

Аграрный вестник Урала

№ 9 (101), сентябрь 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. Мингалева, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. С. Мырзин, 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-багрецов

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;

— заголовок статьи;

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи;

— Ф. И. О. рецензента, ученая степень, звание, должность, место работы;

— 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 на русском языке;

— ключевые слова на русском языке;

— аннотация на русском языке;

— Ф. И. О. авторов, название статьи на английском языке;

— ключевые слова на английском языке;

— аннотация на английском языке.

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 — Times New Roman;

— 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: 10.09.2012 г.

Усл. печ. л. — 11,47

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 11,63.

Цена: в розницу — свободная

Обложка — источник: <http://allday.ru/>

www.m-avu.narod.ru

© Аграрный вестник Урала, 2012

АГРОНОМИЯ

- О. Н. Деменок**
РЕСУРСНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИЁМОВ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ 4
- А. С. Иваненко, Н. А. Иваненко**
ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА И ТРИТИКАЛЕ — МОЩНЫЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПОЛЕЙ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 6
- И. Д. Соснина**
ВЛИЯНИЕ ПАРОЗАНИМАЮЩИХ КУЛЬТУР, СЕВООБОРОТА И ФОНА ПИТАНИЯ НА БАЛАНС ГУМУСА
И ТРАНСФОРМАЦИЮ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ ПРЕДУРАЛЬЯ 8

ВЕТЕРИНАРИЯ

- И. М. Донник, И. М. Сажаев**
РАСПРОТРАНЕНИЕ И РОДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ПРОТОЗООЗОВ
СВИНОПОГОЛОВЬЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 10
- Л. И. Дроздова**
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БОЛЕЗНЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 14
- Е. С. Слепцов, В. И. Федоров, Н. В. Винокуров, Г. Г. Евграфов, О. И. Захарова, П. С. Приходько**
РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ РНГА С АНТИГЕНОМ БРУЦЕЛЛЕЗНЫМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ 16

ЖИВОТНОВОДСТВО

- И. М. Донник, А. Ю. Лошманова, Н. Н. Беспамятных**
ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РЫБНОЙ МУКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ 18
- Л. В. Халтурина**
ГОРМОНАЛЬНО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ВОЗРАСТА 20
- К. В. Эзергайль, Е. А. Петрухина**
КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ ПРИ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЕ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ 22

ИНЖЕНЕРИЯ

- С. В. Шихалёв, В. С. Зверев, С. А. Ермаков, Л. А. Минухин**
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ
В ЕМКОСТНЫХ АППАРАТАХ С РУБАШКОЙ 25
- А. И. Панышев, В. А. Ситников, С. Ю. Николаев**
ВЛИЯНИЕ ГИДРОБАРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОВ 29

ИСТОРИЯ

- В. П. Мотревич**
ПЛАНОВОЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ НА УРАЛ В 1920–1950-е гг. 32

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Д. С. Абдуллина, И. В. Петрова**
ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
ПО ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ ПРЕДЕЛЕ АРЕАЛА 34
- В. А. Азаренок**
СОХРАНЕНИЕ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ РАВНОМЕРНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБКАХ 37
- Н. М. Дебков, С. В. Залесов**
ВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОД ПОЛОГОМ НАСАЖДЕНИЙ,
СФОРМИРОВАВШИХСЯ ИЗ СОХРАНЕННОГО ПОДРОСТА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ 39
- С. В. Залесов, Е. С. Залесова, А. В. Тукачева**
ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОДНОЙ РУБКИ В ОСУШЕННОМ СОСНЯКЕ ОСОКОВО-КУСТАРНИЧКОВОМ 42

Н. И. Шингарёва, Е. А. Пономарёва, В. М. Соловьёв ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И СТРОЕНИЯ ДРЕВОСТОЕВ	45
---	----

ОВОЩЕВОДСТВО И САДОВОДСТВО

Н. В. Дронов, Г. А. Кунавин ОПТИМАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	48
Л. П. Ионова, С. А. Паршин ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛОФАНТА АНИСОВОГО В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ	49
Л. В. Лящева, Е. А. Подковкина, С. В. Казанцев УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	52
В. Г. Сузан, Н. В. Литвиненко ВЫВЕДЕНИЕ СОРТОВ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕЛЕНА	55

ЭКОЛОГИЯ

В. А. Азаренок ЭКОЛОГИЗИРОВАННЫЕ РУБКИ СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСОВ	57
О. Г. Большова, И. Л. Бухарина ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ	59
А. В. Букин, А. С. Моторин СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНОГО КАДМИЯ И СВИНЦА В АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ	63

ЭКОНОМИКА

В. В. Владимиров, А. В. Григорьев СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	67
Б. А. Воронин УПРАВЛЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ	69
У. В. Живулько ОЦЕНКА СВЯЗИ ИННОВАЦИЙ КОРМОПРОИЗВОДСТВА С ПОВЫШЕНИЕМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	72
И. В. Жуплей ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ И ИХ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РФ	74
Р. Р. Исламиев ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК	77
М. Г. Лихачева ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ	80
Е. В. Малыш АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-РЕНТНОГО ДОХОДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	82
В. В. Сулимин, М. С. Мамакова СЕМЕЙНЫЕ ФЕРМЫ — НОВЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В РАЗВИТИИ АПК	86
П. В. Черданцев РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ — ОСНОВА РЫНКА	89



РЕСУРСНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИЕМОВ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

О. Н. ДЕМЕНКО,
аспирант,

Самарская государственная сельскохозяйственная академия

446442, Самарская обл., п. г. т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2;
тел. 8 (84663) 46-1-18;
e-mail: ecologkinel@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. Б. Троцем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заместителем генерального директора по инновационным технологиям ОАО «ВолгоНИИгипрозем».

При оценке системы агроприемов возделывания сельскохозяйственных растений порой наблюдается парадоксальная ситуация, когда, во-первых, они приносят немалый экономический эффект, во-вторых, увеличиваются затраты на получение единицы продукции, а в-третьих, при этом не отмечается воспроизводства плодородия почвы или оно снижается. Следовательно, прослеживается противоречие между высоким экономическим эффектом с одной стороны и истощением почвы — с другой.

Цель и методы исследования.

Проведение только экономической и агроэнергетической оценки агроприемов не всегда объективно отражает преимущества той или иной технологии и зачастую приводит к некорректным выводам и рекомендациям, так как за пределами анализа остается такой важный энергетический компонент, как почва.

Потоки вещества и энергии в агросистемах в значительной степени определяются системами обработки почвы, прежде всего через изменение соотношения процессов минерализации и гумификации растительных остатков и минерализации гумуса. В связи с этим целесообразным является проведение ресурсно-экологической оценки эффективности приемов возделывания сельскохозяйственных культур, составным элементом которой является биоэнергетическая оценка. Для этого определяют суммарные затраты совокупной техногенной энергии, энергию товарной части урожая, коэффициент биоэнергетической эффективности [1, 2].

Результаты исследований.

Ресурсно-экологическая оценка эффективности приемов зяблевой обработки выполнена на основании результатов полевых исследований 2007–2009 гг., проводившихся в звене пятипольного севооборота, в котором в поперечном направлении заложено три варианта зяблевой обработки почвы под посевы яровой пшеницы:

— вспашка почвы на глубину 25...27 см (контроль);

— вспашка почвы на глубину 25...27 см с углублением пахотного горизонта на глубину 0...45 см ленточным способом, интервал между лентами 140 см;

— вспашка почвы на глубину 25...27 см с углублением пахотного горизонта на глубину 0...45 см ленточным способом с заделкой стерни, интервал между лентами 140 см.

Биоэнергетическая оценка подразумевает определение соотношения количества энергии, аккумулируемой в урожае сельскохозяйственных культур в процессе фотосинтеза и минерального питания, и совокупных затрат энергии, вкладываемой в производство продукции растениеводства. Она позволяет сравнивать различные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, разрабатывать научно обоснованные, экономичные и энергосберегающие технологии и тем самым рационально использовать природные ресурсы.

Наибольшие затраты совокупной энергии при возделывании яровой пшеницы отмечены в варианте с углублением пахотного горизонта на 45...47 см с ленточной заделкой стерни и составляли 25,41 тыс. МДж/га, что на 20 % больше затрат контрольного варианта, это связано с увеличением затрат на почвоуглубление и заделку стерни в почву (табл. 1).

Наибольшее количество валовой энергии в урожае зерна яровой пшеницы получено в третьем варианте, то есть при углублении пахотного горизонта с одновременной заделкой стерни — 31,86 тыс. МДж/га, а с учетом побочной продукции — 53,03 тыс. МДж/га. При вспашке же на 25...27 см (контрольный вариант) в хозяйственной части урожая и во всей продукции накоплено на 20,5 % и 25,7 % соответственно энергии меньше, чем в третьем варианте. В контрольном варианте содержание валовой энергии в урожае зерна и во всей продукции было меньше, чем во втором варианте, на 7,1 %.

Расчеты энергетической эффективности возделывания яровой пшеницы показали, что практически все три варианта зяблевой обработки почвы агроэнергетически являются оправданными, так как коэффициент энергетической эффективности у них больше 1,0 ед., и по вариантам опытов составил 1,19; 1,12 и 1,25 ед., соответственно. Такая же тенденция отмечается в энергосодержании всей продукции: с учетом энергии, накопленной соломой, коэффициент энергетической эффективности составил 1,85; 1,74 и 2,09 ед. соответственно.

Таблица 1

Биоэнергетическая эффективность применения способов зяблевой обработки почвы при возделывании яровой пшеницы

Показатели		Варианты обработки почвы		
		1	2	3
Накоплено фитомассы, т/га		4,93	5,30	6,15
Общие затраты техногенной энергии с учетом расхода гумуса на формирование фитомассы, тыс. МДж/га		28,25	31,77	33,88
Накоплено энергии в фитомассе, тыс. МДж/га		46,63	50,15	58,33
Биоэнергетический коэффициент фитомассы, ед.	без учета расхода энергии гумуса	2,20	2,05	2,30
	с учетом расхода энергии гумуса	1,64	1,56	1,71

Таблица 2

Ресурсно-экологическая оценка эффективности возделывания культур и полевых севооборотов

№ п/п	Показатели	Варианты опыта		
		1	2	3
1	Урожайность, т/га	1,44	1,55	1,81
2	Затраты техногенной энергии, тыс. МДж/га	21,23	24,42	25,41
3	Энергоемкость основной продукции, тыс. МДж/т	14,74	15,75	14,04
4	Энергетическая эффективность производства, ед.	основной продукции	1,19	1,12
		фитомассы	2,18	2,03
5	Биоэнергетическая производительность, тыс. МДж/день	0,271	0,29	0,34
6	Интенсивность поступления энергии органического вещества, тыс. МДж/день	период вегетации	0,58	0,63
		вегетационный период	0,60	0,64
7	Интенсивность расхода энергии органического вещества через минерализацию, тыс. МДж/день	период вегетации	0,53	0,55
		вегетационный период	0,55	0,58
8	Показатель направленности воспроизводства плодородия почвы за вегетационный период	1,09	1,10	1,10

Из данных табл. 1 видно, что без учета некомпенсированной энергии гумуса на формирование урожая величина биоэнергетического коэффициента по вариантам опыта различается как по основной продукции (1,12–1,25), так и по фитомассе (2,05–2,30). При учете энергии гумуса, израсходованного на формирование основной продукции и фитомассы, параметры биоэнергетического коэффициента по вариантам опыта уменьшаются на 23...24 % в зависимости от варианта зяблевой обработки почвы до 0,86–0,94 по основной продукции и до 1,56–1,71 по фитомассе в целом. Биоэнергетические коэффициенты с учетом затрат энергии на восстановление гумуса также меньше, чем без учета затрат на восстановление гумуса, в 1,21 раза.

Показатели ресурсно-экологической оценки агрономических мероприятий рассчитали на основе анализа эколого-экономических, энергетических и биоэнергетических. В вариантах зяблевой обработки почвы в сочетании вспашки с углублением пахотного горизонта ленточным способом с заделкой стерни все перечисленные показатели превышают контрольный вариант на 23,6–25,6 % (табл. 2).

К основным показателям ресурсно-экологической оценки относят энергоемкость основной продукции, энергетическую эффективность производства сель-

скохозяйственной продукции, интенсивность поступления и расхода энергии и органического вещества и весьма важный показатель направленности воспроизводства плодородия почвы [3, 4]. Показатель направленности воспроизводства почвенного плодородия $\beta_{\text{пн}} > 1,0$ ед. свидетельствует о расширенном воспроизводстве плодородия почвы; $\beta_{\text{пн}} = 1,0$ ед. — о простом и $\beta_{\text{пн}} < 1,0$ ед. — о серийном воспроизводстве плодородия почвы.

Выводы.

Мерилом эффективности любой технологии является воспроизводство почвенного плодородия. В рассматриваемых вариантах зяблевой обработки почвы при создании бездефицитного баланса показатель направленности воспроизводства почвенного плодородия более 1,0 ед., что свидетельствует о переходе почвообразовательного процесса от серийного к простому воспроизводству плодородия почвы [5, 6].

Биоэнергетическая оценка опытных вариантов технологий зяблевой обработки почв позволяет считать вариант вспашки почвы на глубину 25...27 см с углублением пахотного горизонта на глубину 0...45 см ленточным способом с заделкой стерни наиболее эффективно стимулирующим высокую продуктивность возделываемых культур и решать задачи воспроизводства плодородия почв.

Литература

1. Володин В. М., Ерёмкина Р. Ф. Оценка эффективности растениеводства на биоэнергетической основе // Земледелие. 1991. № 9. С. 50–52.
2. Шишов Л. Л. [и др.]. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почвы. М. : Агропромиздат, 1991. 304 с.
3. Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия / под ред. А. Н. Каштанова. Курск, 2001. 560 с.
4. Новиков В. М. Эффективность систем основной обработки почвы в севообороте // Земледелие. 2008. № 1. С. 24–25.
5. Шевченко С. Н. Как обеспечить устойчивое производство зерна в Среднем Поволжье в условиях засухи // Земледелие. 2010. № 2. С. 6–7.
6. Показаньев С. А. Экономическая эффективность систем обработки почвы в зернопаровом севообороте // АгроXXI. 2007. № 4–6. С. 7–9.



ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА И ТРИТИКАЛЕ — МОЩНЫЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПОЛЕЙ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. ИВАНЕНКО,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Н. А. ИВАНЕНКО,
аспирант,

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень,
ул. Республики, д. 7;
e-mail: acadagro@tmn.ru

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

В Тюменской области выращивают яровую пшеницу и в среднем получают 18–22 ц/га зерна, в отдельные годы немногие хозяйства — 35–40 ц/га.

Пока у нас озимая пшеница — мало распространенная зерновая культура, ее посевные площади в последние 10 лет колеблются от 0,3 тыс. га в 2004 г. до 6,6 тыс. га в 2009 г. В эти же годы некоторые агрофирмы стали выращивать первую зерновую культуру, искусственно созданную селекционерами России и зарубежных стран, — озимую тритикале. В 2010 г. ее посевные площади были несколько меньше, чем озимой пшеницы: 2,3 и 3,7 тыс. га, соответственно. Озимая тритикале испытывается на госсортоучастках области с 1974 г., наиболее серьезные исследования проводятся с 2000 г. [1, 2].

Озимые культуры имеют ряд неоспоримых преимуществ перед яровыми:

- дают возможность полнее использовать биоклиматические ресурсы территории, так как растут, развиваются и формируют урожай осенью и весной, когда яровые или уже убраны, или еще только посеяны;
- лучше переносят раннелетнюю засуху;
- лучше борются с сорной растительностью, оставляя после себя более чистые поля, поэтому как предшественники озимые намного лучше для яровых культур, чем яровые зерновые;
- из-за раннего весеннего развития «уходят» от повреждения некоторыми возбудителями болезней и насекомыми-вредителями;
- из-за созревания в условиях более высокой температуры воздуха в июле формируют зерно лучших посевных и технологических качеств, чем яровые, оно не повреждается раннеосенними заморозками;
- рано убираются с полей, и после можно провести полноценную основную обработку почвы под яровые культуры будущего года;
- корнепознживные остатки уже с осени в значительной мере подвергаются микробиологическому воздействию, превращаясь в питательные вещества для яровых культур;
- в результате названных преимуществ дают существенно более высокий урожай зерна, чем яровые;

• при использовании на корм значительную зеленую массу формируют раньше других культур и дают высокий урожай ценного корма.

Результаты исследований.

Когда озимая пшеница попала в Сибирь, местные крестьяне быстро поняли ее преимущества и стали сеять вначале в лесной и лесостепной зонах Тобольской губернии, выбирая места для посева под защитой лесов и колков, где накапливалось больше снега и пшеница не вымерзала. Пробовали сеять и в степной зоне под защитой колков. Однако из-за недостаточной зимо- и морозостойкости тогдашних сортов озимой пшеницы она не получила широкого распространения. Если выдавались мягкие зимы, посевы ее быстро увеличивались, после неудачной зимовки сокращались или ее вовсе переставали сеять на несколько лет. Один из авторов статьи, приехав 50 лет назад работать в Тюмень, поселя в учхозе тогда сельхозинститута новый сорт озимой пшеницы Свердловская 1, созданный селекционером Свердловского сельхозинститута З. Кольцовой, и в 1963 г. получил 30 ц/га отличного зерна (у яровой пшеницы тогда таких урожаев не получали), в 1964 г. — только 15 ц/га, а в зиму 1964–1965 г. пшеница вымерзла.

Самые большие площади посева озимой пшеницы в XX в. были: в 1940 г. — 5,2 тыс. га, в 1974 г. — 4,4 тыс. га, в 1975 г. — 6,4 тыс. га, в 1976 г. — 2,2 тыс. га, в 1991 г. — 2,6 тыс. га, в 1992 г. — 2,4 тыс. га; в XXI в.: 2008 г. — 2,5 тыс. га, в 2009 г. — 6,6 тыс. га (максимальная площадь), в 2010 г. — 3,7 тыс. га [3]. Районированными сортами были в разные годы: Ульяновка, Альбидум 114, Комсомольская 56, Новосибирская 32. Не все они обладали достаточной для Зауралья зимо- и морозостойкостью и потому не содействовали расширению здесь посевов озимой пшеницы.

В Тюменской области слабо разработана агротехника озимой пшеницы, ее сеют так же, как более зимостойкую озимую рожь [1]. Переходящих фондов семян пшеницы готовят мало, сеют в основном свежесобранными семенами, и хотя у них период послеуборочного дозревания непродолжительный,

Таблица 1

Урожайность зерна яровой и озимой пшеницы в условиях производства за 40 лет по десятилетиям за сравнимые годы, ц/га [2, 3]

Десятилетия посева	Яровая пшеница			Озимая пшеница				
	Средняя урожайность	Колебания урожайности зерна (min-max)	Разница в урожайности зерна	Средняя урожайность	Колебания урожайности зерна (min-max)	Разница в урожайности зерна	Число лет с урожайностью	
							выше яровой	равной яровой
1959-1968	10,2	6,2–16,5	10,3	14,0	7,2–34,6	27,4	8	2
1969-1978	12,9	10,6–15,4	4,8	14,7	5,0–31,8	26,2	5	1
1989-1998	14,2	8,0–19,4	11,4	15,9	16,6–25,8	14,2	7	1
2002-2011	20,2	17,2–26,3	9,1	20,1	9,4–36,7	27,3	4	1

Таблица 2

Средняя урожайность озимых и яровых культур на сортоучастках за 8 сравнимых лет XXI в., ц/га [4]

Сортоучастки	Озимые		Яровая пшеница	Озимая пшеница — урожайность выше яровой		Тритикале — урожайность выше яровой	
	Пшеница	Тритикале		ц/га	%	ц/га	%
Нижнетавдинский	33,4	35,6	23,6	9,8	41,5	12,0	50,8
Ишимский	40,3	57,7	34,6	5,7	16,5	23,1	66,8

появление всходов затягивается. В последние 7 лет в Тюменской области август и сентябрь стали более сухими, поэтому не всегда удается хорошо приготовить почву под посев озимых, и это тоже задерживает появление всходов и не способствует хорошей перезимовке озимых культур.

С 1959 по 2011 гг. в Тюменской области 40 лет в производственных условиях сеяли озимую пшеницу. В табл. 1 показана фактическая урожайность за сравнимые годы по десятилетиям посева озимой и яровой среднеранней пшеницы, созревающей почти одновременно с озимой. Урожайность обеих культур за 40 лет увеличилась, но три десятилетия озимая пшеница давала более высокую — (на 1,7–3,8 ц/га) среднюю урожайность, чем яровая, а в четвертом десятилетии они по урожайности сравнялись.

Колебания урожайности по годам у яровой пшеницы намного меньше, чем у озимой, где разница достигает 27,4 ц/га. Здесь, конечно, сказываются сортовые особенности и условия произрастания, в первую очередь перезимовки, но максимальные урожаи зерна озимой пшеницы показывают ее значительно большие возможности: 25,8–36,7 ц/га, а у яровой только 19,4–26,3 ц/га.

Подсчеты показали, что при благоприятных условиях за десятилетие от 4 до 8 раз урожайность озимой пшеницы была выше, чем у яровой, и 1–2 раза урожайность была равная. За 40 лет 24 раз урожайность озимой была выше, чем у яровой, и 5 раз урожайность была одинаковая, всего 29 удачных лет (62,5 %, или три года из четырех). Ниже, чем у яровой, урожайность озимой пшеницы получена 11 раз (27,5 %, или один год из четырех) в годы с засушливой весной или возвратными холодами. В среднем за 40 лет урожайность яровой пшеницы была 14,4 ц/га, озимой — 16,2, то есть на 1,8 ц/га выше яровой.

Мы обработали сведения об урожайности озимой пшеницы, тритикале и яровой пшеницы среднеранних сортов на двух госсортоучастках области — Нижнетавдинском и Ишимском за 8 сравнимых лет XXI в. (табл. 2).

На Нижнетавдинском ГСУ прибавка урожайности зерна озимой пшеницы Новосибирской 32 к яровой Новосибирской 15 составила 9,8 ц/га, или 41,5 %; тритикале Цекад 90 и другие сорта — 12,0 ц/га, или 50,8 %. Не хуже показатели и на Ишимском ГСУ, где условия зимовки более жесткие: озимая пшеница дала прибавку к яровой 5,7 ц/га, или 16,5 %, тритикале — 23,1 ц/га, или 66,8 %. Агрофирмы области, выращивающие озимые пшеницу и тритикале, тоже получают высокие урожаи качественного зерна [1].

Литература

1. Викулова Л. В. Озимые культуры в Тюменской области. Новосибирск : Изд-во СО РАСХН, 2007.
2. Основные показатели сельского хозяйства Тюменской области (1913–1996 гг.). Тюмень : Тюменский областной комитет гос. статистики, 1997.
3. Сельское хозяйство Тюменской области. Тюмень : Тюменский областной комитет гос. статистики, 1996–2011.
4. Сортовое районирование сельскохозяйственных культур и результаты сортоиспытания по Тюменской области. Тюмень : Изд-во Тюм. филиала ФГУ «Госсорткомиссия», 1974–2011.

Ради названных очень высоких прибавок, несомненно, стоит существенно увеличить посевы озимых культур в области: на первых порах до 10–15 %, сократив соответственно посевы яровой пшеницы, для чего надо улучшить качество семян и создать их переходящие фонды, усовершенствовать агротехнику и др. В первую очередь следует изменить отношение к озимой пшенице и тритикале как к культурам последнестепенным. Это даст возможность улучшить структуру севооборота, ведь озимые зерновые как предшественник положительно отличаются по качеству от яровых зерновых.

Конечно, выращивание озимых культур сопряжено с риском вымерзания их зимой или весной от сильных возвратных заморозков в апреле-мае. Даже в последней декаде апреля в Тюменской области бывают заморозки силой от -6,3 до -16,1 °С, в мае — от -1,6 до -7,8 °С. К этому времени «закалка» растений уже исчезает и они становятся очень чувствительными даже к небольшим ночным заморозкам.

Однако на юге Европейской России, где основная хлебная культура как раз озимая пшеница, ее ежегодно сеют на миллионах гектарах и тоже рискуют с перезимовкой. В Тюменской области в связи с общим потеплением атмосферы зимы становятся мягче и условия зимовки озимых культур значительно улучшаются. А разве не рискуют ежегодно агропредприятия, высевая яровую пшеницу? Она может попасть под июньскую засуху и дать мизерный урожай или не дать вообще. У нас ведь зона «рискованного земледелия». Мы рискуем уже четыре с лишним сотни лет, ежегодно выращивая яровые зерновые культуры.

По сведениям А. П. Лазарева, научного сотрудника Ишимской опытной станции по земледелию, в их зоне за 27 лет рожь вымерзла всего 2 раза — это 7,4 % случаев. По данным госсортоучастков, озимые пшеница и тритикале периодически вымерзают из-за плохой перезимовки при поздних посевах, когда всходы не успевают подготовиться к зиме, или весной, после начала вегетации от возвратных заморозков. В Нижней Тавде и в Ишиме за 10 последних лет озимые вымерзали по 2 раза.

Выводы и рекомендации.

В последнее десятилетие в области испытаны и районированы новые, более зимостойкие и урожайные сорта озимых: пшеницы (Новосибирская 32, 40 и 51) и тритикале (Цекад 90 и СИРС 57). Выращивание их на больших площадях будет способствовать увеличению валовых сборов высококачественного зерна в Тюменской области.



ВЛИЯНИЕ ПАРОЗАНИМАЮЩИХ КУЛЬТУР, СЕВООБОРОТА И ФОНА ПИТАНИЯ НА БАЛАНС ГУМУСА И ТРАНСФОРМАЦИЮ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ ПРЕДУРАЛЬЯ

И. Д. СОСНИНА,
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник, Пермский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

614532, Пермский край,
Пермский р-он, с. Лобаново,
ул. Культуры, д. 12;
тел. 8 (342) 297-62-40;
e-mail: pniish@rambler.ru

Положительная рецензия представлена С. Л. Елисеевым, доктором сельскохозяйственных наук, заведующим кафедрой растениеводства Пермской государственной сельскохозяйственной академии.

Основную долю пахотных земель Предуралья составляют дерново-подзолистые почвы, характеризующиеся низким естественным плодородием. Проблема воспроизводства плодородия этих почв в настоящее время является особенно актуальной. При недостатке традиционных органических удобрений пашни (вносится 1–1,5 т/га) для окультуривания данных почв необходимо изыскивать альтернативные малозатратные приемы.

В свое время Д. Н. Прянишников отмечал, что при отсутствии источников пополнения органического вещества или их недостатке необходимо шире использовать биологические возможности возделываемых культур, особенно бобовых, солому и сидераты. Исследования, проведенные в различных регионах страны, подтверждают, что биологизация земледелия является основным приемом повышения урожайности культур, продуктивности пашни, сохранения и воспроизводства плодородия почв [1–5].

Цель и методика исследований.

Цель исследований — изучить влияние парозанимающих культур, севооборота и фона питания на содержание и трансформацию органического вещества, продуктивность дерново-подзолистой почвы в условиях Предуралья.

Исследования проводили в длительном стационарном опыте ГНУ Пермский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии в пяти севопольных севооборотах, различающихся паровыми полями (табл. 1), с чередованием культур: пар — озимая рожь — яровая пшеница + клевер — клевер 1 г. п. — клевер 2 г. п. — ячмень — овес + клевер или донник, в двух шестипольных севооборотах с чередованием культур: пар сидеральный — озимая пшеница — яровая пшеница — вика с овсом на зерно — ячмень — овес и при бессменном посеве ячменя.

В опыте испытывали два фона питания: без удобрений и $N_{60}P_{30}K_{60}$ под зерновые культуры. Органические удобрения (навоз) вносили в чистом пару контрольного севооборота фоном с насыщенностью 6 т/га пашни.

Почва опытного участка дерново-мелкоподзолистая, тяжелосуглинистая, окультуренная рН 5,0–5,3 ед., с со-

держанием гумуса 2 % (по Тюрину), подвижных форм фосфора — 174 мг/кг и обменного калия — 158 мг/кг (по Кирсанову). Баланс гумуса рассчитали по методу Лыкова. Фракционно-групповой состав гумуса определяли по схеме Тюрина в модификации Пономаревой и Плотниковой.

Результаты исследований.

Давно известно, что нарушение закона плодосмена ведет к снижению продуктивности пашни и плодородия почвы. Экспериментальные данные 35-летнего бессменного возделывания ячменя в нашем опыте подтверждают, что длительное возделывание культуры на одном поле не способствует сохранению плодородия почвы. Получен отрицательный баланс гумуса (табл. 1), обусловленный ежегодным поступлением в почву незначительного количества (1,09 т/га) пожнивно-корневых остатков, богатых клетчаткой и бедных азотом, замедляющих минерализацию органического вещества. Содержание гумуса снизилось на 22 % от исходного. При бессменном возделывании ячменя получена самая низкая продуктивность пашни в опыте. Ухудшилось качество гумуса, снизилось содержание гуминовых кислот и повысилось содержание фульвокислот. Соотношение Сгк : Сфк без внесения удобрений составило 0,69. Тип гумусообразования гуматно-фульватный. Внесение полного минерального удобрения под ячмень способствовало повышению содержания гуминовых кислот, расширив соотношение Сгк : Сфк до 0,79.

Севообороты, различающиеся видами паровых полей, характеризовались различным объемом накопления биомассы, тесно связанной с содержанием гумуса и его качеством. Коэффициент корреляции равен 0,93 на неудобренном фоне и $r = 0,85$ на фоне НРК.

Севооборот с чистым паром при традиционном способе окультуривания характеризовался наибольшим объемом накопления органического вещества за ротацию, где, согласно балансу гумуса, синтез органического вещества преобладал над его минерализацией. В связи с этим содержание гумуса в пахотном слое почвы увеличилось на 0,36 % к исходному, а продуктивность паш-

Таблица 1
Влияние севооборота и минерального питания на накопление органического вещества и гумуса в пахотном слое почвы

Вариант	Продуктивность пашни тыс. к. ед./га		Поступление органического вещества за ротацию, т		Содержание гумуса в пахотном слое почвы, %		Баланс гумуса, кг/га в год (+/-)	
	О	НРК	О	НРК	О	НРК	О	НРК
Ячмень, бессменный посев	1,46	3,66	1,09	3,34	1,54	1,69	-373	-53
Чистый пар + навоз	2,68	3,02	40,9	46,6	2,36	2,51	459	522
Занятый пар, клевер 1 г. п.	3,05	3,44	30,8	35,8	2,19	2,61	237	139
Сидеральный пар, клевер 1 г. п.	3,00	3,50	39,1	40,3	2,42	2,52	308	273
Занятый пар, донник	2,89	3,54	30,8	37,2	2,13	2,40	213	345
Сидеральный пар, донник	3,00	3,56	38,7	42,5	2,32	2,39	218	195
Сидеральный пар, овес	2,58	4,02	20,2	26,5	1,80	1,96	-254	-54
Сидеральный пар, узкол. люпин	2,44	3,85	23,6	27,2	1,77	1,89	-168	-31

Таблица 2

Влияние вида пара, парозанимающих культур и фона питания на фракционно-групповой состав гумуса дерново-подзолистей почвы, % углерода к массе почвы

Вариант	Фон питания	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты					Сгк : Сфк
		ГК-1	ГК-2	ГК-3	Сумма	1а	1	2	3	Сумма	
Ячмень бессменный, посев	О	0,03	0,05	0,05	0,13	0,02	0,01	0,10	0,06	0,19	0,69
	НРК	0,04	0,06	0,06	0,16	0,02	0,01	0,10	0,07	0,20	0,79
Чистый пар + навоз	О	0,10	0,21	0,17	0,49	0,05	0,11	0,10	0,20	0,46	1,06
	НРК	0,10	0,22	0,20	0,52	0,06	0,12	0,14	0,16	0,48	1,08
Занятый пар клевер, 1 г. п.	О	0,09	0,16	0,17	0,42	0,06	0,10	0,10	0,24	0,50	0,84
	НРК	0,09	0,15	0,18	0,42	0,06	0,09	0,10	0,23	0,48	0,88
Сидеральный пар, клевер 1 г. п.	О	0,09	0,15	0,12	0,35	0,06	0,06	0,13	0,15	0,41	0,87
	НРК	0,09	0,15	0,21	0,45	0,05	0,07	0,12	0,22	0,47	0,95
Сидеральный пар, донник	О	0,06	0,16	0,16	0,38	0,07	0,06	0,13	0,18	0,48	0,78
	НРК	0,09	0,13	0,13	0,34	0,06	0,08	0,14	0,18	0,45	0,77
Сидеральный пар, овес	О	0,09	0,09	0,09	0,27	0,05	0,05	0,10	0,20	0,41	0,67
	НРК	0,06	0,13	0,11	0,31	0,06	0,09	0,09	0,20	0,44	0,71

ни составила 2,68 тыс. к. ед./га. При сочетании внесения органических и минеральных удобрений в севообороте гумусированность почвы повысилась на 0,51 % к исходному, а продуктивность пашни увеличилась на 13 %.

Трансформация органического вещества проходила в направлении повышения качественного состава гумуса. Внесение навоза способствовало повышению содержания углерода гуминовых кислот до 0,49 % к массе почвы, фульвокислот — до 0,45 %. Преобладание гуминовых кислот над фульвокислотами предопределило тип гумусообразования как фульватно-гуматный с соотношением Сгк : Сфк, равным 1,06 (табл. 2). Внесение органических и минеральных удобрений в севообороте обеспечило накопление гуминовых кислот, расширило соотношение Сгк : Сфк до 1,08, сохранив фульватно-гуматный тип гумусообразования. Улучшение качества гумуса шло за счет накопления гуминовых кислот первой фракции, ценной в агрономическом отношении, которая, аккумулируя в своем составе азот, обеспечивает питание растений и эффективное плодородие. Компоненты второй фракции, тесно связанные с минеральной частью почвы, являются показателями ее потенциального плодородия.

Включение многолетних трав (клевера и донника в занятых или сидеральных парах севооборотов), увеличивая долю бобовых культур в структуре севооборота, способствовало накоплению органического вещества и питательных веществ в них в количестве, равном севообороту с органической и органоминеральной системой удобрения, обеспечило положительный баланс гумуса, его сохранение и расширенное воспроизводство. Это способствовало повышению продуктивности пашни в сравнении с контрольным севооборотом на 6,7–13,8 % без внесения удобрений и на 13,9–17,9 % по фону НРК. Продуктивность ячменя в севообороте была в 2–2,5 раза выше, чем при бессменном его возделывании.

Трансформация органических веществ растительных остатков с высоким биологическим потенциалом многолетних бобовых культур, как и при внесении навоза, проходила при высоком уровне накопления гуминовых компонентов и фульвокислот, но с преобладанием последних. Соотношение Сгк : Сфк в севообороте с клеверным занятым паром составило 0,84 без внесения удобрений и 0,88 по фону НРК. Запашка всей биомассы клевера способствовала расширению данного

соотношения, а в сочетании с НРК обеспечивала соотношение, близкое к уравновешенному 0,95. Севооборот с сидеральным донниковым паром способствовал сохранению стабильного уровня содержания гуминовых кислот второй фракции и концентрации фульвокислот, сохраняя тем самым тип гумусообразования гуматно-фульватный.

В севооборотах с однолетними зернобобовыми культурами, несмотря на запашку викоовсяной смеси и люпина в паровых полях, выявлены потери гумуса, израсходованного на создание урожая. Снижение составило 0,3–0,75 % без внесения минеральных удобрений и 0,20–0,26 % по фону НРК.

Отсутствие многолетних трав в структуре шестипольных севооборотов ухудшило качественный состав гумуса. Уменьшилась концентрация гуминовых кислот, при сохранении содержания фульвокислот, то есть снизилось эффективное плодородие почвы. Это способствовало сужению соотношения Сгк : Сфк до 0,67 без внесения удобрений и до 0,71 по фону НРК. Высокую продуктивность пашни в севооборотах (3,85–4,02 тыс. к. ед./га), как и в бессменном посеве ячменя, обеспечило внесение полного минерального удобрения под зерновые культуры.

Выводы.

1. Бессменный посев ячменя, отсутствие многолетних бобовых культур в структуре шестипольных севооборотов дестабилизирует процесс гумусообразования. Это ведет к снижению параметров эффективного и потенциального плодородия почвы, для обеспечения высокой продуктивности пашни в севообороте требуется внесение минеральных удобрений под культуры в дозах $N_{60}P_{30}K_{60}$.

2. Севообороты с органической и органоминеральной системой удобрения, как традиционный и оптимальный способ окультуривания дерново-подзолистых почв Предуралья, обеспечивают не только сохранение, но и воспроизводство гумуса, улучшения его качественного состава в направлении повышения концентрации гуминовых кислот первой и второй фракции и продуктивности пашни до 2,68–3,0 тыс. к. ед./га.

3. Замена чистых паров на занятые и сидеральные (клеверные или донниковые) в севооборотах, как и органическая и органоминеральная система питания, способствует повышению эффективного и потенциального плодородия почвы, обеспечивая продуктивность пашни на уровне 3,05–3,56 тыс. к. ед./га.

Литература

1. Бугаевский В. К., Романенко А. А., Кильдюшин В. М., Солдатенко А. Г. Севообороты — основной прием реформирования агроэкосистем // Земледелие. 2005. № 4. С. 4–5.
2. Козлова Л. М., Пожалова Е. Ф. Роль севооборота в сохранении почвенного плодородия при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия // Сохранение плодородия земель сельскохозяйственного назначения как национального достояния Пермского края : сборник научных статей и передовой опыт сельскохозяйственных предприятий. Пермь : ОТ и ДО, 2008. С. 32–40.
3. Лыков А. М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья. М., 2004. 635 с.
4. Постников П. А. Севооборот — основа сохранения плодородия // Земледелие. 2002. № 6. 16 с.
5. Прянишников Д. Н. Об удобрении полей и севооборотах. Избранные статьи. М., 1962. 259 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РОДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ПРОТОЗООЗОВ СВИНОПОГОЛОВЬЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

И. М. ДОННИК,
доктор биологических наук, профессор,
академик Российской академии сельскохозяйственных наук,
ректор, Уральская государственная сельскохозяйственная академия,
И. М. САЖАЕВ,
младший научный сотрудник,
Уральский научно-исследовательский институт Россельхозакадемии

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

620142, г. Екатеринбург, ул. Белин-
ского 112а; тел. 8 (343) 257-82-63;
e-mail: info@mail.ru

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

Особое место среди заболеваний, регистрируемых у продуктивных животных, занимают инвазионные заболевания, характеризующиеся большим многообразием возможного вредоносного воздействия на организм животного, широкой распространенностью и значительным разнообразием видового состава. Только у свиней зарегистрировано свыше 130 видов гельминтов, являющихся энтеропаразитами (при этом лишь около 10 видов характеризуется способностью к массовому распространению, сопровождающемуся значительным экономическим ущербом).

Инвазирование животных гельминтозами может начинаться уже в самом раннем возрасте. Так, стронгилоидоз регистрируется у поросят с десятидневного возраста, а заражение аскаридами происходит в течение первого месяца жизни. В возрасте двух месяцев начинают выявляться трихоцефалюсы, эзофагостомы и метастронгилюсы. Длительное воздействие эндопаразитов на организм животных приводит к глубоким и стойким нарушениям обмена веществ, аллергизации организма, авитаминозу, отставанию в росте и к потере массы тела.

В соответствии с данными ряда авторов, гельминтозы крупного рогатого скота и свиней характеризуются широким распространением в различных регионах России и стран СНГ [1], а родовое (видовое) разнообразие гельминтов и эпизоотологические показатели их распространенности различаются по регионам. Также существуют различия в родовом (видовом) составе гельминтозов внутри хозяйств разного типа, что обусловлено особенностями технологии разведения животных. Например, в традиционных хозяйствах выявляется высокая степень инвазированности животных нематодами — аскаридами, трихоцефалюсами, эзофагостомами, а также незначительная инвазированность метастронгилами, хиостронгилами, стронгилоидами; цестодами — цистицерками и эхинококками незначительна. В специализированных хозяйствах промышленного типа чаще регистрируются нематодозы — аскаридоз, эзофагостомоз и трихоцефалез. В хозяйствах, практикующих лагерное содержание в летний период, регистрируются стронгилоидоз и метастронгилез в виде моно- и смешанных инвазий [5].

Следует помнить, что программы оздоровления продуктивных животных от паразитарных заболева-

ний на современном этапе развития животноводства являются основным резервом увеличения поголовья, получения высококачественной продукции и улучшения породных качеств животных [3], при том что внедрение подобных программ невозможно без учета показателей эпизоотического процесса (распространенности, сезонной динамики, сроков заражения животных и т. д.) и данных о доминирующих родах и видах возбудителей инвазионных заболеваний, что подтверждает важность подобных исследований.

Цель исследований — проведение анализа частоты регистрации паразитарных заболеваний свиноголовья и выявление основных родов возбудителей паразитарных заболеваний свиней.

Материалы и методы исследований.

1. Анализ годовых форм ветеринарной отчетности (формы — 1 Вет; 1 Вет-А; 4 Вет; 5 Вет) с целью оценки родового состава возбудителей паразитарных заболеваний свиней в сельхозпредприятиях (глубина проведенного анализа регистрации нематодозов составила 4 года (с 2007 по 2010 г.) и цестодозов 6 лет (с 2004 по 2010 г.)).

2. Флотационные гельминтооувоскопические методы: стандартизированная методика флотации с раствором нитрата свинца (азотнокислого свинца) по Г. А. Котельникову и В. М. Хренову [7]; стандартизированная модификация метода Darling по Г. А. Котельникову и В. М. Хренову [6].

3. Микроскопическая родовая оваморфологическая идентификация с использованием гельминтологического атласа.

Результаты исследований.

Анализ родового состава возбудителей паразитозов свиней показал, что в основном в свиноводческих организациях регистрируются:

- цестоды: род *Echinococcus* и род *Cysticercus* (класс *Cestoda*, подотряд *Taeniata*, семейство *Taeniidae*);

- нематодозные инвазии свиней (класс *Nematoda*): род *Ascaris* (семейство *Ascaridae*, подотряд *Ascaridata*); род *Strongyloides* (семейство *Strongyloidae*, подотряд *Rhabditata*); род *Metastrongylus* (семейство *Metastrongylidae*, подотряд *Strongylata*); род *Oesophagostomum* (семейство *Trichonematidae*, подотряд *Strongylata*); род *Trichocephalus* (семейство *Trichocephalidae*, подотряд *Trichocephalata*); род *Trichinella* (семейство *Trichinellidae*, подотряд *Trichocephalata*);

Таблица 1

Частота выявления нематодозов и протозоозов свиней в областных ветеринарных лабораториях

Нематодозы		Количество случаев выявления паразитозов по годам			
		2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
	Аскаридоз (<i>Ascaris suum</i>)	133	205	141	228
	Стронгилоидоз (<i>Strongiloides</i>)	–		9	167
	Метастронгилез (<i>Metastrongylus</i>)	2	50	10	1
	Трихоцефалез (<i>Trichocephalus</i>)	24	1	24	61
	Эзофагостомоз (<i>Aesophagostomum</i>)	–	–	9	10
Простейшие	Балантидиоз (<i>Balantidium</i>)	–	–	20	4
	Эймериоз (<i>Eimeria</i>)	–	–	232	–

Таблица 2

Количественное соотношение случаев выявления основных родов возбудителей нематодозов свиней в 2010 г.

Наименование инвазии	Кол-во случаев выявления	% выявлений от общего числа исследованных проб
<i>Ascaris sum</i>	228	7,6
<i>Strongyloides ransonii</i>	167	5,6
<i>Trichocephalus suis</i>	61	2
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	9	0,3
<i>Metastrongylus elongatus</i>	1	0,03

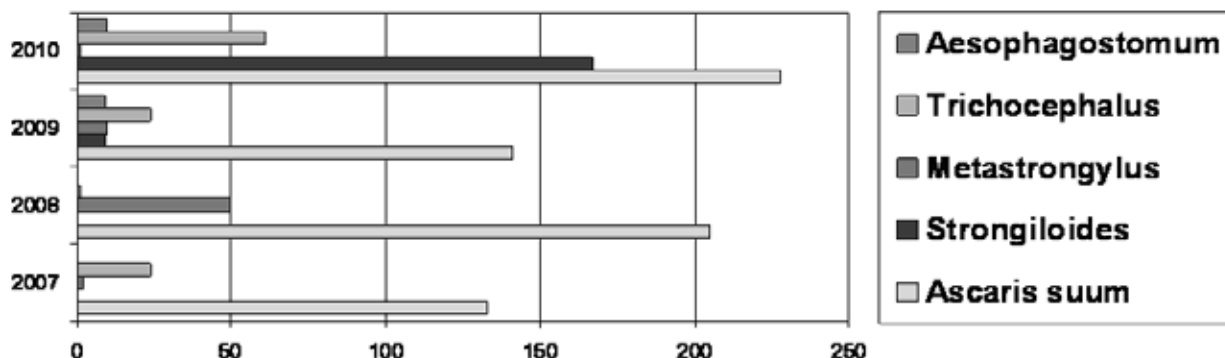


Рисунок 1

Количественное соотношение случаев выявления основных родов возбудителей нематодозов свиней в 2010 г.

