцитов, моноцитов, СОЭ), что не отмечали даже на 15-й день лечения молодняка «Энрофлоксом». Повышенное содержание незрелых гранулоцитов и моноцитов в крови молодняка, леченного «Энрофлоксом», свидетельствует о неполной ликвидации воспалительного процесса под действием данного антибиотика.

Экономический эффект от использования терапии «Энрофлоксом» составил 3,6 руб. на каждый рубль затрат, «Флороном» — 10,4 руб.

Следовательно, применение «Флорона» в лечении молодняка показало более ранний терапевтический и высокий экономический эффект по сравнению с терапией «Энрофлоксом».

УДК 636.084.4.087.72:636:612.015.348
РУБИНСКИЙ И. А.
«БЕРГАФАТ HTL 306» У СВИНОМАТОК В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ (по материалам зарубежной печати)

Секреция молока кормящими матками требует повышенных затрат протеинов, жиров, углеводов и энергии. Практика показывает, что кормящие матки не в состоянии потреблять корма в объемах, способных полностью удовлетворить их потребности. В результате чего животные имеют отрицательной баланс энергии и мобилизуют на производство молока резервы организма. Потеря массы тела во время лактации за счет сокращения запасов жира и белка зачастую сопровождается возникновением проблем с воспроизводством, таких как отсутствие охоты, низкая оплодотворяемость и высокий процент выбраковки маток по этой причине. Решить проблемы позволяет использование в рационах кормящих матерей сухих жиров.

Проведенные исследования показали, что ввод в рацион подсосных маток сухого жира «Бергафат HTL 306» привело к увеличению веса помета и поросят при отъеме на 6,2 и 5,3 % соответственно, общего привеса помета и среднесуточного прироста массы тела поросят на 6,5 и 5,0 % соответственно. При этом потребление подкормки поросятами на помет и в расчете на голову сократилось на 20,5 и 22,6 % соответственно, потребление кормов свиноматками упало на 4,6 %. Интервал между отъемом поросят и приходом матки в охоту, между отъемом и покрытием в обоих случаях сократился на 1,7 дня. В итоге всё вышеперечисленное позитивно сказалось на экономических показателях сельскохозяйственного предприятия. Исходя из этого кормовая добавка HTL 306 может быть рекомендована к практическому применению в свиноводстве.

УДК 636.4.082.454.2
АПАНАСЕНКО С. В.
ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНОВ СЕМЕЙСТВА АРАЛИЕВЫХ НА СПЕРМОПРОДУКЦИЮ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ПОТОМСТВО

В статье изложены результаты изучения повышения качества спермопродукции хряков и качества полученного потомства от этих хряков путем скармливания экстракта элеутерококка колючего и аралии маньчжурской.

УДК 636.2.087.7
ГРИДИНА С. Л., СИРОМАХА С. Н.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАН-НОЙ СОИ В РАЦИОНАХ ВЫОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

В ЗАО Агрофирма «Патруши» Свердловской области из года в год растет молочная продуктивность коров. За последние пять лет продуктивность коров увеличилась с 7192 кг до 8725 кг, при этом молоко отличается высокой жирномолочностью 3,82 % и белковомолочностью 3,10 %. Стадо хозяйства обладает большими резервами для увеличения молочной продуктивности за счет повышения полноценного сбалансированного кормления коров и использования промышленной технологии содержания крупного рогатого скота.

Количество сырого протеина в рационе коров является одним из основных факторов, влияющих на получение высокой продуктивности. Для удовлетворения потребности жвачного животного важно обеспечить в рационе общее количество сырого протеина, а также оптимальное соотношение рубцово-расщепляемого протеина (РРП) и нерасщепляемого в рубце протеина (НРП).

В ЗАО Агрофирма «Патруши» проведен научно-производственный опыт, для которого были выделены 3 группы коров-аналогов по удою, возрасту и дойным дням. Одна группа коров являлась контролем и получала стандартный рацион. В первой опытной группе в рационе провели замену 1 кг подсолнечного жмыха с содержанием сырого протеина 34 % на равное количество инактивированной полножирной сои (термически обработанной) с содержанием сырого протеина 31 % (с содержанием НРП 80 %). Во второй группе 1 кг жмыха был заменен белково-кормовой смесью (БКС) с содержанием сырого протеина 49 % (с содержанием НРП 59 %).

В результате проведенного опыта установлено, что включение в рацион коров термически обработанной сои и белково-кормовой смеси обеспечивает равный баланс расщепляемого и транзитного протеина, повышает удой на 1,1–2,3 кг и способствует получению дополнительной прибыли 7,5–24,5 рублей в сутки на каждую корову.

УДК 636.2.082.25
ГУКЕЖЕВ В. М., ГАБАЕВ М. С., БАТЫРОВА О. А.
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПЛОДОВИТОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ликвидация всех институтов селекционно-племенной работы, отсутствие государственного контроля этой важнейшей работы не способствует динамичному развитию отрасли, обеспечению продовольственной безопасности страны.

УДК 636.068
ЦЫМБАЛ О. Н., ЛАЗЬКО М. В., КОЗАК М. Ф.
КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ В АРИДНОЙ ЗОНЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучение адаптационных особенностей крупного рогатого скота из одной природно-климатической зоны в другой представляет научный, а также практический интерес для Астраханской области. Изменение природно-климатических условий оказывает большое влияние на продуктивность, а также на физиологию и биохимические процессы организма животных. Поэтому изучение адаптационных и продуктивных особенностей для сохранения продуктивных качеств, а также здоровья крупного рогатого скота в условиях аридной зоны Астраханской области является актуальным. В последние годы в нашу область все чаще завозят неадаптированных к нашим условиям животных. Такими породами являются красно-пестрая, завезенная из Воронежской области, и черно-пестрая, завезенная из республики Татарстан. Механизм адаптации этих пород представляет как практический, так и теоретический интерес.

Резко континентальный климат Астраханского региона, интенсивная солнечная инсоляция оказывают на внутреннее состояние организма животных существенное влияние, что впоследствии влияет как на продуктивные качества, так и на здоровье животных. Новые природно-климатические условия изменяют физиологические особенности скота, в результате чего вырабатываются новые приспособительные механизмы, которые обеспечивают животным нормальную жизнедеятельность в новой окружающей среде. Изучение клинико-физиологических показателей черно-пестрой и красно-пестрой пород является необходимым для выяснения влияния аридной зоны Астраханской области на организм крупного рогатого скота данных пород.

УДК 636.2
М. А. СВЯЖЕНИНА
НЕКОТОРЫЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Для повышения молочной продуктивности скота повсеместно используется скот голштинской породы. Голштинизация оказывает воздействие на молочную продуктивность, на величину коэффициентов повторяемости, наследуемости показателей молочной продуктивности.

В ходе исследований было выявлено, что использование быков голштинской породы позволило значительно повысить молочную продуктивность стада, за два поколения прирост удоя за стандартную лактацию составил 1391–1813 кг, тогда как у коров уральского отродья — 770 кг. В итоге средняя продуктивность животных уральского отродья по большинству показателей была ниже, чем у помесей, на 792–1220 кг, или 13,8–21,3 %.

Выявленные коэффициенты повторяемости показателей молочной продуктивности указывают на возможность отбора коров по результатам первой лактации, т. к. их величины в большинстве случаев составляли более 0,3, что указывает на среднюю и высокую повторяемость в проявлении продуктивных качеств животными.

Величина наследуемости показателей молочной продуктивности позволяет проводить массовый отбор животных по количественным признакам и использовать выявленные особенности в дальнейшей селекционной работе.

УДК 631.3-1/-9:631.171
ЕРЕМОЧКИН С. Ю.
ОДНОФАЗНО-ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ МАШИН

В статье рассмотрен вопрос осуществления запуска и работы трехфазного асинхронного электропривода установки пневматического транспорта зерновых от однофазной сети переменного тока.

УДК 631.3.004.12
ОГНЕВ О. Г., ОГНЕВА И. Г., СТРОГАНОВ Ю. Н.
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Статья рассматривает вопросы формирования комплексной системы средств технической оснащенности агропромышленных предприятий, адаптированной к конкретным условиям ее существования, критерии оценки адаптивных свойств системы машин, методы количественной оптимизации системных параметров.

В статье раскрыта необходимость формирования, для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, не набора разрозненных механизмов и агрегатов, а именно единого

комплекса технических средств, ориентированного на получение максимальных результатов при минимальных затратах. В статье рассматриваются основные критерии оценки и методы формирования адаптивности (приспособленности) технических средств земледелия к разнообразным условиям функционирования. Также обоснована методика количественной оптимизации состава парка технических средств, позволяющая более эффективно использовать сформированную систему машин.

УДК 630.174.754:630.23
ЧЕРМНЫХ А. И., БАБУШКИНА Л. Г., КРЮК В. И.
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОДРОСТОМ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НАСАЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ФОРМАЦИЙ

На основе анализа баз данных лесоустроительных материалов предпринята попытка с использованием табличных редакторов и геоинформационных систем получить объективную картину обеспеченности подростом сосны обыкновенной насаждений разных формаций и типов леса. Полученные данные об обеспеченности насаждений подростом могут быть использованы при проектировании и проведении работ по лесовосстановлению.

УДК 635.25:631.53.04
МЕРЗЛЯКОВ Л. И., КОЗЛОВ И. И.
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО ИЗ СЕМЯН В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты исследований по выращиванию лука репчатого из семян основных отечественных сортов. Установлено, что замачивание семян в растворах биологически активных веществ положительно влияет на всхожесть, энергию прорастания и урожайность продукции. Основные факторы урожайности — условия года, сорта и применяемая технология возделывания. Из отечественных сортов по урожайности выделялись раннеспелые и особенно Однолетний сибирский. Наиболее важными элементами технологии выращивания являются также густота растений, норма высева и глубина заделки семян. Исследованиями установлено существенное значение густоты растений — лучшие результаты получены при посеве 1,0 млн шт./га всхожих семян. Признана оптимальной глубина посева семян 3,5 см.

УДК 631.517
МОТОРИН А. С., ИГЛОВИКОВ А. В.
РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НОВЫХ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОВ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ ЭТАПЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

В настоящее время существуют различные точки зрения по вопросу биологической рекультивации нарушенных земель. Одни специалисты практически отрицают необходимость рекультивации, что обосновывается гипотезой о самовосстановлении нарушенных ландшафтов в течение 3–4 лет. Другие считают необходимым проведение полной инженерной и биологической рекультивации. Ни тот, ни другой подход в полной мере не соответствует реальной картине.