Таблица 3

Частота выявления цестодозов свиней в областных ветеринарных лабораториях

Цестодоз	Количество случаев выявления паразитоза по годам					
	2004 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Цистицеркоз (<i>Cysticercus</i>)	–	3	26	30	58	59
Эхинококкоз (<i>Echinococcus</i>)	1031	1055	1610	1072	303	304

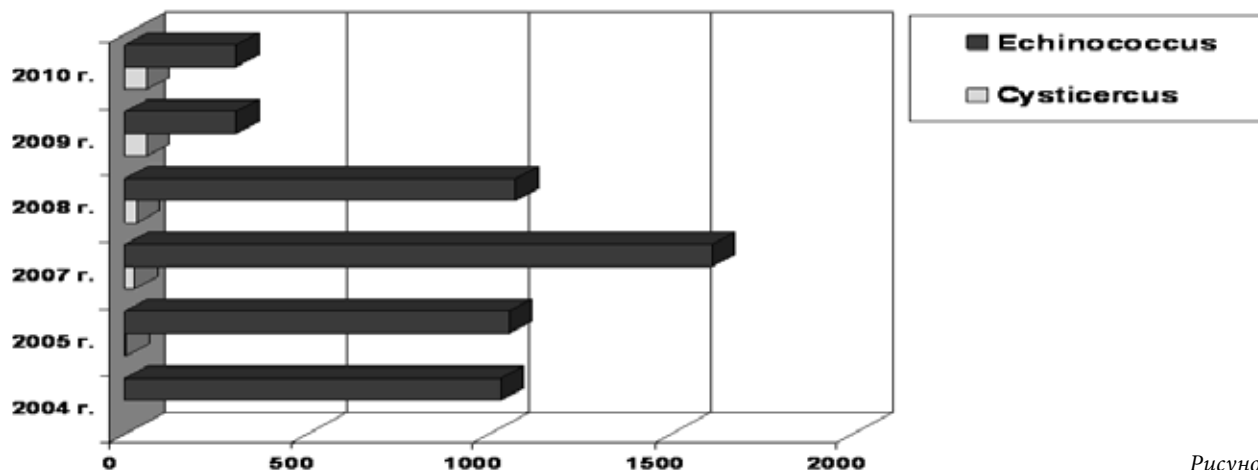


Рисунок 2

Частота выявления цестодозов свиней в областных ветеринарных лабораториях в период с 2004 по 2010 гг.

Таблица 4

Частота выявления основных видов цестодозных инвазий в свиноводческих хозяйствах и частном секторе районов Свердловской области

Район	Вид возбудителя цестодозной инвазии							
	C. Tenuicollis				E. Granulosus			
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Алапаевский	—	1	4	—	7	24	8	3
Артинский	—	—	1	—	223	—	46	2
Богдановический	2	—	—	—	634	197	11	1
Ирбитский	2	1	—	—	179	185	127	17
Каменский	—	—	—	1	72	50	35	274
Камышловский	—	—	—	1	91	16	—	—
Красноуфимский	2	—	—	—	115	30	63	2
Пышминский	7	—	17	—	12	4	8	3
Суходолжский	9	—	—	—	37	10	—	3
Сысертский	—	—	—	—	42	5	—	—
Талицкий	—	—	—	—	123	12	—	—
г. Екатеринбург	—	—	31	—	17	23	—	1
г. Нижний Тагил	—	—	—	—	54	114	—	13
г. Асбест	—	—	—	—	—	66	—	—

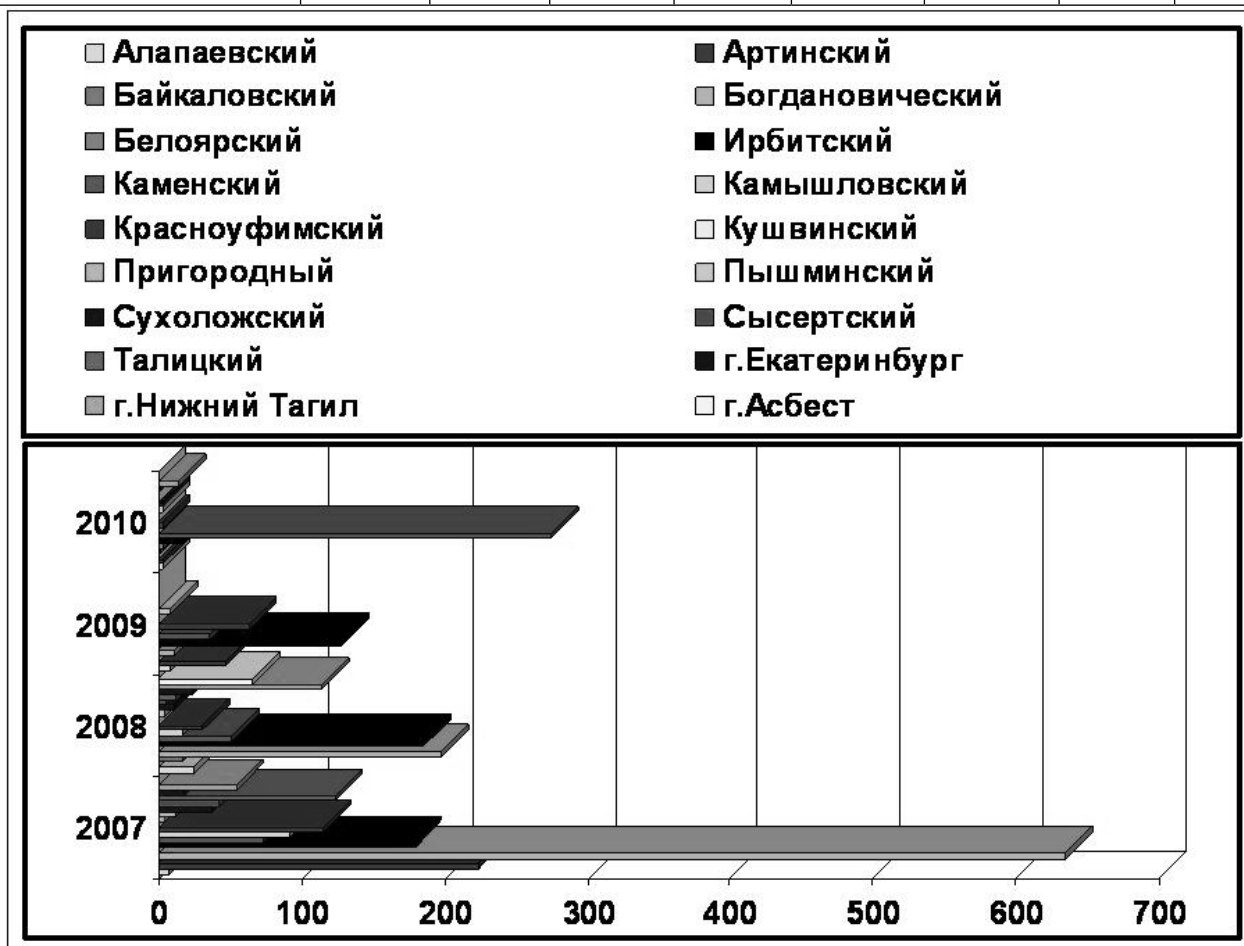


Рисунок 3

Динамика случаев регистрации E. Granulosus в ходе ветсанэкспертизы на убойных пунктах в районах Свердловской области (в соответствии с данными табл. 4)

• протозоозные заболевания: род Eimeria (семейство Eimeriidae, подсемейство Eimeriinae); род Balantidium (семейство Balantidiidae).

Данные анализа частоты регистрации инвазий у различных половозрастных групп свиней показали, что есть гельминтозы, выявляемые «периодически» на протяжении ряда лет, к ним относятся:

• нематодозы: аскаридоз свиней (Ascaris suum), метастронгилез (Meta-strongilus olong), стронгилоидоз (Strongylus), трихоцефалез (Trichocephalus), эзофагостомоз (Aesophagostomum), трихинеллез (Trihinella spiralis);

• цестодозы: цистицеркоз (Cysticercus), эхинококкоз (Echinococcus);

• простейшие: балантидиоз (*Balantidium*), эймерии (*Eimeria*).

Наиболее часто регистрируемым инвазионным заболеванием свиней является аскаридоз. Так, в 2010 г. было зарегистрировано 228 случаев, тогда как в 2007 г. — 133 случая, что указывает на наличие динамики в выявлении данного нематодоза, а также тенденцию увеличения частоты его регистрации (табл. 1).

Также к наиболее выявляемому нематодозу в 2010 г. относился и стронгилоидоз (в сравнении с незначительными показателями частоты регистрации за прошлые годы) — табл. 1. Увеличение числа случаев регистрации наблюдается и у трихоцефалеза (вид *Trichocephalus suis*). Меньшей частотой регистрации характеризуются метастронгилез и эзофагостомоз (табл. 2, рис. 1).

В ходе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы на мясокомбинатах и убойных пунктах также выявляются эхинококкоз и цистицеркоз. Средняя частота выявления эхинококкоза в 2004–2008 гг. составляла в среднем 1192 случая в год (табл. 3). В гораздо менее выраженной степени регистрируется цистицеркоз: количество случаев выявления не превышает 60 в год.

К районам, где случаи выявления *Echinococcus granulosus larvae* регистрируются регулярно, относятся: Алапаевский, Богдановичский, Ирбитский, Красноуфимский, Пышминский, Сухоложский, Сысертский и Каменский. *Cysticercus tenuicollis* выявляется в Алапаевском, Байкаловском и Пышминском

районах. *Ascaris suum*, как наиболее часто регистрируемый у свиноголовья нематодоз, наиболее распространен в Байкаловском, Ирбитском, Сысертском и Талицком районах (табл. 4, рис. 3).

Выводы.

1. Наиболее распространенным видом нематодозной инвазии свиней является вид *Ascaris suum*, вторым по распространенности видом является *Strongyloides ransonii*, третьим — *Trichocephalus suis*.

2. Родовой состав гельминтозов свиней характеризуется разнообразием, наличием определенных региональных особенностей и представлен двумя родами цестодозов (*Echinococcus*, *Cysticercus*) и шестью родами нематодозов (*Ascaris*, *Strongyloides*, *Metastrongylus*, *Oesophagostomum*, *Trichocephalus* и *Trichinella*).

3. Простейшие представлены двумя родами — *Eimeria* и *Balantidium*. Наибольшее количество случаев регистрации *Eimeria* отмечалось в 2009 г., при этом с 2007 по 2008 гг., а также в 2010 г. случаи выявления обоих видов простейших не регистрировались.

4. Основными видами цестодозных инвазий, преимущественно регистрируемых в различных районах, являются *Cysticercus tenuicollis* и *Echinococcus granulosus larvae*, при этом наиболее часто регистрируемым цестодозом является эхинококкоз. В последние годы наметилась тенденция к снижению частоты регистрации данных цестодозов.

Литература

1. Успенский А. В. Паразитарная ситуация в России по новым и возвращающимся гельминтозам // Ветеринария. 2006. № 3. С. 3–6.
2. Сафиуллин Р. Т., Хлопицкий В. П. Лечебная и экономическая эффективность ивермага при паразитарных болезнях свиней // Труды Всероссийского института гельминтологии им. К. И. Скрябина. М., 2005. Т. 41. 318 с.
3. Шевкопляс В. Н., Лопатин В. Г. Рекомендации по защите крупного рогатого скота от паразитов в Краснодарском крае. Краснодар, 2006. 24 с.
4. Листишенко А. А. Терапия и профилактика ассоциативных инвазий свиней // Ветеринария Сибири. 2000. № 4. С. 51–52.
5. Котков А. В., Сафиуллин Р. Т. Распространение эзофагостомоза свиней в хозяйствах разного типа // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Вып. 8. М., 2007. С. 161–163.
6. Сивков Г. С., Домацкий В. Н., Сибен А. Н., Белецкий Н. И., Эргашев А. А., Деркач С. В. Терапия и профилактика фасциолеза крупного рогатого скота : методические рекомендации. Тюмень, 2007.
7. Котельников Г. С. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М. : Колос, 1984. С. 9–14, 123–129.



ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БОЛЕЗНЕЙ НОВОРОЖДЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Л. И. ДРОЗДОВА,

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

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

Положительная рецензия представлена О. Г. Петровой, доктором ветеринарных наук, профессором Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Болезни новорожденных — это проблема не только ветеринарии, но и медицины. Конфликтные ситуации в морфофункциональной системе «мать — плацента — плод» сопровождают развитие организма на протяжении всего периода беременности, начиная от оплодотворения яйцеклетки до появления потомства. Кто сказал, что до яйцеклетки всегда доходит здоровый, не пораженный вирусом или той же хламидией сперматозоид? Конечно, природа отбирает только самых полноценных, но мы имеем немало примеров заражения спермы. Если просмотреть электроннограммы с поражением сперматозоидов хламидиями, то можно видеть изуродованные шейку, тело, хвост или головку сперматозоидов (рис. 1).

Известно, что это заболевание повсеместно регистрируется у хряков и свиноматок, поэтому сложно говорить о жизнеспособном потомстве. Аборты, воспалительные процессы в матке, яичниках и плаценте (рис. 2) приводят к невозможности дальнейшего использования свиноматок [1].

А такие заболевания, как респираторно-репродуктивный синдром, цирковиральная инфекция или пастереллез, при котором, всегда считалось, плацентарный барьер не пропускает пастерелл, — это не совсем так, поскольку многочисленными исследованиями зарубежных ученых и нами доказано, что пастереллы проникают через плацентарный барьер и может произойти внутриутробное заражение [2]. Если говорить об инфекционных заболеваниях вирусной и бактериальной природы, то они, как правило, сопровождаются повреждением в той или иной степени плацентарного барьера. Чаще всего это повреждение материнской части плаценты, тем не менее, задержание последа у коров — довольно частое явление. И здесь немаловажную роль играет кормление животных в течение всего периода беременности, а не только в сухостойный период. Рождение

здорового потомства зависит от поступления полноценного корма, не зараженного микотоксинами, которые не только эмбриотоксичны, но и имеют свойство кумулироваться, вызывая тяжелые патологические процессы в организме матери и плода [3].

Материал и методы исследований.

Материалом для наших исследований служили погибшие новорожденные поросята и телята из различных хозяйств Свердловской области, где проводили свои исследования аспиранты и соискатели кафедры анатомии и гистологии. После вскрытия отбирали материал, фиксировали по общепринятым методикам для проведения гистологического и гистохимического исследований. При этом в хозяйствах диагностировали из бактериальных инфекций пастереллез, из вирусных болезней — хламидиоз, цирковиральную инфекцию, а при исследовании кормов установлено присутствие микотоксинов разных групп.

Результаты гистологических исследований.

Известно, что на втором месяце стельности у плода крупного рогатого скота, а у поросят еще раньше, идет формирование иммунной системы, то есть становление иммунитета будущего новорожденного. При гистологическом исследовании лимфатических узлов у новорожденных поросят, например при цирковиральной инфекции, видно, что лимфоидная ткань, которая выполняет защитную функцию, почти полностью отсутствует, ее замещает соединительная ткань (рис. 3).

При исследовании лимфатических узлов кишечника при пастереллезе мы наблюдаем ту же картину, более того, поросята рождаются без полноценного тимуса, наблюдается его акцидентальная (преждевременная) инволюция, остаются отдельные дольки в разросшейся жировой клетчатке (рис. 4). То есть если гуморальный иммунитет, осуществляемый периферическими органами иммунной системы, защи-

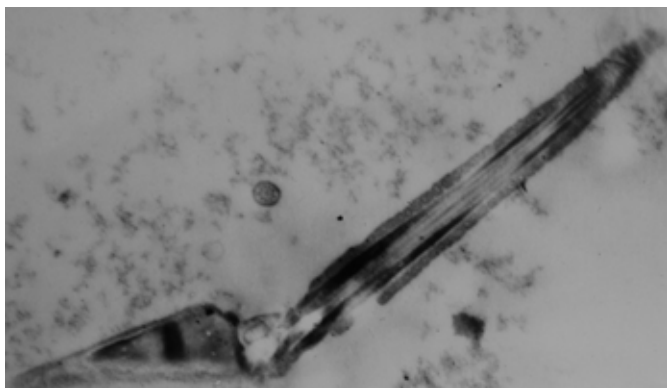


Рисунок 1
Повреждение шейки и тела сперматозоида при хламидиозе. Электроннограмма. Ув. 20000 (Н. А. Татарникова)

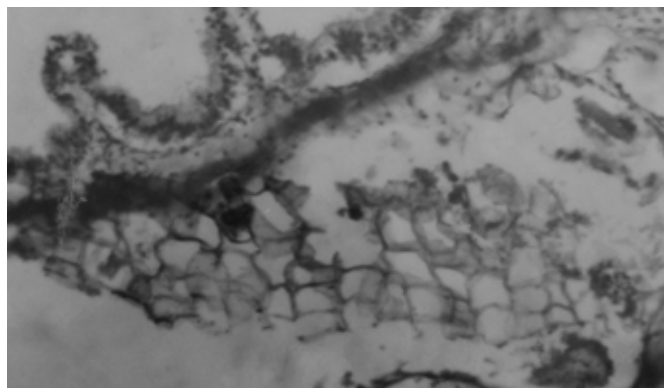


Рисунок 2
Специфическое повреждение плаценты при хламидиозе (ячеистые структуры). Окраска по Павловскому. Ув. 20 x 12,5 (Н. А. Татарникова)

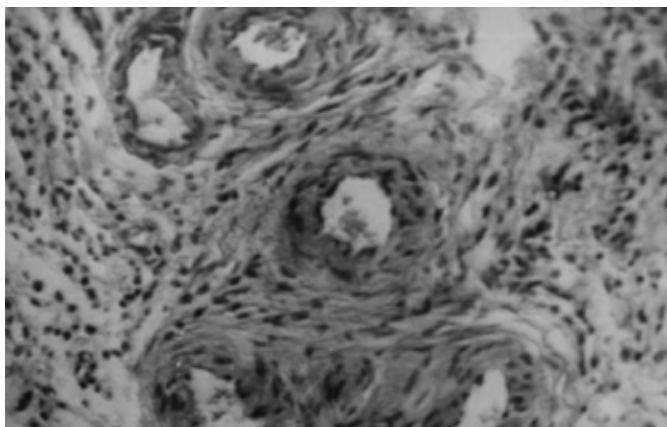


Рисунок 3
Разрастание соединительной ткани в лимфатическом узле новорожденного поросенка при цирковирусной инфекции. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 20 x 12,5 (М. Хамитов)

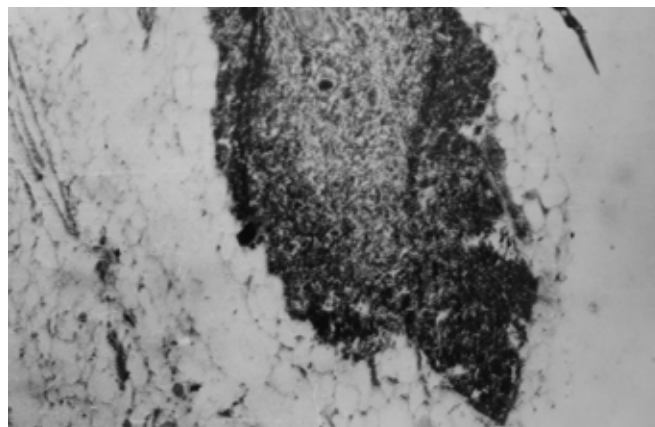


Рисунок 4
Акцидентальная инволюция тимуса новорожденного поросенка при пастереллезе. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 9 x 12,5 (Л. Чекакина)

щающий организм от вирусной инфекции, еще имеет место, то клеточный иммунитет, необходимый при защите от бактериальной инфекции, практически отсутствует, и новорожденный выживает несколько дней только за счет колострального, полученного от матери иммунитета.

Следующие месяцы беременности, когда идет формирование эндокринной системы, органов пищеварения и дыхания, органов выделительной и сердечно-сосудистой и, наконец, центральной нервной системы, не менее ответственны. Анализируя патологические процессы в организме погибших новорожденных, хотелось бы остановиться на изменениях, постоянно присутствующих в печени, которые мы регистрировали у новорожденных телят и поросят при микотоксикозах матерей. Казалось бы, откуда взяться такому заболеванию, как цирроз печени у новорожденного животного (рис. 5)? Конечно же, только при внутриутробной интоксикации. Это не единичные случаи, а результат проникновения микотоксинов через плацентарный барьер и повреждение не только материнской, но и детской плаценты и проникновение с кровотоком их в печень плода, которая в силу своих возможностей оказывала сопротивление, помогая печени матери справиться с интоксикацией. Здесь организмы матери и плода работают синхронно, это нами доказано на значительном материале, полученном аспирантами и соискателями кафедры.

Тем не менее, развитие дистрофических и некробиотических изменений в печени плода заканчивается циррозом, который, как правило, является необратимым процессом и приводит к гибели новорожденного в первые недели жизни.

Бороться с перечисленными инфекциями и микотоксикозами сложно, но возможно при своевремен-

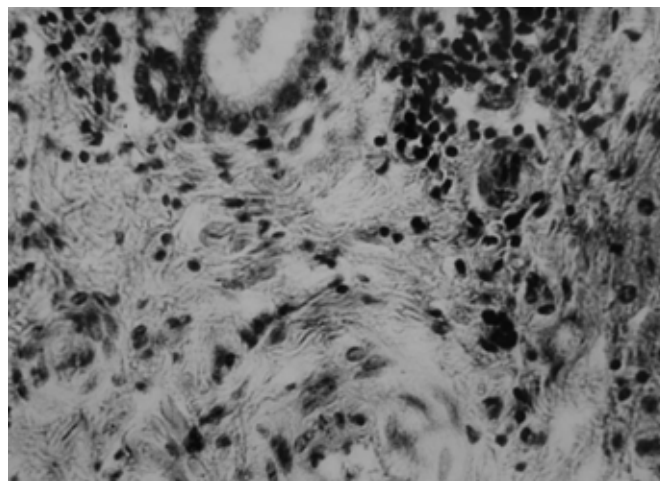


Рисунок 5
Цирроз печени поросенка при микотоксикозе. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 20 x 12,5

ной вакцинации, соблюдении норм кормления и содержания животных, проведении профилактических и диагностических исследований. При этом не следует забывать о гистологическом исследовании органов иммунной системы, паренхиматозных органов и тканей плаценты, которое поможет выявить патологические процессы, не видимые при патологоанатомическом вскрытии, даст возможность врачу прогнозировать заболевания новорожденных и выявлять причину их гибели.

Таким образом, заболевания и гибель новорожденных чаще всего являются следствием неполноценного развития систем организма плода, тесно связаны с воздействием патогенов, поступающих из организма матери через плацентарный барьер и способных повредить те или иные системы плода.

Литература

1. Дроздова Л. И., Татарникова Н. А. Морфология гисто-гематических барьеров при хламидиозе свиней. Пермь, 2003. 137 с.
2. Чекакина Л. И. Патоморфогенез пастереллеза в системе «мать-плацента-плод»: автореф. ... канд. вет. наук. Омск, 2009. 19 с.
3. Тревор К. Смит. Токсины рода Фузариум: нездоровый альянс // FEEDING TIMES. 1999. Vol. 4. № 3. P. 9–11.

РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ РНГА С АНТИГЕНОМ БРУЦЕЛЛЕЗНЫМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Е. С. СЛЕПЦОВ,
доктор ветеринарных наук,
В. И. ФЕДОРОВ,
кандидат ветеринарных наук, доцент,
Н. В. ВИНОКУРОВ,
кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник,
Г. Г. ЕВГРАФОВ,
младший научный сотрудник,
О. И. ЗАХАРОВА,
аспирант,
П. С. ПРИХОДЬКО,
аспирант,

Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

677001, г. Якутск,
ул. Б. Марлинского, д. 23/1;
тел. 89142372739;
e-mail: nikolaivin@mail.ru

Положительная рецензия представлена И. И. Бочкаревым, доктором биологических наук, профессором, заведующим кафедрой паразитологии и эпизоотологии Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Цель и методика исследований.

Цель работы — изучение эффективности реакции непрямой гемагглютинации для диагностики бруцеллеза северных оленей и оптимизация системы борьбы с бруцеллезом в оленеводческих хозяйствах лесотундровой и горно-таежной зоны Якутии.

Изучение чувствительности и специфичности реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с антигеном бруцеллезным эритроцитарным было проведено путем исследования 10768 проб сыворотки крови домашних северных оленей разных половозрастных групп. Сыворотку крови получали от северных оленей из благополучных, неблагополучных и иммунизированных противобруцеллезным вакцинами оленеводческих стад Томпонского и Момского районов Республики Саха (Якутия).

Непривитых и привитых северных оленей исследовали в РНГА с разведением сыворотки крови от 1 : 25 и выше. При массовых исследованиях испытуемые сыворотки крови исследовали в одном разведении, при получении положительных результатов пробы от реагирующих животных исследовали повторно в четырех разведениях.

Специфичность РНГА была изучена при исследовании сыворотки крови северных оленей в сравнении с РСК, привитых вакциной из штамма V. abortus 75/79-AB и 82 в дозах 25, 50 и 100 млрд м. к. по 30 опытных и 10 контрольных.

После иммунизации в течение 2 недель оценивали местную и общую реакцию организма северных оленей на введение вышеуказанных вакцин путем

наблюдения за общим состоянием организма животных. Сыворотки крови исследовали в РСК и РНГА.

Некоторых животных опытной и контрольной группы подвергали убою, для проведения бактериологических исследований полученных от северных оленей материалов проводили высевы из лимфатических узлов и паренхиматозных органов. Из каждого объекта материал высевали в две пробирки МПППГА. За посевами наблюдали 25–30 дней [1, 2].

Результаты и обсуждение.

На первом этапе исследований изучили диагностическую ценность РНГА в благополучных и неблагополучных по бруцеллезу оленеводческих стадах. С этой целью результаты исследований сыворотки крови по РНГА, полученной из различных оленеводческих хозяйств, сравнили с результатами РА и РСК.

В благополучном по бруцеллезу хозяйстве фактории «Томпо» Томпонского района не выявили серопозитивных животных.

Результаты оценки диагностической ценности РНГА в неблагополучном по бруцеллезу оленеводческом хозяйстве представлены в табл. 1.

Как видно из представленной таблицы, в РНГА реагировали положительно 268 (2,7 %), в том числе в титре 1 : 25 — от 167 (1,7 %), в титре 1 : 50 — от 101 (1,02 %), а в РСК в титре 1 : 5 — 1 : 20 — от 261 (2,6 %) животное, в РА в титре 1 : 25 — 1 : 50 — от 56 (0,57 %). Таким образом, в РНГА выявлено больше положительно реагирующих на бруцеллез оленей почти в три раза, чем РА, и на 2,3 % больше, чем в РСК.

Таблица 1
Результаты изучения чувствительности РНГА в сравнении с РА и РСК на северных оленях из неблагополучных по бруцеллезу хозяйств

Наименование хозяйства	Исследовано проб	Реагировало положительно, гол				
		РА	РСК	РНГА		
				Всего	1 : 25	1 : 50
«Малтан»	7444	30	201	208	127	81
«Искра»	2377	26	60	60	40	20
Итого	9821	56 0,57 %	261 2,65 %	268 2,72 %	167 1,70 %	101 1,02 %
M ± m		9,2 ± 5,1	39,3 ± 15,2	40,4 ± 15,5	25,3 ± 9,7	15,1 ± 6,2

В результате наших исследований установлено, что независимо от дозы введенного вакцинного антигена максимальное количество положительно реагирующих в РСК и РНГА оленей регистрируется на 90 день после вакцинации. Титр антител в этот период зависит только от дозы введенной вакцины в РСК — 5–9 МЕ, а в РНГА — 150–180 МЕ. В дальнейшем происходит постепенное снижение уровня специфических антител в сыворотке крови вакцинированных животных, и к 120 дню после вакцинации в РСК средний титр антител составляет 2–3 МЕ, в РНГА — 70–80 МЕ.

На 150 день после иммунизации количество циркулирующих комплемент связывающих антител и гемагглютининов у вакцинированных оленей снижается еще больше. Однако если в РСК почти все животные реагируют отрицательно, то в РНГА выделяются животные, которые дают позитивную реакцию на бруцеллез в титре 1 : 50, который в этом случае, по нашему мнению, надо считать вакцинным.

Тип вакцины не оказывает существенного влияния, так как обе вакцины изготовлены из слабоагглютиногенных штаммов.

Таким образом, в результате наших исследований установлено, что динамика циркуляции агглютинирующих и комплементсвязывающих антител зависит от дозы вводимой вакцины. При этом диагностический титр у привитых животных определен в 1 : 50 и выше в РНГА. Исследования, проведенные на иммунизированном поголовье слабоагглютиногенными вакцинами, показывают высокую чувствительность и специфичность РНГА.

Выводы и рекомендации.

Результаты сравнительных серологических исследований подтверждают высокую диагностическую ценность РНГА, в неблагополучных хозяйствах в РНГА выделяется на 10–15 % больше серопозитивных на бруцеллез животных по сравнению с РА и РСК. При иммунизации небольшими дозами вакцины из штаммов *B. abortus* 82 и *B. abortus* 75/79-AB часть животных реагируют в диагностическом титре 1 : 25. Для дифференцирования вакцинированных от больных спонтанным бруцеллезом у привитых оленей следует считать титр 1 : 50 поствакцинальным.

Литература

1. Винокуров Н. В., Слепцов Е. С. Изучение диагностической эффективности РНГА при бруцеллезе северных оленей // Ветеринария и кормление. 2007. № 6. С. 35.
2. Хаиров С. Г. Реакция непрямой гемагглютинации при бруцеллезе крупного рогатого скота // Ветеринария. 2005. № 2. С. 25–26.





ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РЫБНОЙ МУКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ

И. М. ДОННИК,
доктор биологических наук, профессор,
академик Российской академии сельскохозяйственных наук,
ректор, Уральская государственная сельскохозяйственная академия,
А. Ю. ЛОШМАНОВА,
младший научный сотрудник,
Н. Н. БЕСПАМЯТНЫХ,
младший научный сотрудник, Уральский научно-исследовательский
ветеринарный институт Россельхозакадемии

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

620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского, 112а;
тел. 8 (343) 257-82-63;
e-mail: info@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. Д. Богдановым, доктором биологических наук, профессором, заместителем директора Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук.

Одним из лучших источников полноценных белков животного происхождения является рыбная мука. В одном килограмме этого продукта содержится от 10 до 14,5 МДж обменной энергии и до 700 г переваримого протеина. Переваримость рыбной муки животными и птицей составляет 90–97 %, что на порядок выше аналогичного показателя многих растительных источников протеина, в том числе соевого шрота и зернобобовых культур. Кроме того, натуральная рыбная мука представляет большую ценность как источник незаменимых аминокислот и используется для балансирования аминокислотного состава кормов. Протеин в рыбной муке содержится в хорошо усваиваемом виде метионин + цистин (25–30 г/кг), лизин (45–50 г/кг), треонин и триптофан. Натуральная рыбная мука является также источником макроэлементов (кальция, фосфора, магния и т. д.), ненасыщенных жирных кислот (омега-6 и омега-3), содержит комплекс витаминов — группы В, А, D.

Цель исследований.

Цель исследований — оценка качества импортной рыбной муки, поставляемой в Уральский регион, и определение основных видов ее фальсификации.

Материалы и методы исследований.

Исследования рыбной муки проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ГНУ Уральский НИВИ Россельхозакадемии в период с 2009 по 2012 гг. За этот период были проведены исследования кормового продукта на следующие показатели: сырой протеин, белок по Барнштейну, влажность, небелковый азот, наличие ДНК жвачных, свиней и птиц. Лабораторные исследования проводились в соответствии с ГОСТ 13496.4-93 — Метод определения сы-

рого протеина, ГОСТ 28178-89 — Метод определения белка по Барнштейну. Всего подвергнуто исследованиям 146 проб, из них на наличие ДНК жвачных, свиней и птиц — 84 пробы, на содержание белка по Барнштейну и сырого протеина — 124 пробы.

Результаты исследований.

В нашу страну импортируют большое количество рыбной муки из Исландии, Дании, Марокко, Мавритании, Китая, Перу и Чили. Лучшей в мире считается мука, произведенная в Перу и Чили. На территорию Свердловской, Челябинской и других соседних областей завозят в основном муку из Мавритании, Китая, Марокко и Перу. Результаты определения питательности рыбной муки, импортируемой в Уральский регион, приведены в табл. 1.

На основании полученных данных по ряду показателей можно сделать вывод, что количество аминокислот и протеина, содержащихся в муке, произведенной на территории Марокко, выше, чем у других производителей, однако у муки, привезенной из Перу, наиболее стабильно и сбалансировано содержание протеина и аминокислот.

По результатам исследований определено, что общее количество фальсифицированных проб импортной муки в среднем по региону составило 48 % от общего количества исследованных проб. При этом наблюдается динамика увеличения количества фальсифицированных образцов в течение трех лет. Так, в 2009 г. количество фальсифицированных проб составило 27 %, в 2010 г. эта цифра выросла до 47 %, а в 2011 г. она составила 58 %.

При проведении исследований установлено, что наиболее распространенным способом фальсификации рыбной муки является частичное замеще-

Таблица 1
Питательность рыбной муки, ввозимой на территорию Уральского региона* (n = 146)

№ п/п	Наименование показателя	Мавритания	Китай	Марокко	Перу
1	Сырой протеин, %	69,38 ± 0,75	65,5 ± 1,4	68,37 ± 0,98	62,93 ± 0,99
2	Белок по Барнштейну, %	67,57 ± 1,02	63,94 ± 0,47	66,12 ± 0,45	60,09 ± 0,94
3	Лизин, %	5,68 ± 0,12	1,79 ± 0,02	3,1 ± 0,01	4,96 ± 0,08
4	Метионин + цистин, %	3,02 ± 0,14	2,05 ± 0,09	2,52 ± 0,05	2,73 ± 0,024
5	Небелковый азот, %	1,81 ± 0,22	1,56 ± 0,05	2,25 ± 0,31	2,84 ± 0,01
6	Влажность, %	12,3 ± 2,8	11,4 ± 1,78	12,45 ± 3,12	10,05 ± 0,12

Примечание: * В таблице представлены средние значения всех проб, подвергнутых исследованию.



Таблица 2
Определение фальсификация рыбной муки, импортируемой в Уральский регион, методом ДНК-диагностики (n = 84)

№ п/п	Поставщик	Общее количество исследованных проб			Количество фальсифицированных проб (%)		
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Мавритания	4	13	14	60	11,8	13,6
2	Марокко	5	12	9	33,3	4,2	0,0
3	Перу	6	11	10	28,6	14,3	6,7

Таблица 3
Определение фальсификации импортной рыбной муки химическими методами исследований (n = 124)

№ п/п	Наименование поставщика	Общее количество исследованных проб			Процент фальсифицированных проб		
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
1	Мавритания	16	14	17	6,25	7,14	0
2	Марокко	6	18	14	16,7	5,6	7,14
3	Перу	7	16	16	0	12,5	0

ние мясной или перьевой мукой (19,6 % исследованных образцов), которые на порядок дешевле, чем рыбная мука, и добавляются не для увеличения протеина, а для снижения себестоимости и увеличения прибыли.

Кроме того, протеин перьевой муки усваивается животными хуже, чем протеин рыбной муки. Добавление муки животного происхождения не понижает питательности корма, но резко снижает его переваримость животными. Дисбаланс питательных веществ приводит к глубоким нарушениям функции различных органов, резко снижается продуктивность животных, повышается перерасход кормов на единицу продукции. Определение такой фальсификации возможно при использовании метода ПЦР (табл. 2).

Второе место среди способов фальсификации рыбной муки занимает добавление карбамида или других неорганических источников азота (4,75 % проб). Ввод 1 % мочевины может увеличить содержание сырого протеина на 3 %. Содержание более 0,3 % мочевины в рыбной муке говорит о возможной фальсификации. Фальсификацию мочевиной можно выявить при определении белка по Барнштейну.

Разница сырого протеина и белка по Барнштейну более 10 % говорит о вводе в данный продукт неорганического источника азота. Результаты исследования представлены в табл. 3.

При данном виде фальсификации отмечаются низкое содержание протеина и аминокислот, что резко снижает полноценность корма. Такой корм не способен покрыть потребностей организма в питательных веществах, главным образом в протеине. К тому же избыток мочевины отрицательно сказывается на состоянии животного, что приводит к глубоким нарушениям функции различных органов.

Выводы. Рекомендации.

Во всех сомнительных случаях натуральности рыбной муки необходимо проводить ее комплексное исследование, прежде всего на соответствие ДНК животных, сырого протеина, белка по Барнштейну, карбамида, а также аминокислотного состава. Это позволит исключить фальсификацию и низкое качество продукта при изготовлении комбикормов для сельскохозяйственных животных и предупредит негативные последствия его скармливания.

Литература

1. Кошелев С. Н., Донник И. М., Манило И. И., Бурлакова А. В. Рекомендации по обеспечению продуктивного здоровья животных в условиях техногенеза // Международная академия наук экологической безопасности жизнедеятельности. Курган, 2005.
2. Бурлакова Л. В., Богатова О. В., Кошелев С. Н., Донник И. М. Комплексная система биологического контроля и оценки популяций крупного рогатого скота на территориях антропогенного воздействия. Оренбург, 2008.



ГОРМОНАЛЬНО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ВОЗРАСТА

Л. В. ХАЛТУРИНА,

аспирант, Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт Россельхозакадемии

620142, г. Екатеринбург,
ул. Белинского, д. 112а

Положительная рецензия представлена О. Е. Лиходеевской, кандидатом биологических наук, доцентом Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Актуальность проблемы. Определяющим фактором решения проблемы воспроизводства сельскохозяйственных животных и увеличения производства сельскохозяйственной продукции на современном этапе является эффективное использование для искусственного осеменения спермы высокоценных самцов-производителей. Рациональное ее использование способствует экономии материальных средств на содержание быков-производителей при одновременном увеличении ее количества и улучшении качества [1, 3, 6].

Несмотря на многочисленные исследования в области андрологии, направленные на изучение биохимических процессов в организме и влияния их на воспроизводительную способность быков, многие вопросы остаются неизученными [1, 5]. Актуальными остаются вопросы взаимосвязи эндокринной функции с иммунной системой быков выдающихся селекций, раскрывающие механизмы активизации половой потенции, которая обеспечивает продолжительное использование производителей с высоким генетическим потенциалом.

Цель работы — изучить гормональные и иммунологические показатели быков-производителей в зависимости от их возраста.

Материал и методика исследования.

Работа выполнена в Региональном информационно-селекционном центре (РИСЦ) ОАО «Уралплемцентр». Объектом исследования были импортные быки-производители голштинской породы со средней живой массой 970. В зависимости от возраста животные были разделены на две группы. В первую группу входили молодые быки, средний возраст которых составил $17,6 \pm 0,6$ месяцев, вторую группу составили животные со средним возрастом $30,5 \pm 1,8$ месяцев.

Лабораторные исследования выполнены в лабораторно-диагностическом центре ГНУ Уральский

научно-исследовательский ветеринарный институт Российской академии сельскохозяйственных наук и в лаборатории биохимии и клинической иммунологии МУ Клинико-диагностический центр г. Екатеринбурга.

Содержание тестостерона, свободного тироксина (СТ4), трийодтиронина (СТ3) в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с применением наборов фирмы «ХемаМедика» (г. Москва) на автоматическом фотометре вертикального сканирования «Tescan Sunrise» (программное обеспечение «BioChes»).

Содержание ЦИК оценивали методом иммунотурбидиметрии после преципитации 4 % раствором ПЭГ-6000. Функционирование НАДФ-оксидазной системы нейтрофилов оценивали при помощи спонтанного и стимулированного НСТ-теста. Фагоцитарную активность лейкоцитов периферической крови определяли методом Бермана-Славской в модификации Олейниковой, позволяющим оценить фагоцитарное число (ФЧ), завершенность фагоцитоза (ЗФ), эффективность фагоцитоза (ЭФ).

Полученные количественные показатели обработаны математически на PC Pentium с помощью пакета статистического анализа «Microsoft Excel».

Результаты исследований.

Уровень гормонального фона обуславливает воспроизводительную способность быков. Установлено, что содержание тестостерона в крови быков колеблется от 7,03 до 17,56 нмоль/л. Среднее содержание гормона составило 11,05 нмоль/л. Данный гормональный профиль характеризует высокую потенцию быков. Содержание свободного трийодтиронина составило $5,79 \pm 0,54$ пмоль/л, свободного тироксина — $22,29 \pm 3,78$ пмоль/л, суммарное значение гормонов щитовидной железы — $29,52 \pm 2,97$ пмоль/л (рис. 1).

Исследованиями уральских ученых установлено, что содержание свободного тироксина в сыворотке крови здоровых коров черно-пестрой породы в условиях Урала составляет $20,19 \pm 1,29$ пмоль/л. Содержание свободного трийодтиронина — $9,05 \pm 0,52$ пмоль/л. Рассчитанное отношение свободного трийодтиронина к свободному тироксину (СТ3/СТ4) равнялось $0,46 \pm 0,01$ [2, 4].

Результаты исследований показали, что содержание свободного трийодтиронина в сыворотке крови быков ниже в 1,8 раз, однако уровень свободной фракции тироксина и сумма гормонов достаточно высокие, что свидетельствует об интенсивном обмене веществ в организме животных.

Результаты исследований в ОАО «Уралплемцентр» показали, что достоверных различий в содержании гормонов и их суммы у молодых и более старших быков-производителей достоверно не отличались. Однако достоверные различия были установлены

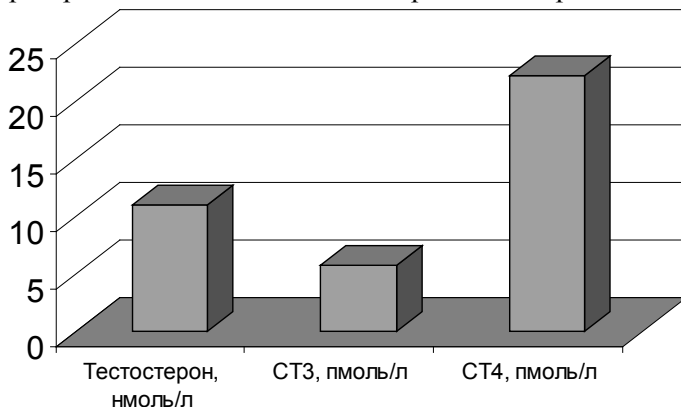


Рисунок 1
Показатели свободных фракций тиреоидных гормонов и тестостерона в крови быков-производителей



Таблица 1
Гормональный профиль быков-производителей в ОАО «Уралплемцентр»

Показатель	Возраст быков, месяцев	
	Первая группа (17,6 ± 0,6)	Вторая группа (30,5 ± 1,8)
Свободный трийодтиронин (СТ ₃), пмоль/л	5,94 ± 0,37	5,64 ± 0,40
Свободный тироксин (СТ ₄), пмоль/л	21,56 ± 2,89	23,04 ± 3,08
СТ ₃ + СТ ₄ , пмоль/л	27,37 ± 3,02	28,68 ± 2,91
СТ ₃ /СТ ₄	0,27 ± 0,02	0,24 ± 0,01*
Тестостерон, нмоль/л	8,35 ± 2,97	13,17 ± 5,64**

Примечание: * достоверное уменьшение ($p < 0,05$);

** достоверное увеличение ($p < 0,05$).

Таблица 2
Результаты иммунологических исследований крови быков-производителей в ОАО «Уралплемцентр»

Показатель	Возраст быков, месяцев	
	Первая группа (17,6 ± 0,6)	Вторая группа (30,5 ± 1,8)
ЦИК, ед.	85,00 ± 10,55	113,25 ± 22,15**
НСТ-спонт., %	6,57 ± 1,32	4,00 ± 0,50*
НСТ-стим., %	17,42 ± 2,75	11,62 ± 1,36*
Активность фагоцитоза, %	60,71 ± 4,15	65,12 ± 1,90
Фагоцитарный индекс, ед.	7,46 ± 0,72	6,21 ± 0,40*
Фагоцитарное число, ед.	12,23 ± 0,75	9,49 ± 0,45*
Завершенность фагоцитоза, ед.	0,34 ± 0,02	0,35 ± 0,02
Эффективность фагоцитоза, ед.	159,57 ± 27,83	141,87 ± 14,90

Примечание: * достоверное уменьшение ($p < 0,05$);

** достоверное увеличение ($p < 0,05$).

в соотношении гормонов щитовидной железы (СТ₃/СТ₄) и уровне тестостерона (табл. 1).

Необходимо отметить, что содержание свободного трийодтиронина у всех быков-производителей было достаточно низким (5,02–6,12 пмоль/л) и не превышало содержание свободного тироксина.