Выращивание растений на бесплодных песках является крайне трудоемким и дорогим мероприятием. В связи с этим мы предлагаем новые агромелиоративные приемы биологической рекультивации, позволяющие в более короткий срок преобразовать техногенный субстрат и снизить затраты.

УДК 631.517
МОТОРИН А. С., ИГЛОВИКОВ А. В.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ НАРУШЕННЫХ ГРУНТОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА ПРИ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Обеспеченность растений элементами минерального питания из почвы зависит от ее поглотительной способности, реакции среды, поступления элементов питания в почвенный раствор в результате разложения микроорганизмами сложных соединений органической и минеральной части почвы на более простые, доступные растениям. Объектом рекультивации на Крайнем Севере чаще всего является биологически инертный субстрат (песчаный, супесчаный) с низким содержанием органического вещества и подвижных элементов питания. В связи с этим определяющую роль в обеспечении многолетних трав элементами питания играют минеральные удобрения.

Изменение условий произрастания растений при внесении мелиорантов, органических и минеральных удобрений происходит благодаря улучшению физико-химических свойств почв. Поэтому одной из задач наших исследований являлось наблюдение за изменениями физико-химических свойств грунтов при применении минеральных удобрений.

УДК 630.18 (28.0)
ЧЕРЕПАНОВА О. Е., МИЩИХИНА Ю. Д.
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ (ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА) НА КАЧЕСТВО ПЫЛЬЦЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (Pinus sylvestris L.)

Процесс микроспорогенеза у сосны обыкновенной взаимосвязан с микроклиматическими условиями среды. А его интенсивность тесно связана с гидротермическим режимом воздуха и почвы. Сравнительные наблюдения за динамикой гидротермических факторов проводили в контрастных экологических условиях — на суходоле и смежном болоте. В течение всего периода пыления проводили отбор микростробилов. В лабораторных условиях на фиксированных препаратах определяли частоту и характер встречаемости аномальных пыльцевых зерен и жизненности пыльцы. Процесс пыления тесно коррелирует с температурой воздуха и особенно важно повышение температуры непосредственно перед началом процесса пыления. Понижения температуры крайне негативно сказываются на качестве пыльцы. Снижение относительной влажности и повышение температуры приводит к ускорению процесса пыления. Повышенная влажность воздуха способствует задерживанию процесса вылета пыльцы. Совместное действие двух факторов (относительная влажность и температура) оказывает сильное и часто радикальное влияние на процессы микроспорообразования.

УДК 338. 439. 4 (571. 61)
БОНДА Д. Г., ПАШИНА Л. Л.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

В статье рассмотрены ключевые характеристики организации и методы регулирования продовольственного рынка, обеспечивающего продовольственную безопасность населения. Проанализировано современное состояние продовольственного рынка Амурской области, выявлены проблемы его развития.

УДК 349.4
ВОРОНИН Б. А., ХАННАНОВ Р. А., ХАННАНОВА Т. Р.
ДИНАМИКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В основе обеспечения устойчивости аграрного производства должны лежать научные концепты и концепции, адекватно отрицающие состояние социально-экономического развития России и опережающие его. Статья посвящена новым концептуальным основам обеспечения устойчивости аграрного производства и содержит предложения по совершенствованию действующего законодательства.

УДК 330.33.01:338.43
ГЛЕБОВА А. Г.
ПРИЧИНЫ И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КРИЗИСОВ

В исследовании выявлены причины кризиса российского АПК, определены основополагающие принципы протекания и развития кризиса в российском агропромышленном комплексе.

УДК 330.534(470)
ИВЛИЕВ И. В.
АКСИОМЫ МОДЕЛИ ИЗОЛИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ РЫНКОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В предлагаемой статье рассматриваются особенности модели развития изолированных рынков. Выявлены особенности параметров для разных уровней надежности модели, что обеспечило определение зависимостей в пропорциях воспроизводства и соответствующих им форм конкуренции — всеобъемлющей, преобладающей, равновесной, ограниченной, минимальной. Данный подход позволил автору сформулировать принципиальные положения для теории национального счетоводства, раскрывающие условия хозяйственных оборотов для различных видов экономической деятельности, в том числе сельского хозяйства.

УДК 338.43
ЛЯЛИН Д. В.
РОЛЬ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РЫНКА ТЕХНИКИ

В статье раскрыты исторические аспекты кооперации техники в виде МТС. На основе результатов статистических данных по России и Свердловской области проведен анализ динамики МТС и основных показателей их деятельности. Разработан алгоритм создания МТС на принципах аутсорсинга. Предложены рекомендации по наиболее полной загрузке МТС в течение года с целью увеличения эффективности их работы.

УДК 332.234.4:630
МЕЗЕНИНА О. Б.
ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЯМИ ЛЕСНОГО ФОНДА

В данной статье рассмотрены проблемы формирования взаимовыгодных экономических отношений между государством, собственником лесного фонда и бизнесом в сфере лесопользования, где новым и важным элементом управления лесными ресурсами должна стать система государственно-частного партнерства.

Также в статье проанализированы: способы повышения эффективности деятельности лесного комплекса в условиях перехода на систему определения величины платы за древесину, отпускаемую на корню, на основе «лесной ренты»; элементы системы получения лесного дохода и системы распределения рентных платежей.

УДК 330.311
ПАНТЕЛЕЕВ С. О.

В научной статье рассматривается анализ основных показателей, влияющих на производство зерна, — посевной площади и урожайности.

УДК 631.162:657.3 (470.53)
ПАРАМОНОВА Ю. В.
ВНЕДРЕНИЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Бюджетирование дает предприятиям возможность осуществлять планирование и контроль затрат применительно к центрам

ответственности и учета, что позволяет закрепить персональную ответственность за расход средств и ресурсов, за получение дохода и прибыли.

УДК 636.93
РЕУТСКИХ Е. А.
ОБЗОР РИСКОВ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНЦИИ

Любая предпринимательская деятельность неизбежно связана с риском. Риск является обязательным элементом любой экономики. Проявление риска как неотъемлемой части экономического процесса — объективный экономический закон. Ограниченность ресурсов вызывает в реальности их дефицит и способствует появлению риска как элемента хозяйственного процесса. Классификация рисков дает возможность управлять ими.

УДК 338.43:636
САМОЙЛОВ В. Н., МАЛЬКОВА Ю. В.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ

Для оценки ведущих отраслей предприятий использован индексный прием как наиболее объективно учитывающий состояние и динамику развития отраслей. Для расчета индексов проведена группировка натуральных и стоимостных показателей деятельности предприятий.

УДК 333.1
ТИМОШЕНКО М. А.
ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПЕРИОД ПОСТКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

На основе логистических подходов экономические методы должны получить воплощение в практике производственных структур — у изготовителей и производственных потребителей, а также в системе коммерческо-посреднических организаций и предприятий. Многоплановое влияние оказывают логистические подходы к функциям органов государственного управления в условиях посткризисного развития экономики.

УДК 33
ТУРИЦЫНА Е. Н., СВЕТЛАКОВА Н. А.
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Определен рейтинг производства молока в Пермском крае среди регионов Приволжского федерального округа, проанализирована динамика потребления молока и молочных продуктов. Дана структура производства молока по категориям хозяйств, цены и каналы реализации, а также рассмотрены среднегодовая мощность и фактический выпуск молочной продукции перерабатывающими организациями.

DZAMIKHOVA Z. M.
USE OF GROWTH REGULATORS ON SOYBEANS IN THE CBD

Increasing yields of soybean is possible with the use of growth regulators “Albite”, “Bios”, “Obereg”, “Appin-extra”. This process allows you to get additional production of grain within 0,7–3,8 t/ha at low cost.

IVANENKO A. S.
THE EXPERIMENT IN GROWING OF WHITE SPRING WHEAT IN THE TYUMEN REGION

White spring wheat varieties Novosibirskaya 67 and Grecum 114 were first sown in the Tyumen region in 1974. The seedings grew quickly. For example, in 8 years the area under Novosibirskaya 67 increased 480 tines. The varieties were high-yielding, mild-ripening, resistant both to lodging, shattering, pest and diseases.

By applying fertilizers the grain increase was higher than in other varieties. However, there are undesirable properties in white spring wheat varieties. The grain grows out in the ears in rainy weather harvesting.

The experiments carried out in 1973–1975 showed that in 1973 the growing out rate of white spring wheat varieties in 10 days of rainy weather achieved 46 % in standing crop while in windrows — 62–75 %, but in red spring wheat varieties in standing crop — 8–13 % while in windrows 12–35 %. In 1974–1975 all these varieties in standing crop almost did not grow out, while spring wheat varieties grew rapidly.

The collections from different countries of 15 pairs of red and white spring wheat varieties were studied in 1977–1978. All white spring wheat varieties grew out in the ears much more than the red ones. To choose white spring wheat variety resistant to growing out was not a success.

Grecum 114 has been in production for 8 years, Novosibirskaya 67 for 26 years after being, but in 16 years after being regionalized they refused to sow it.

White spring wheat varieties were tested in the Tyumen region in the 21st century but none of them has been regionalized.

LOGINOV JU. P., KAZAK A. A., JAKUBYSHINA L. I.
VARIETAL RESOURCES OF BARLEY IN WESTERN SIBERIA

In the West Siberian region barley is sowed on the area of 3 million hectares. The culture is early, drought-resistant, and fruitful. It is used generally on the fodder and food purposes. The variety plays a big role in increase of productivity and improvement of quality of grain. Attention is accented on varietal resources of barley in Western Siberia, which include 30 species, including 22 varieties derived by Siberian scientists. 12 grades from total number of the zoned grades belong to brewer’s barley, though grain of barley of local production is used for beer preparation in a small amount.

One of the main advantages of barley before other grain crops is precocity that allows defusing tensions of field works during harvesting. The mid-season grades take the main share (66, 6 %) in the list of the zoned grades that doesn't reply production requirements.

In the future, the varietal composition of barley is to be significantly improved. The early and mid-season grades of fodder and food appointment with the high content of protein and balanced amino acid content are to be preferred.

MALKANDUEV KH. A., ASHKHOTOV A. M., MALKANDUEVA A. KH., TUTUKOVA D. A.
COMPARATIVE ASSESSMENT OF A NEW VARIETY OF SOFT WINTER WHEAT “YUZHANKA” ON VARIETY TEST PLOTS IN THE NORTH-CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

The paper provides the results of tests of new variety of soft winter wheat “Yuzhanka” on variety test plots in Stavropol Territory and Kabardino-Balkaria, a comparative assessment with the variety “Don 95” is given.