Установлена положительная корреляционная зависимость между количеством свободного тироксина и суммарным значением свободных фракций тиреоидных гормонов ($k = 0,99$), отрицательная корреляция между отношением СТ₃/СТ₄ и свободным тироксином ($k = -0,64$), между отношением СТ₃/СТ₄ и суммарным СТ₃ + СТ₄ ($k = -0,58$), СТ₃ и возрастом быков-производителей ($k = -0,51$).

Результаты иммунологического исследования крови показали, что с возрастом быков и повышением их эксплуатации происходит достоверное увеличение циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) на 32,9 % (табл. 2), снижение функциональной активности нейтрофилов в спонтанном НСТ-тесте и снижение ответа нейтрофилов в стимулированном НСТ-тесте. Также у животных второй группы (2–3 года) происходит достоверное снижение фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить особенности эндокринного и иммунного профиля высокоценных быков-производителей, установить достоверные различия отдельных показателей в зависимости от их возраста.

Литература

1. Баталин Ю. Е. Профилактика алиментарной и искусственно приобретенной импотенции быков-производителей : дис. ... д-ра вет. наук. Омск, 2001. 381 с.
2. Бейкин Я. Б., Булатова С. В., Донник И. М. Функция щитовидной железы в популяциях человека и животных на Среднем Урале. Екатеринбург, 2002. 183 с.
3. Дорожкин В. Н. Влияние добавки кормления концентратом лизина в рацион на воспроизводительную функцию быков // Мясо и молочное скотоводство. 1990. № 2. С. 19.
4. Ряпосова М. В. Влияние коррекции йодной недостаточности на репродуктивную функцию коров в условиях Среднего Урала : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Воронеж, 2003. 23 с.
5. Шкуратова И. А., Халтурина Л. В. Иммунобиологическая и биохимическая характеристика быков производителей ОАО «Уралплемцентр» // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц : сб. научн. трудов ведущ. ученых России и Зарубежья. Екатеринбург. С. 478–480.
6. Шубина Л. А. Влияние антиоксидантов на семяобразование быков // Животноводство. 1982. С. 44–46.



КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ ПРИ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЕ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ

К. В. ЭЗЕРГАЙЛЬ,
доктор биологических наук, профессор,
заведующая кафедрой технологии производства,
переработки продуктов животноводства и товароведения,
Е. А. ПЕТРУХИНА,
аспирант, Волгоградский государственный аграрный университет

400002, г. Волгоград,
пр. Университетский, д. 26;
тел. 8 (442) 41-17-58;
e-mail: vkmailian@yandex.ru

Положительная рецензия представлена А. И. Сивковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, ученым секретарем Поволжского научно-исследовательского института производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии.

Разработка адаптивной системы кормопроизводства и кормления высокопродуктивных коров является приоритетной задачей отраслевой целевой программы «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Российской Федерации на 2009–2012 гг.».

В основе оптимизации кормопроизводства лежит разработка системы адаптивного кормопроизводства применительно к каждому хозяйству. Эта система должна отвечать ряду требований:

- увеличить долю высокобелковых кормовых культур в структуре площадей с 14 до 35–40 %;
- создать устойчивый зеленый конвейер в летний период, предусматривающий бесперебойное обеспечение зеленой массой животных с целью создания условий для стабильной работы микрофлоры рубца;
- создать сырьевой конвейер для приготовления объемистых кормов — сена, сенажа, силоса (заготовка силоса и сенажа с использованием консервантов до 55 % объема);
- скормливать комбикорма-концентраты до 100 % потребности молочного скота;
- предусмотреть создание страхового фонда объемистых кормов в количестве 15 % от их годовой потребности. Особенно важно иметь такой запас на случай неблагоприятных погодных условий и для устойчивого управления производством молока [1].

Адаптивный подход в сельском хозяйстве — система получения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающая максимальную окупаемость биологической продукцией каждой единицы введенной в агроэкосистему антропогенной энергии.

При адаптивном подходе подбираются именно такие сорта культурных растений и породы сельскохозяйственных животных, которые наиболее соответствуют почвенно-климатическим условиям района. Рациональное размещение сельскохозяйственного производства и углубление его специализации имеют исключительно большое значение в условиях Волгоградской области. Большое разнообразие природных и экономических условий на обширной территории, значительная неравномерность распределения населения определяют различную эффективность (и значимость) отраслей в отдельных ее зонах, районах и хозяйствах.

Волгоградская область расположена на юго-востоке Восточно-Европейской равнины, в междуречье Волги и Дона. Граничит: на юге — с Республикой Калмыкия, на юго-западе и западе — с Ростовской областью, на северо-западе — с Воронежской областью, на севере — с Саратовской областью, на востоке — с Казахстаном, на юго-востоке — с Астраханской областью. Протяженность с севера на юг — 400 км, с запада на восток — 430 км.

Сельскохозяйственные угодья Волгоградской области на 1 января 2011 г. составили 8578,5 тыс. га.

На основе анализа развития и задач сельскохозяйственного производства, природных и экономических условий в области выделено шесть сельскохозяйственных зон.

Научно-хозяйственный опыт проводился на базе ЗАО Агрофирма «Восток», расположенного в V зоне (зерново-овцеводческо-скотоводческая, включает районы: Быковский, Николаевский, Палласовский, Старополтавский, Ленинский). Располагается в двух почвенно-климатических зонах Заволжья: в сухостепной зоне каштановых почв — северная часть (Быковский, Николаевский, Старополтавский районы, часть Палласовского района), остальная территория — в полупустынной зоне светло-каштановых почв.

Зона занимает 20,5 % сельскохозяйственных угодий области и 18,5 % пашни. Пашня составляет 60,1 %.

Цель и методика исследований.

Целью исследований являлось определение качественных показателей молока-сырья, полученного от молочного скота в условиях Нижнего Поволжья при адаптивной системе кормления, а также при применении нетрадиционных кормовых добавок.

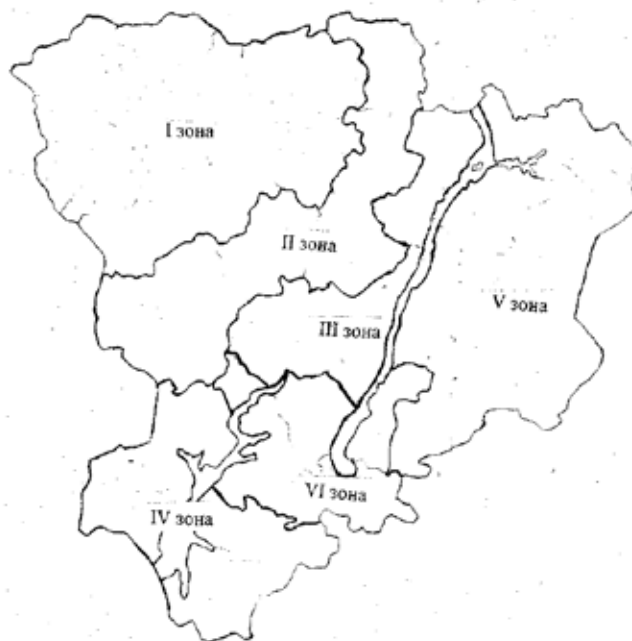


Рисунок 1
Сельскохозяйственные зоны Волгоградской области:
I зона — Северо-западная, II зона — Центральная,
III зона — Правобережная, IV зона — Южная,
V зона — Заволжская, VI зона — Пригородная



Рисунок 2
Общая схема исследований

Таблица 1
Продуктивные качества подопытных коров

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Среднесуточный удой, кг	19,25	20,75	22,65
Жирность молока, %	3,84	4,02	4,49
Количество молочного жира, кг	0,74	0,83	1,02
Количество молока базисной жирности, кг	21,74	24,53	29,91

Объектом исследования служил скот айрширской породы. Группы животных для опытов были сформированы по принципу аналогов — с учетом возраста, удоя за предыдущую лактацию, живой массы, физиологического состояния.

Животным контрольной группы скармливают основной рацион, I опытной группы — основной рацион с добавлением ферментно-пробиотической добавки «Бацелл», II опытной группы — основной рацион с добавлением бишофита и «Бацелла».

Рационы сбалансированы по основным питательным веществам с учетом «Норм и рационов кормления сельскохозяйственных животных» [2].

Поедаемость кормов по каждой группе определяли в течение двух смежных суток по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков [3].

Молочную продуктивность коров оценивали по количеству и качеству молока. Основные показатели: удой (за лактацию, среднесуточный) — методом контрольных доек, содержание жира и белка в молоке (%), количество молочного жира и белка (кг).

Качество молока определяется по органолептическим, физико-химическим, технологическим показателям.

Результаты исследований.

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты.

Анализ данных табл. 1 показал, что при совместном использовании бишофита и «Бацелла» среднесуточный удой составил 22,65 кг, что на 3,4 кг (15 %) больше по сравнению с I опытной группой и на 1,9 кг (8,4 %) больше по сравнению с контрольной группой коров. При этом содержание жира в молоке у коров II опытной группы было также выше (4,49 %) по сравнению с I опытной (на 0,47 %) и с контрольной (на 0,65 %) группами.

Полученное молоко-сырье было исследовано по основным органолептическим и физико-химическим показателям.

Органолептические показатели молока, полученного от всех групп коров, соответствовали ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье — сырье. Технические условия».



Таблица 2
Качественные показатели молока подопытных коров ($\bar{X} \pm m\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, %	12,41 $\pm$ 0,09	12,57 $\pm$ 0,05	13,07 $\pm$ 0,08
СОМО, %	8,57 $\pm$ 0,10	8,55 $\pm$ 0,12	8,58 $\pm$ 0,09
Жир, %	3,84 $\pm$ 0,02	4,02 $\pm$ 0,02	4,49 $\pm$ 0,01
Белок, %	3,02 $\pm$ 0,03	3,02 $\pm$ 0,02	3,03 $\pm$ 0,02
Плотность, °А	28,16 $\pm$ 0,46	27,94 $\pm$ 0,42	27,68 $\pm$ 0,43

Качественные показатели молока представлены в табл. 2.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что существенных различий в содержании общего белка нет. Этот показатель колеблется в группах в пределах 3,02–3,03 %. Содержание сухого обезжиренного остатка находилось в пределах 8,57–8,58 %.

Выводы.

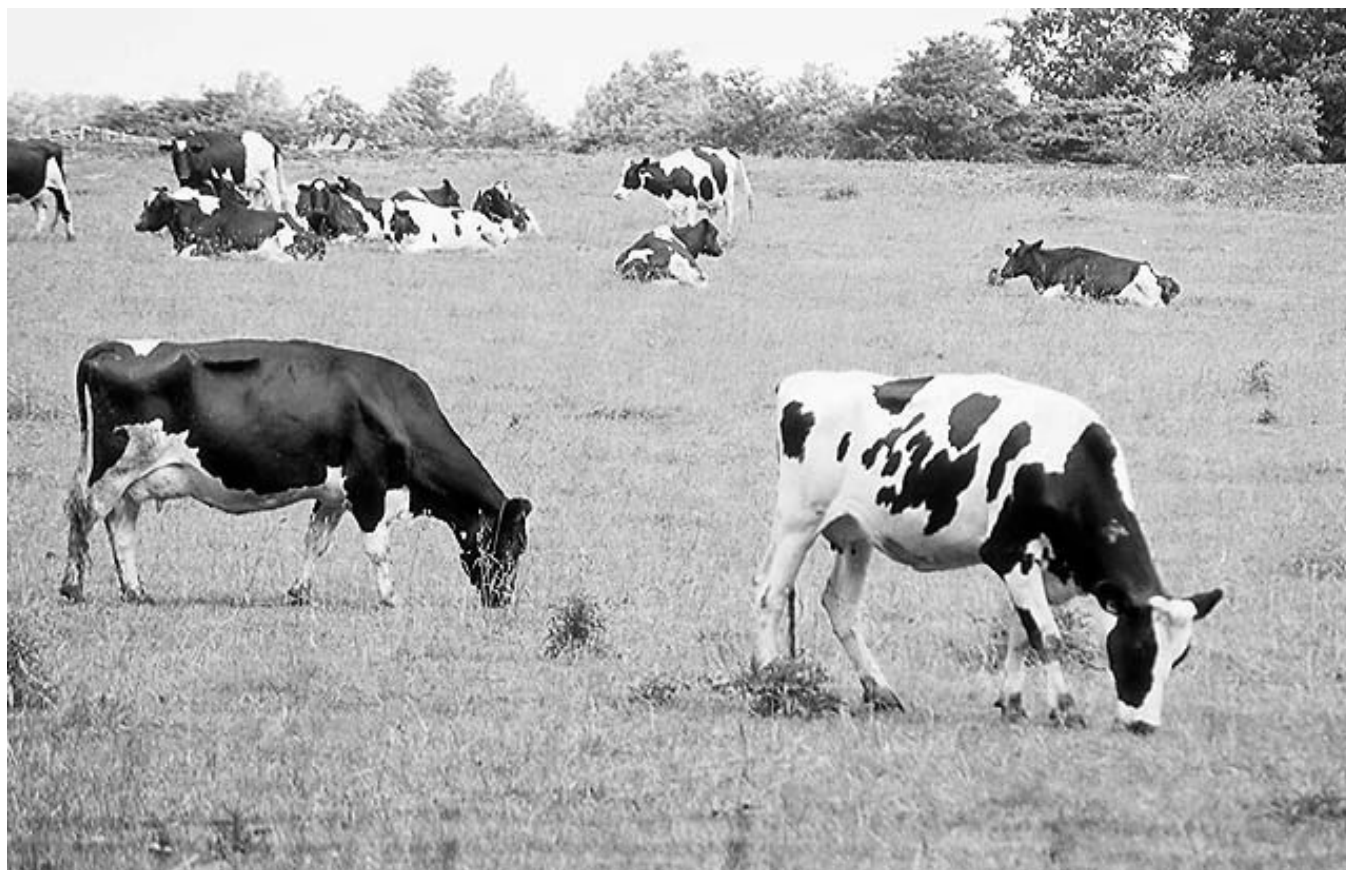
Внедрение адаптивной системы кормления коров и применение нетрадиционных кормовых добавок

в хозяйстве ЗАО Агрофирма «Восток» Волгоградской области положительно влияют на продуктивность и качество молока-сырья коров айрширской породы.

Исследованиями установлено, что при адаптивной системе кормления и при применении нетрадиционных кормовых добавок лучшими качественными показателями отличалось молоко коров II опытной группы, которым скормливали основной рацион совместно с ферментно-пробиотической добавкой «Бацелл» и комплексной минеральной добавкой бишофит.

Литература

1. Лимонов В. В. Оптимизация кормопроизводства для молочного скотоводства с использованием компьютерной программы : автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук. Дубровицы, 2010. 17 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456 с.
3. Николаев С. И., Малахова Р. И., Чешева А. Г., Гамага В. В. Основы методики научных исследований в животноводстве. Волгоград : Нива, 2009. 88 с.





МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ЕМКОСТНЫХ АППАРАТАХ С РУБАШКОЙ

С. В. ШИХАЛЁВ,

кандидат технических наук, старший преподаватель,
Уральский экономический университет,

В. С. ЗВЕРЕВ,

аспирант,

С. А. ЕРМАКОВ,

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой процессов
и аппаратов химической технологии, Уральский федеральный
университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,

Л. А. МИНУХИН,

доктор технических наук,

профессор, заведующий кафедрой пищевой агроинженерии,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620144, г. Екатеринбург,
ул. 8 Марта, д. 62

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

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

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

В большинстве емкостных аппаратов с рубашкой, широко применяемых на предприятиях агропромышленного комплекса, в частности в химических, пищевых, фармацевтических производствах, общественном питании, разогрев или охлаждение жидких продуктов осуществляется путем передачи к нему тепла от греющего водяного пара через стенку варочной емкости, т. е. с помощью процесса нестационарной теплопроводности [1]. Особенностью процесса нестационарной теплопроводности в данном случае является изменение во времени энтальпии твердого тела, характеризующееся изменением во времени температуры стенки технологической емкости аппарата.

Для условий работы технологических аппаратов с рубашкой основой расчета переноса количества теплоты при нестационарной теплопроводности через стенки рабочей камеры является решение дифференциального уравнения теплопроводности, или уравнения Фурье, в случае отсутствия внутренних источников:

$$\frac{dt}{d\tau} = a \cdot \nabla^2 t, \quad (1)$$

где t — температурное поле в стенке технологической емкости, τ — время, a — коэффициент теплопроводности, ∇^2 — оператор Лапласа.

В литературе приведено достаточно большое количество и методов решений уравнения [1] для простых тел различной конфигурации (пластина, шар, цилиндр) и произвольных форм. Так, авторами работы [2] получено распределение температурного поля емкостного аппарата, но для условий, когда однофазный теплоноситель в рубашке аппарата движется в режиме идеального вытеснения.

Однако стенки рабочих камер емкостных аппаратов с рубашкой зачастую представляют собой тела сложной конфигурации. Как правило, это технологические емкости, являющиеся комбинацией цилиндрической и полусферической обечайек [2], обогреваемые греющим паром с примесью неконденсирующихся газов [3]. Как показали проведенные исследования [4], температура парогазовой смеси меняется

в течение всего периода разогрева продукта в аппарате с рубашкой.

Возникающие сложности расчета переноса количества теплоты через стенки технологических камер емкостных аппаратов явились предпосылкой для разработки модели процесса нестационарной теплопроводности, позволяющей получить аналитическое выражение для определения температурного поля стенки емкостного аппарата с рубашкой.

Моделирование процесса нестационарной теплопроводности проводилось на примере емкости с цилиндрической стенкой и полусферическим дном, целостность конструкции которой учитывалась с помощью граничных условий сопряжения (рис. 1).

В нашей работе использовались следующие условные обозначения: t_p, t_r, t_g — соответственно температурное поле цилиндрической, полусферической стенки, окружающего воздуха; $t_{ж}, t_{см}$ — среднее объемная температура соответственно содержимого емкости и парогазовой смеси; λ — коэффициент теплопроводности материала стенки технологической емкости.

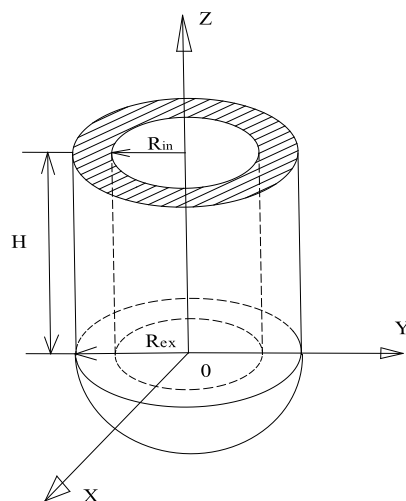


Рисунок 1
Модель технологической емкости:
 R_{in}, R_{ex} — соответственно внутренний и наружный радиус цилиндрической (сферической) стенки;
 H — высота цилиндрической части



Решение уравнения нестационарной теплопроводности [1] проводили отдельно для цилиндрической и полусферической обечайки с учетом их сопряжения. Нестационарное температурное поле цилиндрической стенки емкости, то есть для зоны $0 < z < H$, описывалось дифференциальным уравнением теплопроводности в цилиндрических координатах:

$$\frac{\partial t_1}{\partial \tau} = a \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial t_1}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 t_1}{\partial z^2} \right] \quad (2)$$

Данное уравнение учитывало возможную неравномерность температурного поля по высоте и толщине цилиндрической стенки аппарата.

Распределение температуры для цилиндрической и полусферической стенки в начальный момент времени предполагалось известным, постоянным и равным t_0 : $t_1(0, r, z) = t_0$ (3)

С учетом того, что теплообмен между поверхностью стенок емкости аппарата и теплоносителями протекал согласно закону Ньютона-Рихмана, граничные условия записывались в следующем виде:

$$\begin{aligned} \lambda \frac{\partial t_1(\tau, R_{in}, z)}{\partial r} &= \alpha_{ж,1} [t_1(\tau, R_{in}, z) - \bar{t}_{ж}] \\ -\lambda \frac{\partial t_1(\tau, R_{ex}, z)}{\partial r} &= \alpha_{см,1} [t_1(\tau, R_{ex}, z) - \bar{t}_{см}] \\ -\lambda \frac{\partial t_1(\tau, r, H)}{\partial z} &= \alpha_6 [t_1(\tau, r, H) - \bar{t}_6] \end{aligned} \quad (4)$$

где $\alpha_{ж,1}$, $\alpha_{см,1}$ — коэффициенты теплоотдачи соответственно от внутренней цилиндрической стенки к жидкому продукту и от парогазовой смеси к наружной цилиндрической стенке; α_6 — коэффициент теплоотдачи от торцевой поверхности стенки емкости к окружающему воздуху.

Нестационарное температурное поле полусферической стенки емкости, то есть для зоны $R_{ex} < z < 0$, описывается схожим образом, с учетом сферической геометрии:

$$\frac{\partial t_2}{\partial \tau} = a \left[\frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial t_2}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2 \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin \theta \frac{\partial t_2}{\partial \theta} \right) \right] \quad (5)$$

Как уже упоминалось, температура в начальный момент времени известна, постоянна и равна t_0 :

$$t_2(0, r, \theta) = t_0 \quad (6)$$

Граничные условия при условии теплообмена между поверхностью полусферической стенки и теплоносителями:

$$\begin{aligned} \lambda \frac{\partial t_2(\tau, R_{in}, \theta)}{\partial r} &= \alpha_{ж,2} [t_2(\tau, R_{in}, \theta) - \bar{t}_{ж}] \\ -\lambda \frac{\partial t_2(\tau, R_{ex}, \theta)}{\partial r} &= \alpha_{см,2} [t_2(\tau, R_{ex}, \theta) - \bar{t}_{см}] \end{aligned} \quad (7)$$

где $\alpha_{ж,2}$, $\alpha_{см,2}$ — коэффициенты теплоотдачи соответственно от внутренней полусферической стенки к жидкому продукту и от парогазовой смеси к наружной полусферической стенке, определяемые по работам соответственно [1, 3].

Цилиндрическая и полусферическая стенка емкости являются частями цельной конструкции, поэтому температуры на поверхности контакта должны быть одинаковыми, что позволяет составить граничные условия сопряжения в виде:

$$t_1(\tau, r, z=0) = t_2(\tau, r, \theta = \pi/2) \quad (8)$$

Для решения задачи (2)–(8) использовали безразмерные координаты и величины. При этом были введены следующие обозначения: безразмерное время

$$(критерий Фурье) Fo = \frac{a \cdot \tau}{R_{ex}^2};$$

$$критерий Био Bi_i = \frac{\alpha_i \cdot R_{ex}}{\lambda}, (i=1,2);$$

безразмерные координаты системы

$$\rho = \frac{r}{R_{ex}}, \eta = \frac{z}{R_{ex}}, R = \frac{R_{in}}{R_{ex}}, \eta_f = \frac{H}{R_{ex}}.$$

Ввиду громоздкости выкладок, в данной работе процесс получения решения описывался на идейном уровне. Для нахождения температуры стенки на цилиндрической и полусферической частях в обоих случаях неизвестная функция представлялась в виде суммы двух функций $t_i = v_i + u_i$. Первая являлась решением квазистационарной задачи теплопроводности с соответствующими условиями, а вторая — задача (2)–(8), но уже с однородными граничными условиями. Этот прием позволил для нахождения функции η использовать стандартный метод разделения переменных (метод Фурье) [5]. Отдельно стоит отметить, что к задаче (2)–(4), (8) предварительно было применено интегральное преобразование с конечными пределами по переменной η [6].

В связи с этим выражение для температурного поля полусферической части технологической емкости аппарата имело следующий вид:

$$\begin{aligned} t_2(Fo, \rho, \theta) &= \frac{Bi_2(t_{ж} - t_{см})}{Bi_2 \cdot (Bi_1 \cdot R + 1) + Bi_1 \cdot R^2 \cdot (1 - Bi_2)} \left(Bi_1 \cdot R^2 \cdot \frac{1}{\rho} - 1 - Bi_1 \cdot R \right) + t_{ж} + \\ &+ \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} \left(C_{n,m} - \int_0^{Fo} K_{n,m}(\bar{\tau}) \exp(\gamma_{n,m} \bar{\tau}) d\bar{\tau} \right) \exp(-\gamma_{n,m} Fo) Y_m(\rho) P_n(\cos \theta). \end{aligned} \quad (9)$$

Конечное решение задачи (2)–(4), (8) выглядело следующим образом:

$$\begin{aligned} t_1(Fo, \rho, \eta) &= \frac{Bi_1(t_{ж} - t_{см})}{Bi_1 \cdot Bi_2 \cdot R \cdot \ln R - Bi_1 \cdot R - Bi_2} (Bi_1 \cdot R \cdot \ln \rho + 1 - Bi_1 \cdot R \cdot \ln R) + t_{ж} + \\ &+ \frac{2}{\eta_{\max}} \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\mu_n^2 + Bi_3^2 \eta_{\max}^2}{\mu_n^2 + Bi_3^2 \eta_{\max}^2 + Bi_3 \eta_{\max}} \cdot \\ &\cdot \left(\bar{C}_m + \int_0^{Fo} E_m(\bar{\tau}) \exp(\beta_{n,m} \bar{\tau}) d\bar{\tau} \right) V_m(\rho) \exp(-\beta_{n,m} Fo) \sin \frac{\mu_n \eta}{\eta_{\max}} \end{aligned} \quad (10)$$

В полученных выражениях (9), (10) входящие во вторые части решения величины $\beta_{n,m} = v_m^2 + \left(\frac{\mu_n}{\eta_{\max}} \right)^2$, $\gamma_{n,m}$, v_m , $\mu_{n,m}$ являлись корнями уравнений (11), (12), (13) соответственно:

$$\begin{aligned} \left(J'_{n+\frac{1}{2}}(\gamma R) - \left(\frac{1}{2R} + Bi_1 \right) J_{n+\frac{1}{2}}(\gamma R) \right) \left(N'_{n+\frac{1}{2}}(\gamma) - \left(\frac{1}{2} - Bi_2 \right) N_{n+\frac{1}{2}}(\gamma) \right) - \\ - \left(N'_{n+\frac{1}{2}}(\gamma R) - \left(\frac{1}{2R} + Bi_1 \right) N_{n+\frac{1}{2}}(\gamma R) \right) \left(J'_{n+\frac{1}{2}}(\gamma) - \left(\frac{1}{2} - Bi_2 \right) J_{n+\frac{1}{2}}(\gamma) \right) = 0, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \left[J_0(vR) + \frac{v}{Bi_1} J_1(vR) \right] \left[N_0(v) - \frac{v}{Bi_2} N_1(v) \right] - \\ - \left[J_0(v) - \frac{v}{Bi_2} J_1(v) \right] \left[N_0(vR) + \frac{v}{Bi_1} N_1(vR) \right] = 0 \end{aligned} \quad (12)$$

$$ctg \mu = -Bi_3 \frac{\eta_{\max}}{\mu} \quad (13)$$

где J , N — функций Бесселя и Неймана соответствующего порядка [5, 6], P_n — полином Лежандра n -го порядка, V_m , Y_m — комбинации функции Бесселя



и Неймана порядка $n+1/2$ в выражении (14) и нулевого и первого в (15):

$$Y_m(\rho) = \frac{1}{\sqrt{\rho}} \left[\left(N'(\gamma R) - \left(\frac{1}{2R} + Bi_1 \right) \cdot N(\gamma R) \right) \cdot J_{n+1/2}(\gamma_{n,m} \rho) - \left(J'(\gamma R) - \left(\frac{1}{2Ro} + Bi_1 \right) \cdot J(\gamma R) \right) \cdot N_{n+1/2}(\gamma_{n,m} \rho) \right] \quad (14)$$

$$V_m(\rho) = \left[J_0(v_m R) + \frac{v_m}{Bi_1} \cdot J_1(v_m R) \right] \cdot N_0(v_m \rho) - \left[N_0(v_m R) + \frac{v_m}{Bi_1} \cdot N_1(v_m R) \right] \cdot J_0(v_m \rho) \quad (15)$$

$K_{n,m}$, $E_{n,m}$ — коэффициенты разложения в ряды Фурье-Бесселя функции $(v_1)_{Fo}$ и

$$g = T_e \sin \mu_n + \frac{\mu_n}{\eta_{\max}} T_2 \left(Fo, \rho, \frac{\pi}{2} \right) - (v_2)_{Fo} - \left(\frac{\mu_n}{\eta_{\max}} \right)^2 v, \text{ то есть}$$

$$(v_1)_{Fo} = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^{\infty} K_{n,m} Y_m P_n, \quad g = \sum_{m=1}^{\infty} C_m V_m(\rho),$$

определяемые по соответствующим формулам [6].

В итоге температурное поле стенки технологической емкости аппарата с рубашкой для любого момента времени на промежутке Δt определялось как:

$$t(Fo, \rho) = \frac{1}{F} \iint_F t(Fo, \rho, \eta) d\sigma = \frac{\frac{F_1}{\eta_f} \int_0^{\eta_f} t_1(Fo, \rho, \eta) dz + F_2 \int_{\pi/2}^{\pi} t_2(Fo, \rho, \theta) \sin \theta d\theta}{F} \quad (16)$$

где F_1 , F_2 — площадь поверхности цилиндрической и полусферической части емкости соответственно.

Анализ полученных аналитических выражений (9) и (10) для температурного поля цилиндрической и полусферической стенки емкости в режиме разогрева емкостного аппарата показал, что температура по толщине стенки емкости распределяется равномерно и ее характер близок к линейному для любого момента времени (рис. 2).

Данное обстоятельство объясняется тем, что процесс выравнивания температуры в стенке происходил существенно интенсивнее, чем подвод и отвод количества тепла с поверхности, а также из-за малой толщины стенки технологической емкости аппарата, то есть процесс теплопроводности в стенке протекал при малых значениях Bi .

Для апробации полученной аналитической модели (16) были проведены экспериментальные исследования процесса нестационарной теплопроводности.

Подробное описание и схема экспериментальной установки представлены в работе [3], поэтому ниже приведены лишь основные положения проведения опытов.

Объектами экспериментальных исследований являлись емкостные аппараты рубашечного типа, форма рабочей камеры которых была выполнена с цилиндрической стенкой и полусферическим дном. Номинальная вместимость технологических емкостей варьировалась от 0,02 до 0,06 м³.

Измерение температуры теплоносителей и стенок технологических емкостей при разогреве аппаратов с рубашкой производилось хромель-копелевыми термомпарами с термоэлектродами диаметром 0,2 мм. Автоматическая фиксация температур при этом осуществлялась многоточечными потенциометрами типа КСП-4 класса точности 0,25.

Геометрическое расположение термопар в слое жидкости, в рубашке и на внутренней поверхности стенки емкости аппарата проиллюстрировано на рис. 3.

В опытах по разогреву рубашечных аппаратов высота слоя содержимого технологической емкости была разбита на пять равных частей, в каждой из которых производилось измерение температуры на одинаковом удалении от стенки, то есть на оси варочной емкости. Температура основной массы парогазовой смеси замерялась в каждом из пяти кольцевых условных объемов рубашки на одинаковом расстоянии от ограничивающих ее стенок. При переходе в нижележащий условный объем точка замера смещалась по винтовой спирали на 120°. Горячие спай термопар устанавливались на внутренней стороне поверхности технологической емкости аппарата в углубление и заливались термоустойчивым лаком. При переходе в нижележащую условную часть поверхности точка замера смещалась по винтовой спирали на 120° (рис. 3).

Рабочая емкость аппарата заполнялась номинальным количеством продукта с температурой, равной температуре окружающей среды. В качестве технологических сред использовали растворы, отличные по своим физико-химическим свойствам: сахарный раствор с концентрацией сухих веществ от 10 до 20 %

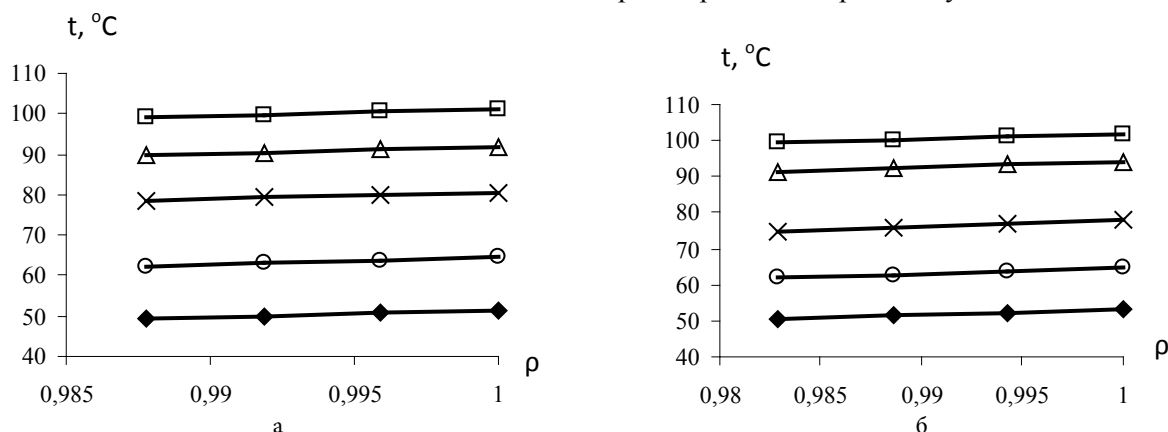


Рисунок 2

Температурное поле в стенке при разогреве рубашечного аппарата:

а — емкостью 20 литров (стенка из стали толщиной 0,003 м, $D = 0,345$ м, $H = 0,270$ м, тепловая мощность 6 кВт);
 б — емкостью 60 литров (стенка из стали толщиной 0,003 м, $D = 0,485$ м, $H = 0,313$ м, тепловая мощность 9 кВт);
 □ — в момент времени 33 мин; Δ — 29 мин; × — 23 мин; ○ — 19 мин; ◆ — 15 мин [4];
 □ — в момент времени 42 мин; Δ — 36 мин; × — 30 мин; ○ — 21 мин; ◆ — 12 мин [4]

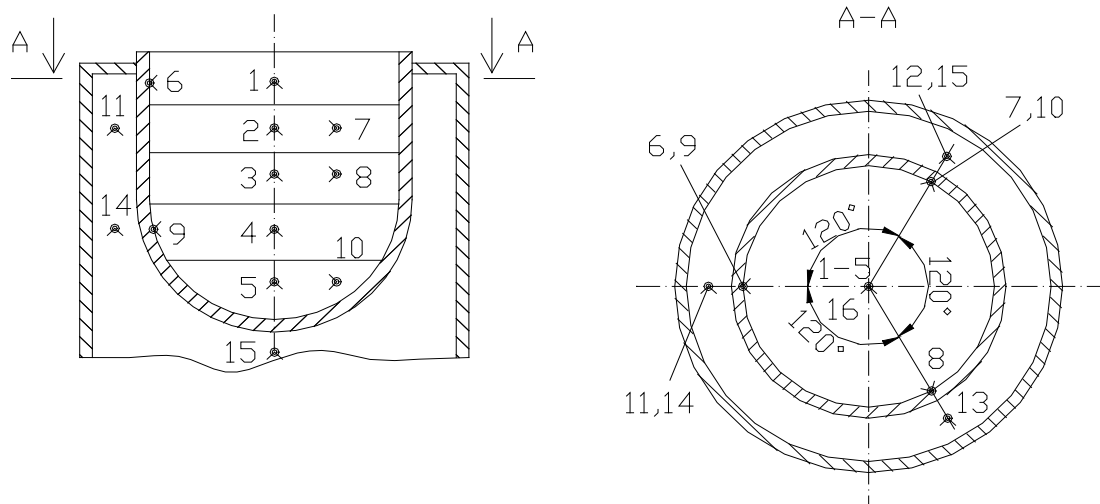


Рисунок 3

Схема расположения термодпар в рубашечных аппаратах: 1-5 — термодпары, служащие для измерения температуры жидкости; 5-10 — термодпары, служащие для измерения температуры поверхности; 10-16 — термодпары, служащие для измерения температуры смеси

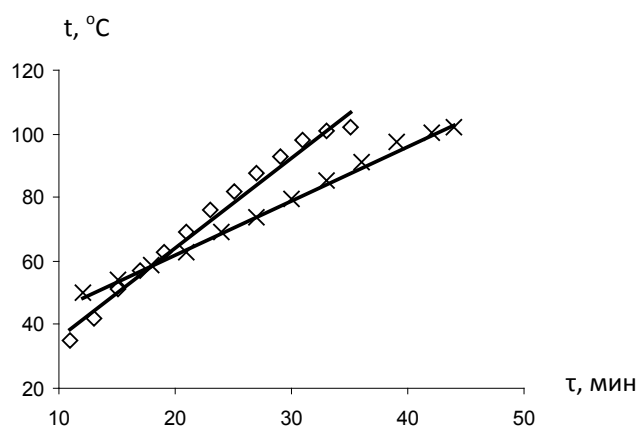


Рисунок 4

Проверка адекватности аналитического выражения (16) для температуры внутренней поверхности стенки технологической емкости аппарата с рубашкой: $\diamond$ — с привлечением опытных данных при разогреве аппарата емкостью 20 литров [4]; $\times$ — с привлечением опытных данных при разогреве аппарата емкостью 60 литров [4]; — с использованием расчетных моделей работы [3]

и пятипроцентный раствор пищевой соли. Параметры разогрева этих растворов сопоставляли с данными по разогреву эталонной жидкости (воды).

С использованием выражения (16) проводилось сопоставление опытных данных по температуре на внутренней поверхности стенки емкости с расчетными значениями. Представленные на рис. 4 результаты сопоставления позволили считать пригодным выражения (9), (10) для определения температурного поля в стенке технологической емкости аппаратов с рубашкой.

При расчете температуры на внутренней стенке по выражению (16) привлекались данные по температурам технологических сред рубашечного аппарата в соответствии с расчетными моделями работы [3] и использовались критериальные уравнения для определения соответствующих коэффициентов теплоотдачи α_i , приведенные в работе [1] для цилиндрической и полусферической емкости.

Разработанная аналитическая модель процесса нестационарной теплопроводности может быть ис-

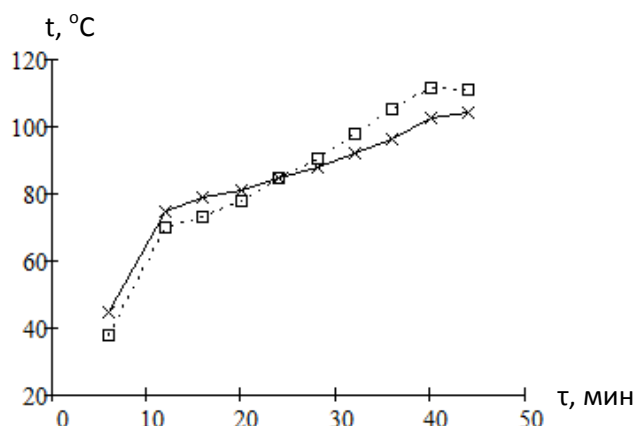


Рисунок 5

Температура парогазовой смеси в емкостных аппаратах с рубашкой и график относительной погрешности: $\square$ — опытные данные при разогреве аппарата емкостью 60 литров [4]; $\times$ — температура, рассчитанная по формулам (17)–(18)

пользована в тепловых расчетах емкостных аппаратов для оценки температуры парогазовой смеси и коэффициента теплоотдачи от парогазовой смеси к наружной цилиндрической и полусферической стенке аппарата, если в выражениях (9)–(10) ограничивались слагаемым, отвечающим за «стационарное распределение». Отметим, что в таком случае неизвестные будут входить в уравнения нелинейным образом:

$$\begin{aligned} t(Fo, \rho, t_{cm}, Bi_2) - \bar{t}_{жс} &= 0 \\ \frac{\partial t}{\partial \rho}(Fo, \rho, t_{cm}, Bi_2) - Q &= 0 \end{aligned} \quad (17)$$

Данные уравнения решались приближенно с помощью метода минимизации вспомогательной функции по неизвестным переменным t_{cm}, Bi_2 :

$$\min_{t_{cm}, Bi_2} \left[(t(Fo, \rho, t_{cm}, Bi_2) - \bar{t}_{жс})^2 + \left(\frac{\partial t}{\partial \rho}(Fo, \rho, t_{cm}, Bi_2) - Q \right)^2 \right] \quad (18)$$

Для нахождения минимума использовали метод сопряженных градиентов [7]. На рис. 5 продемон-



стрированы полученные результаты для случая емкости объемом 60 литров.

Относительное расхождение опытных и расчетных данных, представленных на рис. 5, в среднем составляет 7 %.

Таким образом, для процесса нестационарной теплопроводности в стенке технологических емкостей аппаратов с рубашкой представлена математическая модель (2)–(8), которая состоит из уравнений в част-

ных производных, связанных между собой с помощью условий сопряжения. Она позволяет определять температурное поле стенки сложной конфигурации с цилиндрической и полусферической обечайкой. Расчетные значения температур, по нашему мнению, являются довольно хорошей аппроксимацией экспериментальных наблюдений. Полученные выражения также позволяют решать обратную задачу и находить температуру парогазовой смеси в рубашке аппарата в любой момент времени процесса разогрева.

Работа выполнена при частичной поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» и гранта РФФИ № 10-01-96045-р_урал_a.

Литература

1. Минухин Л. А. Расчеты сложных тепло- и массообмена в аппаратах пищевой промышленности. М. : Агропромиздат, 1986. 174 с.
2. Туголуков Е. Н. Методика математического моделирования нестационарных температурных полей емкостного аппарата // Химическая промышленность. 2004. Т. 81. № 2. С. 84–92.
3. Шихалёв С. В., Ермаков С. А., Решетников И. Ф. Моделирование процесса нестационарной теплопередачи в аппаратах с рубашкой // Журнал прикладной химии. 2008. № 9. С. 1432–1435.
4. Минухин Л. А., Шихалев С. В., Решетников И. Ф. Исследование тепловых процессов при нестационарном режиме работы варочных аппаратов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2009. № 5. С. 75–76.
5. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. М. : Наука, 1977. 736 с.
6. Карташов Э. М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел : учеб. пособие. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 2001. 550 с.
7. Моисеев Н. Н., Иванилов Ю. П., Столярова Е. М. Методы оптимизации. М. : Наука, 1978. 197 с.

ВЛИЯНИЕ ГИДРОБАРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА УГЛЕВОДНЫЙ СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОВ

А. И. ПАНЫШЕВ,

соискатель,

В. А. СИТНИКОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Пермская государственная сельскохозяйственная академия,

С. Ю. НИКОЛАЕВ,

руководитель НПО «Семена Прикамья»

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

Положительная рецензия представлена Д. Ф. Ибишовым, доктором ветеринарных наук, профессором Пермского института Федеральной службы исполнения наказаний России.

Анализ рационов кормления животных в Пермском крае показал, что в структуре рационов на концентраты приходится до 50 % от общей питательности.

Концентрированные корма по своей стоимости превышают стоимость других кормов, поэтому стоит задача их правильного рационального использования. В своем составе концентрированные корма содержат крахмала до 500 г, сахара до 20 г. Нормальное соотношение сахара к крахмалу для оптимизации рубцового брожения жвачных животных должно быть 1 : 3, следовательно, необходимо выбрать такой способ подготовки концентратов, который бы изменял их углеводную структуру. Применяемые во многих хозяйствах способы подготовки концентратов к скармливанию сводятся к измельчению (дроблению, плющению), которое улучшает переваримость корма, не изменяя его хи-

мический состав [1, 5]. Ранее применялась гидротермическая обработка концентрированных кормов, но она не получила широкого распространения в силу того, что, не изменяя химический состав, приводила к увеличению затрат ручного труда на раздачу жидкого поила.

Цель и методика исследования.

Цель исследования — оптимизация способа подготовки концентратов, который бы в процессе их обработки изменял углеводный состав и повышал качество кормления.

В изученной нами литературе мы не нашли рекомендуемых параметров и поставили перед собой задачу провести предварительные испытания на отрубях для установления оптимальных параметров давления, температуры и времени воздействия, при которых будет обеспечен наибольший выход сахаров в расчете на глюкозу.



Рисунок 1
Внешний вид гидролизера

Исследования проводили в лаборатории Уральского лесотехнического университета г. Екатеринбург. Навески с отрубями увлажнялись водой в различных соотношениях, помещались в ампулы, после чего ампулы герметически закрывались и помещались в баню с разогретым до определенной температуры сплавом Вуда. Данный сплав позволяет поддерживать постоянную температуру в ампулах, при этом вода превращается в пар, и за счет него в ампулах создается давление. Затем ампулы вскрывали и в содержимом определяли выход глюкозы и редуцирующих веществ (РВИ-продукты гидролиза сложных сахаров). Если в исходном образце отрубей моносахаров в расчете на глюкозу было 54 г в 1 кг абсолютно сухого вещества, то после гидробаротермического воздействия их содержание увеличивалось более чем в 2 раза и составило 134–142 г.