STEPANOV A. F., CHUPINA M. P.
FEATURES OF CULTIVATION OF SYLPHS PERFOLIATE FOR FOOD AND SEEDS IN WESTERN SIBERIA

The investigations results of the peculiarities of formation of the herbage, yield of green mass and seeds of silphium perfoliatum depending on the date and method of sowing are presented. The potential productivity of green mass and seeds of silphium are ascertained. It has been discovered that the drill sowing is the optimal way of planting of silphium for feed, while the seed yield increases with the increasing width between rows. The terms of sowing for maximum yield of green mass and seeds that meet the requirements of the sowing standard are defined.

STEPHANIVICH G. S.
INTRODUCTION AND SELECTION OF DECORATIVE TYPES OF LYME GRASS — LEYMUS HOCHST. IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URAL

For the first time data of many years about introduction of sorts and samples of lyme grass of different geographical origin were summarized. The growth, development, seed production, taking into account the structural features of the inflorescence and generative shoot are studied. Perspective sample of Leymus arenarius (L.), which is remarkable for its long life period and ornamentality, was picked out for selection work and landscaping.

BOLOTNIK E. V., KOSHELEVA E. A., ERMOSHIN A. A.
THE CONTENT OF PHENOLIC SUBSTANCES IN PRUNELLA L. AND SILYBUM L. IN CONDITIONS OF THE INTRODUCTION OF THE MIDDLE URALS.

The variability of biochemical signs of Prunella vulgaris L., Prunella grandiflora L. and Silybum marianum (L.) Gareth was analyzed. It has been shown that the accumulation of phenolic compounds characterized by low variability. The total sum of flavonoids has significant variability and may be intraspecific and interspecific index.

N. P. GLINSKIKH, I. M. DONNIK, A. P. PORYVAYEVA, E. N. SHILOVA, I. V. USTYANTSEV
THE USE OF LYOPHILIZED PREPARATION ALLOFIBROBLASTS FOR TREATMENT OF DISEASES CAUSED BY THE HERPES VIRUS

Diploid cell lines types HLE, HEF, AFB secrete cytokines spontaneously. Cytokines have been detected in vaccines and other immunological preparations which are substrates for eukaryotic cells. Bearing in mind that cytokines have wide spectrum immunobiological effect, is possible to expect to identify their ability to influence the development of local immune reactions. Investigating the effect of the cytokines produced by AFB cells is of interest as they are the basis for preparations against infectious diseases with lesion of mucous membranes. In this work the effect of an AFB preparation on the infection process by experimental ophthalmic herpes of rats and pustular vulvitis of cows.

Use of eye drops derived from freeze-dried allofibroblasts in treatment of experimental murine ophthalmic herpes resulted in reduced treatment duration (to less than three days), prevented the intoxication symptoms and central nervous system lesions. The protection index in treating murine ophthalmic herpes was 66.6%. In the group of HSV-1-infected animals receiving no treatment with the AFB preparation the virus was detected in the mucosal lavage for 25 days. In the experimental group the active virus (the titer of 11 g TCD50/ml) was determined only within 3 days post infection.

Use of lyophilized preparation allofibroblasts based on ointment with tizol revealed effect of evident relief by the inflammatory process in bovine vulvitis, namely, resulting in reduced edema and hyperemia of the vulval vestibule mucous membranes. The efficiency index of the preparation was 3.34. The conventional treatment of bovine vulvitis with tizol yielded the efficiency index over 1.

KOTOMTSEV V. V., KAZANTSEV N. A.
STIMULATE OF HEALING OF TUBULAR BONES IN DOGS BY COLLAGEN PREPARATION “COLLAPAN D” USING TRANSOSSEOUS OSTEOSYNTHESIS

The use of the method of transosseous compression- distraction osteosynthesis by ilizarov apparatus allows to carry out good fixation of bone fragments by forearm fractures of small breeds of dogs without visual control during repositioning of the bone.

Introduction of "Collapan D" on fracture location in the visual repositioning reduces the healing time of tubular bones.

NIKONOVA N. A.
PATHOLOGICAL-MORPHOLOGICAL CHANGES IN TISSUES OF FETAL MEMBRANES OF COWS WITH TOXOPLASMOSIS

The article shows pathological and morphological changes in tissues of fetal membranes of cows during toxoplasmosis. The defeat of the placenta evolved with a pronounced compensatory response, disturbed circulation, and dystrophic changes.

NIKULINA N. B., AKSIONOVA V. M.
COMPARATIVE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF APPLICATION of "ANROPHLOX" AND "FLORON" AT NONSPECIFIC BRONCHOPNEUMONIA OF CALFS

Development of modern methods of therapy of a nonspecific bronchopneumonia, widespread in our country, is the main task of veterinary practice. The purpose of the real research was the comparative assessment of efficiency "Anrophlox" and "Floron" in therapy of a nonspecific bronchopneumonia of calves. Researches were carried out on calves of black and white breed of the two-three-months age, belonging to two farms of the Perm Territory.

Animals of the first test group were treated with daily intramuscular injections of 5 % solution "Anrophlox" on 0,5 ml on 10 kg of weight of a body. To calves of the second test group entered 30 % solution "Floron" was administered intramuscular at doses of 1 ml on 20 kg of weight twice with an interval of 48 hours. To all calves amino-acid-vitamin complex "Vitam" was administered intramuscular at 3 ml on the head every other day. An assessment of therapeutic efficiency of different methods of treatment of animals was carried out daily for one month from the disease beginning on the basis of clinical-laboratorial researches.

Application of "Floron" in therapy of sick calves helped to ease the symptoms of bronchopneumonia for the 4–5th day of treatment, when use of "Anrophlox" — for the 15–16th day. For the 7th day of therapy at calves, treated with "Floron", normalization of hematological and immunological indicators (quantity of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, basophiles, eosinocytes, unripe granulocytes, lymphocytes, monocytes, SOE) was registered that didn't note even for the 15th day of treatment of young growth with "Anrophlox". The raised maintenance of unripe granulocytes and monocytes in blood of young growth, treated with "Anrophlox", testifies to incomplete elimination of inflammatory process under the influence of this antibiotic.

Economic effect of use therapy with "Anrophlox" made 3, 6 ruble on each ruble of expenses, with "Floron" — 10, 4 rub.

Therefore, application of "Floron" in treatment of young growth showed earlier therapeutic and high economic effect in comparison with therapy with "Anrophlox".

RUBINSKIJ I. A.
BERGAFAT HTL 306 AT SOWS during LACTATION (on materials of a foreign press)

Milk secretion by nursing sows requires increased costs of proteins, fats, carbohydrates and energy. Practice shows that nursing sows are unable to consume feeding in the volumes capable completely satisfy their requirements. Therefore animals have negative balance of energy and mobilize organism reserves for production of milk. Weight loss during lactation by reducing reserves of fat and protein is often accompanied by the emergence of reproductive problems, such as wish absence, depressed conception rate and high percent of culling of sows for this reason. Use in diets of nursing sows dry fats allows solving these problems.

Studies have shown that the introduction in the diet of lactating sows fat dry "Bergafat HTL 306" has led to an increase in weight and litter of piglets at weaning by 6.2 and 5.3%, respectively, the total litter weight gain and average daily weight gain of pigs by 6.5 and 5.0% respectively. Thus consumption of feeding piglets per litter and per head decreased by 20.5 and 22.6%, respectively, sow feed intake decreased by 4.6%. The interval between depriving of piglets and arrival of a sow to wish, between depriving and a covering in both cases was reduced by 1.7 days. As a result, all above-mentioned have positive impact on the economic performance of the agricultural enterprise. Proceeding from it, the fodder additive of HTL 306 can be recommended for practical application.

APANASENKO S. V.
THE INFLUENCE OF ADAPTOGENS OF THE FAMILY ARALIACEAE ON SEMEN PRODUCTION OF BREEDING BOARS AND THEIR OFFSPRING.

The article presents the results of a study to improve the quality of semen production of boars and the quality of the offspring from these boars by feeding extract of Eleutherococcus senticosus and Manchurian aralia.

GRIDINA S. L., SIROMAKHA S. N
USE OF THERMALLY PROCESSED SOYBEANS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS DIETS

The milk production of cows grows from year to year at ZAO Agrofirma "Patrushy" of Sverdlovsk region. Over the past five years, the productivity of cows has increased from 7192 kg to 8725 kg, while the milk has a high butterfat content 3.82% and proteins content 3.10%. The farms herd has large reserves to increase milk production by improving ensure balance of feeding cows and use of industrial technology of keeping cattle.

The amount of crude protein in the diet of the cows is one of the main factors influencing the receipt of high productivity. To meet the needs of ruminant animal is important to ensure a total amount of crude protein in diet, as well as optimal ratio of rumen-cleavable protein (RCP) and the non-cleavable protein in the rumen (NCP).

Research-and-production experience was carried out at ZAO Agrofirma "Patrushy" for which cows were divided into 3 groups on yield of milk, age and milking days. One group of cows was a control and received a standard diet. 1 kg of sunflower cake with a crude protein content of 34 % in the diet of the first experimental group was substituted for equal number of full-fat soy inactivated (thermally treated) with a crude protein content of 31 % (containing 80 % RCP). In the second group 1 kg cake was replaced with protein-feed mixture (PFM) with a crude protein content of 49% (containing 59 % NCP).

As a result of the experiment tit was revealed that the inclusion in the diet of cows heat-treated soy and protein-feed mix provides an equal balance of cleavable and transit protein and increases the yield per 1,1–2,3 kg and delivers more profits 7,5–24,5 rubles a day per cow.

GUKEZHEV V. M., GABAEV M. S., BATYROV O. A.
GENETIC AND ECONOMIC CONDITIONALITY OF FERTILITY OF CATTLE

Elimination of all institutions of selection and breeding work, the lack of state control of this important work does not contribute to the dynamic development of the industry, ensuring food security.

TSYMBAL O. N., LAZKO M. V., KOZAK M. F.
CLINICAL AND PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF BLACK AND WHITE AND RED AND WHITE ROCKS OF CATTLE IN THE BREEDING OF ARID ZONES OF ASTRAKHAN REGION

The study of adaptive features of the cattle from one natural-climatic zone to another is of great scientific and practical interest for the Astrakhan region. Changing climatic conditions has a significant impact on productivity, as well as the physiology and biochemical processes in the body of animals. Therefore, the study of adaptive and productive characteristics for the conservation of productive qualities, as well as the health of cattle in the arid zone of the Astrakhan region is important. In recent years, not adapted to our conditions animals are imported in our region more frequent. Some of these rocks are red and white, brought from the Voronezh region, black and white, imported from the Republic of Tatarstan. The mechanism of adaptation of these breeds has both practical and theoretical interest.