После лабораторных испытаний была проведена производственная проверка на базе НПО «Семена Прикамья». Для этого в гидролизер (рис. 1) емкостью 3 м³, поочередно были загружены дерть пшенично-ячменная, пивная дробина и отруби пшеничные [7]. Предварительно были взяты образцы, в которых в лаборатории ГНУ Пермский НИИСХ Россельхозакадемии (по методике Е. А. Петуховой, Р. Ф. Бессарабовой, Л. Д. Халеевой и др., 1989) был проведен полный зоотехнический анализ [3]. Загруженные в гидролизер концентраты увлажнялись водой в соотношении 1 : 5, в рубашку гидролизера заливалась вода, которая электротэнами доводилась до парообразного состояния, пар поступал в гидролизер, и за счет этого внутри создавалось давление.

По истечении 30 мин. гидролизер выключали, производили сброс давления и выгрузку гидролизата. Из полученных гидролизатов концентрированных кормов отбирали средние пробы, которым был произведен полный зоотехнический анализ по вышеуказанной методике в лаборатории ГНУ Пермский НИИСХ [3].

Для изучения поедаемости гидролизированных концентратов и их влияния на качество молока был проведен опыт в летний период в условиях стойлового содержания на дойных коровах в ООО «Русь».

Было сформировано две группы животных методом аналогов, из которых одна была контрольной, и ей скармливалась дерть из зерносмеси (ячмень, пшеница) к основному рациону, а животные опытной группы получали эту смесь в гидролизованном виде.

Перед постановкой на опыт от всех коров была взята кровь на биохимический анализ, исследовано молоко по методике Л. Т. Лебедева, А. Т. Усович [2].

Результаты исследований и их обсуждение.

В силу того, что исходные концентраты отличались друг от друга и от гидролизатов содержанием воды, то все показатели приведены в расчете на абсолютно сухое вещество (табл. 1).

Как следует из табл. 1, в гидролизатах по сравнению с исходным кормом произошло уменьшение содержания протеина на 3–7 %, при этом наибольшее снижение произошло при гидролизе пивной дробины. Уменьшение протеина происходит из-за длительного воздействия высокой температуры на свободные аминокислоты, в результате чего азот в виде аммиака при сбросе давления улетучивается в окружающую среду. Значительное понижение содержания протеина после гидролиза в пивной дробине можно объяснить наличием повышенного содержания в ней свободных аминокислот, образующихся в процессе подготовки и использования ячменя в пивоваренном производстве [4].

Гидробаротермическая обработка концентрированных кормов ведет к частичному гидролизу жира, клетчатки, в результате чего произошло понижение энергетической питательности гидролизатов из дерти и отрубей на 0,34–0,39 МДж, или на 3 %, в сравнении с исходными образцами. В то же время в структуре безазотистых экстрактивных веществ значительно увеличивается доля моносахаров. Содержание сахаров в пересчете на глюкозу в гидролизатах увеличивается более чем в 2 раза, что согласуется с данными других исследователей [6, 4, 5].

В результате гидролиза в конечном продукте увеличивается минеральная составляющая за счет кальция, очевидно, это связано с жесткостью воды, используемой для гидролиза.

Органолептическая оценка гидролизатов показала, что они имеют карамелевый запах, сладковатый привкус. Установлено, что лучшую консистенцию по однородности имели гидролизаты отрубей и пивной дробины, гидролизат из дерти имел очень вязкую структуру в силу значительного содержания крахмала в исходном материале.

Влияние ввода гидролизатов из дерти пшеницы и ячменя на углеводную полноценность рационов кормления опытной группы коров показано в табл. 2.

Скармливаемые рационы были рассчитаны на получение от животных суточных надоев в 15 кг. Общая питательность рациона была одинаковой в обеих группах и составляла 147 МДж. Различия в компонентах питательных веществ заключались в содержании сахара.

Вследствие использования в кормлении коров зеленой массы из многолетних злаковых трав в количестве 38 кг содержание сахара удовлетворяло минимальные потребности. Но в рационе опытной группы коров, по сравнению с животными контрольной группы (1014 г), сахара содержалось больше на 194 г при сахаропротеиновом отношении 0,99 : 1, что ближе к нормативному показателю для дойных коров.

В силу увлажнения гидролизат имел жидкую структуру (влажность 87–88 %), поэтому его приходилось выпаивать вручную из ведер три раза в сутки.



Таблица 1
Химический состав концентратов (в абсолютно сухом веществе)

Образец корма	Показатель								
	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Са, г/кг	Р, г/кг	Сахар, г/кг	Обменная энергия, МДж	Корм. ед., кг
Дерть пшенично-ячменная	10,93	1,18	7,19	2,77	1,42	4,70	37,9	12,98	1,36
Гидролизат дерти	10,13	1,14	5,59	3,06	1,96	4,63	101,3	12,64	1,21
Отруби пшеничные	9,36	2,35	5,56	7,19	2,50	9,67	54,0	11,16	1,01
Гидролизат отрубей	9,10	2,02	4,36	7,94	3,21	9,69	134,7	10,77	0,94
Пивная дробина пивная	22,63	8,63	22,06	4,55	2,19	8,21	10,2	12,19	1,20
Гидролизат дробины	16,41	6,17	16,20	9,62	3,61	8,09	51,5	11,33	1,04

Таблица 2
Рацион кормления дойных коров живой массой 500 кг с суточным надоем 15 кг (опытная группа)

Показатель	Требуется по норме	Корм			Дано в рационе	± к норме
		Зеленая масса	Зернофураж (гидролизат)	Мононатрий фосфат		
Содержится в рационе, кг	*	38,0	30,0	0,1	*	*
ЭКЕ	14,2	11,0	3,7		14,7	+0,5
Обменная энергия, МДж	142	110	37		147	+5
Переваримый протеин, г	1210	874	344		1218	+8
Сырая клетчатка, г	4065	3062	192		3254	-811
Сухое вещество, г	15350	11640	3435		15075	-275
Сырой жир, г	435	428	39		467	+32
Сахар, г	1090	860	348		1208	+118
Кальций, г	89	94	6		100	+6
Фосфор, г	60	32		24	62	+2
Соль поваренная, г	89				89	
Каротин, мг	565	1040			1040	+475

В то же время обычная дерть зерносмеси в количестве 4,8 кг давалась коровам контрольной группы в кормушки сверху на зеленую подкормку.

У всех подопытных животных гематологические показатели крови находились в пределах установленных норм. В силу одинакового энергетического уровня кормления разница в надоях между группами была незначительной, но по содержанию массовой доли молочного жира в пользу опытной группы была достоверной и превышала на 0,1 %.

Выводы.

Гидробаротермическая обработка концентрированных кормов значительно изменяет их состав: вследствие высокой температуры — 130° и давления происходит гидролиз крахмала и частично клетчатки до моносахаров, при этом их содержание в гидролизатах увеличивается почти в два раза.

Использование гидролизных концентратов в кормлении коров повышает уровень содержания сахара в рационах, приводит в норму сахаропротеиновое отношение 0,99 : 1, что благоприятно сказывается на качестве получаемого молока.

Гидробаротермическая обработка концентрированных кормов повышает влажность конечного продукта до 87–88 %, а это требует механизации раздачи жидкого пойла.

Рекомендации.

Для снижения трудоемкости раздачи жидкого гидролизованного корма, получаемого из любого зернового концентрата, необходимо в дальнейшем снизить содержание воды в нем до 20–30 % путем испарения, это позволит вводить его в состав моноорма при миксерной подготовке и раздаче животным, сохранять в условиях фермы более длительное время.

Литература

1. Булатов А. П., Ярмоц. Л. П. Кормовая база современного животноводства. Курган : Зауралье, 2002. 240 с.
2. Лебедев П. Т., Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных М. : Россельхозиздат, 1969. 476 с.
3. Петухова Е. А., Бессарабова Р. Ф., Халенева Л. Д. [и др.]. Зоотехнический анализ кормов. М. : Агропромиздат, 1989. 239 с.
4. Славнов Е. В., Коробов В. П., Лемкина Л. М. Получение концентрированных добавок экструзионной обработкой зерна озимой ржи с оценкой пищевой ценности // Аграрный вестник Урала. 2008. № 2. С. 80–83.
5. Сыроватка В. И., Обухова Н. В., Комарчук А. С. Новые технологические решения приготовления комбикормов в хозяйствах // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 41–47.
6. Чернышев Н. И., Панин И. Г. Способы подготовки кормов. М. : Россельхозиздат, 2000. 335 с.
7. Патент № 2412609 «Способ получения зернового корма для коров» / С. Ю. Николаев. 20 июля 2009 г.



ПЛАНОВОЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ НА УРАЛ В 1920–1950-е гг.

В. П. МОТРЕВИЧ,

доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

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

*Положительная рецензия представлена В. В. Запарием, доктором исторических наук,
профессором Уральского федерального университета.*

В размещении населения СССР большую роль играла миграция. Миграция непосредственно взаимосвязана с другими социально-экономическими процессами, она влияет на интенсивность их развития. Демографы выделяют четыре вида пространственного движения населения: эпизодическую, маятниковую, сезонную и безвозвратную миграцию. Последняя включает территориальное перемещение городского и сельского населения, а также обмен жителями между городом и селом. К безвозвратной миграции относится плановое сельскохозяйственное переселение.

Плановое сельскохозяйственное переселение в СССР началось вскоре после окончания Гражданской войны. Его целью было максимально полное использование земельного фонда и освоение многоземельных районов. В 1924–1929 гг. на Урал переехали 44,1 тыс. крестьянских семей [1]. В 1930 г. в связи с начавшейся коллективизацией массовое добровольное переселение крестьян на Восток было прекращено. В конце 1930-х гг. в стране возобновилось плановое сельскохозяйственное переселение. Вопрос о переселении колхозников из малоземельных районов в районы многоземельные рассматривался на майском (1939 г.) пленуме ЦК ВКП(б). В постановлении ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 27 мая 1939 г. «О мерах охраны общественных земель колхозов от разбазаривания» было признано необходимым организовать переселение колхозников в многоземельные районы Поволжья, Омской и Челябинской областей, Алтайского края, Казахстана и Дальнего Востока. Для организации переселения при Правительстве СССР было создано Переселенческое управление со своими органами в союзных республиках, областях и краях. В задачу Переселенческого управления входило сельскохозяйственное переселение колхозников и единоличников из малоземельных районов в многоземельные, перемещение и хозяйственное устройство кочевых и полукочевых племен, переходящих на оседлость, переселение с земель, отчуждаемых для строительства, а также перемещение людей на вновь осваиваемые орошаемые земли. Вскоре после этого возобновилось плановое сельскохозяйственное переселение и на Урал. В 1939 г. в Челябинскую область прибыли первые 39 крестьянских семей. В последующие годы поток мигрантов заметно возрос. В 1940 г. в Челябинской области были размещены 10420 крестьянских семей (47,8 тыс. чел.), в 1941 г. — 1879 семей. В 1940 г. 697 семей переехали и в Свердловскую область [2]. Направление переселенцев на Средний и Южный Урал диктовалось острой нехваткой рабочей силы в сельском хозяйстве этих областей.

Великая Отечественная война привела к большим изменениям в размещении населения. Из фронтовой и прифронтовой полосы в глубь страны выехали не менее 10 млн человек, в том числе более 1,5 млн — на Урал. На начало 1943 г. в Свердловской области находились 334,4 тыс. эвакуированных. Из числа прибывших 55,0 % составляли русские, 22,0 — евреи, 11,0 — украинцы [3]. Многие из них стали работать в колхозах, совхозах и МТС. В 1942 г. в Оренбургской области в сельском хозяйстве работали 48,7 тыс., в Свердловской — 15,0 тыс., в Челябинской области — 23,6 тыс. эвакуированных

граждан [4]. Однако убыль трудоспособных сельчан, особенно в промышленно развитых областях, была столь значительной, что приток эвакуированных не смог компенсировать сокращение сельского населения. К тому же в ходе эвакуации значительная часть переселенцев вернулась обратно.

Массовая мобилизация сельчан в армию и направление на работу в промышленность, снижение рождаемости и рост смертности привели в 1940-е гг. к уменьшению числа сельчан на Урале почти на четверть. Это было намного выше, чем в среднем по стране. Убыль населения еще больше осложнила положение в сельском хозяйстве, которое и до войны испытывало острую нехватку рабочей силы. Плановое сельскохозяйственное переселение должно было пополнить трудовые ресурсы уральской деревни.

С началом Великой Отечественной войны плановое сельскохозяйственное переселение в СССР не прекратилось, однако его размеры сократились в несколько раз. По данным планово-финансового отдела Переселенческого управления при СНК СССР, в 1940 г. в стране были переселены 124,7 тыс. семей, в 1941 — 43,2 тыс., в 1942 — 21,1 тыс., в 1943 — 12,8 тыс. [5]. В 1944 г. масштабы данного процесса заметно возросли. Это было вызвано заселением территории упраздненной в августе 1941 г. автономной республики немцев Поволжья, полумиллионное население которой было депортировано в восточные районы страны, а также степных районов бывшей Крымской АССР, жители которой в мае 1944 г. были принудительно вывезены в Среднюю Азию и на Урал. С 1946 г. массовое сельскохозяйственное переселение стало производиться в Калининградскую, Ленинградскую и Сахалинскую области, а с 1947 г. в Грозненскую и Сталинградскую области, наиболее пострадавшие в годы войны. С Урала в эти районы плановое переселение не осуществлялось, за исключением Удмуртии, откуда в 1944 г. в Архангельскую и Мурманскую области выехали 396 семей. Быстрое заселение указанных выше районов позволило в 1950 г. возобновить прерванное Великой Отечественной войной плановое сельскохозяйственное переселение на Урал. Мигранты на Урал стали прибывать из Белоруссии, Поволжья, а также центральных областей России [6].

Вначале миграционный поток крестьян на Урал был весьма невелик. В 1950 г. в Пермскую и Свердловскую области переехали всего 9,0 тыс. чел. В дальнейшем число переселенцев стало возрастать. В 1951 г. в четыре области региона (Курганскую, Пермскую, Свердловскую и Челябинскую) прибыли 26,4 тыс. человек, в 1952 г. — 32,4 тыс. [7]. В Башкирию, Удмуртию и Оренбургские, где удельный вес сельского населения был достаточно высок, плановое сельскохозяйственное переселение в эти годы не производилось.

Происходивший в СССР на протяжении 1930–1940-х гг. отток сельского населения в города привел к существенному сокращению трудовых ресурсов села и уменьшению возможностей их территориального перераспределения. Тем не менее в послевоенные годы перемещение крестьян на восток в целом достигло довоенного уровня. Если в 1939–1940 гг. ежегодно по стране в год в нем участвовали в среднем 60,7 тыс. крестьянских семей (в годы



войны в среднем 30,1 тыс.), то в 1946–1953 — 59,9 тыс. семей. Всего за восемь послевоенных лет в ходе планового сельскохозяйственного переселения в восточные районы страны переехали 479,3 тыс. сельских семей. В них насчитывалось более 2,0 млн чел. Однако в целом в первые послевоенные годы переселение на Восток имело незначительные масштабы, что было связано с необходимостью восстановления народного хозяйства в западных районах страны. Всего за 1946–1953 гг. на Урал прибыли 18,8 тыс. крестьянских семей (83,4 тыс. чел.). Это составляло 8,8 % от числа переселенцев в РСФСР и 3,9 % — в СССР [8]. Основной контингент прибывших на Урал мигрантов был размещен в Пермской области.

Правительство СССР установило для переселенцев целый ряд льгот. Государство оплачивало проезд и провоз имущества, списывало с хозяйств недоимки, предоставляло единовременное денежное пособие. Для переезжающих в Курганскую и Челябинскую области пособие составляло в ценах тех лет 600 руб. на главу семьи и 200 руб. — на каждого ее члена, в Пермскую область соответственно 1000 и 300 руб. По прибытии на новое место крестьянам выделяли приусадебный участок и сенокосные угодья, отводили для строительства лес и предоставляли кредит. Хозяйства переселенцев на два года освобождались от уплаты налогов [9].

В результате планового сельскохозяйственного переселения в крае впервые за много лет возросла численность сельчан. В Пермской области за 1950–1953 гг. прирост сельского населения составит 7,9 %, в Свердловской — 5,3, в Челябинской области — 7,0 %. Однако, несмотря на переселение, отлив части населения из сельской местности продолжался. В некоторых районах переселенцы не компенсировали его убыль. Более того, они часто не задерживались долго на селе и снова включались в миграционный поток. В Курганской области, например, несмотря на прибытие 10,2 тыс. колхозников, численность сельчан постоянно сокращалась [10].

В 1954 г. в переселенческом движении начался новый этап, связанный с массовым освоением целинных и залежных земель. Районами заселения стали малозаселенные районы Сибири, Поволжья и Урала. На Урале осваиваемые земли находились в Курганской, Оренбургской, Челябинской областях и Башкирии. Весной 1954 г. на целину выехали десятки тысяч новоселов. По сравнению с предшествующими годами социальный и национальный состав переселенцев заметно расширился. На целину приезжали не только колхозники, но и рабочие, служащие из многих районов страны. Однако непродуманность и неподготовленность целинной эпопеи создала серьезные трудности с их закреплением на новых местах. Давал о себе знать остаточный принцип в решении социальных проблем: в целинных совхозах недоставало жилья, были плохо налажены торговое обслуживание и медицинская помощь, отсутствовали элементарные бы-

товые удобства. Неудивительно, что в отдельные годы из целинных совхозов уезжали до половины переселенцев, а в некоторых хозяйствах — 3/4 работников. К примеру, в 1955 г. в совхозе «Буруктальский» (Оренбургская обл.) из 320 механизаторов осталось лишь 90 [11].

Однако, несмотря на тяжелые материальные и жилищно-бытовые условия, многие переселенцы остались жить в целинных районах. Численность сельского населения там постоянно росла. В 1954 г. в Оренбургской области его численность составляла 943,7 тыс. человек, в 1955 — 972,5 тыс., в 1956 — 977,3 тыс., в 1958 — 978,7 тыс. [12]. Всего за 1950–е гг. число сельских жителей на Урале возросло на 700,0 тыс. человек, тогда как по стране в целом их количество продолжало уменьшаться. Разница в темпах показывает, что сельское население края увеличивалось за счет притока из других регионов. Этот вывод подтверждается и тем, что в Пермской и Челябинской областях, куда направлялся основной поток мигрантов, прирост сельского населения превышал средний показатель по региону.

Одновременно с межреспубликанским и межобластным переселением на Урале шло и внутриобластное переселение. Оно было вызвано многими причинами, в частности интенсивным промышленным строительством и ухудшением экологической ситуации. К примеру, в 1957–1958 гг. из-за радиоактивного заражения части территории Челябинской области оттуда были выселены 10,2 тыс. человек. В 1950–е гг. большой размах приобрело переселение из зон затопления. Так, в Пермской области по этой причине в 1952–1953 гг. переехали 37,4 тыс. человек, в Оренбургской области в 1953 г. — 1,4 тыс. [13].

Таким образом, 1940–1950-е гг. в СССР были периодом интенсивных миграционных процессов. Примерные расчеты показывают, что за эти годы из европейской части СССР на восток, включая Урал, переместились в общей сложности от 8 до 10 млн человек. Многие из них прибыли в ходе планового сельскохозяйственного переселения. В послевоенные годы в переселении на Урал четко прослеживалось два этапа. На первом из них (1950–1953 гг.) в переселении участвовали колхозники, они направлялись по преимуществу в нечерноземные районы. На втором этапе основная часть переселенцев ехали на целинные земли Южного Урала. Это во многом способствовало стабилизации численности сельчан на территории Уральского региона. Таким образом, проводившееся в СССР плановое сельскохозяйственное переселение из малоземельных районов в многоземельные было обусловлено необходимостью развития производительных сил страны и в определенной степени способствовало более рациональному размещению трудовых ресурсов. Правда, возможности переселения были использованы далеко не полностью. Тем не менее благодаря переселению удалось временно приостановить процесс сокращения сельского населения на Урале и освоить миллионы гектаров новых земель.

Литература

1. Платунов Н. И. Переселенческая политика Советского государства и ее осуществление в СССР (1917 — июнь 1941). Томск, 1976. С. 83.
2. Государственный архив Российской Федерации (далее — ГАРФ). Ф. 327. Оп. 2. Д. 376. Л. 104; Российский государственный архив экономики (далее — РГАЭ). Ф. 5675. Оп. 1. Д. 711. Л. 1–4.
3. ГАРФ. Ф. 327. Оп. 2. Д. 51. Л. 142–143.
4. Там же.
5. РГАЭ. Ф. 5675. Оп. 1. Д. 678. Л. 5–9.
6. Там же. Л. 101–106, 120, 134, 135, 243.
7. Там же. Л. 42, 45, 47, 50, 52.
8. Там же. Л. 3–23.
9. Справочник о льготах по переселению. М., 1956. С. 6, 8, 11, 29, 52.
10. ГАРФ. Ф. 374. Оп. 34. Д. 1556. Л. 66; РГАЭ. Ф. 5675. Оп. 1. Д. 678. Л. 101.
11. Российский государственный архив социально-политической истории (далее — РГАСПИ). Ф. 1. Оп. 9. Д. 326. Л. 158; Д. 318. Л. 165; Д. 392. Л. 160.
12. ГАРФ. Ф. 374. Оп. 34. Д. 1556. Л. 44.
13. РГАЭ. Ф. 5675. Оп. 1. Д. 678. Л. 105, 135, 214.



ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ ПРЕДЕЛЕ АРЕАЛА

Д. С. АБДУЛЛИНА,

кандидат биологических наук, научный сотрудник,

И. В. ПЕТРОВА,

доктор биологических наук, заведующая лабораторией

популяционной биологии растений и динамики леса,

Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук

620144, г. Екатеринбург,

ул. 8 Марта, д. 202а;

тел: 89227071457

Положительная рецензия представлена Ф. В. Кряжским, доктором биологических наук, профессором Института экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук.

Цель и методика исследований.

Леса с доминированием сосны обыкновенной занимают около 17 % общей лесопокрытой площади России, произрастают почти во всех подзонах страны от крайней северной тайги (Мурманск, Тура) до Закавказья и от самых западных (Калининград) до восточных границ (Приохотье). Северо-восточный предел ареала находится в Якутии.

В популяционной биологии древесных растений и систематике наиболее надежными диагностическими признаками-маркерами являются признаки генеративных органов. Они обладают низкими уровнями экологической и географической изменчивости, стабильны во всех метамерах кроны деревьев и во времени [6, 9, 10, 11].

В качестве фенотипических маркеров для изучения внутривидовых и межвидовых различий природных популяций сосны обыкновенной в Якутии нами использованы комплексы 24 количественных и качественных признаков шишек и семян по методике Л. Ф. Правдина [10] и А. И. Видякина [5]. Методом факторного анализа проанализировано девять популяций (по 20 шишек с 50 деревьев): из Якутска, Олекминска, Вилюйска, Алдана, Амги, Витима, Усть-Мая, Жиганска. Для выявления степени сходства и различия между локальными популяциями Якутии по комплексу количественных признаков использовано обобщенное расстояние Махаланобиса [7].

Также проводился анализ потомств полусибов на выравненном экофоне при контролируемых условиях в климатической камере (наблюдение за энергией прорастания, всхожестью семян, жизнеспособностью проростков и их толерантностью к экстремумам температуры).

На пределе ареала экологические факторы имеют весьма существенное ограничивающее влияние на рост и распространение популяций. Поэтому мы рассмотрели географическое положение, типы леса, высоту над уровнем моря, годовое количество осадков для каждой популяции (табл. 1).

Как видно из табл. 1, единственная выборка, не располагающаяся в пределах таежной зоны, — популяция из Жиганска. К тому же треть территории Жиганского улуса расположена за Полярным кругом. Территория улуса представляет собой слегка всхолмленную, заболоченную, низменную равнину. Леса представлены в основном редкостойной лиственницей, относительно густой и высокий лес встречается по долинам рек. Климат улуса суровый, резко континентальный с продолжительно холодной зимой и коротким, но жарким летом [14].

Результаты исследований.

Установлено, что популяции Якутии по количественным признакам шишек различаются по 16 из 24 изученных параметров. Итоговый процент правильной классификации случаев составляет 89,3 %.

Факторный анализ показал, что первые три фактора в совокупности составляют 60,6 % общей дисперсии. Первый фактор составляет 36 % дисперсии, определяя размеры шишек, он включает признаки длины, ширины и массы шишки; длины семени с крылаткой и длины крылатки. Второй фактор, определяющий 16 % общей дисперсии, включает такие признаки, как ширина раскрытой шишки, число чешуй, ширина семени и два аллометрических индекса (ширина раскрытой шишки / длина шишки и ширина чешуи / длина чешуи). В совокупности второй фактор определяет объем шишки после раскрытия.

Таблица 1

Географическое положение и типы леса в выборках *Pinus sylvestris* L. Якутии

Название выборки	Географические координаты		Ландшафтная подзона	Высота над ур. м., м	Годовое количество осадков, мм
	Широта	Долгота			
Алдан	58°37'	125°21'	Горно-таежная светлосвойная	681	509
Амга	60°55'	131°55'	Среднетаежная светлосвойная	211	203
Вилюйск	63°45'	121°39'	Северотаежная светлосвойная	112	235
Витим	59°27'	112°33'	Среднетаежная светлосвойная	210	300
Олекминск	60°22'	120°26'	Среднетаежная светлосвойная	214	242
Якутск	62°05'	129°38'	Среднетаежная светлосвойная	207	192
Усть-Мая	60°25'	134°32'	Среднетаежная светлосвойная	172	207
Жиганск	66°46'	123°22'	Лесотундра	92	284



Таблица 2

Фенотипические расстояния Махаланобиса (D2) между популяциями *P. sylvestris* L. по комплексу аллометрических индексов шишек на северо-восточном пределе ареала

Ареал	1	2	3	4	5	6	7
Якутск	0,000	2,86	14,27	6,93	7,12	9,93	36,20
Олекминск	2,86	0,000	25,76	14,30	14,29	11,92	48,88
Вилуйск	14,27	25,76	0,000	3,72	6	37,97	49,0
Алдан	6,93	14,30	3,72	0,000	1,36	23,64	50,32
Амга	7,12	14,29	6	1,36	0,000	23,26	51,87
Усть-Мая	9,93	11,92	37,97	23,64	23,26	0,000	25,85
Жиганск	36,20	48,88	49,00	50,32	51,87	25,85	0,000

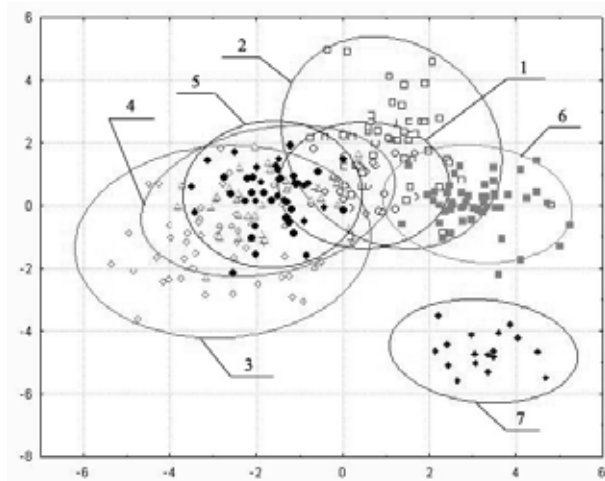


Рисунок 1

Ординация популяций *Pinus sylvestris* L. Якутии по комплексу аллометрических индексов шишек:
1 — Якутск, 2 — Олекминск, 3 — Вилуйск,
4 — Алдан, 5 — Амга, 6 — Усть-Мая, 7 — Жиганск

В третий фактор входят признаки длины шишки до самого широкого места и индекс — длина шишки от основания до самого широкого места / длина шишки; этот фактор определяет форму шишки; его вклад составляет 9 % от общей дисперсии.

Для изучения популяционной структуры у хвойных древесных растений мы использовали обобщенное расстояние Махаланобиса (D^2), которое коррелирует с генетическими дистанциями [7]. Были рассчитаны расстояния Махаланобиса для девяти популяций Якутии по комплексу аллометрических индексов шишек (табл. 2).

Как видно из рис. 1 и табл. 2, более всего обособляется популяция Жиганска, расположенная в зоне лесотундры, за Северным полярным кругом (табл. 1). Максимальные значения дистанции Махаланобиса достигают 51,87 — с популяцией Амги, одной из южных популяций, минимальные — с популяцией Усть-Мая (25,85).

Близки друг другу популяции Вилуйска, Алдана и Амги (значения дистанции Махаланобиса на уровне: 1,36–6). Также близки выборки из Якутска и Олекминска (2,86).

При анализе потомств от свободного опыления на выравненном экофоне экологическая вариация в значительной степени снимается, и это позволяет выявить вклад генетических факторов в межпопуляционную изменчивость [12, 13, 15]. По данным М. П. Абатуровой с соавторами [1], энергия прорастания и всхожесть семян суходольных сосен

в подзоне елово-широколиственных лесов Русской равнины (Западная Двина) и семян из сосняка кустарничково-сфагнового достоверно различаются. Исследованиями И. В. Петровой, С. Н. Санникова [8] в Припышминских борах предлесостепи Западной Сибири установлено, что динамика выживания и численности всходов суходольных и болотных популяций имеет достоверные различия.

Анализ потомств полусибов проводился в климатической камере. Были высажены семена восьми популяций — Якутска, Олекминска, Витима, Вилуйска, Амги, Алдана, Усть-Мая, Жиганска (250 полусибов). Ниже представлен график энергии прорастания и всхожести семян сравниваемых популяций. Семена из выборки Жиганска не взошли (рис. 2). Вероятно, это связано с тем, что урожайные годы в сосновых насаждениях, расположенных на широте северного полярного круга, наступают лишь раз в пять лет [3].

При одинаковом режиме температуры (20 °C), влажности воздуха (55 %) и влажности субстрата (20 % по объему) наиболее высокой энергией прорастания отличается популяция из Олекминска. Возможно, это связано с тем, что она располагается на юге Якутии, в термически более благоприятных условиях для вызревания семян. Затем по мере уменьшения всхожести на графике располагаются популяции Якутска, Витима, Амги, Усть-Мая. Вилуйская популяция является самой северной и имеет невысокий процент всхожести. Грунтовая всхожесть (на 21-й день) семян из Олекминска оказалась равной 54 %, то есть в 6 раз больше, чем у семян из нагорной (681 м над уровнем моря) популяции Алдана (9 %). Различия по всхожести семян из этих популяций достоверны почти во все сроки наблюдений ($p < 0,05$).

На проростках из семян этих же выборок был проведен эксперимент по выживанию при экстремумах температур (рис. 3). Максимальное выживание при повышенной температуре ($t = +55$ °C) наблюдается в выборках Амги и Усть-Мая (24 % и 23 % соответственно), наименьшее — в маргинальной северной выборке Вилуйска (0,5 %).

При пониженной температуре ($t = 0$ °C) самый высокий процент выживания наблюдается в Витиме (до 49 %), а меньший — в Якутске (19 %). В целом во всех популяциях больший процент выживаемости (19–49 %) наблюдается при пониженной температуре, по сравнению с низкой выживаемостью при крайне высокой, по существу сублетальной, температуре ($t = +55$ °C) — 0,5–24 %. Это может быть обусловлено приспособленностью местных популяций сосны обыкновенной к условиям сурового климата Якутии (рис. 3).

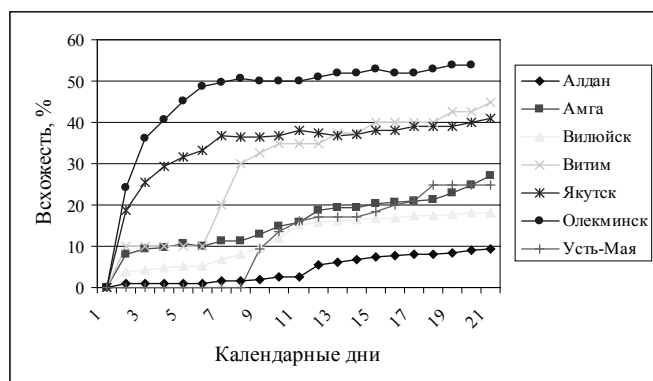


Рисунок 2
Всхожесть семян популяций *Pinus sylvestris* L. Якутии
в климатической камере

Выводы.

Ординация в двумерном поле координат комплекса аллометрических индексов шишек подразделила изучавшиеся популяции сосны обыкновенной Якутии на относительно компактную группу выборок — Алдан-Амга-Вилуйск, Якутск-Олекминск-Усть-Мая и резко обособленную выборку из Жиганска, располагающуюся на крайнем севере ареала. В общем в основной группе популяций отчетливой связи морфотипической изменчивости популяций с их географическим размещением не выявлено. Вероятно, это обусловлено относительной однородностью генофонда эволюционно молодых популяций *Pinus sylvestris* L., почти одновременно (около 6000 лет назад) расселившихся в бассейнах рек Лены, Вилюя и Алдана [4].

Экспериментально-экологический анализ потомств (полусибов) популяций на выравненном экотипе (песчаный субстрат с оптимальной влажностью

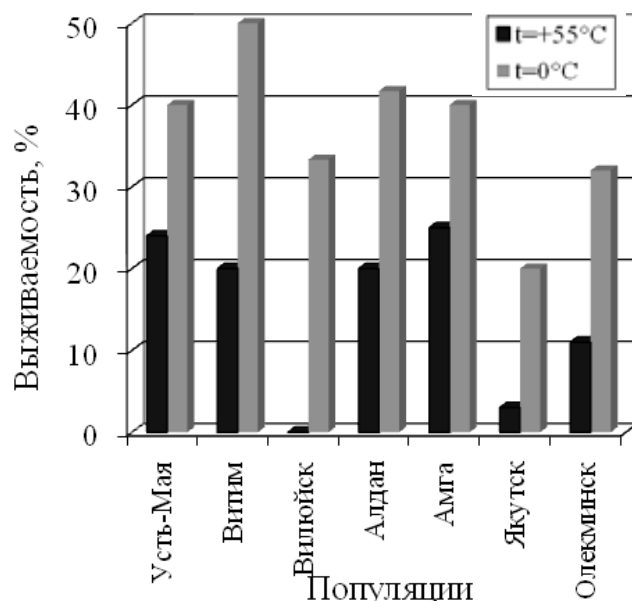


Рисунок 3
Выживаемость проростков при экстремумах температур
в климатической камере

и температурой) выявил статистически достоверные различия параметров всхожести семян и выживания проростков (при сублетально высокой температуре (+55 °C)) из маргинальной южной (Олекминск) и северной (Вилуйск) популяций. Наблюдается их успешное выживание при пониженной температуре среды (0 °C), что, вероятно, отражает адаптированность сосны в Якутии к ее холодному климату. В целом феногеографический анализ популяций *Pinus sylvestris* в Якутии выявил весьма широкую и во многом неопределенную изменчивость их потомств на выравненном экотипе [2].

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН № 12-П-4-1060.

Литература

- Абатuroва М. П., Хромова Л. В. Факторы, обеспечивающие формирование популяций сосны на болоте // Особенности формирования популяций сосны обыкновенной. М. : Наука, 1984. С. 56–74.
- Абдуллина Д. С. Феногеографический анализ структуры и дифференциации популяций сосны обыкновенной в Якутии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2009. 20 с.
- Алексеев М. А., Молчанов В. И. Плодоношение сосновых и еловых насаждений Севера // Лесное хозяйство. 1938. № 2. С. 50–56.
- Андреев А. А., Климанов В. А., Сулержицкий Л. Д. История растительности Центральной Якутии в позднеледниковье и голоцене // Ботанический журнал. 2002. Т. 87. № 7. С. 86–98.
- Видякин А. И. Фены лесных древесных растений: выделение, масштабирование, и использование в популяционных исследованиях (на примере *Pinus sylvestris* L.) // Экология. 2001. № 3. С. 197–202.
- Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства *Pinaceae* на Урале). М. : Наука, 1973. 283 с.
- Петров С. А., Шутяев А. М. Использование обобщенного расстояния Махаланобиса для изучения популяционной структуры видов лесных древесных растений // Современные методы лесной генетики и селекции. Воронеж, 1984. С. 5–15.
- Петрова И. В., Санников С. Н. Изоляция и дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург : УрО РАН, 1996. 160 с.
- Попов П. П. Географическая изменчивость формы семенных чешуй ели в Восточной Европе и Западной Сибири // Лесоведение. 1999. № 1. С. 68–73.
- Правдин Л. Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М. : Наука, 1964. 161 с.
- Путенихин В. П. Популяционная структура и сохранение генофонда хвойных видов на Урале : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Красноярск, 2000. 48 с.
- Санников С. Н., Петрова И. В. Дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург : УрО РАН, 2003. 248 с.
- Синская Е. Н. Проблема популяций у высших растений. Л. : Сельхозиздат, 1963. 124 с.
- Якутия / отв. ред. С. С. Коржуев. М. : Наука, 1965. 465 с.
- Clausen J., Keck D. D., Hiesey W. M. Experimental studies on the nature the species. 1. Effect of varied environments on western American plants. Washington, 1940. 520 p.



СОХРАНЕНИЕ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ РАВНОМЕРНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБКАХ

В. А. АЗАРЕНКО,

кандидат технических наук, профессор,

Уральский государственный лесотехнический университет

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

Положительная рецензия представлена С. А. Шавниным, доктором биологических наук, профессором, директором Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

В последние десятилетия как на земном шаре в целом, так и на территории Российской Федерации в частности наблюдается деградация лесов. Это объясняется целым рядом причин, одной из которых является доминирование сплошнолесосечной системы рубок спелых и перестойных насаждений. К сожалению, вызываемые сплошнолесосечными рубками изменения лесорастительных условий, затрудняющие естественное лесовосстановление вырубок, не компенсируются проведением адекватных мероприятий по искусственному лесовосстановлению, что, в свою очередь, приводит к массовой смене коренных хвойных насаждений на производные мягколиственные. Положение может быть изменено заменой сплошнолесосечных рубок на более экологизированные выборочные (постепенные) с применением как механизированных технологий, так и сортиментных. Однако опыт проведения данных рубок в условиях Свердловской области не обобщен, а отдельные публикации не позволяют получить целостной картины об их лесоводственно-экономической эффективности. Последнее обстоятельство определило направление наших исследований.

Анализ лесоводственной эффективности равномерно-постепенных рубок выполнен на основе длительных (до 30 лет) стационарных исследований на пяти опытно-производственных стационарах. Стационар «Тугулымский» заложен в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов, стационар «Североуральский» — в средней подзоне тайги, стационары «Полевской», «Уральский» и «Алапаевский» — в южной подзоне тайги.

Насаждения опытно-производственных стационаров представлены сосняками разнотравного, ягодникового, брусничного и черничного типов леса и производными разновозрастными березовыми насаждениями с участием хвойных пород. В целом можно отметить, что опытно-производственные стационары достаточно репрезентативно представляют леса региона исследований.

На стационарах для сравнительного анализа применены равномерно-постепенный, выборочный и сплошно-лесосечный способы рубок. В качестве базового принят равномерно-постепенный как наиболее перспективный. Лесосечные работы выполнены с применением как традиционных технологий (стационары «Тугулымский», «Североуральский», «Полевской», «Уральский» и «Алапаевский»), так и сортиментных с использованием машин харвестер и форвардер (стационар «Алапаевский»). Все упомянутые способы рубок были включены в сравнительные исследования их комплексной эффективности.

Для примера в табл. 1 приведены данные о структуре молодняков спустя 21 год после первого приема равномерно-постепенной рубки в условиях сосняка ягодникового интенсивностью 32–33 %.

Из табл. 1 видно, что сформировавшиеся высокополнотные молодняки из подроста предварительной и последующей генераций потенциально хвойные. Поэтому они нуждаются в рубках ухода, а материнский древостой в возрасте 130 лет нуждается во втором приеме равномерно-постепенной рубки.

Таблица 1

Строение молодняков после первого приема равномерно-постепенной рубки на участке В стационара «Североуральский» (подзона средней тайги)

Ширина пасеки, м	Состав	Полнота	Средние		Запас, м ³ /га
			Высота, м	Диаметр, см	
25	3С1Е6Б+Лц, Ос	0,65	10,4	9,8	64,0
30	2С1Е7Б+Лц, ед. Ос	0,75	10,9	10,0	73,3
35	3С1Е5Б1Ос, ед. Лц	0,7	10,7	9,6	67,6
Контроль	7С1Лц2Б	0,9	25,4	40,2	375,6

Таблица 2

Количество благонадежного подроста по группам высот в сосняке брусничном через 22 года после первого приема равномерно-постепенной рубки интенсивностью 35 %, стационар «Уральский» (подзона южной тайги), тыс. экз./га

Древесная порода	Группы высот, м			Всего	Состав подроста
	до 0,5	0,5–1,5	Свыше 1,5		
Опытный участок					
Сосна	0,95	2,22	1,11	4,28	8С2БедЛцЕ
Лиственница	–	–	0,08	0,08	
Ель	0,08	0,08	–	0,16	
Береза	0,24	0,16	0,32	0,72	
Итого	1,27	2,46	1,51	5,24	
Контроль (1999 г.)					
Сосна	7,13	0,30	–	7,43	10С



Весьма успешно протекает естественное лесовозобновление в условиях сосняка брусничного южной подзоны тайги (табл. 2).

В подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов естественные лесовозобновительные процессы ослаблены. Подпологом насаждений преобладает подрост мягколиственных пород и ели. Сопутствующее лесовозобновление сосной слабое. Поэтому в большинстве случаев необходимо содействие естественному лесовозобновлению преимущественно в виде механической обработки почвы за 5–7 лет до первого приема рубки. Период между приемами равномерно-постепенных рубок составляет 5–7 лет. В этой подзоне сосновые и еловые насаждения близки по производительности, поэтому допустимо в результате равномерно-постепенных рубок формирование как сосняков, так и ельников. Предпочтение должно, безусловно, отдаваться сосне как более ценной древесной породе. В этой связи необходимо применение рубок ухода в молодняках после завершения рубок.

В условиях стационара «Алапаевский» в связи с приуроченностью его к равнинному Зауралью, естественные лесовозобновительные процессы идут, как правило, со сменой пород, особенно в насаждениях разнотравного типа леса. Далее сопутствующее возобновление сосной при равномерно-постепенных рубках идет слабо. Поэтому в природных условиях, где расположен стационар «Алапаевский», нужно выполнять все возможные мероприятия по содействию естественному лесовозобновлению, включая создание лесных культур.

Из изученного диапазона ширины пасек при равномерно-постепенной рубке наиболее эффективна для обеспечения естественного лесовозобновления ширина 30 м.

Выводы.

1. Равномерно-постепенный способ рубки оказывает экосистемное влияние на насаждения в целом и обеспечивает повышение комплексной эффективности лесовыращивания при максимальном сохранении лесной среды.

2. Древостои на равномерно-постепенную рубку реагируют активным повышением текущих приро-

стов. И по высоте, и по диаметру превышение приростов после рубок увеличивается в 1,2–1,5 раза по сравнению с контрольными (без рубок) древостоями.

3. Равномерно-постепенная рубка различной интенсивности в насаждениях изученных типов леса не вызывает чрезмерную ветровальность деревьев — она не превышает 4,5 % от общего запаса деревьев, оставленных на доращивание.

4. Равномерно-постепенный способ рубки существенно улучшает санитарное состояние древостоев. На опытных участках доля ослабленных деревьев, оставленных на доращивание, в 2–3 раза меньше, чем в контрольных древостоях.

5. Доля поврежденных деревьев, оставленных на доращивание, ниже допустимой нормы (5 % от общего числа деревьев); чем выше интенсивность рубки, тем меньше деревьев повреждается в процессе рубки.

6. В условиях средней и южной подзон тайги все опытные участки равномерно-постепенной рубки были обеспечены подростом предварительной и сопутствующей генерации. Однако в условиях сосняка разнотравного целесообразно проведение мероприятий по содействию естественному лесовозобновлению в виде механической обработки почвы и выруб- ки мягколиственного подроста, а в отдельных случаях — ели и пихты.

7. В подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов естественные процессы лесовозобновления ослаблены. Сосняки сменяются на ель и мягколиственные породы. Поэтому в насаждениях, предназначенных к равномерно-постепенной рубке, где нет подроста предварительной генерации, обязателен набор мероприятий по содействию естественному лесовозобновлению. В данной подзоне и сосновые, и еловые насаждения по производительности близки, поэтому допустимо лесовозобновление как сосной, так и елью.

Полученные результаты исследований на опытно-промышленных стационарах использованы в ряде регламентирующих документов, применяемых на практике.

Литература

1. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение. 2-е изд., перераб. Екатеринбург, 2010. 431 с.
2. Азаренок В. А. [и др.]. Лесоводственные требования к проведению рубок в спелых и перестойных насаждениях : методические указания. Екатеринбург, 2009. 27 с.
3. Азаренок В. А., Залесов С. В., Герц Э. Ф., Годовалов Г. А., Луганский Н. А., Магасумова А. Г., Залесова Е. С., Платонов Е. П. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области. Екатеринбург, 2010. 67 с.



ВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОД ПОЛОГОМ НАСАЖДЕНИЙ, СФОРМИРОВАВШИХСЯ ИЗ СОХРАНЕННОГО ПОДРОСТА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Н. М. ДЕБКОВ,

аспирант, Томский государственный университет,

С. В. ЗАЛЕСОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой лесоводства, проректор по научной работе,
Уральский государственный лесотехнический университет

620032, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, д. 37

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заслуженным лесоводом России, главным научным сотрудником Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

Проблема исчезновения лесов на планете приобрела глобальный уровень значимости, обозначенный 20 лет назад на конференции в Рио-де-Жанейро [1]. Несмотря на признание всеми государствами-участниками угрозы обезлесения, сохраняется тенденция в ежегодном истреблении 7–8 млн га лесов [2] — территории, равной площади такого европейского государства, как Чехия. В отношении нашей страны вопрос не стоит так остро, но существует проблема деградации лесов, выражающаяся в смене продуктивных хозяйственно-ценных хвойных древостоев низкопродуктивными малоценными лиственными.

По данным Рослесхоза, в 2011 г. около 80 % вырубок восстановили с помощью мер содействия естественному лесовосстановлению, в том числе сохранением подроста предварительных генераций [3]. Вопрос обеспеченности насаждений подпологовым возобновлением в различных условиях достаточно хорошо проработан, однако существует пробел в от-

ношении древостоев, сформировавшихся из подроста. Актуальность данного вопроса обусловлена тем обстоятельством, что с начала широкомасштабных работ по сохранению подроста при лесозаготовках прошло около 50 лет и многие насаждения достигли возраста спелости [4].

На основании изложенного возникает правомерный вопрос о целесообразности использования естественных возобновительных процессов, протекающих под пологом леса, с целью восстановления вырубок хвойными породами. В связи с этим нами были проведены лесотаксационные работы в насаждениях, сформировавшихся из сохраненного подроста и тонкомера на вырубках 35–50-летней давности в пределах южной тайги Томской области. Начиная с 1960-х гг., но более масштабно в 1969–1971 гг., на территории Калтайского участкового лесничества Тимирязевского лесничества ОГУ Томское управление лесами разрабатывались лесосеки по технологии

Таблица 1

Таксационные показатели древостоев ВПП, сформировавшихся из сохраненного подроста и тонкомера

№ ВПП	Давность рубки, лет	Состав	Средние			Полнота	Класс бони- тета	Густота, шт./га	Запас, м³/га
			Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет				
Мелкотравно-зеленомошный тип леса МЗМ)									
1	45	4П1Е1К4Ос+С, Б	18,6 ± 0,1	16,5 ± 0,2	63,8 ± 1,9	0,89	II.6	1294	297
7	39	5Е2К2П1Б+С	15,5 ± 0,2	15,7 ± 0,4	69,4 ± 1,4	0,97	III.8	1296	214
11	45	3П2Е1К4Б ед. С, Лц	14,7 ± 0,2	12,3 ± 0,2	51,1 ± 0,8	0,90	III.0	1736	208
12	42	2П2Е1К4Б1Ос+С	18,1 ± 0,3	14,8 ± 0,4	59,4 ± 1,5	0,79	II.5	1335	264
15	37	4Е3С1П2Б+К, Ос ед. Лц	16,8 ± 0,3	17,3 ± 0,5	64,7 ± 1,6	0,79	III.2	887	221
21	47	6К2П1Е1Б	14,7 ± 0,1	16,7 ± 0,4	57,9 ± 1,2	0,98	III.5	961	197
23	38	4Е2П1К3Б ед. С	11,5 ± 0,1	10,6 ± 0,2	42,3 ± 1,1	0,86	III.3	1985	135
Зеленомошный тип леса ЗМ)									
4	38	4П2Е2К2Б	13,7 ± 0,1	12,5 ± 0,3	55,1 ± 1,5	0,72	III.7	1387	164
10	36	4К3Е3Б+С, Лц ед. П, Ос	14,4 ± 0,1	14,7 ± 0,4	56,9 ± 0,8	0,96	III.6	1126	180
16	40	4Е4П1К1Б	12,3 ± 0,1	12,3 ± 0,2	52,0 ± 1,3	0,94	III.9	1889	166
Папоротниковый тип леса ПТ)									
2	49	3П2Е5Б+К	19,6 ± 0,2	18,2 ± 0,2	62,7 ± 2,3	0,58	II.2	737	211
18	49	3П2Е1К4Б	19,9 ± 0,1	18,1 ± 0,4	69,1 ± 2,9	0,66	II.5	867	256
22	48	5П2Е3Б ед. К	20,7 ± 0,1	19,3 ± 0,5	69,6 ± 2,0	0,70	II.3	818	274
Травяно-болотный тип леса ТБ)									
5	42	5Е2П1К1Лц1Б	15,8 ± 0,3	16,1 ± 0,5	69,8 ± 1,5	0,59	III.8	785	173
6	38	5Е5Б+П, К, Лц	13,3 ± 0,2	11,5 ± 0,3	49,3 ± 0,1	0,68	III.4	1461	150
8	39	5Е1Лц1К3Б+П	13,4 ± 0,2	11,6 ± 0,3	48,8 ± 1,6	0,73	III.4	1558	139
14	38	4Е1К1П1Лц3Б	12,1 ± 0,2	11,1 ± 0,2	42,3 ± 0,8	0,75	III.2	1540	125
Разнотравный тип леса РТР)									
9	38	6Е1П3Б+К, ед. Лц, С	15,5 ± 0,2	15,6 ± 0,5	55,5 ± 0,9	0,64	III.0	814	161
13	39	4Е3Лц1К2Б+П	19,3 ± 0,6	16,5 ± 0,6	56,1 ± 2,0	0,77	I.9	1041	292
19	48	2П2Е1К4Б1Ос	17,2 ± 0,2	14,9 ± 0,4	54,0 ± 1,5	0,70	II.2	1093	209
24	37	7Е1К2Б+П ед. Лц	15,6 ± 0,2	15,0 ± 0,5	70,8 ± 2,5	0,63	III.9	975	166



Таблица 2
Характеристика подроста под пологом насаждений, сформировавшихся из подроста предварительной генерации

№ ВПП	Состав, %	Средние			Встречаемость, %	Количество, шт./га
		Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет		
Мелкотравно-зеленомошный тип леса (МЗМ)						
1	74П20Е6К	0,55 ± 0,02	0,75 ± 0,04	10,7 ± 1,0	80	9733 ± 2411
7	44П41Е10К4Б1Ос	0,36 ± 0,06	0,64 ± 0,11	10,1 ± 1,4	80	5500 ± 1441
11	71П19Е8К2Б	0,51 ± 0,04	0,66 ± 0,03	5,6 ± 0,8	80	22500 ± 8479
12	72П13К8Е7Ос	0,53 ± 0,06	0,74 ± 0,06	8,9 ± 1,0	60	4700 ± 1391
15	64Е24П9К1С1Б1Ос	0,83 ± 0,07	0,96 ± 0,07	10,9 ± 1,2	73	5067 ± 1474
21	58П28Е11К2Б1Ос	0,73 ± 0,05	0,92 ± 0,06	9,6 ± 1,1	93	7074 ± 1379
23	35П31Е18К15Б1С	2,59 ± 0,22	2,42 ± 0,18	19,2 ± 2,2	90	2633 ± 347
Зеленомошный тип леса (ЗМ)						
4	47П30Е13К9Б1Ос	0,99 ± 0,10	1,09 ± 0,09	11,9 ± 1,4	97	11600 ± 2456
10	28Е22К16П14Б1ЗС 5Ос2Лц	2,15 ± 0,20	2,10 ± 0,17	18,5 ± 2,8	83	2567 ± 459
16	46П41Е7К5Б1Лц	2,56 ± 0,28	2,62 ± 0,22	25,3 ± 3,5	80	1567 ± 233
Папоротниковый тип леса (ПТ)						
2	72П28Е	0,46 ± 0,05	0,67 ± 0,06	9,2 ± 1,0	44	1630 ± 623
18	57П37Е6К	0,58 ± 0,05	0,81 ± 0,06	9,1 ± 0,9	70	2367 ± 537
22	59П41Е	0,63 ± 0,07	0,92 ± 0,10	10,1 ± 1,1	37	1333 ± 422
Травяно-болотный тип леса (ТБ)						
5	45Е41П10Б4К	1,13 ± 0,07	1,14 ± 0,05	13,8 ± 1,7	83	3000 ± 467
6	62Е26П10Б2К	3,23 ± 0,35	2,95 ± 0,27	27,3 ± 3,3	63	1300 ± 259
8	74Е13П11Б2К	0,79 ± 0,08	0,93 ± 0,07	10,1 ± 1,4	60	900 ± 175
14	56Е28П12Б4К	2,35 ± 0,30	2,22 ± 0,24	17,2 ± 2,1	63	1467 ± 306
Разнотравный тип леса (РТР)						
9	48Е40П11К1Б	0,74 ± 0,14	0,91 ± 0,13	8,9 ± 1,0	27	1500 ± 674
13	54П43Е2К1Б	1,25 ± 0,18	1,85 ± 0,24	14,4 ± 1,6	57	1000 ± 198
19	69П24Е7К	0,58 ± 0,06	0,83 ± 0,08	8,8 ± 0,9	70	3033 ± 696
24	64Е19П9Б7К1Ос	1,02 ± 0,10	1,10 ± 0,09	9,1 ± 1,0	70	4700 ± 1055

«узких лент». Площадь, пройденная рубкой, составила немногим более 3 тыс. га. Подрост сохранен на 64 % площади. В рубку поступали спелые, преимущественно разновозрастные темнохвойно-кедровые древостои примерного состава 4П2Е1К2Б1Ос, зеленомошных и разнотравных типов леса с запасами древесины 260–380 м³/га. На лесосеках до рубки насчитывалось 3–8 тыс. шт./га подроста хвойных пород предварительной генерации. Примерный состав подпологового возобновления был 7П2Е1К+Б. После завершения трелевки древесины, осуществлявшейся трактором ТДТ-40 хлыстами за вершину, сохранность подроста составила 1,5–2,8 тыс. шт./га.

Исследования проведены методом временных пробных площадей (ВПП). Отвод, таксация и обработка данных ВПП производилась общеизвестными способами, изложенными в специальной литературе, в соответствии с требованиями ОСТ 56–69–83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки» [5]. При отводе пробных площадей соблюдались все условия, обеспечивающие высокую достоверность полученных результатов. На всех ВПП обеспечивалось наличие деревьев основного компонента леса в количестве не менее 200 штук. Произведена перечислительная таксация способом сплошного перечета деревьев с точностью до 1 мм с помощью металлической мерной вилки всего обмерено 8,2 тыс. деревьев). На основании перечетов проводился отбор модельных деревьев в среднем по 30 штук на каждой ВПП. Количество отобранных модельных деревьев зависело от породного состава и строения древостоя от 22 до 38). Всего было спилено и обмерено по стандартной методике 617 модельных деревьев кедра, ели, пихты, березы и осины. Объем стволов определялся по сложной формуле срединных сечений сложной формуле Губера). В общей сложности заложено

24 ВПП в пяти наиболее распространенных типах леса: мелкотравно-зеленомошном, зеленомошном, разнотравном, травяно-болотном и папоротниковом табл. 1). Изучение естественного возобновления проводилось в соответствии с методическими указаниями А. В. Побединского [6], а также с учетом рекомендаций из работ других авторов [7, 8, 9]. При перечете учитывались породный состав, высота, диаметр и жизнеспособность подроста. Затем отбирались модельные экземпляры подроста в количестве 20–35 шт. на каждую ВПП всего 591 экземпляр).

Анализ породного состава подпологового возобновления показал, что он повторяет состав материнского древостоя (табл. 2). Исключение составляют случаи, когда в верхнем пологе преобладали ель и кедр.

В последнем случае под пологом доминирует подрост пихты. К примеру, участвуя в сложении древостоя на позиции созидателя или даже в качестве примеси, на ВПП № 5–10, 13–15, 21, 23 и 24 пихта составляет значительную часть естественного возобновления. Таким образом, подтверждается большая теневыносливость подроста пихты относительно подроста других пород. Полнота насаждений, где доминировал подрост пихты, составляла 0,8 и выше, т. е. находилась на пределе адаптационных возможностей ели и кедра. Состав подроста по типам леса выглядит следующим образом: мелкотравно-зеленомошный — 54П30Е11К3Б2Ос, зеленомошный — 35П33Е14К7Б5С4Ос2Лц, папоротниковый — 63П35Е2К, травяно-болотный — 54Е33П10Б3К, разнотравный — 45П45Е6К3Б1Ос. Из этого следует, что в мелкотравно-зеленомошном, зеленомошном и папоротниковом типах леса доминирует подрост пихты, а в травяно-болотном и разнотравном — ели.



Поддавливающая часть насаждений из подростка предварительной генерации спустя 37–48 лет после рубки имеет возобновление в виде подростка средней крупности (0,5–1,5 м). В мелкотравно-зеленомошном, зеленомошном и травяно-болотном типах леса также присутствует в ряде насаждений подрост высотой 2,0–3,5 метра. При этом возраст подростка до 1 м. составляет 10 лет, до 1,5 м. — 15 лет, а 2,0–3,5 м. — от 15 до 30 лет. Следовательно, средний прирост равен примерно 10 см, что является хорошим показателем и позволяет говорить о перспективности данного подростка [10].

Наилучшими показателями встречаемости подростка характеризуются насаждения зеленомошного типа леса — 85 %, примерно такое же значение встречаемости в мелкотравно-зеленомошном типе леса — 80 %, в травяно-болотном — 65 %, в разнотравном — 55 %, в папоротниковом — 50 %. Следует признать, что равномерно по площади подрост размещен лишь в зеленомошной группе типов леса, в остальных распределение подростка неравномерное. По данным А. Н. Мартынова [11], в южной тайге удовлетворительным считается возобновление с коэффициентом встречаемости не менее 50 %. Это требование выполняется во всех исследованных типах леса, и только в насаждениях папоротникового типа леса примерно на половине ВПП показатель встречаемости подростка ниже порогового значения.

Густота жизнеспособного подростка колеблется в широких пределах — от менее 1000 шт./га в травяно-болотном до более 20000 шт./га в мелкотравно-зеленомошном типе леса. Просматривается зависимость обеспеченности насаждений подростом предварительной генерации от типа леса. Больше всего подростка имеют насаждения зеленомошной группы типов леса: от 5 до 22 тыс. шт./га мелкого, от 5 до 11 тыс. шт./га среднего и от 1,5 до 2,5 тыс. шт./га крупного подростка. Травяные типы леса характеризуются меньшим количеством подростка предварительной генерации. В насаждениях папоротникового типа леса доминирует мелкий

подрост густотой 1,5–2,5 тыс. шт./га, разнотравного — подрост средней категории крупности в количестве 1–5 тыс. шт./га и травяно-болотного типа леса — средний подрост густотой 1–3 тыс. шт./га и крупный — около 1,5 тыс. шт./га. Сравнение с данными по «Правилам лесовосстановления...» [12] показало, что в зеленомошной группе типов леса обеспеченность естественным возобновлением удовлетворительная. Здесь можно рекомендовать рубки с сохранением подростка. В разнотравном и травяно-болотном типах леса возможно комбинированное лесовосстановление, а вот в папоротниковом — только искусственное лесовосстановление.

Анализ воздействия различных таксационных показателей древостоя на структуру естественного возобновления показал, что на прирост по высоте подростка под пологом леса отрицательно влияет давность рубки и зависящая от нее высота материнского древостоя. Также выявлена положительная связь возраста подростка и относительной полноты древостоя, что позволяет говорить о трудно протекающих процессах накопления подпологового возобновления. Увеличение показателя встречаемости подростка наблюдается с ухудшением условий местопроизрастания. На густоту подростка положительно влияет давность рубки, поскольку происходит его накопление. Причем, как и в случае со встречаемостью, ухудшение лесорастительных условий катализирует этот процесс. Все вышеперечисленные закономерности характеризуются корреляционными связями с теснотой в пределах 0,5–0,7.

В заключение необходимо отметить, что лесообразовательный процесс в ценозах, возникших на сплошных вырубках из сохраненного подростка и сполкомера, протекает достаточно сложно и во многом противоречиво. Помимо природных причин существуют нюансы, связанные с антропогенной пространственной трансформацией. В связи с этим следует рекомендовать отдельно изучать процессы возобновления в пасаках, на волоках и погрузочных площадках.

Литература

1. Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию [Электронный ресурс] // Свободная энциклопедия «Википедия». URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Декларация_Рио-де-Жанейро_по_окружающей_среде_и_развитию.
2. Состояние лесов мира [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций. URL: <http://www.fao.org/docrep/011/i0350r/i0350r00.htm>.
3. Федеральное агентство лесного хозяйства подвело предварительные итоги по лесовосстановлению в целом и по закладке лесных культур на территории Российской Федерации в 2011 году [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства. URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru/media/news/897>.
4. Паневин В. С., Дебков Н. М. Необходимость научных исследований в насаждениях, сформировавшихся из сохраненного подростка // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2010. № 1 (9). С. 93–99.
5. ОСТ 56-63-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. М., 1983. 60 с.
6. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. М.: Наука, 1966. 64 с.
7. Придня М. В. О таксации подростка елово-пихтовых насаждений // Лесное хозяйство. 1963. № 1. С. 32–33.
8. Бурдуков Г. Н. Об учете подростка при отводе лесосек и на вырубках // Лесное хозяйство. 1971. № 3. С. 57–58.
9. Пегов Л. А. Исследование точности выборочного учета подростка под пологом древостоев // Лесоведение. 1992. № 4. С. 51–59.
10. Дебков Н. М. Основа формирования древостоев из предварительного возобновления // Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2011. Вып. 6. С. 40–45.
11. Мартынов А. Н. Оценка естественного возобновления ели // Лесоведение. 1992. № 4. С. 43–50.
12. Правила лесовосстановления / утв. приказом № 183 МПР России 16 июля 2007 г. М., 2007. 11 с.



ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОХОДНОЙ РУБКИ В ОСУШЕННОМ СОСНЯКЕ ОСОКОВО-КУСТАРНИЧКОВОМ

С. В. ЗАЛЕСОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
проректор по научной работе,
Е. С. ЗАЛЕСОВА,
аспирант,
А. В. ТУКАЧЕВА,

магистрант, Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, д. 37;
e-mail: aspir_usfeu@rambler.ru

*Положительная рецензия представлена И. В. Петровой, доктором биологических наук,
заместителем директора Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.*

Гидротехническая мелиорация избыточно увлажненных земель является наиболее эффективным мероприятием по повышению их продуктивности. Однако до настоящего времени многие вопросы последствий осушения лесных земель остаются нерешенными, а проведение дорогостоящих работ не только не окупается, но даже дает отрицательные результаты. Последнее объясняется отсутствием длительных стационарных исследований лесоводственной эффективности гидролесомелиоративных работ в конкретных условиях. В частности отмечается [1], что сосновые древостой, осушенные в возрасте старше 50 лет, используют производительность новых лесорастительных условий на 40–80 %. Исследования, проведенные П. М. Мясковским и Г. Д. Белым [2] на Украине, показали, что в осушенных насаждениях, не пройденных рубками ухода, величина отпада в отдельных случаях достигает размеров текущего прироста и составляет в сосняках 1,5–5,0 м³/га. К сожалению, данные о совместном влиянии осушения и рубок ухода на таксационные показатели сосновых древостоев крайне ограничены [3–5], что и определило направление наших исследований.

Цель исследований.

С целью изучения влияния проходных рубок на рост и продуктивность сосновых древостоев на осушенных площадях нами в 1988 г., одновременно с проведением осушительных работ, на стационаре «Северный» была заложена постоянная пробная площадь (ППП), состоящая из трех секций.

Осушительные работы на стационаре «Северный» производились по проекту и под руководством проф. А. С. Чиндяева. Территория стационара, согласно схеме лесорастительного районирования Б. П. Колесникова, Р. С. Зубаревой и Е. П. Смолоногова [6], относится к южнотаежному округу Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области, а по районированию торфяных ресурсов — к западной окраине Тагило-Режевского болотного района, расположенного на восточном склоне Уральского хребта в пределах предгорной равнины в области увалисто-холмисто-и плоско-равнинного рельефа. Подробная информация о стационаре «Северный» приведена в работах А. С. Чиндяева, Л. А. Бирюковой и В. И. Маковского [7, 8].

Проходная рубка выполнялась на секциях В и С. Секция А оставалась контрольной. В связи с условной одновозрастностью древостоя при изреживании предпочтение отдавалось низовому методу назначения деревьев в рубку. Однако если на секции В, где интенсивность рубки по запасу составляла 13,7 %, в рубку назначались только деревья IV и V классов роста по Крафту, то на секции С (интенсивность изреживания 25,4 % по запасу) вырублено значительное количество деревьев III и частично II класса.

Результаты исследований.

Проведение проходной рубки значительно улучшило таксационные показатели и санитарное состояние древостоев. Помимо полного удаления сухостоя и уборки деревьев из числа потенциального отпада ближайших лет, было достигнуто увеличение средней высоты, оставляемой на доращивание, части древостоев на 0,2–0,5 м (2,1–5,3 %) и среднего диаметра на 1,8–2,7 см (18,6–27,8 %) (табл. 1).

Сочетание гидролесомелиоративных работ с проходной рубкой позволило существенно улучшить условия роста для оставленных на доращивание деревьев и практически исключить естественный отпад. Следует отметить, что в первое пятилетие после начала эксперимента деревья адаптировались к изменению экологической обстановки, чем и объясняется сравнительно невысокий прирост стволовой древесины. Однако во втором пятилетии прирост резко увеличился и значительно превысил средний прирост до осушения (табл. 2).

Улучшение условий произрастания, вызванное осушением, обусловило более высокий темп роста деревьев и усилило конкуренцию между ними. При значительной густоте древостоя на контрольной секции и секции, пройденной проходной рубкой слабой интенсивности, спустя 10 лет после начала эксперимента начался интенсивный отпад. В результате на секции В прирост по запасу во втором десятилетии после проходной рубки оказался отрицательным.

Лучшим приростом по запасу характеризуется древостой, произрастающий на секции С, где проведена проходная рубка интенсивностью 25,4 % по запасу.

В целом, анализируя материалы табл. 2, можно отметить, что проходная рубка повышает эффективность гидролесомелиорации в первые 20 лет после ее проведения. Несмотря на увеличение возраста древостоя, прирост за 20 лет после осушения на контроле составил 130 % от такового до его проведения. На секции С значение прироста за 20 лет после начала эксперимента в 2,2 раза превышает аналогичный показатель в древостое до осушения и проходной рубки. При этом запас стволовой древесины на секции В превысил таковой на контроле уже спустя 10 лет после рубки, а на секции С практически достиг аналогичного показателя на контроле через 20 лет после проходной рубки. Однако при слабой интенсивности изреживания спустя 10 лет после первого приема рубки следует назначить второй прием с целью предотвращения значительного отпада деревьев.

Анализ эффективной производительности древостоев, под которой понимается суммарный запас древесины на момент учета и заготовленной в данном древостое в процессе проходной рубки (табл. 3) свидетельствует, что таковая, спустя 10 лет после начала эксперимента, составляет на секциях, прой-



Таблица 1

Таксационная характеристика древостоев ППП после осушения и проходной рубки

Индекс секции	Возраст, лет	Состав	Средние		Полнота		Запас, м³/га	Класс бони- тета	Густота, тыс. шт./га
			Диаметр, см	Высота, м	абсолютная, м²/га	относи- тельная			
До проходной рубки									
А	75	10 С	9,7	9,5	27,29	1,0	143,3	Va	3,6
		С (сух.)	3,8	78	1,97		8,5		1,9
		ед. Б	3,4	7,3	0,10		0,4		0,1
В	75	10 С	10,2	9,6	30,17	1,1	159	Va	3,7
		С (сух.)	3,4	7,7	1,56		6,4		1,8
		ед. Б	3,6	7,7	0,24		0,9		0,3
С	75	10 С	10,0	9,6	27,38	1,0	143,1	Va	3,5
		С (сух.)	3,6	7,7	1,34		5,6		1,3
		ед. Б	3,2	7,3	0,17		0,7		0,2
После проходной рубки									
В	75	10 С	11,5	9,7	25,76	0,95	137,9	Va	2,5
С	75	10 С	12,4	10	20,03	0,7	107,2	Va	1,7
Через 5 лет после проходной рубки									
А	80	10 С	10,4	10,2	28,32	1,02	153,1	Va	3,5
		С (сух.)	3,9	7,8	2,31		10		2
		ед. Б	3,6	7,5	0,26		0,8		0,1
В	80	10 С	12,0	10,4	26,65	0,98	149,7	Va	2,4
С	80	10 С	12,9	10,9	21,38	0,74	125,8	V	1,7
Через 10 лет после проходной рубки									
А	85	10 С	11,4	11,9	30,84	1,02	193,4	V	3,1
		С (сух.)	5,5	0,8	2,15		9,3		0,9
В	85	10 С	12,9	12,4	30,98	1,01	213,4	V	2,4
С	85	10 С	13,9	12,6	25,13	0,8	174,8	V	1,7
Через 20 лет после проходной рубки									
А	95	10 С	11,0	12,5	25,51	0,88	194	V	2,5
		С (сух.)	4,1	9,8	2,45		11,1		0,41
В	95	10 С	13,0	12,6	31,32	0,92	198	V	2,4
		С (сух.)	5,0	9,2	2,60		13		0,08
С	95	10 С	14,0	12,6	31,10	0,91	190	V	1,6

Таблица 2

Прирост по запасу на секциях ППП

Индекс секции	Интенсивность рубки по запасу, %	Среднегодовой прирост по запасу по периодам, м³/га/%				
		1913–1988 гг.	1989–1993 гг.	1994–1998 гг.	1999–2008 гг.	1988–2008 гг.
А	0	$\frac{1,93}{100}$	$\frac{2,04}{106}$	$\frac{7,90}{411}$	$\frac{0,06}{3}$	$\frac{2,52}{130}$
В	13,7	$\frac{2,13}{100}$	$\frac{2,36}{111}$	$\frac{12,74}{598}$	$\frac{-1,54}{-}$	$\frac{3,01}{141}$
С	25,4	$\frac{1,92}{100}$	$\frac{3,72}{194}$	$\frac{9,80}{510}$	$\frac{1,52}{79}$	$\frac{4,14}{216}$

Таблица 3

Эффективная производительность древостоев на секциях ППП

Индекс секции	Интенсивность рубки по запасу, %	Запас древостоя в конце периода наблюдения, м³/га	Запас вырубленной при рубках ухода древесины, м³/га	Эффективная производительность древостоя	
				м³/га	% к контролю
Через 10 лет после начала эксперимента					
A	0	193,4	0	193,4	100
B	13,7	212,4	28,5	241,9	125,1
C	25,4	174,6	42,2	217,0	112,2
Через 20 лет после начала эксперимента					
A	0	194,0	0	194,0	100
B	13,7	198,0	28,5	226,5	116,8
C	25,4	190,0	42,2	232,2	199,7

денных проходной рубкой интенсивностью 13,7 и 25,4 % и 125,0–112,2 % по сравнению с контролем, соответственно.

Через 20 лет, за счет повышенного отпада, эффективная производительность на секции В снизилась до 116,8 %, в то время как на секции С она увеличилась до 119,7 % по отношению к контролю.

В результате проведения проходной рубки в осушенном сосняке осоково-кустарничковом изменяются не только таксационные показатели древостоя, но и нижние яруса растительности. Так, на момент проведения проходной рубки на секциях доминировал мелкий подрост сосны в возрасте до 5 лет (табл. 4). Общее количество жизнеспособного подроста сосны



Таблица 4

Распределение жизнеспособного подроста по группам возраста

Индекс секции	Относительная полнота древостоя	Порода	Количество подроста по возрастным группам (лет)				
			1–2	3–5	6–10	11–15	Всего
На момент проведения проходной рубки							
А	1,00	Сосна	700 45,2	850 54,8	= =	= =	1550 100
		Береза	100 26,3	280 73,7	= =	= =	380 100
		Сосна	250 100	= =	= =	= =	250 100
В	1,11	Сосна	700 48,3	500 34,5	= =	250 17,2	1450 100
		Береза	800 45,5	1000 55,5	= =	= =	1800 100
		Через 5 лет после проведения проходной рубки					
А	1,02	Сосна	2308 60,0	1538 40,0	= =	= =	3846 100
		Береза	= =	390 100	= =	= =	390 100
		Сосна	2500 92,3	200 7,7	= =	= =	2700 100
В	0,98	Береза	208 100	= =	= =	= =	208 100
		Сосна	416 22,2	1042 55,6	208 11,1	208 11,1	1874 100
		Через 10 лет после проведения проходной рубки					
А	1,02	Сосна	37550 92,6	2000 4,9	1000 2,5	= =	40550 100
В	1,01	Сосна	30500 95,3	1500 4,7	= =	= =	3200 100
С	0,85	Сосна	50500 97,1	500 4,7	1000 1,9	500 0,9	52000 100
Через 20 лет после проведения проходной рубки							
А	0,88	Сосна	2000 80,0	500 20,0	= =	= =	2500 100
		Береза	= =	200 100	= =	= =	200 100
		Сосна	16000 100	= =	= =	= =	16000 100
В	0,92	Береза	= =	= =	900 100	= =	900 100
		Сосна	5000 100	= =	= =	= =	5000 100
		Береза	3000 93,8	200 6,2	= =	= =	3200 100

варьировало от 250 на секции В до 1550 шт./га на контроле (секция А). Вызванное осушением снижение уровня грунтовых вод привело к тому, что через 5 лет количество жизнеспособного подроста сосны увеличилось до 1874–3848 шт./га, а через 10 лет после осушения составило 32–52 тыс. шт./га.

В результате повышения конкуренции со стороны материнского древостоя спустя 10 лет после осушения количество хвойного подроста снижается, но остается вполне достаточным для устойчивого лесовосстановления в случае вырубке древостоя.

Выводы.

1. Проведение проходной рубки в осушенном сосняке осоково-кустарничковом не только позволяет заготовить значительное количество товарной древе-

сины, но и способствует улучшению таксационных показателей выращиваемых древостоев.

2. При низовом методе назначения деревьев в рубку интенсивность последней должна быть около 25 %, что практически исключает отпад в первые 20 лет после изреживания.

3. При проходной рубке слабой интенсивности очередной прием должен назначаться не позднее 15-ти лет после первого, в противном случае эффективность осушения и проходной рубки резко снижается из-за повышенного отпада.

4. Проведение проходной рубки способствует накоплению жизнеспособного подроста сосны, что позволяет надеяться на успешное формирование соснового древостоя при вырубке материнского.

Литература

1. Константинов В. К. Выбору степени осушения — дифференциальный подход // Актуальные проблемы осушения лесов на Среднем Урале. Свердловск : УрО АН СССР, 1989. С. 119–121.
2. Мясковский П. Н., Белый Г. Д. Пути интенсификации ведения лесного хозяйства на осушенных землях Украины // Актуальные проблемы осушения лесов на Среднем Урале. Свердловск : УрО АН СССР, 1989. С. 12–14.
3. Залесов С. В. Продукция рубок ухода в насаждениях на осушенных площадях // Актуальные проблемы осушения лесов на Среднем Урале. Свердловск : УрО АН СССР, 1989. С. 50–51.
4. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.
5. Залесова Е. С., Карсуков Д. М., Залесов С. В. Роль проходных рубок в повышении продуктивности осушенных древостоев // Материалы. науч.-техн. конф. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. Ч. 2. С. 106–108.
6. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1974. 175 с.
7. Чиндяев А. С. Лесоводственно-мелиоративная характеристика стационара «Северный» Уральского лесотехнического института // Лесоэкологические и полиэкологические исследования болот на Среднем Урале. Свердловск, 1990. С. 3–13.
8. Чиндяев А. С. Общая характеристика стационара «Северный» в Уральском учебно-опытном лесхозе // Актуальные проблемы осушения на Среднем Урале. Информационные материалы к совещанию. Свердловск : УрО АН СССР, 1989. С. 171–173.



ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И СТРОЕНИЯ ДРЕВОСТОЕВ

Н. И. ШИНГАРЁВА,

аспирант,

Е. А. ПОНОМАРЁВА,

аспирант,

В. М. СОЛОВЬЁВ,

доктор биологических наук, профессор,

Уральский государственный лесотехнический университет

620100, г. Екатеринбург,
ул. Сибирский тракт, д. 37;
тел. 8 (343) 233-33-99;
e-mail: melo486@mail.ru

Положительная рецензия представлена С. Л. Меньщиковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим лабораторией лесоведения ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

Процесс дифференциации древесных растений при совместном произрастании еще недостаточно изучен [1]. Это можно объяснить, с одной стороны, трудностями проведения длительных стационарных наблюдений за конкретными древостоями, а с другой — слабой эколого-биологической проработкой вопросов образования, строения и формирования последних [2]. Между тем, результаты дифференциации деревьев наиболее полно могут быть выражены соответствующей классификацией их по росту, размерам, относительному положению и состоянию (разделением деревьев по классам роста). Однако в действующих нормативных документах [3, 4] при рубках ухода за лесом деревья предлагается разделять только на лучшие, вспомогательные и нежелательные без строгой увязки с особенностями размерно-пространственной структуры конкретных древостоев. Если учесть, что все свойства и признаки каждого дерева тесно связаны с его положением по отношению к другим [5], а устойчивое ранговое положение дерева занимают в био группах с раннего возраста [6], то при уходе за лесом целесообразно следующее разделение деревьев на классы в вертикальном (I–V) и подклассы в горизонтальном (а, б, в) направлениях (рис. 1).

В пределах каждого из выделенных подразделений деревья делятся на указанные выше общепринятые категории, а по состоянию — на жизнеспособные (ж), сомнительные (с), отмирающие (о) и мертвые (м).

При такой классификации и отборе деревьев максимально полно учитывается экология развивающихся лесных сообществ и требуется иной подход к установлению показателей рубок ухода за лесом, при котором в зависимости от целевого назначения рубок ухода в лесах различных категорий изменяются принципы отбора оставляемых и вырубаемых деревьев, методы ухода, а интенсивность рубок будет определяться числом и размерами деревьев определенных классов и подклассов в пределах установленных нормативов снижения полноты древостоев.

Такое совершенствование действующих правил ухода за лесом обеспечит лесоводственно-экологическую эффективность рубок, а разделение деревьев по размерам и взаимному расположению в группах позволит контролировать качество их проведения без клеймения деревьев — весомой статьи затрат на таксацию лесосек.

Таким образом, внедрение в практику рубок ухода классификации деревьев по росту и относительному

положению позволит повысить экологическую и экономическую эффективность этого важнейшего лесохозяйственного мероприятия.

Цель и методика исследования.

Цель данной работы — показать возможности оценки дифференциации деревьев и строения еловых молодняков искусственного происхождения с помощью классификации деревьев по росту и относительному положению.

Для оценки дифференциации применялись различные показатели — коэффициенты изменчивости и дифференциации, амплитуды редукционных чисел, а для характеристики степени асимметрии рядов и кривых распределения, помимо общепринятых, использовались условные средние значения. Метод классов роста был совмещен с методом средних редукционных чисел.

Ниже на примере густых 40-летних рядовых посадок ели сибирской в Уральском учебно-опытном лесничестве УГЛУ рассматриваются возможности использования этой классификации для оценки дифференциации деревьев и структуры молодых древостоев. Культуры были созданы посадкой двухлетних сеянцев под меч Колесова с размещением $2 \times 0,5$ (20 тыс. шт. на 1 га). При такой густоте культур рельефнее проявляются результаты дифференциации деревьев, а признаки деревьев различных классов и подклассов, как и молодых в целом, могут служить эталонами для сравнения.

Результаты исследования.

На рис. 2 представлены распределения деревьев ели, а в табл. 1 — их статистические характеристики по каждому классу относительного положения и во всем молодом древостое.

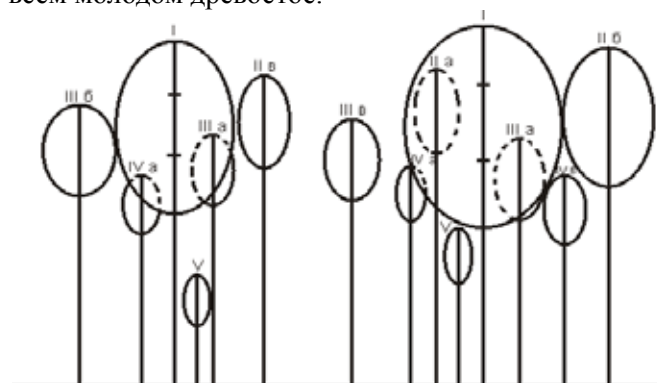


Рисунок 1

Схема разделения деревьев в древостое на классы и подклассы относительного положения

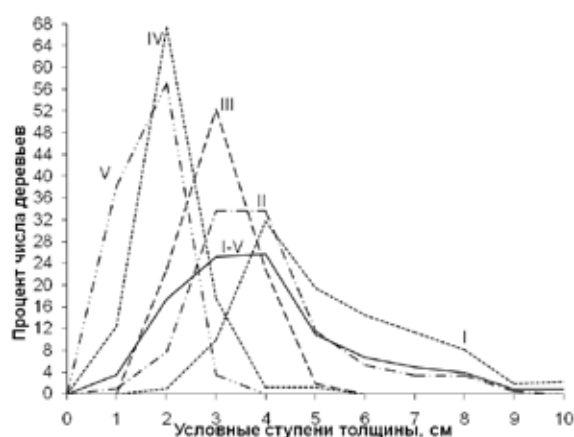


Рисунок 2
Многоугольники распределения деревьев ели по условным ступеням толщины в 40-летних рядовых посадках в целом (I–V) и в пределах классов относительного положения (I, II, III, IV, V)

Во всем древостое распределение деревьев по ступеням толщины асимметричное за счет преобладания отставших в росте особей. По общему характеру к этому распределению ближе всего распределение деревьев II класса. Однако положительные меры косоности и крутоности здесь в 2–3 раза выше, чем у всех деревьев. Общее распределение деревьев I–V классов четко разделяется на составляющие с закономерным изменением положения рядов распределения деревьев от первого класса к пятому. В этом направлении смещаются максимумы числа деревьев. Эти различия в них хорошо отражаются условными средними значениями, которые в I, II, III, IV–V классах соответственно составляют 5,3; 5,0; 3,0 и 2,1. Для рядовых еловых культур в 40-летнем возрасте характерны высокие изменчивость и дифференциация де-

ревьев, соответственно составляющие 40 % и 45 %. В классах они ниже, чем во всем древостое. От высших классов к низшим значения этих показателей снижаются. Положительные меры косоности и крутоности в целом и по I–III классам достоверны (табл. 2).

В табл. 2 представлено строение молодняков по классам роста, выраженное методом относительных значений признаков по рангам (методом редукционных чисел).

Метод редукционных чисел при ранжировании деревьев только по диаметру позволяет выражать строение древостоев одновременно по всем таксационным показателям, и в этом его преимущество перед методом рядов распределения. Дифференциация деревьев при этом легко оценивается по амплитудам редукционных чисел (табл. 2). Их значения в порядке снижения можно расположить в следующий ряд: V, d, h, h/d. Связь первых трех показателей с рангами прямая, а относительной высоты — обратная. Выражая строение древостоев с помощью средних редукционных чисел с учетом их рангов по классам роста, следует иметь в виду, что полученные ряды строения сопоставимы лишь в виде кривых относительных значений признаков, позволяющих сравнивать эти значения при одних и тех же показателях рангов деревьев.

Выводы.

Из проведенного анализа следует, что густые еловые молодняки отличаются высокими эндогенной и межиндивидуальной дифференциациями, положительным асимметричным и эксцессивным распределением деревьев по ступеням толщины и нуждаются в своевременном и качественном уходе.

При постоянном числе ступеней толщины общий характер распределения деревьев четко разделяется на составляющие — закономерным смещением максимумов числа деревьев в левую и правую половину общего ряда.

Таблица 1
Статистические характеристики рядов распределения деревьев ели по ступеням толщины в 40-летних рядовых посадках

Показатели	Значения статистических показателей					
	во всем древостое	в пределах каждого класса относительного положения				
		I	II	III	IV	V
Средние значения						
действительные, X_d	9,8 ± 0,161	12,8 ± 0,255	9,9 ± 0,219	7,9 ± 0,157	5,8 ± 0,171	4,8 ± 0,059
условные, X_y	3,9	5,3	5,0	3,0	1,9	2,4
Основные отклонения						
действительные, σ_d	4,0	3,8	3,2	1,6	1,5	0,3
условные, σ	1,8	1,7	1.4	0,7	0,7	0,6
Коэффициенты						
изменчивости, V	40,2	29,7	31,8	20,5	25,7	25,6
дифференциации, V_d	45,0	32,5	28,6	24,0	35,0	23,2
точность опыта	1,6	2,0	2,2	2,0	2,9	4,8
Меры						
косоности	0,92 ± 0,097	0,72 ± 0,161	1,61 ± 0,17	0,62 ± 0,24	0,35 ± 0,27	—
крутости	0,92 ± 0,192	-0,07 ± 0,321	1,45 ± 0,343	-0,43 ± 0,481	3,65 ± 0,541	—



Таблица 2
Ряды абсолютных и относительных значений различных морфометрических признаков деревьев по классам роста в 40-летних древостоях рядовых посадок ели сибирской

Показатели	Абсолютные (числитель) и относительные (знаменатель) значения показателей деревьев								Амплитуды относительных значений деревьев I–V классов
	минимальные	средние по классам роста						максимальные	
		I–V	I	II	III	IV	V		
Диаметры (d _{1,3}), см	2,2	9,8	12,8	9,9	7,9	5,8	4,8	24,4	0,710
	0,226	1,0	1,301	1,005	0,799	0,591	0,591	2,485	
Ранги диаметров (г), %	0	68,5	84,0	69,0	47,5	24,0	14,0	100	
Высоты (h), м	3,5	13,7	15,8	13,9	11,3	8,6	7,9	19,0	0,576
	0,255	1,0	1,153	1,011	0,825	0,630	0,577	1,385	
Относительные высоты (h/d _{1,3})	1,577	1,395	1,236	1,403	1,439	1,483	1,660	0,777	0,304
	1,131	1,0	0,886	1,006	1,032	1,063	1,190	0,553	
Объемы (V), м³	0,001	0,067	0,108	0,067	0,031	0,016	0,009	0,420	1,861
	0,019	1,0	1,604	1,000	0,448	0,234	0,139	6,271	

Метод классов роста и средних редукционных чисел, применяемые в сочетании, позволяют наиболее полно выразить особенности строения древостоев, рассчитать показатели рубок ухода за лесом и решить вопрос принадлежности древостоев к одному или разным рядам развития.

Рекомендации.

Результаты работы подтверждают возможность широкого применения классификации деревьев по росту как метода оценки дифференциации деревьев и строения древостоев. Он позволяет не только оценивать строение как состав-соотношение количества

деревьев разных классов, но и графически легко переходить к сопоставлению структуры общеизвестным методом редукционных чисел по рангам. Метод классов роста имеет важное не только научно-методическое, но и практическое значение, поскольку может быть успешно применен при отборе деревьев для рубок ухода за лесом. Внедрение в практику рубок ухода классификации деревьев позволит существенно повысить экологическую и экономическую эффективность этого важнейшего лесохозяйственного мероприятия.

Литература

1. Соловьев В. М. Дифференциация деревьев и строение сосновых молодняков // Леса Урала и хозяйство в них. Вып. 14. Свердловск : Изд-во Уральского университета. С. 35–42.
2. Соловьев В. М. Эколого-биологические основы изучения и формирования древостоев // Лесной журнал. 1996. № 4–5. С. 46–51.
3. Правила ухода за лесом / утверждены приказом МПР России от 16.07.2007 г. № 185. М., 2007. 56 с.
4. Наставления по рубкам ухода в лесах Урала. М. : Федеральная служба лесного хозяйства России, 1994. 102 с.
5. Третьяков Н. В. Закон единства в строении насаждений. М.-Л. : Новая деревня, 1927. 113 с.
6. Маслаков Е. Л. Формирование сосновых молодняков. М. : Лесная промышленность, 1984. 166 с.



ОПТИМАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. В. ДРОНОВ,

аспирант,

Г. А. КУНАВИН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

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

Положительная рецензия представлена М. Ю. Карпухиным, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом, деканом факультета агротехнологий и землеустройства Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Решение проблемы получения выровненных всходов, оптимальной густоты стояния растений зависит от качества семян, их всхожести, скорости и дружности прорастания, качества работы сеялок.

Высокая всхожесть семян является основным фактором, равномерность размещения растений достигается при использовании сеялок точного высева, высокая скорость прорастания семян снижает отрицательное влияние на посевы почвенной корки и сорных растений [6].

При использовании сеялок с катушечным высевающим аппаратом рекомендуется норма высева 12–16 кг/га, что вызывает необходимость проводить трудоемкую работу по прореживанию всходов [3].

Применение сеялок точного высева обеспечивает оптимальную густоту стояния растений, снижает расход семян до 3–5 кг/га [1].

Цель исследований — установить зависимость урожайности свеклы столовой от калибровки семян в сочетании с нормой высева.

В задачи исследований входило установить оптимальную норму высева семян различных фракций, определить влияние массы посевного материала и густоты стояния растений на урожайность и качество корнеплодов свеклы столовой.

Место и методика проведения исследований.

Исследования проводили на опытном поле ТГСХА в 2010–2011 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом с содержанием гумуса 5,2 %, нитратного азота — 5,0 мг/кг, подвижного фосфора — 9,7 мг, обменного калия — 22,3 мг/100 г почвы.

Семена свеклы столовой сорта Бордо 237 калибровали по фракциям: мелкую (менее 3,0 мм в диаметре, масса 1000 шт. 11 г), среднюю (3,1–4,0 мм, 13 г),

крупную (более 4,1 мм, 15 г). Изучались нормы высева 600 тыс. шт./га, 700 (контроль), 800 тыс. шт./га всхожих семян. Масса семян в зависимости от нормы высева и размера фракции составила 7,8–12,0 кг/га.

В опытах применялась рекомендуемая агротехника [4]. Посев семян проводили 12–21 мая с междурядьями 45 см. Глубина заделки 4 см. Корнеплоды убирали 10–17 сентября.

Планирование экспериментов, фенологические наблюдения, биометрические измерения проводили по рекомендуемой методике [2]. Посевные качества семян определяли по ГОСТ Р 52171-2003.

В растительных образцах сухое вещество определяли высушиванием, витамин С — по Мурри, сахара — по Бертрану, нитраты — ионометрически [5].

Результаты исследований.

В наших опытах полевая всхожесть семян при различных нормах высева имела близкие показатели и составила в варианте без калибровки 68–72 %, мелкой фракции — 64–77 %, средней — 70–73 %, крупной — 75–78 %.

В зависимости от нормы высева всходы при посеве некалиброванными семенами появились через 10 суток, образование корнеплода наступало через 34–36, техническая спелость — через 95–99 суток. При посеве семян мелкой фракции наступление фаз отмечалось через 12, 37–40, 99–104 суток; средней — через 9, 33–35, 93–97 суток; крупной — через 7, 30–34, 90–95 суток после посева.

Оптимальная норма высева в варианте без калибровки составила 700 тыс.шт./га всхожих семян. При этом густота стояния растений составила 476 тыс.шт./га, урожайность — 40,7 т/га, выход товарных корнеплодов — 83,6 %.

Таблица 1

Густота стояния растений и урожайность свеклы столовой в зависимости от калибровки и нормы высева семян (2010–2011 гг.)

Варианты	Норма высева всхожих семян		Растений, тыс. шт./га	Самоизреживание всходов	Урожайность		Товарность, %	Масса корнеплода, г
	тыс. шт./га	кг/га			т/га	в % к контролю		
Без калибровки (контроль)	600	7,8	432	1,30	35,2	100,0	78,5	226
	700	9,1	476	1,33	40,7	100,0	83,6	212
	800	10,4	560	1,40	37,2	100,0	81,4	196
Мелкие (менее 3,0 мм)	600	6,6	384	1,38	30,5	86,6	71,5	196
	700	7,7	469	1,40	34,5	84,8	77,4	188
	800	8,8	520	1,44	37,6	101,0	74,6	169
Средние (3,1–4,0 мм)	600	7,8	438	1,26	38,4	109,1	83,1	247
	700	9,1	490	1,14	41,8	102,7	87,5	229
	800	10,4	576	1,33	40,1	106,0	85,2	204
Крупные (более 4,1 мм)	600	9,0	462	1,17	42,1	119,6	89,5	264
	700	10,5	553	1,20	44,3	108,8	92,4	245
	800	12,0	600	1,23	42,0	112,9	90,6	227
HCP ₀₅					2,4			



Овощеводство и садоводство

При норме высева семян мелкой фракции 800 тыс. шт./га урожайность составила 37,6 т/га, выход товарных корнеплодов — 74,6 %; средней фракции — 700 тыс. шт./га — 43,8 т/га, 87,6 %; крупной фракции — 600 тыс. шт./га — 46,7 т/га, 89,5 % (табл. 1).

Из данных таблицы следует, что с увеличением размера семян при калибровке снижается оптимальная норма высева с 800 до 600 тыс. шт./га всхожих семян и густота стояния растений с 520 до 462 тыс. шт./га. Увеличивается выход товарных корнеплодов с 74,6 до 89,5 %, масса корнеплода с 169 до 264 г. Масса посевного материала составила 8,8–9,1 кг/га всхожих семян.

В оптимальных вариантах при выращивании свеклы из некалиброванных семян прибыль составила

65138 руб./га, уровень рентабельности — 114,4 %. При выращивании из семян мелкой фракции — 57292 руб./га, 103,2 %; средней фракции — 72981 руб./га, 125,0 %; крупной фракции — 79812 руб./га, 133,7 %.

Выводы.

1. При оптимальной норме высева без калибровки 700 тыс. шт./га, мелкой фракции 800, средней 700, крупной 800 тыс. шт./га масса семян составила 8,8–9,1 кг/га. Урожайность зависит не от густоты стояния растений, а от массы посевного материала и составила 37,6–42,1 т/га.

2. Увеличение размера фракции и снижение нормы высева повышает выход товарной продукции и массу корнеплода.

Литература

1. Кокшаров В. П., Карпухин М. Ю., Дунин В. А. Производство программируемых урожаев овощей и картофеля на Среднем Урале. Екатеринбург, 2008. 200 с.
2. Моисейченко В. Ф., Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
3. Тулупов Ю. К., Гринберг Е. Г., Литвинов С. С. [и др.]. Овощеводство Западной Сибири. М. : Колос, 1981. 255 с.
4. Гринберг Е. Г., Губко В. Н., Витченко Э. Ф., Мелешкина Т. Н. Овощные культуры в Сибири. Новосибирск : Сиб. ун-в. изд-во, 2004. 400 с.
5. Плешков В. П. Практикум по биохимии растений. М. : Колос, 1976. 256 с.
6. Шайманов А. А., Голубович В. С., Сергеев А. В. Особенности подготовки и высева семян в интенсивном овощеводстве // Технологии и агроприемы выращивания и хранения овощных и бахчевых культур. М. : ВНИИО, 1999. С. 224–227.

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛОФАНТА АНИСОВОГО В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. П. ИОНОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
С. А. ПАРШИН,
аспирант, Астраханский государственный университет

г. Астрахань, ул. Татищева, д. 20а,
тел.: (8512) 49-41-56

Положительная рецензия представлена В. В. Коринцом, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником отдела плодородия почв Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства.

В настоящее время ведется интенсивное изучение лекарственных растений как общепринятых и давно известных, так и новых, являющихся экзотичными и нетипичными для выращивания в целях получения растительного лекарственного сырья и использования его для переработки и приготовления различных медицинских препаратов (отвары, настои, порошки, спиртовые вытяжки, мази и др.). Таким растением является лофант анисовый, семейство губоцветные (Lamiaceae, Labiatae) — многолетнее травянистое эфиромасличное растение [3, 4]. По данным биохимических исследований, лофант анисовый является иммуностимулятором. В его химический состав входят как макро- так и микроэлементы (K — 2,75 %, Ca — 0,46 %, Mg — 0,463 %, Fe — 250,62 мг/кг, Co — 0,028 мг/кг, Mn — 38,1 мг/кг, Cu — 16,1 мг/кг, Zn — 66,55 мг/кг, Ni — 3,48 мг/кг [4]. Лафант анисовый — эффективное лекарственное средство. Он с незапамятных времен применяется в тибетской и монгольской медици-

не. Препараты из лофанта способствуют укреплению и повышению иммунитета, восстанавливают силы после нервных расстройств, помогают при воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте, болезнях печени и мочевыводящих путей, при лечении ОРЗ, бронхитов, пневмонии и бронхиальной астмы, туберкулеза [3, 4].

Это растение имеет много полезных свойств, как лечебного характера, так и народнохозяйственного, его можно использовать как медоносное растение: он выделяет нектар уже в первый год и цветет до конца лета, когда заканчивается цветение основных медоносов. С одного гектара лофанта пчелы снимают столько же меда, сколько с гектара липы или акации белой. Также лофант анисовый применяется как пряная приправа к мясным и рыбным блюдам, а также при приготовлении салатов, варенья, компотов, прохладительных напитков и др. [5, 6].

Учитывая многогранное использование лофанта анисового, была поставлена цель изучить влияние от-



Овощеводство и садоводство

дельных элементов технологии выращивания лофанта анисового на накопление зеленой массы и образование семян в условиях Астраханской области.

Методика исследований.

В основу исследований по данной теме положены полевые и лабораторные методы. Опыт двухфакторный.

Фактор А. Влияние способов посева на рост и развитие лофанта анисового, сорт Астраханский 100 местной селекции ГНУ ВНИИОБ, полученный методом отбора из гетерогенных популяций.

Варианты опыта:

1. Ширококорядный с междурядьем 70 см, между растениями 25 см.

2. Гнездовым способом, 70 см междурядья, между растениями 40 см, по три растения в гнезде на семена.

Фактор В. Влияние способов полива на рост, развитие и образования семян лофанта анисового, сорт Астраханский 100.

Варианты опыта:

Полив по бороздам.

Полив при капельном орошении.

Закладка опыта проводилась согласно «Методике полевого опыта» Б. А. Доспехова (1985). Для закладки опыта использовался метод расщепленных делянок с размером посевной делянки 21 м² и размером учетной делянки 9,8 м² при четырехкратной повторности. На каждом варианте опыта по 10 наблюдаемых растений на делянке.

В течение вегетационного периода проводились фенологические и морфологические наблюдения. Оценка интенсивности роста и биометрию растений вели в соответствии с «Методикой полевых опытов в овощеводстве и бахчеводстве» В. Ф. Белик (1992). Динамику ассимиляционной поверхности — гравиметрическим методом. Урожайность зеленой и воздушно-сухой массы определяли разностью сырого и сухого веса в пересчете на 1 га по методике Б. А. Доспехова (1985). Экономическую эффективность рассчитывали согласно методическим рекомендациям В. В. Шайкина.

Исследования проводились на почвах Камызякского района — аллювиально-луговых, насыщенных, засоленных в комплексе с бурыми полупустынными легкосуглинистыми, где содержание гумуса 1,8 %, азота 58,8 мг/кг, фосфора 80 мг/кг, калия 167,5 мг/кг, рН 6,8. Осенью после предшественника проводилась зяблевая вспашка на глубину 27–30 см с внесением органических и минеральных удобрений с последующим выравниванием поля. Предпосевная обработка состояла из ранневесеннего боронования и предпосевной культивации на глубину заделки семян. После подготовки поля к посеву проведен посев согласно схеме опыта, норма высева — 4–5 кг/га, глубина заделки семян — 1–2 см. Посев семенного материала проводился сеялкой категории СПП, овощная вакуумная (Calibra). Уход за растениями в первый год

посева в период вегетации состоял из полива до появления всходов, 3–4 междурядных культиваций и двух-трех прополок в рядах; поливы проводили по бороздам и капельные по мере подсыхания верхнего слоя почвы 1–2 раза в неделю.

Результаты исследований.

Проведены фенологические и морфологические наблюдения за ростом и развитием лофанта анисового по факторам А и В и вариантам опыта. Исследования показали, что темпы развития лофанта анисового тесно связаны с условиями внешней среды, из которой наибольшее влияние оказывает влагообеспеченность и температурный режим. Изучение динамики роста и развития показало, что уже в начальный период онтогенеза изучаемые способы посева и полива существенно влияли на вегетационный период лофанта анисового. Всхожесть при различных способах полива различалась, при поливе по бороздам она составила 83 %, при капельном поливе — 90 %, при гнездовом способе посева — 78 %, разница между вариантами опыта составила 7,12 дней. Продолжительность периода «всходы — 5 пар листьев» определялась влагообеспеченностью и температурой воздуха и составила при поливе по бороздам ширококорядным способом 21 день, гнездовым — 22 дня, при капельном орошении — 19 дней. Продолжительность периода «всходы — начало бутонизации» имела ту же тенденцию: при ширококорядном способе и поливе по бороздам — 40 дней, при капельном поливе — 37 дней, при гнездовом способе и поливе по бороздам — 42 дня. Продолжительность периода «всходы — начало цветения» при поливе по бороздам и ширококорядном способе посева составила 53 дня, при гнездовом — 58 дней, при поливе капельном — 50 дней. Общее число дней от всходов до полной спелости при капельном поливе составило 75 дней, при поливе по бороздам и ширококорядном способе полива — 77 дней, при гнездовом способе посева и поливе по бороздам — 81 день. Наблюдения за морфологическими особенностями при различных способах посева и полива в период вегетации представлены в табл. 1.

Анализ данных табл. 1 показывает, что морфологические признаки в течение вегетационного периода имели биометрические изменения по всем вариантам опыта, фазам роста и развития, но изменения зависели не только от фазы развития, но и от варианта опыта. Установлено, что наибольшие биометрические изменения в сторону увеличения отмечены при гнездовом способе посева с междурядьем 70 см, расстоянием между растениями в ряду 40 см, по 3 растения в гнезде. Способы полива также оказывали существенное влияние на биометрические изменения. При поливе по бороздам ширококорядным способом посева высота растений, количество листьев, площадь листовой пластинки были значительно ниже, чем при капельном орошении.

Таблица 1

Морфологические особенности лофанта анисового при различных способах посева и поливах

Варианты опыта	Фазы вегетации											
	5 пар листьев			Бутонизация			Цветение			Созревание		
	Высота стебля, см	Количество листьев, шт.	Площадь листовой пластинки, см ²	Высота стебля, см	Количество листьев, шт.	Площадь листовой пластинки, см ²	Высота стебля, см	Количество листьев, шт.	Площадь листовой пластинки, см ²	Высота стебля, см	Количество листьев, шт.	Площадь листовой пластинки, см ²
Фактор А Схема посадки												
1. Широкорядный	20,7	10	37,5	91,5	34	41,4	126,4	50	54,3	131,3	52	58,3
2. Гнездовой	21,4	10	39,3	95,3	36	42,2	129,4	52	56,4	137,4	54	60,1
Фактор В Способы полива												
1. Борозды	13,2	10	32,7	75,6	29	35,7	112,8	44	49,2	120,9	50	53,6
2. Капельное	21,7	10	40,8	98,2	38	43,8	135,7	56	57,3	141,5	62	63,4



Овощеводство и садоводство

Таблица 2

Влияние способов посева и полива на накопление зеленой массы и семян лофанта анисового

Варианты опыта	Урожайность зеленой массы, т/га	Урожайность семян, т/га
Фактор А Схема посадки 1. Ширококорядный 2. Гнездовой	11,8 13,7	0,60 0,78
Фактор В Способы полива 1. Борозды 2. Капельное	10,5 13,7	0,61 1,10

Отмечено также, что в первую фазу 5 пар листьев высота растений *по фактору А* и *по фактору В* примерно одинаковая, при поливе по бороздам растения отставали в росте на 8,5 см, что прослеживалось до фазы созревания семян, соответственно и количество листьев, и площадь листовой пластинки были значительно ниже, чем при капельном орошении. Наблюдения за ростом и развитием лофанта анисового по способам посева и способам полива показали также, что рост стебля, увеличение количества листьев и площади листовой пластинки наблюдаются в течение всего вегетационного периода по всем вариантам опыта вплоть до фазы созревания. В период созревания семян отмечено увеличение высоты стебля при гнездовом способе посева — 137,4 см, ширококорядном — 131,3 см, при поливе по бороздам — 120,9 см, при капельном орошении — 141,5 см, количество листьев и площадь листовой пластинки имели ту же тенденцию. Улучшения условий влагообеспечения и площади питания положительно сказывается биометрических показателях нарастания зеленой массы и образования семян до самой уборки. Исследования показали, что способы посева и полива существенно влияют на накопление зеленой массы и семян лофанта анисового, данные представлены в табл. 2.

Анализ данных таблицы показывает, что **по фактору А** способом посадки: ширококорядный и гнездовой — имелись различия по накоплению зеленой массы и урожайности семян, при гнездовом способе посадки нарастание зеленой массы было выше на 1,8 т/га, семян — 0,17 т/га.

По фактору В способам полива: по бороздам и капельное — также отмечены различия по увеличению зеленой массы и семян. При поливе по бороздам нарастание зеленой массы составило 10,5 т/га, семян — 0,61 т/га, при капельном орошении — 13,7 т/га, семян — 1,1 т/га.

При выращивании лофанта анисового важными показателями являются не только нарастание зеленой массы, но и химический состав сухого вещества [3, 4, 5]. Для сохранения целебных свойств зеленой массы растения срезают в период массового цветения (в конце июля — начале августа) и в октябре, пучки зелени сушат в тени в течение 5–8 дней при температуре не выше +40 °С. Высушенную массу хранят в бумажных мешках.

В сухой траве лофанта анисового в лаборатории ФГУ Астраханской государственной центр агрохимической службы по Астраханской области проведены химические анализы на содержание химических веществ. По данным химического анализа установлено содержание основных химических веществ в сухом сырье лофанта анисового: надземные части растения содержат сухое вещество — 89,67 %, вита-

мин С — 4,67 мг %, сумма сахаров — 6,7 %, нитраты — 300 мг/кг, железа — 424,6 мг/кг, кобальта — 0,46 мг/кг и хрома — 0,716 мг/кг, а также калий, кальций, магний и микроэлементы: марганец — 12,71 мг/кг, медь — 11,65 мг/кг, цинк — 32,50 мг/кг. По содержанию вредных и опасных для человеческого организма веществ, таких как нитраты и нитриты, полученная продукция является экологически чистой и не превышает ПДК (ПДД или ПДУ), напротив, содержание названных веществ в ней меньше допустимых норм в 4–5 с лишним раз. Из изучаемых способов полива при выращивании лофанта анисового в наших опытах наиболее экологически обоснованным является капельное орошение, так как исключает возможность вторичного засоления, в связи с чем оно обладает природоохранным свойством. Кроме того, при выращивании лофанта анисового нами проведены наблюдения за микрофлорой в рядах в прикорневом пространстве, установлено, что это растение в прикорневом пространстве концентрирует полезные микроорганизмы актиномицеты, которые в некоторой мере способствуют плодородию почвы. Так как лофант анисовый является эфиромасличной культурой и на территории произрастания его не наблюдается концентрации фитопатогенных организмов, а также насекомых-вредителей, то агробиологическая безопасность его для территории возделывания несомненна. Также при возделывании лофанта анисового происходит угнетение сорной растительности от междурядных обработок и смыкания рядков, что способствует позитивной фитосанитарной обстановке на территории его произрастания.

Таким образом, проведенные исследования и наблюдения за ростом, развитием и продуктивностью лофанта анисового показали, что это эфиромасличное растение можно культивировать как сельскохозяйственное растение, от которого при правильном выборе схемы посадки, способа полива и своевременном уходе можно получать за вегетационный период в первый год жизни два укоса, во второй и последующие годы жизни по два-три укоса ценного лекарственного сырья зеленой массы.

Выводы.

1. Почвенно-климатические условия Астраханской области благоприятны для выращивания лофанта анисового.

2. Изученные агротехнические приемы в опытах при выращивании лофанта анисового показали, что при различных способах посева и полива, наилучший способ посева гнездовой при капельном поливе.

3. Применение капельного орошения и гнездового посева способствовало увеличению нарастания зеленой массы и семян.

Литература

- Белик В. Ф. Методика полевых опытов в овощеводстве и бахчеводстве. М., 1992. 206 с.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. С. 118–143.
- Фурсов В. Н., Фурсов В. Н. [и др.]. Новое растение для Астрахани и России — лофант анисовый: научно-популярное издание. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009. 124 с.
- Фурсов В. Н., Аабделаал А., Резк М. Я. Агрономические указания и технология выращивания лофанта анисового [*Lophanthus anisatus* L. (Benth.)] // Естественные науки. 2009. № 2 (27). С. 8–102.
- Ховрин А. Н., Опарин С. Н., Лапина Н. Ю. Лофант анисовый — новое интродуцированное растение Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья: сборник научных трудов. Вып. 6. Ульяновск: Корпорация технологического продвижения, 2005. С. 48–524.
- Шибяев В. В. Новое в агротехнике лофанта анисового // Семья. Земля. Урожай. 2002. № 19 (172). С. 13.



УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. В. ЛЯЩЕВА,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Е. А. ПОДКОВКИНА,

аспирант,
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия,
С. В. КАЗАНЦЕВ,
руководитель уральско-сибирского регионального отделения
ЗАО «Агросоль»

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
e-mail: acadagro@tmn.ru

*Положительная рецензия представлена Г. А. Петуховой, доктором биологических наук,
профессором Тюменского государственного университета.*

Известно, что система земледелия стоит на 4 «ки-тах»: севооборот, система удобрений, обработка почвы и защита растений. Каждая составляющая выполняет свою функцию и незаменима.

Система удобрений — важнейшее звено, которое оказывает наиболее сильное влияние на урожай и поддается регулированию.

Картофель предъявляет повышенные требования к питательным веществам. Это связано с большим накоплением сухого вещества и слаборазвитой корневой системой [7]. Чтобы увеличить сборы этой высокоценной продукции, необходимо умело и грамотно с учетом местных почвенно-климатических условий применять передовую прогрессивную технологию выращивания картофеля.

Существенным недостатком сложных удобрений служит заданное соотношение элементов питания, далеко не всегда сбалансированное исходя из требований конкретной культуры и почвенных условий. Несомненным преимуществом в этом плане обладают тукосмеси, эффективность использования которых, по некоторым оценкам, на 20–30 % выше сложных удобрений [3].

Фермеры зарубежных стран 60–90 % минеральных удобрений используют в виде тукосмесей. Стандартные удобрения являются всего лишь сырьем для их производства. Закупая удобрения в России, они изготавливают тукосмеси и от каждого кг действующего вещества получают 8–12 кг зерна высокого качества. Мы в России, используя обычные удобрения, получаем 3–3,5 кг зерна. В США работает 7,5 тыс. тукоустановок, более 600 их работает в Германии, Франции, Англии и в других странах Европы. В России сейчас работает около 10 тукосмесительных заводов. Крупнейший в Европе завод тукосмесей появился в 2006 г. в п. Каратун Апастовского района Республики Татарстан. ЗАО «Агросоль» является одним из трех участников этого проекта совместно с ЗАО «Золотой Колос» и финской компанией Kemira GrowNow. Продукция завода — тукосмеси различных формул содержания НРК успешно поставляется в Поволжье, Сибирь, Урал, Дальний Восток.

Тукосмещение — научно и экономически обоснованное направление в химизации земледелия. Тукосмеси — это удобрение XXI века. Тукосмеси представляют из себя механически смешанные совместимые между собой простые и сложные виды гранулированных удобрений. Комбинируя содержа-

ние компонентов, можно подобрать оптимальный вариант для любой культуры под конкретное поле. Таким образом, в почву вносятся только необходимые питательные компоненты [7, 9].

Целью наших исследований было изучение влияния различных видов минеральных удобрений на урожайность и качество картофеля в условиях юга Тюменской области.

Условия и методика проведения исследований.

Опыт проводился на базе ЗАО «Каскара» в 2009–2011 гг. Почвы на полях опытного участка серые, лесные, среднесуглинистые. Серые лесные почвы среди 11 основных типов почв Тюменской области по распространению занимают 5 место, их общая площадь составляет почти 1 миллион гектаров. Характеризуются следующими показателями: содержание по профилю гумуса — 6,24 % при мощности пахотного слоя 25–27 см, легкогидролизуемого азота — 6,78–9,21 мг, подвижного фосфора — 14,4–18,3 мг и обменного калия — 14,2–18 мг/100 г почвы. Сумма поглощенных оснований составила 23,6–27,4 мг/экв, гидролитическая кислотность — 2,4–4,0 мг/экв, pH солевое — 5,1–5,5.

В 2009–2011 гг. сложились вполне благоприятные условия для выращивания картофеля. Май 2009 г. характеризовался прохладной погодой в большинстве дней первой и третьей декад и жаркой — во второй декаде. В июне осадков было меньше нормы (16 мм), погода была сухой и жаркой. В июле и августе осадки сочетались с прохладной погодой, что весьма благоприятно для выращивания картофеля и формирования высокого урожая. Анализ температуры воздуха в 2011 г. показывает, что среднее ее значение за май превышало среднегодовое значение, а количество осадков было вдвое меньше среднегодовое значение. Зато июнь был более благоприятным по всем показателям для роста и развития растений картофеля, так как температура воздуха отличалась от среднегодовой лишь на 1,2 °С. Осадков в этот период было больше на 60 мм по сравнению со среднегодовым значением. Июль и август по значениям температуры воздуха были практически в пределах нормы, но осадков в этот период было меньше на 22 и 32 мм. Распределение осадков в 2011 г. было неравномерным: в мае, июле, августе и сентябре осадков выпало меньше нормы на 4–32 мм, лишь в июне выпало двойное количество осадков. Погодные условия вегетационного периода 2010 г. были менее



Овощеводство и садоводство

Таблица 1
Урожайность и структура урожая картофеля в зависимости от внесения минеральных удобрений, 2009–2011 гг.

Варианты	Урожайность, т/га	% к контролю	±, т/га	В том числе			
				стандарт		нестандарт	
				т/га	% к контролю	т/га	% к контролю
Контроль (без удобрений)	25,1	100	—	20,7	100	4,4	100
Диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га	34,5	137,5	9,4	30,1	145,4	4,4	100
Тукосмесь 5 ц/га	38,4	153	13,3	34,6	167,1	3,8	86,4
НСП _{05(ср)}	2,6						

Таблица 2
Фракционный состав урожая клубней картофеля в зависимости от качества минерального питания, 2009–2011 гг.

Варианты	Урожайность, т/га	Масса клубней по фракциям, г						Товарность, %
		<30		30–90		>90		
		т/га	%	т/га	%	т/га	%	
1. Контроль (без удобрений)	25,1	4,44	17,69	10,73	42,75	9,93	39,56	82,3
2. Диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га	34,5	4,42	12,81	12,06	34,96	18,02	52,32	87,2
3. Тукосмесь 5 ц/га	38,4	3,83	9,97	14,05	36,59	20,52	53,44	90,0
НСР _{05(ср)}	2,6	0,38		0,9		0,7		

благоприятными для роста и развития картофеля в связи с высокими температурами и недостаточной увлажненностью в период формирования урожая. В июле и августе 2010 г. количество осадков составило 52,7 и 38,2 мм, соответственно. Но, несмотря на это, в целом можно считать, что условия для роста, развития и формирования урожайности картофеля в годы исследований были вполне благоприятными.

Объектом исследований являлся ранний картофель сорта Розара. В опытах использовали в качестве удобрений диаммофоску (ДАФК) и аммиачную селитру. В состав тукосмеси входили аммиачная селитра, аммофос, флотационный KCl (крупнокристаллический хлористый калий).

Состав тукосмеси был определен по результатам анализа почв специалистами ЗАО «Агросоль» г. Березники Пермского края и изготовлен на этом же предприятии. Расчет производился на планируемую урожайность 30 т/га.

Планирование экспериментов, закладка и проведение их осуществлялось по методикам, изложенным в работах Б. А. Доспехова (1979), В. Ф. Белика (1991).

Общая площадь опыта — 300 м², площадь опытной делянки — 25 м², повторность четырехкратная. В опытах использовалась рекомендуемая для серых лесных почв в данной зоне агротехника [9]. Схема опыта включала в себя: 1 вариант — контроль (без удобрений), 2 вариант — диаммофоска 3 ц (стандартное удобрение, которое постоянно применяется в хозяйствах юга Тюменской области) с добавлением 2 ц/га аммиачной селитры, 3 вариант — тукосмесь 5 ц/га.

При проведении физиологических исследований, фенологических наблюдений и биометрических измерений по основным фазам роста и развития растений за основу была принята методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве [1].

В почвенных образцах содержание гумуса определяли по Тюрину, рН — потенциометрически,

гидролитическую кислотность — по Каппену-Гильковичу, подвижный фосфор и обменный калий — по Чирикову [8]. В растительных образцах сухое вещество определяли высушиванием, сахара — методом Сокслета, нитраты — по Кьельдалю, крахмал — по Эверсу [6, 10].

Картофель убирали 12 сентября. Учет урожайности картофеля определяли по методике, разработанной В. Н. Зейруком (ВНИИКС).

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа Б. А. Доспехова (1975).

Результаты исследований.

В период всходов разница между контролем и другими вариантами составила от 1 до 4 суток. Внесение удобрений ускорило прохождение фенологических фаз, и первыми в фазу бутонизации одновременно вступили растения картофеля на дозе удобрений тукосмесь 5 ц/га и диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га. Разница с контролем составила от трех до четырех суток. Цветение у вариантов с удобрениями наступило одновременно на 50-е сутки, это быстрее, чем в контрольном варианте, на 4 суток. Отмирание ботвы раньше началось в варианте с тукосмесью — на 97 сутки, самое позднее отмирание ботвы — на 100 сутки было отмечено в варианте диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га.

Увеличение надземной массы растения свидетельствует о более эффективном поглощении солнечной энергии, а также о его использовании для формирования урожая. В период всходов по числу листьев, количеству и длине стеблей выделялся вариант с внесением диаммофоски 3 ц/га + аммиачная селитра. Вариант с применением тукосмеси 5 ц/га в период всходов заметно отставал от лидирующего варианта по всем показателям, но к периоду бутонизации ускорил рост стеблей (48,6 см) и количество листьев (42,1 шт.), что на 2,9 см и 3,3 шт. больше варианта диаммофоска + аммиачная селитра. В фазу цветения



Овощеводство и садоводство

Таблица 3

Биохимический состав клубней картофеля в опыте по изучению влияния минерального питания на урожайность и качество картофеля в условиях юга Тюменской области, 2009–2011 гг.

Варианты	Сухое вещество		Крахмал	
	%	к контролю	%	к контролю
Контроль (без удобрений)	16,9	—	14,5	—
Диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га	19,1	+2,2	18,2	+3,7
Тукосмесь 5 ц/га	18,9	+2,0	18,1	+3,6

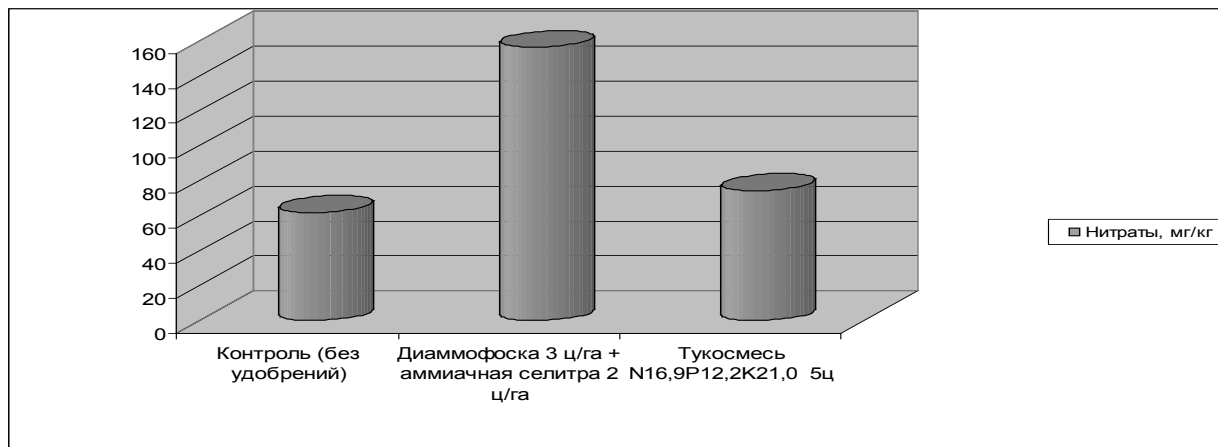


Рисунок 1

Количество нитратов в клубнях картофеля в зависимости от минерального питания, 2009–2011 гг.

среднее количество листьев в варианте с применением тукосмеси 5 ц/га было на 5,5 шт., количество стеблей — на 1 шт. и длина наибольшего стебля — на 10,7 см больше, чем в контрольном варианте.

Самая низкая урожайность (табл. 1) была в контрольном варианте и составляла 25,1 т/га. В вариантах с удобрениями выделился вариант, где вносилась тукосмесь 5 ц/га, она составила 38,4 т/га и на 53 % превысила контроль. В этом же варианте наблюдалось самое большое количество стандартных клубней — 34,6 т/га (от 30 до 90 г и более).

Много мелких нестандартных клубней (менее 30 г) оказалось в контрольном варианте и составило 4,4 т/га. В целом по всем показателям варианты с удобрениями были лучше контроля.

Изучив более подробно фракционный состав картофеля в зависимости от минерального питания, мы получили следующие результаты (табл. 2).

Количество мелких клубней (менее 30 г) преобладало в варианте без удобрений, в этом же варианте отмечено наименьшее количество крупных клубней — 9,9 т/га. При применении тукосмеси содержание мелких клубней составляет всего 9,97 % от общего количества клубней, это на 7,7 % меньше, чем в контроле. Наибольшее количество клубней с массой от 30 г до 90 г было в варианте тукосмеси — 36,6 %, в этом же варианте преобладало количество крупных клубней (более 90 г) — 53,4 %.

По накоплению сухого вещества (табл. 3) лучшим оказался вариант, где вносились диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га — 19,1 %, это больше, чем в варианте без удобрений, на 2,2 % и больше на 0,8 %, чем в варианте, где вносилась тукосмесь 5 ц/га.

Содержание крахмала в клубнях было наибольшим в варианте, диаммофоска + аммиачная селитра — 18,2 %. Этот показатель превышает контрольный вариант на 3,7 %. В варианте с внесением тукосмеси разница была минимальной и составила 0,1 %.

Содержание нитратов во всех вариантах было в пределах нормы. Меньше всего нитратов было в контрольном варианте (без удобрений) — 61,7 мг/кг сырой массы. В варианте, где вносилась тукосмесь 5 ц/га, нитратов было больше на 12,8 мг/кг.

Самое большое количество нитратов отмечено в варианте, где вносилась диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га, — 156,3 мг/кг сырой массы.

Основными экономическими показателями, определяющими экономическую эффективность применения минеральных удобрений на картофеле, являются: затраты, чистый доход, рентабельность и т. д. [5].

Прибыль от применения тукосмеси составила 184 тыс. руб., это значение на 70,3 тыс. руб. превышает контрольный вариант без применения удобрений.

В результате применения тукосмеси рентабельность составила 396,39 %, что на 87,8 % больше по сравнению с вариантом без удобрений и на 34,27 % больше, чем при применении диаммофоски 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га.

Выводы.

1. Внесение удобрений ускорило прохождение фенологических фаз и привело к увеличению надземной массы растений. По биометрическим показателям в начале вегетации активнее формировал листовую поверхность вариант с внесением диаммофоски 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га. К периоду бутонизации вариант тукосмеси 5 ц/га уже превышал (длина наибольшего стебля на 0,5 см, количество листьев на 1 шт.) лидирующий вариант.

2. Самая высокая урожайность отмечена в варианте, где вносилась тукосмесь 5 ц/га, она на 53 % превысила вариант без удобрений и на 15,5 % вариант, где вносилась диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га. В этом же варианте наблюдался самый большой процент стандартных клубней (от 30 до 90 г и более) — 90 %. При применении тукосмеси 5 ц/га уменьшалось количество мелких клубней на 0,61 т/га, или 7,72 %, а также увеличивалось коли-



Овощеводство и садоводство

чество средних и крупных клубней на 3,3 и 10,6 т/га соответственно.

3. По содержанию в клубнях сухого вещества и крахмала лучшим был вариант диаммофоска 3 ц/га + аммиачная селитра 2 ц/га, он составил 19,1 % и 18,2 % соответственно. Вариант тукосмеси незначительно отличался от этого варианта на 0,2 и 0,1 %.

4. Наиболее экономически выгодным оказался вариант тукосмеси 5 ц/га, прибыль с 1 га составила 184 тыс. руб., уровень рентабельности — 396,4 %, что на 87,8 % превышает вариант без удобрений.

5. Полученные результаты позволяют подтвердить преимущество применения удобрений более сбалансированного состава (тукосмесей) по сравнению со сложными удобрениями.

Литература

1. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В. Ф. Белика. М. : Агропромиздат, 1992. 319 с.
2. Белик В. Ф., Советкина В. Е. Овощные культуры и технология их возделывания. — М.: Агропромиздат, 1991. — 480 с.
3. Дабахова Е. В., Титова В. И., Тихонов А. А. Влияние сложных удобрений и тукосмесей на продуктивность яровой пшеницы // Агрохимический вестник. 2011. № 2. С. 29–31.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Колос, 1979. С. 3–5.
5. Дудоров И. Т. Экономическая оценка результатов исследований // Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М. : Агропромиздат, 1992. С. 239–302.
6. Ермаков А. И., Арсимович В. В., Ярош Н. Г. [и др.]. Методы биохимического исследования растений. М. : Колос, 1972. 292 с.
7. Кононов А. В. [и др.]. Основы технологии комплексных удобрений. М., 1988.
8. Постников А. Н., Постников Д. А. Картофель. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2006. С. 160.
9. Попов П. Д. Баланс питательных веществ в земледелии России. М., 2002.
10. Радов А. С., Пустовой И. В., Корольков А. В. Практикум по агрохимии. М. : Колос, 1965. 335 с.
11. Тулупов Ю. М., Гринберг Е. Г., Литвинов С. С. [и др.]. Овощеводство Западной Сибири. М. : Колос, 1987. 225 с.
12. Ягодин Б. А., Дерюгин И. П., Жуков Ю. П. [и др.]. Практикум по агрохимии / под ред. Б. А. Ягодина. М. : Агропромиздат, 1987. 512 с.

ВЫВЕДЕНИЕ СОРТОВ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕЛЕНА

В. Г. СУЗАН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Н. В. ЛИТВИНЕНКО,

кандидат сельскохозяйственных наук,

Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел. 89222216889;
e-mail: suzan@list.ru

Положительная рецензия представлена М. Ю. Карпухиным, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом, деканом факультета агротехнологий и землеустройства Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Селен является одним из 19 жизненно необходимых для человека элементов [2]. Это биологически активный элемент, входит в состав ряда гормонов и ферментов, мощный антиоксидант. Концентрация селена в почве зависит от климата, типа местности и т. д. Во многих регионах России испытывается недостаток данного микроэлемента. Установлено, что недостаток селена является причиной многих заболеваний человека, в т. ч. рака и кардиологических патологий. Селен стимулирует защитные силы организма, необходим для функционирования щитовидной железы и нервной системы. Источником селена для человека являются продукты растительного и животного происхождения.

Чеснок представляет собой природный аккумулятор селена, содержание которого может достигать 10 мг/кг [1]. Селен в чесноке представлен в основном метилированными аналогами соответствующих производных серы.

Повышение биологической ценности чеснока можно осуществить селекцией по показателю накопления селена. При изучении во ВНИИССОК [1] 9-ти сортов озимого чеснока выявлено, что сортовые различия в накоплении селена невелики, составляют 10 % от среднего содержания микроэлемента и не превышают 180 мкг/кг.

Цель и методика исследований.

Цель исследования — получение сортов ярового и озимого чеснока с повышенным содержанием селена в условиях Среднего Урала.

Для решения поставленной цели проанализировали содержание селена у 7 сортов ярового и 9 сортов озимого чеснока нашей селекции, 33 образцов ярового и 26 образцов озимого чеснока разного происхождения, выращенных в условиях Среднего Урала.

Содержание селена в зубках чеснока определяли на атомно-абсорбционном спектрометре Квант-Zeta по ОСТ 10 293-2002.



Овощеводство и садоводство

Таблица 1
Содержание селена в зубках чеснока

Яровой чеснок		Озимый чеснок	
Сорта	Содержание селена, мкг/кг	Сорта	Содержание селена, мкг/кг
Абрек (ст.)	81,6	Алькор (ст.)	138,9
Дегтярский	97,2	Агат	112,5
Демидовский	97,2	Аметист	149,6
Землячок	112,5	Вятский	139,0
Пермяк	71,4	Гранат	105,1
Самородок	163,1	Гранит	162,9
Уралец	74,4	Комиссар	113,3
Шунут	126,3	Лазурный	137,7
		Оникс	138,1
		Памяти Виктора	113,6
Среднее	103,0 ± 23,3		131,1 ± 16,0
Интервал	71,4–163,1		105,1–162,9
CV, %	22,6		12,2

Таблица 2
Содержание селена в зубках чеснока разного происхождения, выращенного в условиях Среднего Урала

Озимый чеснок		Яровой чеснок	
Происхождение	Содержание Se, мкг/кг	Происхождение	Содержание Se, мкг/кг
Хабаровск	123,7–152,4	Свердловск	88,3–147,0
Мичуринск	98,1	Тюмень	85,4–177,8
Ярославль	108,6	Омск	79,1–147,4
Волгоград	104,4	Краснодар	99,2–121,7
Омск	103,5	Курган	126,7
Свердловск	123,0	Пермь	110,8–112,1
Тюмень	97,7–139,6	Хабаровск	126,9
Эквадор	78,9–135,7	Вологда	124,8
Грузия	101,7	Ленинград	121,6
Киргизия	117,8	Украина	101,2
Джамбул	161,2	Казахстан	118,6
Испания	106,5–121,5	Испания	94,9
Узбекистан	122,4–149,2		
Китай	166,0		
Среднее	121,5 ± 15,9		116,4 ± 16,9
Интервал	78,9–166,0		79,1–177,8
CV, %	13,1		14,5

Результаты исследований.

Среди исследуемых сортов нашей селекции наибольшей селенаккумулирующей способностью обладали сорта ярового чеснока Самородок (163,1 мкг/кг) и Шунут (126,3 мкг/кг), озимого — Гранит (162,9 мкг/кг) и Аметист (149,6 мкг/кг), наименьшей среди яровых — Уралец (74,4 мкг/кг) и Пермяк (71,4 мкг/кг), озимых — Гранат (105,1 мкг/кг) (табл. 1). Средняя концентрация селена составила у сортов ярового чеснока 103,0 ± 23,3 мкг/кг, озимого — 131,1 ± 16,0 мкг/кг. Сортные различия более значительные у ярового чеснока (22,6 %), чем у озимого (12,2 %). Небольшое различие между сортами озимого чеснока согласуется с данными ВНИИССОК [1], где оно составило 10,4 %, несмотря на то, что сорта были разные.

Сорта озимого чеснока Юбилейный, Грибовский, Петровский и Дубковский, изучаемые в ВНИИССОК, имеются и в нашей коллекции. Содержание селена в зубках этих сортов, выращенных в наших условиях, в среднем на 22 % меньше, чем в условиях Московской области.

Таким образом, в наших сортах содержание селена не превышает 165 мкг/кг. Цель дальнейшего направления селекции — получение сортов чеснока с повышенным содержанием селена.

На содержание селена были испытаны образцы из нашей коллекции разного происхождения. У образцов

озимого чеснока различия в накоплении селена несколько выше, а у ярового ниже, чем у наших сортов. Из 26 образцов озимого чеснока только один образец № 207 из Китая (166,0 мкг/кг) превышает по содержанию селена наш сорт Гранит (162,9 мкг/кг) (табл. 2). У ярового чеснока из 33 образцов по содержанию селена образец № 154 из Тюмени (177,8 мкг/кг) превышает сорт Самородок (163,1 мкг/кг).

Повысить содержание селена можно и агротехникой. По данным Ю. А. Хрыкиной, Н. А. Голубкиной, В. П. Никульшина и др. (2007), использование фитогормонов и других стимуляторов роста увеличивает содержание селена до 75 %. В опытах ВНИИССОК [1] выявлено положительное действие внесения в почву гуминовых кислот на повышение содержания селена в чесноке.

Выводы.

1. Содержание селена в зубках, превышающее 160 мкг/кг, определено: яровой чеснок — сорт Самородок (163,1 мкг/кг) и образец № 154 из Тюмени (177,8 мкг/кг), озимый чеснок — сорт Гранит (162,9 мкг/кг) и образец № 207 из Китая (166,0 мкг/кг).

2. Для сортов Гранит, Самородок и двух выделенных образцов необходимо в дальнейшем разработать элементы агротехники, повышающие накопление селена в зубках.

Литература

1. Голубкина Н. А., Пименова В. В., Кошелева О. В., Агафонов А. Ф., Хрыкина Ю. А. Некоторые биохимические показатели *Allium sativum* L. // Гавриш. 2008. № 1. С. 37–39.
2. Озерова В. М. Сера и селен — микроэлементы против рака. СПб., 2005. 126 с.



ЭКОЛОГИЗИРОВАННЫЕ РУБКИ СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ПОВЫШЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСОВ

В. А. АЗАРЕНОК,

кандидат технических наук, профессор,

Уральский государственный лесотехнический университет

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

Положительная рецензия представлена В. А. Усольцевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, главным научным сотрудником Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук.