Extremely continental climate of the Astrakhan region, intense solar radiation have a significant impact on the internal state of animals, which in consequence affects both the productive quality and animal health. New climatic conditions alter the physiological characteristics of cattle, as a result produces new adaptive mechanisms that ensure normal functioning of the animals in the new environment. The study of clinical and physiological parameters of black and white, red and white breeds is necessary to clarify the influence of the arid zone of the Astrakhan region on the body of cattle breeds of data.

EREMOCHKIN S. Y.
THE SINGLE-PHASE/THREE-PHASE ELECTRIC DRIVE FOR THE AGRICULTURAL ELECTRIFIED MACHINES

The article considers the question of launching and operation of three-phase asynchronous electric drive installation of pneumatic transport of grain from single-phase alternating current.

OGNEV O. G., OGNEV I. G., STROGANOV J. N.
IMPROVEMENT OF QUALITY OF FUNCTIONING OF TECHNICAL MEANS IN PLANT GROWING

The article considers questions of formation of complex system of means of technical equipment of the agro-industrial enterprises adapted for concrete conditions of its existence, criteria of an estimation of adaptive properties of system of machines, methods of quantitative optimization of system parameters.

The article opens necessity of formation, for increase of efficiency of an agricultural production, not a set of the isolated mechanisms and units, namely the uniform complex of means focused on reception of the maximal results at the minimal expenses. The article considers the basic criteria of estimation and methods of formation of adaptability of technical means of agriculture to various conditions of functioning. Also the technique of quantitative optimization of structure of park of the means is proved, allowing using the generated system of machines more effectively.

CHERMNYKH A. I., BABUSHKINA L. G., KRJUK V. K.
AVAILABILITY OF UNDERGROWTH OF PINUS SYLVESTRIS IN PLANTINGS OF DIFFERENT FORMATIONS

Based on the analysis of databases of forest management materials attempts have been made to obtain an objective picture of availability of undergrowth of Pinus sylvestris in plantings of different formations and types of forest using tabular editors and geographic information systems. The obtained data on availability of undergrowth in plantings may be used by designing and carrying out reforestation.

MERZLYAKOV L. I., KOZLOV I. I.
THE TECHNOLOGY OF GROWING OF BULB ONION FROM SEEDS IN THE TYUMEN REGION

The study results of growing of bulb onion from seeds of the main domestic grades are presented. It is established that seeds soaking in solutions of biologically active substances influences positively on germination, germination energy and productivity of production. Main factors of productivity are year's conditions, grades and applied technology of

cultivation. Early ripe grades and especially "Annual Siberian" were allocated from domestic grades on productivity. The most important elements of technology of cultivation are also plant population, seeding rate and depth of seeding. Investigations have established that plant population is very important, the best results are received at crops of 1, 0 million pieces/hectare of germinating seeds. It was recognized that depth of seeding 3,5 cm is the optimum.

MOTORIN A. S., IGLOVIKOV A. V.
THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PERENNIAL GRASSES IN THE CONDITIONS OF THE EXTREME NORTH IN THE APPLICATION OF NEW AGRO-RECLAMATION TECHNIQUES IN THE BIOLOGICAL STAGE OF RECULTIVATION

At the present time there are different points of view on the issue of biological recultivation of disturbed lands. Some experts have practically denied the need for remediation, which is based on the hypothesis of self-healing damaged landscapes within 3-4 years. Others consider necessary to conduct full engineering and biological recultivation. Neither approach fully corresponds to the real picture.

Cultivation of plants on the barren sands is extremely time-consuming and costly. In this regard, we offer new recovery techniques of biological recultivation that allow in a short time convert technogenic substrate and reduce costs.

MOTORIN A. S., IGLOVIKOV A. V.
PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES AND NUTRITIOUS MODE OF THE BROKEN SOIL OF FAR NORTH AT THEIR BIOLOGICAL RESTORATION

Security of plants elements of a mineral food from soil depends on its absorbing ability, reaction of environment, receipt of elements of a food in a soil solution as a result of decomposition by microorganisms of difficult connections of an organic and mineral part of soil on more simple, accessible to plants. Object of restoration on the Far North is biologically inert substratum (sandy, sandy-loam) with the low maintenance of organic substance and mobile elements of a food more often. In this connection defining role in maintenance of long-term grasses with food elements is played by mineral fertilizers.

Change of conditions of growth of plants at entering of ameliorants, organic and mineral fertilizers occurs thanks to improvement of physical and chemical properties of soils. Therefore one of problems of our researches was supervision over changes of physical and chemical properties growth at application of mineral fertilizers

CHEREPANOVA O. E., MISHCHIHINA JU. D.
THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS (TEMPERATURE AND HUMIDITY OF AIR) ON THE QUALITY OF POLLEN PINUS SYLVESTRIS L.