Современная цивилизация, оказывая ощутимое влияние на биосферу Земли, может спровоцировать скачкообразное изменение климата. Оно трудно управляемо, но результаты его могут быть катастрофическими. Основной причиной такого изменения климата может послужить накопление углеродосодержащих газов в атмосфере Земли. Возможные последствия — таяние вечных льдов, повышение уровня мирового океана и возрастание числа природных катастроф.

Основным стабилизирующим фактором в регулировании газовой структуры атмосферы являются леса, депонирующие наиболее опасный в экологическом отношении углекислый газ (CO_2). Именно леса Российской Федерации, на долю которых приходится 22 % от всех лесов Земли и которые представлены в основном крупными массивами, имеют глобальное значение.

В Российской Федерации, в том числе в Свердловской области, в больших масштабах велись и ведутся рубки леса в основном (более 90 %) сплошнолесосечными способами, причем технологии этих и других способов рубок не всегда отвечают экологическим и лесоводственным требованиям. Однако без рубок нет хозяйства в лесу. Поэтому рубки спелых и перестойных насаждений должны повсеместно выполняться экологизированными способами и технологиями, обеспечивающими сохранение лесорастительной среды.

С целью обоснования способов и технологий экологизированных рубок спелых и перестойных насаждений в реализации концепции сохранения лесорастительной среды, устойчивого развития и рационального лесопользования были проведены наши исследования.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

- заложить серию опытно-производственных стационаров в различных природно-географических условиях Свердловской области по изучению и обоснованию способов и технологий экологизированных рубок в спелых и перестойных насаждениях;

- изучить влияние опытных рубок на изменение лесорастительной среды и послерубочную динамику древостоев и особенности лесовозобновительного процесса;

- выявить и обосновать основные эколого-лесоводственные и технологические условия и параметры рубок.

Всего было заложено 5 стационаров.

Стационар «Тугулымский» заложен в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов, стационар «Североуральский» — в средней подзоне

тайги, стационары «Полевской», «Уральский» и «Алапаевский» — в южной подзоне тайги.

Насаждения опытно-производственных стационаров представлены сосняками разнотравного, ягодникового, брусничного и черничного типов леса и производными разновозрастными березовыми насаждениями с участием хвойных пород. В целом опытно-производственные стационары достаточно репрезентативно представляют леса района исследований.

На стационарах для сравнительного анализа применены равномерно-постепенный, выборочный и сплошно-лесосечный способы рубок.

Лесосечные работы выполнены как с применением традиционной технологии (хлыстовой), так и сортиментными технологиями с использованием машин харвестер и форвардер. Общая площадь стационаров составила 699,8 га. Для изучения результатов исследований на стационарах заложено 65 пробных площадей.

Это позволило сравнительно и комплексно исследовать последствия различных способов и технологий рубок спелых и перестойных насаждений, выполненных на постоянных опытно-производственных стационарах (за период до 30 лет). Выполнены комплексные исследования послерубочной динамики древостоев: изучены таксационные показатели, прирост деревьев, механические повреждения остающихся на дорастивание деревьев и их санитарное состояние, наличие ветровала; оценены особенности естественного лесовозобновления. Также установлены или уточнены основные эколого-лесоводственные и технологические условия и параметры рубок, количественные показатели углерододепонирующей функции лесов Урала, как в естественных условиях, так и в связи с равномерно-постепенными рубками.

Из исследованных способов рубок наиболее перспективен равномерно-постепенный. Этот способ в большей мере отвечает природе леса (в Уральском регионе из-за проведения в прошлом на большей части его территории 3–4 оборотов сплошных рубок сформированы в основном насаждения с разновозрастными древостоями) и интересам народного хозяйства. Поэтому этот способ рубки (с 2–3 приемами) в исследованиях выбран в качестве базового.

Равномерно-постепенный способ рубки оказывает экосистемное влияние на насаждения в целом и обеспечивает повышение комплексной эффективности лесовосстановления при максимальном сохранении лесной среды.

Выводы.

1. Лесоводственная эффективность равномерно-постепенных рубок зависит главным образом от ле-



сорастительной подзоны и типа леса. Чем выше ветровальность деревьев, слабее естественные потенции к лесовосстановлению и активнее процессы нежелательных смен древесных пород в тех или иных природно-географических регионах и типах леса, тем осторожнее следует назначать способ постепенной рубки, интенсивность вырубki деревьев в каждый прием, повторяемость и общее число приемов.

2. Трехприемные равномерно-постепенные рубки в сосняках подзоны предлесостепных сосново-березовых лесов при отсутствии подроста сосны предварительной генерации приводят к смене сосны на ель.

3. Проведение двухприемных равномерно-постепенных рубок в той же подзоне при отсутствии подроста сосны предварительной генерации приводят к смене сосняков на мягколиственные насаждения.

4. Лесоводственная эффективность постепенных рубок в сосняках подзоны средней тайги Урала оказалась достаточно высокой. При выборке в первый прием 32–42 % запаса оставшаяся часть древостоя не только не теряет устойчивость, но и увеличивает свой прирост в 1,2–1,5 раза по сравнению с контрольным древостоем.

5. В условиях южной подзоны тайги проведение равномерно-постепенных рубок в сосняках разнотравного, ягодникового и брусничного типов леса обеспечивает более высокие темпы увеличения так-

сационных показателей по сравнению с таковыми в контрольных древостоях. Однако в сосняках разнотравных может наблюдаться смена пород.

6. Обеспечение формирования сосновых молодняков постепенными рубками возможно при наличии подроста сосны предварительной и сопутствующей генераций. Формирование подроста сопутствующей генерации можно обеспечить воздействием естественному возобновлению путем минерализации почвы за 5–7 лет до рубки почвообрабатывающими орудиями или целевым палом.

7. Несмотря на уборку в процессе первого приема равномерно-постепенных рубок значительной части деревьев, оставшаяся часть сохраняет устойчивость против ветра и доля ветровальных деревьев не превышает 4,5 % от запаса оставленных на дорастивание деревьев.

8. Санитарное состояние древостоев, пройденных равномерно-постепенной рубкой, значительно лучше, чем в контрольных древостоях. Если последние оцениваются как ослабленные, то пройденные первыми приемами равномерно-постепенной рубки — как здоровые.

Основные результаты исследований вошли в различные регламентирующие документы, применяемые на практике.

Литература

1. Азаренок В. А. Экологизированные рубки леса : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 1998. 99 с.
2. Азаренок В. А., Герц Э. Ф., Мехренцев А. В. Сортиментная заготовка леса : учеб. пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 2000. 130 с.
3. Азаренок В. А., Александров В. В., Платонов Е. П., Крючков К. В., Магасумова А. Г., Капралов А. В. Лесоводственные требования к проведению рубок в спелых и перестойных насаждениях : метод. указ. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. 28 с.
4. Азаренок В. А., Залесов С. В., Герц Э. Ф., Годовалов Г. А., Луганский Н. А., Магасумова А. Г., Залесова Е. С., Платонов Е. П. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 67 с.





ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

О. Г. БОЛЫШОВА,

аспирант, руководитель секции

«Экология городской среды и населенных пунктов»,

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,

Липецкое областное отделение Всероссийского общества охраны природы,

И. Л. БУХАРИНА,

доктор биологических наук, профессор,

Удмуртский государственный университет

426069, г. Ижевск,

ул. Студенческая, д. 11;

e-mail: destiny2011@yandex.ru

426034, г. Ижевск,

ул. Университетская, д. 1

Положительная рецензия представлена А. В. Русановым, доктором биологических наук, профессором, деканом химико-биологического факультета, заведующим кафедрой общей биологии Оренбургского государственного университета.

Высокие темпы урбанизации вызвали активное изучение экологического состояния крупных промышленных городов [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Исследования, прежде всего экологические, в меньшей мере касаются проблем малых городов, для которых более представлены работы по экономике, социологии и истории [7, 8]. Для устойчивого развития нашей страны приоритетной задачей становится проблема развития и функционирования малых городов [9].

Целью наших исследований явилась оценка состояния озеленения и условий произрастания насаждений в малых городах Липецкой области. Этот этап работ необходим, для того чтобы впоследствии сформировать научно обоснованную программу мониторинга насаждений и зеленого строительства в этих городах, что является одной из практических задач Липецкого областного отделения Всероссийского общества охраны природы. Исследования проводились при сотрудничестве со специалистами Ижевской государственной сельскохозяйственной академии и Удмуртского государственного университета, которые имеют значительный опыт в проведении такого рода исследований.

При выборе городов-объектов исследования учитывались: социально-экономический статус, географическое положение, экологическая характеристика города. Таким образом, были выбраны три малых города Липецкой области: Лебедянь — город промышленно-производственного типа, расположенный в возвышенно-холмистой области (Среднерусская возвышенность) в наиболее северной части Липецкой области; Задонск — город туристско-рекреационного типа, расположенный в Междуречье рек Дон и Воронеж; Грязи — крупный транспортный узел, расположенный на территории Окско-Донской равнины в восточной части Липецкой области [10].

Материалы и методы исследования.

Для проведения исследований нами была разработана программа, представленная на схеме (рис. 1). В районах исследования провели инвентаризацию насаждений [11], таксационные описания древесных растений с фиксированием пороков [13]. Для описания видового состава насаждений использовался маршрутный метод [14].

Для обоснования подбора цветочных культур для зеленого строительства городов был заложен двухфакторный опыт по изучению влияния сроков посева семян на рост, развитие и декоративные качества рассады сортогрупп петунии гибридной. Сроки посева семян петунии гибридной: 20 января, 15 февраля,

11 марта, 5 апреля (2008–2010 гг.). Таким образом, опыт включал 20 вариантов и закладывался в трехкратном повторении. Для опыта использовался сортовой семенной материал со всхожестью 98 %. В рамках опытов этого направления оценивались наиболее важные хозяйственно-биологические показатели рассады: высота куста, диаметр надземной части растений, диаметр цветка, возраст рассады в период начала цветения.

С учетом необходимости организации и реконструкции городских газонов был заложен полевой опыт по изучению влияния норм высева и сроков вегетации на формирование газонов. Изучались следующие нормы высева травосмеси: 10, 20 и 30 г/м². Опыт закладывался в четырехкратном повторении. В ходе наблюдений мы вели фенологические наблюдения, 2 раза за вегетационный период (в конце весны, в стадии активного роста после зимнего покоя и осенью, в период окончания активного роста) проводили подсчет плотности произрастания трав (число побегов на 1 м²), оценивали общее состояние травянистого покрова газона.

Математическую обработку материалов провели с применением статистического пакета «Statistica 5.5». Для интерпретации полученных материалов использовали методы описательной статистики и дисперсионный многофакторный анализ (по перекрестно-иерархической схеме, при последующей оценке различий методом множественного сравнения LSD-test).

Результаты исследования и их обсуждение.

С экономической точки зрения малые города Липецкой области являются стабильно развивающимися и привлекательными для инвестиций. Экологическая ситуация в г. Грязях и г. Лебедяни свойственна крупным городам, где выявлена тенденция к увеличению автотранспорта и росту промышленного производства. Для города Задонска на данный момент характерен невысокий объем выбросов, но ожидается рост рекреационной нагрузки и, соответственно, рост автотранспорта (рис. 2) [15, 16].

Одним из определяющих факторов улучшения качества окружающей среды антропогенных территорий являются зеленые насаждения, и прежде всего древесные.

Анализ фондовых материалов позволил заключить, что в большинстве малых городов данные о состоянии, инвентаризации и паспортизации насаждений отсутствуют или устарели. Оценка состояния насаждений показала следующее. Обеспеченность насаждениями общего пользования в расчете на одного



Характеристика района исследования	Анализ и оценка состояния объектов озеленения в малых городах		
	Древесные насаждения	Декоративно-цветочное оформление	Газоны и формирующийся естественным образом травянистый покров
1. Характеристика географического положения, природно-климатических и экологических условий районов исследования (изучение фондовых материалов). 2. Метеорологическая характеристика периода исследования (по данным Липецкого областного центра погидрометеорологии и мониторинга окружающей среды). 3. Анализ физических и агрохимических показателей почв (использование методов агрохимического анализа почв). 4. Характеристика социально-экономических аспектов исследуемых городов (изучение фондовых материалов). 4а. Опрос населения по проблемам озеленения.	1. Таксация и инвентаризация древесных растений в насаждениях города и частных усадьбах (изучение фондовых материалов, применение методики таксации и инвентаризации насаждений [11, 13; ГОСТ 2140-81]). 2. Анализ видового состава и состояния древесных насаждений (маршрутный метод, методика описания пробных площадей) [14]. 3. Эколого-биологическая характеристика изучаемых видов. 4. Изучение современного ассортимента древесных растений в питомниках Липецкой области.	1. Анализ современного ассортимента цветочных культур, представленных для зеленого строительства (изучение фондовых материалов). 2. Анализ видового состава и состояния объектов декоративно-цветочного оформления в районах исследования (маршрутный метод, методика описания пробных площадей) [14]. 3. Эколого-биологическая характеристика изучаемых видов цветочных растений. 4. Обоснование подбора цветочных культур и разработка рекомендаций по их выращиванию (методика полевого опыта, Доспехов, 1983, статистический пакет «Statistica 5.5»).	1. Анализ современного ассортимента газонных трав, представленных для зеленого строительства (фондовые материалы). 2. Оценка состояния газонов и формирующегося естественным образом травянистого покрова (маршрутный метод, методика описания пробных площадей) [14]. 3. Эколого-биологическая характеристика изучаемых видов газонных трав и травосмесей. 4. Изучение влияния норм высева травосмеси на декоративно-хозяйственные качества городских газонов (методика полевого опыта, Доспехов, 1983, статистический пакет «Statistica 5.5»).
Обоснование перечня рекомендуемых древесно-кустарниковых растений, декоративно-цветочных культур и газонных травосмесей для зеленого строительства малых городов Липецкой области			
Программа экологического воспитания и просвещения населения малых городов Липецкой области			

Рисунок 1
Программа исследования

человека составила: в г. Грязях — 6,4, в г. Задонске — 9,7, в г. Лебедяни — 3,6 м², что значительно ниже принятого норматива (16 м²/чел.) [17].

Среди наиболее распространенных видов растений высокую жизненность имеют следующие: сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), ясень зеленый (*Fraxinus lanceolata* Borch.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), лжетсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.). Для единично встречающихся видов — дерен белый (*Cornus alba* L.), снежниковидный белый (*Symphoricarpos rivularis* Suksdorf.), акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.) — также характерно хорошее жизненное состояние. Неудовлетворительное состояние отмечено у ивы белой (*Salix alba* L.), клена ясенелистного (*Acer negundo* L.), груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.).

Преобладают такие пороки древесных растений, как механическое повреждение, прорость открытая, повреждения ксилофагами и филофагами, сухобокость, сердцевинная гниль, некроз и хлороз листьев, наблюдается поражение растений тлей, мучнистой росой. В большинстве насаждений г. Грязей, особенно в магистральных посадках, растения имеют значительный возраст — свыше 40–60 лет (до 70 % особей), что отражает тенденцию «старения» зелено-

го фонда города и требует компенсационной замены. Центр рекреации и православного паломничества г. Задонска не отличается высоким разнообразием древесно-кустарниковой растительности. Качество благоустройства санитарно-защитной зоны предприятий г. Лебедяни не соответствует рекомендуемым нормам и требует реконструкции.

Изучение состояния травянистого покрова показало, что в ряде случаев наряду с естественным покровом возникает необходимость создания искусственного культурного газона, с последующим уходом за ним. Ассортимент цветочных культур узок и требует расширения.

В связи с необходимостью создания и реконструкции городских газонов был заложен многофакторный опыт по изучению влияния норм высева и

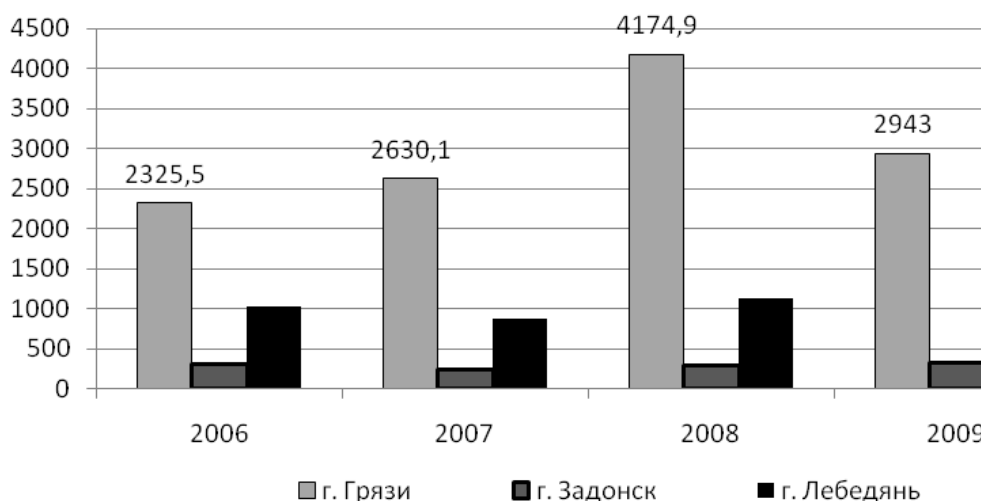


Рисунок 2
Объем выбросов загрязняющих веществ по городам области, тыс. т (2006–2009 гг.)

Таблица 1
Влияние срока посева семян на возраст растений петунии при переходе в генеративную фазу (Липецкая область, 2008–2010 гг.), дни

Сорта и гибриды петунии	Годы исследований	Сроки посева семян			
		20 января	15 февраля	11 марта	5 апреля
Петуния сортовая <i>Баскин Робинс</i>	2008	99	81	69	69
	2009	109	97	86	82
	2010	99	79	79	77
Петуния F1 крупноцветковая <i>Ultra red</i>	2008	91	77	62	70
	2009	101	90	81	71
	2010	90	88	76	69
Петуния F1 каскадная <i>Ramblin burgundy chrome</i>	2008	95	80	76	76
	2009	115	92	76	76
	2010	90	85	73	72
Петуния F1 Мини <i>Fantasia rouse</i>	2008	94	78	71	72
	2009	104	92	83	75
	2010	92	88	71	68
Петуния F1 махровая <i>Dabble cascade pirouette purple</i>	2008	98	94	79	78
	2009	104	95	85	72
	2010	93	89	81	75

сроков вегетации на формирование надземных побегов растений у газонных трав. Дисперсионный анализ результатов опыта показал, что все изучаемые факторы и их взаимодействие оказали достоверное влияние на состояние газона ($p < 0,05$) (рис. 3). Осенью первого года наблюдений мы не выявили достоверных различий в плотности побегов между вариантами с различными нормами высева трав. Весной 2010 г. варианты опыта с нормой высева 20 и 30 г/м² имели существенные отличия от варианта 10 г/м², но между собой достоверно не отличались. К осени 2010 г. произошла гибель значительной части побегов в результате особых метеоусловий года (стабильно высокие температура воздуха и низкая влажность). Весной третьего года наблюдений в варианте с нормой высева семян 30 г/м² было отмечено наибольшее число побегов, но достоверных различий между вариантами 20 и 30 г/м² также не установлено.

Только к осени 2011 г. проявилась достоверная разница в плотности побегов между исследуемыми вариантами норм высева семян. Максимальная плотность побегов была в варианте 30 г/м² — 9554 шт./м², но при этом сухие побеги в травостое составляли 20 %, чего не наблюдалось в других вариантах опыта. Таким образом, различия в росте и состоянии травостоя свидетельствуют о возможности снижения нормы высева газонной травосмеси, но не ниже 20 г/м². Это позволит существенно снизить затраты при за-

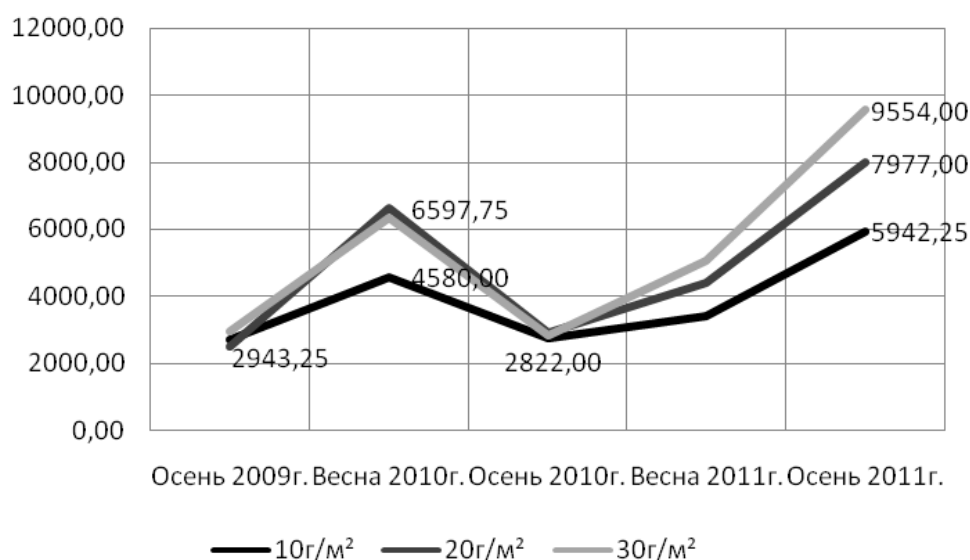


Рисунок 3
Влияние норм высева и срока вегетации на плотность произрастания газонных трав

кладке городских газонов в условиях Центрального Черноземья.

В Липецкой области предпочтителен рассадный способ производства цветочно-декоративных культур для зеленого строительства. При получении рассады важными характеристиками являются плотность, компактность и высота куста. Нами был заложен вегетационный опыт по изучению влияния сроков посева семян на рост, развитие и декоративные качества петунии в рассадный период. Дисперсионный анализ результатов опыта показал, что на показатели высоты и диаметра надземной части растений изучаемые факторы, а также их взаимодействие оказали существенное влияние ($p < 0,05$). На момент перехода растений в генеративное состояние у всех изучаемых групп петунии достоверно уменьшился диаметр надземной части растений при посеве семян в марте и апреле. Максимальный диаметр вегетирующей части рассады наблюдался в январских и февральских по-



севах. Статистическая обработка данных показала, что для всех без исключения изучаемых сортогрупп характерно вытягивание главного побега при апрельском посеве семян.

В большинстве случаев целью выращивания рассады является получение цветущей продукции. На диаметр цветка петунии существенное влияние оказали все изучаемые факторы и их взаимодействие ($p < 10^{-28}$). Для всех цветочных групп характерна сходная реакция: в вариантах второго и последующего сроков посева семян наблюдается уменьшение диаметра цветка. При этом количественные данные несут лишь численный характер, визуальными отличия незначительны. Например, диаметр цветка махровой петунии уменьшился 0,4 см. Наиболее крупный цветок характерен для растений ранних сроков посева семян (январь, февраль). Метеорологические особенности третьего года исследования (2010 г.) наиболее существенно повлияли на размеры D цветка крупноцветковых групп, которые значительно сократились. Это свидетельствует о том, что в экстремальных условиях (повышенный уровень инсоляции, неблагоприятный температурный режим) формы и сорта петунии с миниатюрным цветком проявляют большую устойчивость.

Дисперсионный анализ результатов убедительно показал, что сроки перехода растений в генеративную фазу развития достоверно зависят от срока посева семян (табл. 1).

Выводы.

По результатам проведенных исследований можно заключить следующее. Малые города весьма раз-

нообразны по своему экономическому значению, эколого-географическим условиям и поэтому требуют индивидуального подхода в решении вопросов озеленения территорий. В основном экологическая ситуация в малых городах Липецкой области является удовлетворительной.

Необходимо увеличение плотности насаждений в санитарно-защитных зонах предприятий городов и доведение их до существующих нормативов. В зеленом строительстве необходимо и возможно увеличить долю хвойных древесных пород, имеющих высокие эстетические качества и экологическую значимость. Древесные растения магистральных посадок требуют компенсационной замены.

Различия в росте и состоянии травостоя свидетельствуют о возможности снижения нормы посева газонной травосмеси с целью снижения экономических затрат, но не ниже 20 г/м².

Наше исследование показало, что для целей городского озеленения центрального Черноземья рассаду петунии средней высоты и с максимальным диаметром цветка можно получить при посеве семян в феврале-марте. Для получения цветущей рассады оптимальным сроком посева семян является март. Наименее чувствительны к экстремальным метеорологическим условиям мелкоцветковые формы цветочных культур.

Необходимо разработать программу мониторинга, реконструкции и создания объектов зеленого строительства для г. Грязей, г. Лебедяни, Задонска и других городов Липецкой области, с учетом их специфики.

Литература

- Кулагин Ю. З. Древесные растения и промышленная среда. М. : Наука, 1974. 124 с.
- Николаевский В. С. Биологические основы газоустойчивости растений. Новосибирск : Наука, 1979. 213 с.
- Николаевский В. С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. Пушкино : ВНИИЛМ, 2002. 220 с.
- Кавеленова Л. М., Кведер Л. В. Методы контроля за состоянием окружающей среды. Самара : СГУ, 2006. 99 с.
- Кулагин А. А. Реализация адаптивного потенциала древесных растений в экстремальных лесорастительных условиях : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Тольятти : ИЭВБ РАН, 2006. 36 с.
- Бухарина И. Л., Поварничина Т. М., Ведерников К. Е. Эколого-биологические особенности и древесных растений в урбанизированной среде : монография. Ижевск, 2007. 216 с.
- Плюснин Ю. М. Малые города России. Социально-экономическое поведение домохозяйств, ценностные установки и психологическое состояние населения в 1999 году. М., 2000. 147 с.
- Макущенко Л. В. Малые города в структуре российского общества: основы социально-экономического развития : автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2004. 27 с.
- Постановление Правительства РФ от 28 июня 1996 г. № 762.
- Стрельникова Т. Д., Пешкова Н. В. География Липецкой области. Липецк, 2006. 186 с.
- Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации городских озелененных территорий / сост. Г. П. Жеребцова, В. С. Теодоронский, О. В. Дмитриева, В. Н. Чепурнов, Х. Г. Якубов. М. : Прима-М, 2002. 21 с.
- Родин Л. Е., Релизов Н. П., Базилевич Н. И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. Л. : Наука, 1968. 143 с.
- Соколов П. А. Таксация леса. Ч.1. Таксация отдельных деревьев. Йошкар-Ола : МарГТУ, 1998. 85 с.
- Горышина Т. К. Растение в городе. Л. : ЛГУ, 1991. 152 с.
- Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2006 г. : доклад. Липецк : Неоновый город, 2007. 152 с.
- Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2009 г. : доклад. Липецк, 2010. 192 с.
- Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ (утверждены приказом Госстроя РФ от 15 декабря 1999 № 153).



СОДЕРЖАНИЕ ПОДВИЖНОГО КАДМИЯ И СВИНЦА В АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А. В. БУКИН,

заведующий лабораторией экотоксикологии,

А. С. МОТОРИН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой
экологии и рационального природопользования
Тюменская государственная сельскохозяйственная академия

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;
тел. 8 (3452) 46-16-43;
e-mail: 777bukin777@rambler.ru

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

Природные металлы в естественных условиях поступают в биосферу из граничного слоя литосферы и путем процесса дегазации мантии Земли [1].

Воздействие человека на биосферу в современном мире носит глобальный характер, а значит среда, в которой мы обитаем, постоянно химически изменяется.

На сегодняшний день кадмий и свинец относят к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. Свинец, кадмий с 1973 г. входят в список ООН как наиболее опасные для человека вещества [2]. Данные металлы являются наиболее опасными загрязнителями окружающей среды, так как широко используются в промышленности [3].

Актуальность и научная значимость рассматриваемой темы определяется тем, что поймы средних рек Северного Зауралья (Пышмы, Туры, Тобола) занимают важное место в экономике региона, обеспечивая потребности проживающего в нем населения в водных, сельскохозяйственных ресурсах и рекреации. Усиление техногенного прессинга на пойменных ландшафтах, с их неповторимым почвенным покровом, приводит к трансформации и деградации последнего.

Цель и методика исследований.

Целью данной работы является изучение химического загрязнения почвенного покрова аллювиальных почв наиболее опасными металлами.

Объектами исследований послужили пойменные почвы рек Пышмы, Туры и Тобола в лесостепной зоне Северного Зауралья. В основу выбора объектов исследований был положен принцип охвата спектра почв, формирующихся в различных речных ландшафтах.

Определение содержания подвижных форм кадмия и свинца в почве определялось в ацетатно-аммонийном буферном растворе с pH-4,8 атомно-абсорбционным методом.

Результаты исследований.

Кадмий. Различные типы почв отличаются по содержанию подвижного кадмия в гумусовом горизонте. В дерново-подзолистых почвах содержание подвижного кадмия составляет 0,01–0,06 мг/кг, серых лесных — 0,01–0,08, аллювиальных — 0,05–0,25 и черноземах — 0,01–0,03 [4].

В большинстве почв Западной Сибири отмечается значительное накопление кадмия в гумусовом горизонте, что обусловлено не только биогенной аккумуляцией элемента, но и его поступлением из глобального атмосферного пула. Различия между основными типами почв Западной Сибири по содержанию кадмия в гумусоаккумулятивном горизонте небольшие. Заметнее проявляются внутритиповые различия, когда максимальное содержание кадмия превышает минимальное в 5–10 раз и более [5].

В пойменных почвах Северного Зауралья, как и в других районах Западной Сибири, наблюдается значительное варьирование содержания подвижного кадмия. Концентрация этого элемента в разных типах аллювиальных почв изменяется от 0,02 до 0,42 мг/кг, или в 21 раз.

Среднее содержание подвижного кадмия в аллювиальных дерновых почвах поймы реки Пышмы — 0,2 мг/кг, реки Туры — 0,04 мг/кг и реки Тобола — 0,11 мг/кг. Различные типы аллювиальных почв несколько отличаются по концентрации кадмия в верхнем горизонте

Таблица 1
Содержание подвижного кадмия в аллювиальных почвах, мг/кг

Почва	Подвижные	% от валового	Kс*	Kо**
р. Пышма				
Аллювиальная дерновая	0,20	14,3	1,5	<1
Аллювиальная дерновая	0,19	15,8	1,5	<1
Аллювиальная дерновая глеевая	0,20	17,2	1,5	<1
Аллювиальная луговая	0,15	13,6	1,2	<1
Аллювиальная лугово-болотная	0,10	8,8	<1	<1
р. Тура				
Аллювиальная дерновая слоистая	0,04	4,0	<1	<1
Аллювиальная лугово-болотная	0,05	2,9	<1	<1
р. Тобол				
Аллювиальная дерновая слоистая	0,08	6,3	<1	<1
Аллювиальная дерновая карбонатная	0,14	12,7	1,1	<1
Аллювиальная луговая	0,05	2,4	<1	<1
Аллювиальная лугово-болотная	0,19	4,8	1,5	<1

Примечание: *Kс — коэффициент техногенной концентрации ($Kс = C_i/C_{фi}$), где C_i — фактическое содержание элемента, $C_{фi}$ — его фоновая концентрация. **Kо — коэффициент химического загрязнения ($Kо = C_i/ПДК$).



почв, меньше всего подвижного кадмия в дерновых слоистых почвах. Содержание кадмия в аллювиальных дерновых почвах (слоистых, глеевых, карбонатных) в среднем по профилю колеблется от 0,04 до 0,20 мг/кг, в среднем составляя 0,14 мг/кг (табл. 1).

Концентрация подвижного кадмия в аллювиальных луговых почвах изменяется от минимума к максимуму в 3 раза. Среднее содержание кадмия в аллювиальной луговой почве поймы реки Пышмы — 0,15 мг/кг, реки Тобола — 0,05 мг/кг. Различия в содержании кадмия в пойменных почвах связаны с неодинаковой концентрацией элемента в почвообразующих породах. Среднее содержание подвижного кадмия в аллювиальных луговых почвах Северного Зауралья равно 0,10 мг/кг, что в 1,4 раза ниже, чем в дерновых.

Количество подвижного кадмия в аллювиальных лугово-болотных почвах пойм рек Пышмы, Туры и Тобола изменяется от 0,05 до 0,19 мг/кг, или в 3,8 раза. Среднее содержание кадмия в лугово-болотной почве по всем объектам составило 0,11 мг/кг.

Среди объектов исследований наибольшая концентрация подвижного кадмия установлена в аллювиальных почвах поймы реки Пышмы. Здесь среднее содержание кадмия по всем типам аллювиальных почв составило 0,17 мг/кг. В почвах поймы реки Тобола концентрация кадмия (0,11 мг/кг) в 1,5 раза ниже, и в 4,2 раза меньше, чем в почвах поймы реки Туры (0,04 мг/кг).

В пойменных почвах реки Пышмы количество подвижного кадмия от валового его содержания составляет 8,8–17,2 %. Наиболее высокая подвижность кадмия отмечается в аллювиальной дерновой глеевой почве (17,2 %). В дерновой слоистой и в лугово-болотной почвах поймы реки Туры доля подвижного кадмия от валового не превышала 2,9–4,0 %.

Аналогичная ситуация на пойме реки Тобола, где содержание подвижного кадмия от его валового количества составляет 2,4–6,3 %. Исключение представляет аллювиальная дерновая карбонатная почва, здесь доля подвижного кадмия возрастает до 12,7 %.

Коэффициент техногенной концентрации кадмия в пойменных почвах реки Пышмы изменяется от 1,2 до 1,5, то есть превышает ФОН в 1,2–1,5 раза. У всех почв максимальное превышение ФОНа отмечается в верхнем гумусовом горизонте. Самое высокое превышение ФОНа (в 3,2 раза) установлено в горизонте A_1 луговой почвы. В профиле всех почв на рассматриваемом объекте превышения коэффициента химического загрязнения (>1 ПДК) нами не отмечалось.

По классификации А. И. Обухова (1992), аллювиальные почвы реки Пышмы характера (территория) как почвы с высоким содержанием подвижного кадмия.

Содержание подвижного кадмия в аллювиальной дерновой слоистой и в лугово-болотной почвах поймы реки Туры составляет 0,04 мг/кг и 0,05 мг/кг, соответственно (табл. 1). Коэффициент подвижности изменяется от 2,9 до 4,0. Данные почвы поймы реки Туры имеют минимальное процентное соотношение содержания подвижного кадмия к валовому — в среднем 3,5 %, что в 2,6 раза ниже показателей для почв поймы реки Тобола, и в 4 раза — для почв поймы реки Пышмы.

Коэффициенты техногенной концентрации и химического загрязнения в почвах поймы реки Туры не превышают установленных норм. По классификации А. И. Обухова (1992), содержание кадмия в почве классифицируется как низкое.

Содержание подвижных форм кадмия в пойменных почвах реки Тобола классифицируется как вы-

сокое и изменяется от 0,05 до 0,19 мг/кг. Максимум подвижного кадмия приходится на аллювиальную лугово-болотную почву (0,19 мг/кг), минимум на луговую (0,05 мг/кг), промежуточное значение занимают дерновые почвы (от 0,08 до 0,14 мг/кг).

Коэффициент подвижности изменяется от 0,8 до 25,0 %. Более высокий показатель отмечен в аллювиальной дерновой карбонатной почве в горизонте C_k и в горизонте B_1 лугово-болотной почвы.

Концентрация подвижного кадмия, превышающая ФОН, установлена в дерновой карбонатной ($K_c > 1,1$) и в лугово-болотной почвах ($K_c > 1,5$). Превышения предельно допустимой концентрации (ПДК) не прослеживалось. По классификации А. И. Обухова (1992), аллювиальная дерновая карбонатная и лугово-болотная почвы поймы реки Тобола характеризуются как почвы с высоким содержанием подвижного кадмия. Дерновая слоистая и луговая почвы имеют среднее содержание.

Почвы исследуемых участков отличаются по содержанию и профилю распределения кадмия (рис. 1). Эти различия обусловлены неодинаковой концентрацией элемента в почвообразующих породах и разной направленностью почвообразовательных процессов, а также разной емкостью почв. Общей закономерностью для аллювиальной дерновой и лугово-болотной почвы является биогенная аккумуляция кадмия в гумусовом горизонте. Для дерновой характерен регрессивно-аккумулятивный тип распределения, а для лугово-болотной — равномерно-аккумулятивный. В луговой почве содержание кадмия было выше в почвообразующей породе, так называемый аккумулятивно-аллювиально-иллювиальный тип распределения.

Больше всего сильных связей подвижный кадмий образует с гидролитической кислотностью, меньше всего — с физической глиной. С содержанием гумуса положительная сильная связь отмечается только в пойме реки Пышмы в аллювиальной дерновой и в лугово-болотной почвах ($r = +0,69-0,96$). С реакцией почвенной среды в основном имеется средняя отрицательная связь (Приложение). Корреляционная зависимость подвижного кадмия относительно других микроэлементов во многом складывается из-за типа почвы и гранулометрического состава. Больше всего сильных положительных связей у кадмия с микроэлементами отмечалось в лугово-болотных почвах и почвах тяжелого гранулометрического состава, минимум таких связей в дерновых почвах легкого состава. Наибольшее число сильных связей кадмий образует с Mn, Cr и Cu.

Фоновое содержание кадмия в почвах Северного Зауралья равняется 0,13 мг/кг, при среднем значении в пойменных почвах 0,12 мг/кг. Результаты исследований показывают, что аллювиальные почвы пойм рек Пышмы и Тобола имеют высокое содержание кадмия, а реки Туры — низкое. На обследованной территории не выявлено загрязнения почв кадмием, его содержание не превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК).

Свинец. Исследований о закономерностях распределения свинца в профиле различных почв проведено немного. А. П. Виноградов считает, что в черноземах и в серых лесных почвах свинец в основном аккумулируется в гумусовых горизонтах [6]. Н. А. Чеботарева отмечала пониженное содержание свинца в подзолистом горизонте дерново-подзолистых почв [7].



Среднее содержание подвижного свинца в дерново-подзолистых почвах колеблется от 3,5 до 11,8 мг/кг, в серых лесных — 3,0–11,6 мг/кг и в черноземах — 5,0–10,0 мг/кг [8]. Полученные нами данные показывают, что среднее содержание подвижного свинца по профилю пойменных почв колеблется от 0,64 до 1,91 мг/кг, или составляет 5,3–20,6 % от валового (табл. 2). Среди типов почв наиболее высокая подвижность свинца отмечается в аллювиальной дерновой почве, несколько ниже — в луговой. В среднем содержание подвижного свинца в профиле пойменных почв Северного Зауралья составляет 1,12 мг/кг, что в 5,4 раза ниже принятой для этого элемента предельно допустимой концентрации.

Проведенные исследования по содержанию подвижного свинца в пойменных почвах средних рек показывают незначительное расхождение между ними. Например, в аллювиальных почвах поймы реки Тобола содержание подвижного свинца составляет 1,31 мг/кг, реки Пышмы — 1,03 мг/кг и реки Туры — 1,01 мг/кг.

Содержание подвижного свинца в почвах поймы реки Тобола изменяется от 0,64 до 1,91 мг/кг. Максимум его находится в аллювиальной лугово-болотной почве.

Аллювиальные почвы поймы реки Тобола имеют самый высокий коэффициент вариации — 64,8, что в 1,5 раза выше для аналогичных почв поймы реки Пышмы, и в 1,7 раза выше для почв поймы реки Туры. Наибольшей вариабельностью характеризуется аллювиальная лугово-болотная почва — 77,2 % и дерновая карбонатная — 70,2 %. Такой высокий показатель говорит о довольно сильной изменчивости содержания свинца в данных почвах.

Максимальное содержание (2,02 мг/кг) подвижного свинца в аллювиальной луговой почве установлено в образцах отобранных с глубины 5 метров. В этой почве содержание свинца в слое 0–30 см не превышает 0,85 мг/кг. В аллювиальной дерновой карбонатной почве на глубине пяти метров концентрация свинца составляет 1,45 мг/кг, при его содержании в слое 0–30 см — 0,95 мг/кг.

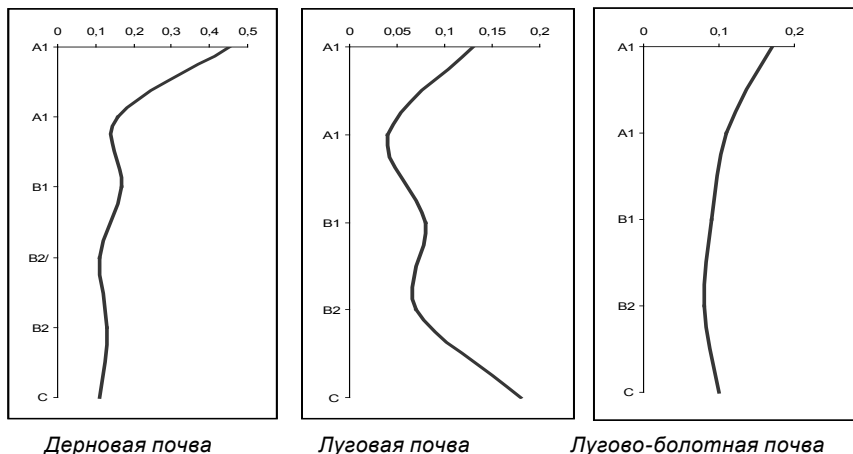


Рисунок 1
Среднее содержание и распределение подвижного кадмия в аллювиальных почвах, мг/кг

Коэффициент техногенной концентрации в пойменных почвах реки Тобола довольно низок. Максимальное превышение ФОНа в 3,8 раза было отмечено в верхнем гумусовом горизонте аллювиальной лугово-болотной почвы, а пределы варьирования коэффициента составляют 1,33–3,88. На данном объекте не установлено превышения коэффициента химического загрязнения (>1 ПДК).

Аллювиальные почвы поймы реки Тобола характеризуются как почвы со средним содержанием подвижного свинца. Исключение составляют лугово-болотные почвы, где его концентрация классифицируется как высокая.

Аллювиальные дерновые почвы поймы реки Пышмы имеют концентрацию элемента несколько выше (1,06–1,38 мг/кг), чем луговые почвы (0,73–0,82 мг/кг).

Содержание свинца на глубине 5 метров в аллювиальных луговых и в дерновых почвах правого берега реки Пышмы указывают на высокую аккумуляцию этого элемента (2,76–3,67 мг/кг), что превышает среднее содержание по профилю в 2,7–3,5 раза. Почвы левого берега характеризуются более молодыми почвообразовательными процессами со свежими аллювиальными наносами. По-видимому, влияние этого фактора проявляется в более низкой концентрации (0,2–0,35 мг/кг) свинца на глубине 5 метров.

Таблица 2
Содержание подвижного свинца в аллювиальных почвах, мг/кг

Почва	Подвижные	% от валового	Кс	Ко
р. Пышма				
Аллювиальная дерновая	1,38	10,9	<1	<1
Аллювиальная дерновая	1,14	12,0	<1	<1
Аллювиальная дерновая глеевая	1,06	8,7	<1	<1
Аллювиальная луговая	0,73	5,6	<1	<1
Аллювиальная лугово-болотная	0,82	7,1	<1	<1
р. Тура				
Аллювиальная дерновая слоистая	0,55	8,3	<1	<1
Аллювиальная лугово-болотная	1,47	11,8	<1	<1
р. Тобол				
Аллювиальная дерновая слоистая	0,64	5,3	<1	<1
Аллювиальная дерновая карбонатная	1,43	11,2	<1	<1
Аллювиальная луговая	1,32	20,6	<1	<1
Аллювиальная лугово-болотная	1,91	11,6	1,2	<1



Довольно большие изменения коэффициента вариации характерны для всех типов аллювиальных почв поймы реки Пышмы. Пределы колебаний составляют от 15 до 89 % при среднем варьировании 44,4 %. Минимальный коэффициент варьирования отмечен в аллювиальной луговой почве тяжелого гранулометрического состава.

Аллювиальные почвы в пойме реки Пышмы, по классификации А. И. Обухова (1992), имеют среднее содержание подвижного свинца.

Пойменные почвы реки Туры по содержанию подвижного свинца схожи с почвами поймы реки Тобола. Наблюдается одинаковая тенденция в содержании элемента в лугово-болотных и в аллювиальных дерновых почвах этих рек. Концентрация свинца в аллювиальной лугово-болотной (1,47 мг/кг) почве в 3 раза превышает его содержание в аллювиальной дерновой почве (0,55 мг/кг). Такие существенные отличия в концентрации на относительно небольшом расстоянии отбора образцов еще раз подчеркивают влияние различных факторов в почвообразовании.

Коэффициент вариации содержания подвижного свинца в почвах поймы реки Туры самый низкий — 37,6 %, относительно показателя для почв поймы рек Тобола и Пышмы. Максимальный коэффициент подвижности, также как и коэффициент вариации, отмечен (11,8) в лугово-болотной почве.