The microsporogenesis process of pinus sylvestris interconnected with microclimatic conditions of the environment. And its intensivity is closely associated with the hydrothermal regime of air and soil. Comparative observation of the hydrothermal factor dynamic was conducted in contrasting environmental conditions –on the dry land and the high bog. Collecting of microstrobiles was carried out during the whole period of pollination. The frequency and the character of the occurrence of abnormal pollen grains and pollen viability were specified at the fixed preparations in lab. The process of pollination is closely correlated with the air temperature. Its increase is especially important just before the start of the process of pollination. Temperature falls have a strong negative effect on the pollen quality. Decrease in air relative humidity with temperature increase leads to an acceleration of the pollination process. The increased humidity promotes the retention of the pollen emission process. The combined effect of two factors (relative humidity and temperature) has a strong and often radical effect on the processes of microspores formation.

BONDA D. G., PASHINA L. L.
THEORETICAL BASES OF THE FOOD MARKET

The article considers key features of the organizations and methods of the regulation of the food market, providing food safety of the population. The current state of the food market of the Amur region was analyzed, problems of its development were revealed.

VORONIN B. A., CHANNANOV R. A., CHANNANOVA T. R.
THE DYNAMICS OF THE CONCEPTUAL BASES OF ENSURING OF SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION

The ensuring the sustainability of agricultural production should be based on scientific concepts and the concept of adequately denying the state of socio-economic development of Russia, and leading him. The article is devoted to a new conceptual framework of ensuring the sustainability of agricultural production and contains proposals for improving the current legislation.

GLEBOVA A. G.
THE REASONS AND FEATURES OF AGRICULTURAL CRISIS

The study identified the causes of the crisis of Russian agriculture; fundamental principles of the course and development of the crisis in Russian agriculture were defined.

IVLIEV I. V.
THE AXIOMS OF THE MODEL OF ISOLATED DEVELOPMENT OF MARKETS AND THEIR IMPORTANCE IN THE DEVELOPMENT OF NATIONAL ACCOUNTS FOR AGRICULTURE

The present article considers the peculiarities of the model of isolated market development. It reveals fundamental parameters for various levels of the model's stability what have determined the dependencies in proportions of reproduction and corresponding forms of competition – comprehensive, predominant, equilibrium, limited, minimal.

The current approach enabled the author to formulate principal theses on the theory of national accounting. These theses discover conditions of economic turnover for different types of economic activities including agriculture.

LYALIN D. V.
A ROLE OF MACHINE AND TECHNOLOGICAL STATIONS IN DEVELOPMENT OF THE ORGANIZATIONAL MECHANISM OF THE MACHINERY MARKET

The paper discloses historical aspects of cooperation of machinery in the form of MTS. The analysis of dynamics of MTS and the main indicators of their activity is carried out on the basis of results of statistical data on Russia and Sverdlovsk region.

The algorithm of creation of MTS on outsourcing principles is developed. The advices about the fullest load of MTS within a year for the purpose of efficiency of their work are offered.

MEZENINA O. B.
BASIS OF ECONOMIC MECHANISM OF MANAGEMENT OF FOREST FUND LANDS

This paper dwells problems of formation of mutually beneficial economic relations between the state, the proprietor of forest fund, and business in sphere of forest exploitation where the system of state-private partnership should become a new and important element of management of forest resources. Also the article analyses ways of increase of efficiency of activity of a forest complex in the conditions of transition to system of definition of size of a payment for the forest which is released on a root, on a basis of "a forest rent"; elements of system of reception of the forest income and system of distribution of rent payments

PANTELEEV S. O.
THE ANALYSIS OF DYNAMICS OF SOWING AREA, CROP YIELD OF GRAIN MARKET IN COMPARISON WITH THE WORLD TRENDS

The paper dwells analysis of main parameters which have an influence on grain production - sown area and yield.

PARAMONOVA Y. V.
BUDGETING INTRODUCTION AT THE ENTERPRISES

Budgeting gives the chance to the enterprises to carry out planning and the control of costs with regard to the responsibility and account centers that allows to fix personal responsibility for the cost of means and resources, for acquisition of income and profits.

REUTSKIH E. A.
THE REVIEW OF RISKS OF RABBIT BREEDING IN THE CONDITIONS OF THE COMPETITION

Any business activity is inevitably connected with risk. The risk is an obligatory element of any economy. The objective economic law is a risk manifestation as integral part of economic process. Limitation of resources causes their deficiency in reality and promotes emergence of risk as element of economic process. Classification of risks gives the chance to operate them.

SAMOYLOV V. N., MALKOVA Y. V.
THE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF ANIMAL HUSBANDRY PRODUCTS IN INTEGRATED FORMATIONS

The index method is used for evaluation of leading branches of integrated formations as it is considered to involve state and dynamics of branch development. For index calculations the grouping of physical and cost indicators of enterprises activity factors is done.

TIMOSHENKO M. A.
LOGISTICAL APPROACHES TO POST-CRISIS PERIOD OF ECONOMIC DEVELOPMENT

Based on logistic approaches economic methods should get realization into practice of industrial structures - manufacturers and industrial customers, as well as in the commercial and intermediary organizations and enterprises. Logistical approaches to the functions of government exert multifaceted influence in the post-crisis economic development.

TURITSYNA E. N., SVETLAKOVA N. A.
REGIONAL PECULIARITIES OF FUNCTIONING OF THE MILK PRODUCTION SUBCOMPLEX OF THE PERM TERRITORY

The rating of milk production in the Perm Territory among the Volga Federal District regions is defined; the dynamics of consumption of milk and dairy products is analyzed. The structure of milk production by category of farm, prices and sales channels are given, and also the average annual output and the actual production of dairy processing organizations are described.