Исследованиями установлено, что пойменные почвы различаются по содержанию и распределению в профиле подвижного свинца (рис. 2). Эти различия обусловлены разнообразием условий почвообразования, влиянием карбонатов и неодинаковой концентрацией элемента в почвообразующих породах. В большинстве почв свинец по профилю распределяется довольно равномерно. И только в карбонатных почвах концентрация повышается по мере увеличения составной их части и может меняться в различных горизонтах почвы.

Помимо химической связи на содержание свинца оказывает влияние и морфологический процесс. В аллювиальных дерновых почвах прослеживается различная тенденция их профильного распределения, но основной является аккумуляция свинца в гумусовом слое, которая может быть в 1,1–2,2 раза выше, чем в почвообразующих породах.

В профиле почв корреляция содержания подвижного свинца с физической глиной в большинстве исследуемых почв слабая ($r = +0,34$), с гумусом она имеет обратную связь ($r = -0,44$). Сильную обратную связь свинец имеет с реакцией почвенного раствора

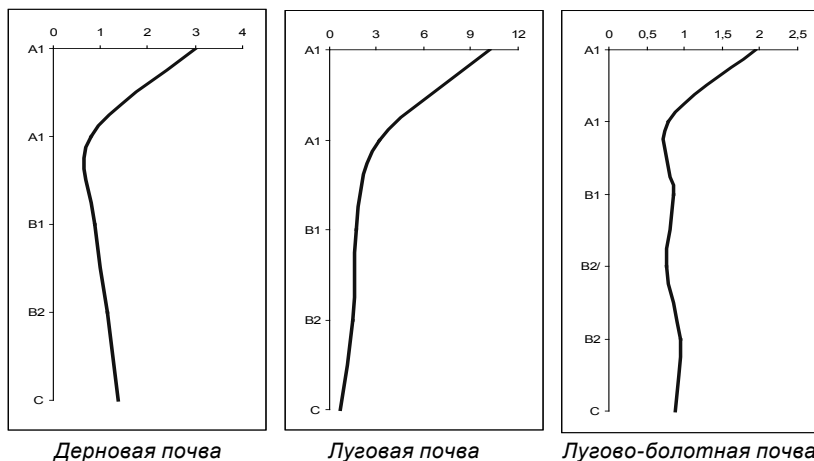


Рисунок 2
Среднее содержание и распределение подвижного свинца в аллювиальных почвах, мг/кг

в не карбонатных почвах ($r = -0,91$). Наиболее часто встречаемая сильная связь была найдена с подвижным калием в аллювиальной луговой почве ($r = +0,94$). Самая сильная корреляционная связь подвижного свинца с другими химическими элементами была выявлена в аллювиальной лугово-болотной почве. Элементы, с которыми свинец наиболее часто коррелирует, образуя сильные связи, имеет ряд: $Co > Cu = Cr > Mn = Ni > Zn > Cd$.

Результаты исследований показывают, что содержание подвижного свинца в пойменных почвах рек Пышмы и Туры не превышает ФОНа (1,2 мг/кг). Незначительное превышение (на 0,1 мг/кг) обнаружено в почвах поймы реки Тобола. На обследованной территории не обнаружено загрязнения почв свинцом, его максимальное содержание было ниже предельно допустимой концентрации.

Выводы.

Все типы аллювиальных почв имеют высокое содержание подвижного кадмия наибольшее среднее содержание их отмечается в дерновых почвах — 0,14 мг/кг, несколько ниже его содержание в луговых и лугово-болотных почвах — 0,10 и 0,11 мг/кг, соответственно. По объектам исследования более высокие значения данного элемента отмечается в пойме реки Пышмы — 0,17 мг/кг, минимум приходится на почвы реки Туры — 0,05 мг/кг.

Содержания свинца в аллювиальных почвах Северного Завуралья характеризуется как среднее. Наиболее богаты подвижным свинцом лугово-болотные почвы — 1,40 мг/кг, менее луговые и дерновые — 1,03 мг/кг. Среди объектов исследований выделяются почвы поймы реки Тобола содержащие — 1,33 мг/кг, более низкое содержание отмечено в пойменных почвах рек Пышмы и Туры — 1,01 мг/кг.

Литература

1. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М. : Изд-во АН СССР, 1957. 259 с.
2. Давыдова С. Л. Тяжелые металлы как супертоксиканты 21 века. М. : Изд-во РУДН, 2002. 140 с.
3. Дмитраков Л. М. Экологическая характеристика сельхозугодий — основная составляющая адаптивного земледелия // Агрохимия. 1994. № 4. С. 71–76.
4. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. Изд. 2. Собр. соч. в 3-х т. М. : Изд-во Московского университета, 2005. 293 с.
5. Ильин В. Б. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2001. 229 с.
6. Касимов Н. С. Подвижные формы тяжелых металлов в почве лесостепи Среднего Поволжья (опыт многофакторного регрессионного анализа) // Почвоведение. 1995. № 6. С. 705–713.
7. Чеботарева Н. А. Амальгамная полярография с накоплением и её использование для изучения содержания форм меди, цинка, свинца в почвах. М., 1970. 23 с.
8. Bowen H. J. Environmental chemistry of the elements. NY. : Academic Press, 1979. 333 p.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В. В. ВЛАДИМИРОВ,
кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой
финансов и кредита, декан экономического факультета,

А. В. ГРИГОРЬЕВ,
аспирант,

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

428003, г. Чебоксары,
ул. Карла Маркса, д. 29;
тел. 89053427900;
e-mail: galexey80@gmail.com

Положительная рецензия представлена Л. Н. Рыбаковым, доктором экономических наук, профессором кафедры финансов, кредита и статистики Чувашского государственного университета имени И. Н. Ульянова.

В современных условиях на развитие АПК выделяются значительные финансовые ресурсы в виде субсидий, дотаций, прямой социальной помощи регионам и отдельным отраслям. При этом существуют различные методики и приемы распределения и доведения государственных бюджетных средств до непосредственных сельхозтоваропроизводителей. Эти методики позволяют в целом обеспечить целевое финансирование тех или иных государственных программ, распределить финансовые ресурсы по регионам и отдельным территориям, и исходя из их потребностей и представленных обоснований. Вместе с тем, существующая практика распределения бюджетных средств для стимулирования развития сельскохозяйственного производства не лишена недостатков.

Целью нашего исследования является выявление определенных недостатков в распределении бюджетных средств, выделяемых на развитие отраслей растениеводства и разработка рекомендаций по его совершенствованию.

Для реализации указанной цели предполагается обобщить существующий опыт Министерства сельского хозяйства Чувашской Республики в распределении выделяемых бюджетных средств на развитие отраслей растениеводства, выявить основные проблемы, возникающие в освоении этих средств, представить соответствующую информацию и разработать дополнительные предложения, обеспечивающие более эффективное их расходование. В исследовании использованы следующие методы: сравнения, элементарного, абстрактно-логического, группировки, экономико-статистический и другие.

Результаты исследований

В соответствии с действующим порядком государственной поддержки отраслей растениеводства, меры поддержки направлены на приобретение средств защиты растений, мероприятия по повышению плодородия почв, развитие элитного семеноводства и другие цели. Средства, выделяемые на эти цели, распределяются в пределах годового лимита бюджетных средств между муниципальными районами республики. Анализ показал, что существующая методика распределения бюджетных ассигнований по муниципальным районам несовершенна в той части, где в недостаточной степени учитываются уровни развития АПК в муниципальных районах республики. При этом выделяемые лимиты остаются

неосвоенными в одних районах, в других районах наблюдается существенный недостаток бюджетных средств.

Такая практика, с одной стороны, позволяет экономить бюджетные средства, но с другой — препятствует эффективному использованию субсидий в качестве стимула развития сельхозпроизводства. Существуют при этом и юридические проблемы: при наличии бюджетных средств (лимита субсидий) и права их расходования сельхозтоваропроизводители ряда районов не могут их освоить и своевременно вложить в производство до момента перераспределения лимитов между районами.

Все это свидетельствует о необходимости корректировки механизмов выделения бюджетных средств.

Авторами предлагается два варианта корректировки:

1) предоставление господдержки сельхозтоваропроизводителям напрямую в рамках объема бюджетных средств в целом по республике, упразднив в целом сам механизм распределения лимита по муниципальным районам. Такой механизм уже применяется по ряду направлений (например, компенсация части затрат на приобретение минеральных удобрений);

2) формирование внятной методики распределения объемов господдержки по муниципальным районам на основе не более 2–3 показателей, в числе которых должны быть объемы производства определенного вида продукции или группы продукции в стоимостном выражении и фактическая потребность в государственной поддержке по указанному направлению в предыдущие годы.

Первый вариант предусматривает выделение субсидий сельхозтоваропроизводителям в пределах общего лимита бюджетных средств по республике на основании представленных расчетов. В настоящее время органом управления АПК республики по итогам 9 месяцев осуществляется перераспределение ранее утвержденных объемов бюджетных средств по районам на основании фактически сложившейся потребности в субсидиях по представленным расчетам. Такая практика обесценивает первичное распределение лимитов по районам, так как окончательные суммы средств, выделяемых из бюджета, зависят от итогов сельскохозяйственного года.

При этом необходимо отметить как положительные, так и отрицательные стороны данного подхода в предоставлении государственной поддержки (табл. 1).

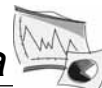


Таблица 1

Оценка существующей методики распределения бюджетных субсидий в растениеводстве

Положительные стороны	Негативные стороны
– отсутствие кассовых разрывов (оперативность) в получении субсидий и, соответственно, более быстрое вовлечение субсидий в сельскохозяйственное производство; – все получатели субсидий имеют равный доступ к государственной поддержке.	– освоение лимита финансово обеспеченными сельскохозяйственными товаропроизводителями, имеющими больше возможностей для закупки удобрений, семян, средств защиты растений и т. д.; – неравномерное в течение года освоение бюджетных средств, чтобы успеть освоить бюджетные средства получатели субсидий будут стараться представить расчеты на субсидии раньше.

Основным преимуществом предлагаемой методики распределения средств бюджетной поддержки является то, что она позволит повысить эффективность использования бюджетных средств за счет их своевременного вложения в производство. Кроме того, она позволит ликвидировать неосвоенные бюджетные средства в конце сельскохозяйственного года, как это наблюдается при существующей методике. Так, например, по направлению «субсидирование средств защиты растений» оставались неосвоенными за 9 месяцев 2011 г. 20,2 % от общего лимита, по направлению «элитное семеноводство» — около 7,4 %.

Второй вариант решения проблем выделения субсидий предусматривает формирование простой и понятной методики распределения общего лимита по муниципальным районам республики на основе двух показателей: доли района в производстве растениеводческой продукции и доли фактической потребности района по данному виду господдержки в предыдущий год.

Анализ показал, что с точки зрения повышения эффективности выделяемых бюджетных средств требует первоочередной корректировки методика распределения субсидий на поддержку отраслей растениеводства через приобретение средств защиты растений и на развитие элитного семеноводства.

При этом в качестве производственного показателя рекомендуем использовать объем продукции отрасли растениеводства в фактически действовавших ценах по данным Чувашстата за предыдущий год, а для расчета фактической потребности в субсидиях на средства защиты растений и элитное семеноводство (данные Минсельхоза Чувашии о фактически принятых расчетах за предыдущий год).

Объем субсидий i муниципальному району определяется по формуле:

$$V_i = W \times (K_{li} + K_{zi}) / 2, \quad (1)$$

где W — общий объем субсидий по виду государственной поддержки в соответствии с законом о бюджете на текущий год;

K_{li} — удельный вес финансовой емкости i муниципального района в общей финансовой емкости по республике по данному виду государственной поддержки;

K_{zi} — удельный вес продукции растениеводства i муниципального района в общей продукции растениеводства по республике.

Сравнивая фактические данные по получению субсидий на приобретение средств защиты растений за 8 месяцев 2011 г. с распределением лимита по муниципальным районам, рассчитанным по традиционной (существующей методике Минсельхоза Чувашии) и новой методике, можно сделать следующие выводы:

— по новой методике недостаток лимита снижен на 24,1 % относительно традиционной;

— наблюдается сглаживание разброса отклонений фактических расчетов от лимитов по районам и уменьшение свободного остатка субсидий с 20,6 % до 15,8 %.

По направлению «поддержка элитного семеноводства» за аналогичный период можно также заметить:

— по новой методике недостаток выделенных лимитов снижен на 2,9 %;

— снижен разброс отклонений фактических расчетов от лимитов по районам и уменьшен свободный остаток субсидий на 36,4 %.

Выводы. Рекомендации

Таким образом, апробация новой методики распределения субсидий из республиканского бюджета Чувашской Республики на поддержку отраслей растениеводства свидетельствует о ее эффективности. При этом наблюдается своевременное и более оперативное доведение субсидий до сельскохозяйственных товаропроизводителей. Немаловажно и увеличение возможностей муниципальных районов влиять на процесс формирования лимитов по районам через производственный показатель — объем производства сельхозпродукции в предыдущем году, что стимулирует его рост и, соответственно, увеличит эффективность бюджетных расходов на сельское хозяйство.

Литература

1. Постановление совместного заседания правительственной комиссии Чувашской Республики по вопросам агропромышленного комплекса и коллегии Министерства сельского хозяйства Чувашской Республики от 19 февраля 2008 г. № 3–2.
2. Узюн В. Я., Гатауллина Е. А., Муратова Л. Г. Эффективность использования региональных аграрных бюджетов. М. : ВИАПИ имени А. А. Никонова, 2011. 161 с.



УПРАВЛЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Б. А. ВОРОНИН,

доктор юридических наук, профессор,
заведующий кафедрой управления и права,

Уральская государственная сельскохозяйственная академия

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

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой управления Уральской государственной юридической академии.

Особую нишу в системе управления агропромышленным комплексом занимает хозяйственное (корпоративное) управление.

Как видно из табл. 1, акционерные общества составляют 61,3 % от всех хозяйствующих субъектов в аграрной сфере, и как показывает практика, именно эти организации чаще других организационно-правовых форм хозяйствования имеют тенденцию к интеграции и кооперативным отношениям.

Период с 2000 г. по настоящее время в Российской Федерации характеризуется созданием крупных хозяйствующих структур холдингового типа.

Хотя до сих пор нет специального федерального закона о холдингах, фактическое распространение этой экономической формы свидетельствует о ее привлекательности для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Практически в каждом субъекте РФ успешно функционируют известные на всю страну агрохолдинги. Например, в Свердловской области широко известен холдинг «УГМК-Агро» отличающийся своей высокоэффективной и рентабельной деятельностью.

Наряду с холдинговыми компаниями в сферу корпоративных отношений за последние годы стали активно включаться организации кластерного типа. Кластеры в аграрной сфере создаются как правило, по продуктовому признаку (зерновой, молочный, мясной и т. д.)

К сожалению, по кластерам также отсутствует специальный федеральный закон и правовое регулирование осуществляется с учетом норм Гражданского кодекса Российской Федерации.

В аграрной сфере страны реально присутствуют и другие интегрированные формирования, основанные на корпоративных началах.

Корпоративные отношения сегодня являются неотъемлемой частью экономики государства.

В связи с этим существует и их фактическое воздействие на аграрную политику, так как корпоратив-

ные отношения предполагают совместные действия, поведение заинтересованных лиц (участников корпоративных отношений) объединенных между собой совместными (корпоративными) целями и связями.

Поскольку понятие корпоративные отношения не определены в современном российском гражданском законодательстве, то оно представляет собой, по мнению Я. М. Гринтаса [4], «условную экономическую и юридическую интерпретацию».

Процесс демократизации по мере развития и углубления агроинтегрированной структуры представляет собой рациональное сочетание функций управления в зависимости от отношений собственности как внутри отдельно взятого предприятия, так и в масштабе, например, агрохолдинга или другой интегрированной организации.

В управлении агропромышленным комплексом в настоящее время принимают реальное участие отраслевые союзы и ассоциации, созданные в форме некоммерческих организаций.

Мы уже давали полный перечень таких союзов и ассоциаций в АПК на федеральном уровне [2], которым федеральным законом № 264-ФЗ от 29.12.2006 г. «О развитии сельского хозяйства» [6] государство делегировало право управленческого воздействия на развитие агропромышленного комплекса.

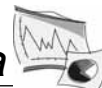
В Свердловской области осуществляют свою деятельность 11 некоммерческих партнерств и некоммерческих организаций — отраслевых союзов и ассоциаций АПК, объединенных в Ассоциацию отраслевых союзов (ассоциаций) АПК Свердловской области.

К основным направлениям деятельности названной Ассоциации относятся: участие в формировании и реализации государственной аграрной политики в Свердловской области, Уральском федеральном округе и в Российской Федерации; участие в разработке и реализации проектов законодательных и иных нормативных правовых актов, а так же целе-

Таблица 1

**Структура сельскохозяйственных организаций по формам хозяйствования
(по состоянию на 1 января 2011г.)**

Виды организаций	Удельный вес в общем числе, %
Открытые акционерные общества	6,5
Закрытые акционерные общества	7,5
Общества с ограниченной ответственностью	47,3
Коллективные организации	1,6
Сельскохозяйственные производственные кооперативы	28,2
Государственные унитарные предприятия	3,3
Прочие организации	5,6



вых программ и пилотных проектов в области сельского хозяйства, аграрного рынка и социально-экономического развития сельских территорий; содействие в качественном развитии в Свердловской области аграрного образования и аграрной науки.

Для достижения целей, определенных предметом деятельности, Ассоциация проводит работу по внедрению технических регламентов, направленных на повышение качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также по развитию общественной сертификации продовольственных товаров, производимых на территории Свердловской области под торговой маркой «Покупай наше местное»; содействует членам Ассоциации во взаимном сотрудничестве в сфере хозяйственного и социальных отношений, особенно, в вопросах ценовой политики и ограничения монополизма; организует деятельное участие членов Ассоциации в иных мероприятиях проводимых в Свердловской области, Уральском федеральном округе, Российской Федерации и за рубежом; привлекает к активному участию членов ассоциации в подготовке кадров высококвалифицированных специалистов для предприятий и организаций АПК Свердловской области в системе начального, среднего и высшего профессионального образования, а также повышения квалификации, переподготовки и дополнительного образования; принимает активное участие в пропаганде среди молодежи сельского образа жизни, престижности и особой значимости труда в сельском хозяйстве и др.

Одним из достоинств Устава Ассоциации является наличие положений о взаимодействии Ассоциации с органами государственной власти и местного самоуправления, общественными объединениями некоммерческими организациями. Так, согласно разделу VI Устава, Совет Ассоциации совместно с органами государственной власти рассматривает предложения по ограничению деятельности естественных монополий, льготному налогообложению, развитию социального партнерства и другие важные вопросы в сфере АПК; органы государственной власти согласовывают с Советом Ассоциации проекты областных законов и постановлений Правительства Свердловской области, касающиеся развития сельского хозяйства, аграрного рынка, устойчивого социального развития сельских территорий и обеспечения продовольственной безопасности, подписывают с Советом Ассоциации соглашения по вопросам ценовой политики на агропродовольственном рынке области. Кроме того, кандидат на должность Министра сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области назначается с учетом мнения Совета Ассоциации. В соответствии с пунктом 2.3 раздела V Устава Ассоциации в Совет Ассоциации в качестве ассоциированного члена с правом совещательного голоса могут быть избраны представители Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия и других государственных и общественных организаций Свердловской области.

Из вышеизложенного следует, что союзы и ассоциации АПК имеют реальные правовые возможности влиять на аграрную политику и занимают свою заметную нишу в системе управления агропромышленным комплексом страны.

Особую функцию на локальном уровне выполняет внутрихозяйственное управление.

Как известно, важнейшими локальными правовыми актами являются Устав организации, Учредительный договор, Соглашение о создании крестьянского (фермерского хозяйства) и другие правоустанавливающие документы, регламентирующие создание (образование) и функционирование субъектов аграрного предпринимательства.

Любой локальный правовой акт, в первую очередь, основывается на федеральном законодательстве и правовых актах субъекта РФ и не может противоречить им.

Однако в каждой организации (предприятии) имеются свои особенности, которые и отражаются в локальных правовых актах и на их основе строится правовое регулирование внутрихозяйственной деятельности и, особенно, управления организаций.

Каковы же органы управления в хозяйствующих субъектах АПК?

Согласно федеральному закону №74 ФЗ от 11 июня 2003 г. «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» [5], органы управления определяются Соглашением о создании КФХ, которое подписывают все члены фермерского хозяйства.

Глава хозяйства наделяется лишь рядом представительных функций. Управление фермерским хозяйством осуществляется общим собранием членов КФХ, подписавших соглашение о создании фермерского хозяйства, Федеральным законом № 193-ФЗ от 8 декабря 1995 г. «О сельскохозяйственной кооперации (с последующими изменениями и дополнениями)» [6] определены органы управления производственных и потребительских сельскохозяйственных кооперативах.

Управление кооперативом осуществляется на демократических принципах. Высшим органом управления кооператива является общее собрание членов кооператива. В крупных кооперативах с числом членом более 300, оно может проводиться в форме собрания уполномоченных, если это предусмотрено уставом кооператива. Причем уполномоченные избираются на каждое собрание уполномоченных (один уполномоченный не более чем от 10 членов кооператива).

Исполнительными органами выступают правление и председатель кооператива. В кооперативах допускается избрание исполнительного директора кооператива. Закон также предусматривает возможность нанимать по трудовому договору исполнительного директора. В потребительских кооперативах в обязательном порядке должен избираться и наблюдательный совет в количестве не менее 3 членов кооператива.

Общее собрание рассматривает наиболее важные вопросы деятельности кооператива. К его исключительной компетенции относятся такие вопросы, как утверждение устава кооператива, внесение в него изменений, выборы руководящих органов, установление размера и порядка внесения паевого взноса, порядок распределения прибыли и убытков между членами кооператива и ряд других (ст. 20 закона).

Хозяйственное общество (общества с ограниченной ответственностью и акционерные общества) появились в российской аграрной сфере в период осуществления современной аграрной реформы.



Высшим органом управления акционерным обществом является общее собрание акционеров. В период между общими собраниями общее руководство деятельностью общества осуществляет совет директоров (наблюдательный совет), а руководство текущей деятельностью единоличный исполнительный орган (директор, генеральный директор). Одновременно с единоличным исполнительным органом может быть создан коллегиальный исполнительный орган (правление, дирекция). Функции единоличного органа могут быть переданы коммерческой организации (управляющей организации) или индивидуальному предпринимателю (управляющему).

Общее собрание акционеров правомочно, если в нем приняли участие акционеры, обладающие в совокупности более чем половиной голосов размещенных голосующих акций общества. Решение общего собрания принимается большинством голосов акционеров — владельцев голосующих акций, принимающих участие в собрании, если для принятия решения законом не установлено иное. Голосование на общем собрании осуществляется по принципу «одна голосующая акция общества — один голос», за исключением случаев, предусмотренных законом.

Управление в обществах с ограниченной ответственностью имеет много общего с управлением в акционерных обществах. Здесь тоже высшим органом управления является общее собрание участников. Кроме того, также создаются совет директоров (наблюдательный совет) и единоличный исполнительный орган (генеральный директор, президент и другие), наряду с которым может быть создан и коллегиальный исполнительный орган (правление, дирекция и другие). Порядок избрания, функции и полномочия названных органов во многом совпадают с функциями аналогичных органов акционерных обществ.

С 1 июля 2012 г. вступил в силу федеральный закон №380-ФЗ от 03.12.2011 «О хозяйственных партнерствах».

Хозяйственным партнерством признается созданная двумя или более лицами коммерческая организация, в управлении деятельностью которой принимают участие участники партнерства, а так же иные лица в пределах и объеме, которые предусмотрены соглашением об управлении партнерством.

Участники партнерства осуществляют управленческую деятельность партнерства пропорционально принадлежащим им долям в складочном капитале партнерства, если иное не предусмотрено федеральным законом № 380-ФЗ и (или) соглашением об управлении партнерствами.

В государственных и муниципальных унитарных предприятиях в соответствии с федеральным законом №161-ФЗ от 14 ноября 2002 г. «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» (СЗРФ 2002 № 48 ст. 4746) управление осуществляется на принципах единоначалия. Руководитель ГУПа или МУПа назначается учредителями предприятия при условии прохождения установленных процедур подбора и расстановки управленческих кадров.

Тема управления любой отраслью экономики всегда была актуальной и вызывающей много вопросов. Особенно это касается аграрной сферы, где система управления отраслью еще далека от совершенства. Новые требования к управлению российским агропромышленным комплексом будут объективно вызваны в связи с вступлением Российской Федерации в ВТО.

Потребуется кардинальная перестройка и модернизация, в первую очередь, государственного управления АПК.

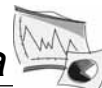
Поскольку нормы ВТО предусматривают снижение объемов прямой государственной финансовой поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям, необходимо будет выстраивать новую аграрную политику на уровне государства и регионов РФ.

Острой проблемой становится конкурентоспособность отечественного аграрного сектора в целом и отдельных его подотраслей. Это потребует срочной технологической модернизации аграрного производства и внедрения инноваций. Необходимо более оперативно решать проблемы выработки эффективных защитных мер для российского АПК в условиях ВТО.

Реально потребуется обучение кадров аграрных специалистов по вопросам международной торговли на агропродовольственном рынке. И это далеко не полный перечень проблемных направлений совершенствования системы управления российским агропромышленным комплексом. Новое время ставит перед АПК и новые задачи, а без качественного управления их решение весьма проблематично.

Литература

1. Атаманчук Г. В. Теория государственного управления. М., 1997.
2. Воронин Б. А. Управление и государственный контроль в аграрной сфере Российской Федерации. Екатеринбург : Изд-во УрГЮА, 2000.
3. Воронин Б. А. Там же.
4. Воронин Б. А. Там же.
5. Гринтас Я. М. Корпоративные отношения. М. : Волтерс Клувер, 2005.
6. Воронин Б. А. Система управления сельским хозяйством в Российской Федерации: состояние, проблемы совершенствования // Управленец. 2010. № 1–2. С. 40–47.
7. СЗРФ. 2003. № 24. Ст. 2249.
8. СЗРФ. 1995. № 50. Ст. 4870.



ОЦЕНКА СВЯЗИ ИННОВАЦИЙ КОРМОПРОИЗВОДСТВА С ПОВЫШЕНИЕМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

У. В. ЖИВУЛЬКО,
ассистент, Челябинская государственная агроинженерная академия

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 75;
тел. 8 (351) 266-65-51, 89080621612;
e-mail: uvast@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. Л. Астафьевым, доктором технических наук, профессором, академиком АСХН РК, директором Кустанайского филиала «КазНИИМЭСХ».

Получение высоких экономических показателей и полное использование генетического потенциала птицы возможно при соответствующем уровне кормления. При высокой стоимости кормового сырья необходимо обеспечить его максимально эффективное использование, путем сбалансированности по химическому составу и питательности для увеличения выхода птицеводческой продукции [1]. Это связано с тем, что скормливание птице отдельных видов кормов не может в полной мере удовлетворить потребность в нужных питательных веществах. У птицы, получающей однообразные неполноценные корма, падает продуктивность, увеличивается расход кормов на единицу птицеводческой продукции, следовательно, снижается рентабельность продукции птицеводства [2].

Корма для птицы подразделяются на следующие группы: зерновые корма (пшеница, рожь, ячмень и др.); белковые корма растительного происхождения (жмыхи, шроты и др.); белковые корма животного происхождения (мясо-костная мука, мясо-перьевая мука, рыбная мука, сухой обрат и др.); минеральные корма (ракушка, мел, кормовой известняк) [3]. Кроме этого, в птицеводстве широко применяются продукты химической, медицинской и микробиологической промышленности: витамины, микроэлементы, аминокислоты, ферменты, лекарственные препараты и т. д. (табл. 1).

Данные таблицы показывают, что с увеличением в структуре корма доли кормовых добавок на 1,8...2,0 %, продуктивность кур-несушек выросла на 3,6 %.

Цель и методика исследования.

Цель данного исследования — выявить связь инноваций в кормопроизводстве с продуктивностью кур-несушек.

Для оценки влияния различных видов кормов на продуктивность кур-несушек мы провели корреляционно-регрессионный анализ. В качестве функции цели была принята продуктивность (Y) кур-несушек. В качестве основных факторов, действующих на функцию цели (Y) приняты: X_1 — количество кормовых добавок на курицу-несушку в месяц, X_2 — количество зерновых кормов на курицу-несушку в месяц.

Расчеты показывают, что в среднем на курицу-несушку затрачивается 1,11 кг кормовых добавок и 2,48 кг зерновых кормов, что дает среднюю яйценоскость 28,28 шт. в месяц. В структуре рациона кормления птицы 30,5 % занимают кормовые добавки и 69,5 % зерновые. В среднем на одну курицу-несушку приходится 3,59 кг корма в месяц.

Построение уравнения регрессии было осуществлено по эмпирическому методу Брандона [4]. Он позволяет корректно решать ряд экономических и производственных задач, которые не могут быть решены другими методами. Основная идея заключается в том, что сложная множественная корреляционная зависимость представляется в виде произведения некоторых парных корреляционных зависимостей.

$$\tilde{y} = \bar{y} \prod_{k=1}^{n-1} \tilde{y}_k = \bar{y} \prod_{k=1}^{n-1} f_k(x_k) \quad (1)$$

где $\bar{y}$ — среднее арифметическое среди измеренных значений функции y ; каждая из функций $f_k(x_k)$ считается функцией только одного аргумента с номером k [4].

В результате выполненных расчетов на основе частных уравнений регрессии получено общее уравнение взаимосвязи продуктивности кур-несушек с количеством потребляемых кормовых добавок и зерновых кормов:

Таблица 1
Влияние кормовых добавок и зерновых кормов на продуктивность кур-несушек на ОАО «Птицефабрика Челябинская»

Показатель	2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	кол-во, ц	доля, %	кол-во, ц	доля, %	кол-во, ц	доля, %
Кормовые добавки ферменты	5289	0,57	4260	0,51	3026	0,34
Кормовые добавки растительного происхождения	161667	17,30	166540	18,32	160160	17,98
Кормовые добавки минеральные	75928	8,12	76560	8,21	70826	7,95
Кормовые добавки жиры	138	0,01	1280	0,17	213	0,02
Кормовые добавки животного происхождения	29051	3,11	36810	3,69	42200	4,74
Витамины	1797	0,12	2020	0,22	2120	0,24
Итого кормовых добавок	253870	29,3	287470	31,12	278545	31,26
Зерновые корма	660871	70,7	632100	68,88	612430	68,74
Продуктивность, шт. яиц/год	329,1		338,3		341,2	

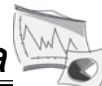


Таблица 2

Влияние факторов X_1 и X_2 на Y

1.	Средние значения	$X_1 = 1,11$ $X_2 = 2,48$	$Y = 28,28$
2.	Увеличение на 1%	$X_1 = 1,12$ $X_2 = 2,50$	$Y = 28,49$ $Y = 28,48$
3.	Увеличение на 3%	$X_1 = 1,14$ $X_2 = 2,55$	$Y = 28,65$ $Y = 28,62$
4.	Увеличение на 5%	$X_1 = 1,17$ $X_2 = 2,60$	$Y = 28,81$ $Y = 28,76$

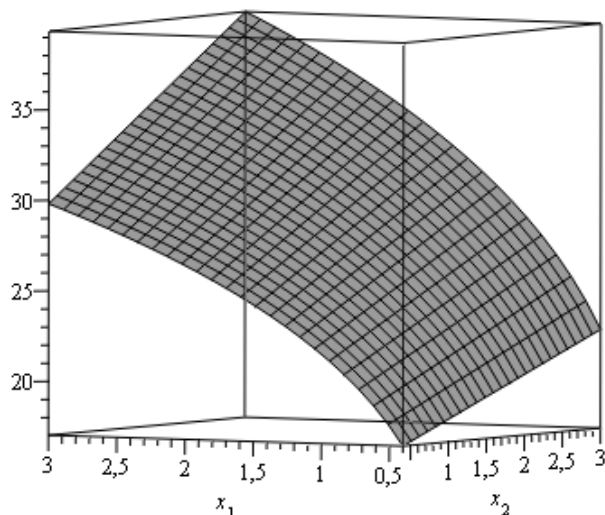


Рисунок 1
Зависимость продуктивности от кормовых добавок X_1 и зерновых кормов X_2

$$Y = 20,88 \times X_1^{0,278} + 2,70 \times X_1^{0,278} \times X_2 \quad (2)$$

где Y – продуктивность, шт./месяц;

X_1 – количество кормовых добавок на курицу-несушку в месяц, кг;

X_2 – количество зерновых кормов на курицу-несушку в месяц, кг.

Анализ уравнения (2) показывает, что 61 % изменчивости Y (продуктивность) объясняется взаимным влиянием факторов X_1 и X_2 ($R^2 = 0,61$). Остальные 39 % могут быть объяснены другими факторами (содержание, ветеринарные мероприятия, генетика и др.). Связь между факторами и функцией цели достаточно сильная, так как коэффициент корреляционного отношения с учетом взаимодействия факторов X_1 и X_2 равен 0,78.

Зависимость между продуктивностью (Y) и факторами X_1 и X_2 отражена на рис. 1.

На рисунке 1 видно, что зависимость продуктивности от скармливаемых кормовых добавок имеет нелинейный характер. О чем свидетельствует полученное уравнение (3).

$$Y = 27,44 \times X_1^{0,278} \quad (3)$$

где Y – продуктивность кур-несушек в месяц, шт. яиц;

X_1 – количество кормовых добавок на курицу-несушку в месяц, кг.

Зависимость продуктивности от скармливаемых зерновых кормов имеет линейный характер и выражается формулой (4).

$$Y = 21,44 + 2,77 \times X_2 \quad (4)$$

где X_2 – продуктивность кур-несушек в месяц, шт. яиц;

X_2 – количество зерновых кормов на курицу-несушку в месяц, кг.

Оценка частных уравнений показала, что коэффициент детерминации в том и другом случае равен $R^2 = 0,16$, что свидетельствует о слабом влиянии каждого из этих факторов в отдельности на изменение функции цели. Существенное влияние кормовых добавок и зерновых кормов на продуктивность проявляется только при взаимном действии.

Результаты исследований.

Для оценки влияния факторов X_1 и X_2 на Y увеличили каждый фактор на 1...5 %, оставляя без изменения значение другого фактора (табл. 2).

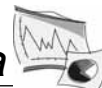
Из таблицы видно, что большее влияние оказывают кормовые добавки (X_1). Так при увеличении X_1 на 5 % (при среднем значении X_2) функция Y увеличилась на 1,3 %, а при увеличении зерновых кормов (X_2) на 5 % (при среднем значении X_1) функция Y увеличилась на 1,1 %. При этом необходимо учитывать, что в структуре корма количество кормовых добавок в два раза ниже, чем зерновых кормов.

Выводы.

Таким образом, исследование показало, что существует связь инноваций в кормопроизводстве с повышением эффективности птицеводческого комплекса.

Литература

1. Кислюк С. Оптимальный выбор кормовых добавок в условиях повышения цен на сырье // Птицеводство. 2008. № 7. С. 21–22.
2. Ревякин Е. Л., Пахомов В. И. Опыт освоения современных технологий и оборудования для внутрихозяйственных комбикормовых предприятий. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2007.
3. Фисинин В. И. Промышленное птицеводство (под общ. ред. академика РАСХН В. И. Фисинина). Сергиев-Посад, 2005.
4. Чавкин А. М. Методы и модели рационального управления в рыночной экономике: разработка управленческих решений. М. : «Финансы и статистика», 2001.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ И ИХ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РФ

И. В. ЖУПЛЕЙ

кандидат экономических наук, доцент, докторант школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет

690950, г. Владивосток,
ул. Суханова, д. 8;
тел. 89146936174;
e-mail: zirinavik@mail.ru

Положительная рецензия представлена Ю. Д. Шмидтом, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой Бизнес-информатики и экономико-математических методов Дальневосточного федерального университета.

Роль сельского хозяйства в осуществлении национальных интересов России, приведении отечественной экономики к конкурентоспособному состоянию и избавлению страны от необходимости служить сырьевым придатком мирового рынка, неоспоримо велика. Между тем, отечественный аграрный сектор и по сей день полностью не оправился от преобразований 90-х гг. прошлого века, в первую очередь, аграрной и земельной реформ. Причём основой этих реформ являлась программа, разработанная в США. И не удивительно, что реструктуризация, проводимая в РФ по «американскому сценарию», которая якобы должна была способствовать «оздоровлению структуры экономики», привела к системному кризису, наиболее болезненно ударившему по сельскому хозяйству.

За период реформирования аграрного сектора в России коэффициент продовольственной безопасности снизился с 0,87 до 0,45 [6]. Высокая зависимость России от импорта по важнейшим видам сельскохозяйственной продукции и продовольствия сохраняется и по сей день. Так, за счёт поставок из-за рубежа формируется более трети товарных ресурсов на отечественном продовольственном рынке; критичной остаётся ситуация со снабжением крупных городов, промышленных центров и отдельных регионов, зависящих на 50–70 % от импорта продуктов питания [1].

В настоящее время, хотя и наблюдается стабилизация экономики России, обусловленная в незначительной степени доходами от экспорта минерально-природного сырья, но многие проблемы агросферы, в том числе и структурные диспропорции, не локализованы до сих пор.

Нарушение рациональных структурных соотношений негативно отражается не только на воспроизводственных процессах, но и на благосостоянии значительной части населения страны, так как ухудшение питания преобладающей доли жителей РФ влечёт за собой необратимые демографические изменения, увеличивает социальную напряжённость, создаёт угрозу внутренней безопасности государства.

Приведение структуры продовольственного комплекса к оптимальной — процесс сложный, требующий достаточно длительного периода времени и значительных материально-технических и финансовых средств. Поэтому уповать на эффективное его протекание и коренное улучшение продовольственной картины России только вследствие рыночного саморегулирования, по меньшей мере, наивно: механизмы рыночные необходимо корректно комбинировать с механизмами государственного регулирования структурных изменений на базе научно обоснованной системы их перспективного планирования [2]. Построение такой системы требует при-

менения специальных методов и показателей оценки структурных сдвигов, адаптированных к специфике сельскохозяйственного производства, а также экономико-математического моделирования.

Отсюда вытекают **цели и методика данного исследования.**

Цели исследования: а) выполнить анализ качества структурных сдвигов в сельском хозяйстве РФ; б) построить модели влияния структурных сдвигов на результативность аграрного сектора страны (по всем категориям хозяйств и с дифференциацией по группам землепользователей).

Методика, применяемая в данном исследовании, представляет собой сочетание следующих методов оценки структурных изменений: а) специальных — компонентный анализ структурных сдвигов, анализ динамики структурных сдвигов и анализ совокупных структурных сдвигов; б) универсальных — группировка, корреляционный анализ, экономико-математическое моделирование. При этом для оценки качества сдвигов использованы такие показатели, как интенсивность, направленность структурного сдвига и коэффициент правдоподобия [4].

Результаты исследования.

Результаты выполненного автором анализа качества структурных сдвигов в аграрном секторе России представлены в табл. 1.

Из табл. 1 следует, что качество основных структурных сдвигов (а именно сдвигов в изменении численности групп землепользователей, в распределении посевных площадей и в выпуске агропродукции) в нынешнем столетии несколько улучшилось по сравнению с начальным периодом реализации земельной реформы в 90-х годах XX века. Но первые два из названных сдвигов по-прежнему носят негативный характер.

Действительно, основные количественные показатели результативности структурных изменений в численности категорий хозяйств (сельхозпредприятий, крестьянских (фермерских) хозяйств (К(Ф)Х) и хозяйств населения) сосредоточены в отрицательной плоскости. Так, их средняя за 2000–2010 гг. направленность составила для РФ (-0,668), что соответствует регрессивному характеру развития анализируемого процесса. (Для сравнения: в среднем за 1997–1999 гг. направленность сдвига в числе групп хозяйствующих субъектов в сельском хозяйстве составляла (-1), что отвечает наиболее неблагоприятному варианту из всех возможных альтернатив развития агросферы).

Структурные сдвиги в распределении посевных площадей по основным категориям аграрных товаропроизводителей также нельзя признать эффективными, т. к. коэффициент правдоподобия данного структурного сдвига отрицателен. (Напомним, что

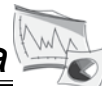


Таблица 1
Анализ качества структурных сдвигов в сельском хозяйстве РФ

Год	Показатели качества структурных сдвигов					
	численность групп землепользователей		посевных площадях		выпуск агропродукции	
	интенсивность, млн ед.	направленность	интенсивность, млн га	направленность	интенсивность, млн руб.	направленность
1997	0,372	–1,000	3,486	–1,000	5651	0,707
1998	2,395	–1,000	5,76	–0,858	39620	–1,000
1999	0,886	–1,000	3,815	–0,873	10772	1,000
в среднем за 1997–1999 гг.	1,218	–1,000	4,354	–0,910	18681	0,236
коэффициент правдоподобия (за 1997–1999 гг.)	–0,817		–0,961		–0,379	
2000	1,263	0,990	3,962	–0,734	16099	1,000
2001	0,708	–0,989	3,474	–0,192	19027	1,000
2002	0,402	–1,000	2,511	–0,070	5915	0,470
2003	0,103	–0,942	6,606	–0,754	9918	–0,123
2004	0,216	–1,000	3,537	–0,229	14255	0,556
2005	1,315	–1,000	3,455	–0,378	7951	0,611
2006	2,233	–1,000	2,94	–0,127	10215	1,000
2007	0,62	–1,000	2,608	–0,284	11064	1,000
2008	0,518	–1,000	3,379	0,165	36296	1,000
2009	0,062	0,516	0,882	1,000	6672	0,710
2010	0,039	0,732	0,624	0,695	3427	0,413
в среднем за 2000–2010 гг.	0,622	–0,668	3,002	–0,017	12474	0,664
коэффициент правдоподобия (за 2000–2010 гг.)	–0,721		–0,432		0,845	

Примечание: рассчитано авт. по: [5].

коэффициент правдоподобия для сдвига, целиком отвечающего прогрессивным структурным преобразованиям, равен 1, а для изменения, полностью им противоположного, составляет (–1). Все остальные направления структурных сдвигов располагаются между двумя этими значениями [3]). Обратим внимание, что величина коэффициента правдоподобия, рассчитанная для 1997–1999 гг., превышает по абсолютной величине уровень 2000–2010 гг.: $|-0,961|$ против $|-0,432|$.

И только сдвиги в производстве агропродукции характеризуются в настоящее время положительной направленностью. В связи с чем интересна возможность моделирования влияния на темп роста производства сельскохозяйственной продукции факторов, отражающих качество структурных сдвигов, а именно их направленности и интенсивности.

Проведённый автором анализ показал, что темп роста агропродукции по всем категориям хозяйств РФ имеет высокую прямую корреляционную связь с направленностью структурного сдвига в выпуске продукции сельского хозяйства (коэффициент корреляции равен 0,902) и обратную — с интенсивностью структурного сдвига в численности основных групп землепользователей (коэффициент корреляции составил (–0,538)). Поэтому в модель влияния структурных сдвигов на результативность сельского хозяйства России в качестве независимых факторов введены интенсивность структурного сдвига в изменении чис-

ленности основных групп землепользователей ($u_{l,RF}$) и направленность структурного сдвига в выпуске агропродукции в сопоставимых ценах ($n_{3,RF}$) (табл. 2).

Анализ величин коэффициентов эластичности и дельта-коэффициентов, определённых на основании построенной модели влияния структурных сдвигов на результативность сельского хозяйства, показал, что если направленность позитивного структурного сдвига в выпуске агропродукции увеличить на 10 %, то в целом по стране темп роста агропродукции возрастет на 0,48 %; а при снижении интенсивности негативных структурных сдвигов в изменении численности основных групп землепользователей на 10 % темп роста сельскохозяйственной продукции увеличится на 0,12 %. При этом в суммарном влиянии всех факторов наиболее велика доля воздействия направленности структурного сдвига в выпуске агропродукции (88 %) (табл. 2).

Поэтому для определения степени воздействия на эффективность аграрной структуры страны отдельных категорий землепользователей построена модель, связывающая темп роста производства агропродукции с индексами структурных сдвигов в её выпуске сельскохозяйственными предприятиями, фермерами и хозяйствами населения — модель влияния положительных структурных сдвигов на результативность сельского хозяйства РФ с дифференциацией по категориям товаропроизводителей (табл. 3).

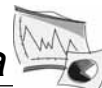


Таблица 2

Оценка адекватности модели влияния структурных сдвигов на результативность сельского хозяйства РФ

Вид модели	$y_{PФ} = 98,551 - 1,409 \cdot u_{1,PФ} + 7,977 \cdot n_{3,PФ}$ где $y_{PФ}$ — темп роста производства агропродукции в хозяйствах всех категорий РФ (%); $u_{1,PФ}$ — интенсивность структурного сдвига в изменении численности основных групп землепользователей (млн. ед.); $n_{3,PФ}$ — направленность структурного сдвига в выпуске агропродукции (в сопоставимых ценах).
Коэффициент корреляции	0,921
Коэффициент детерминации	0,848
Средняя ошибка аппроксимации, %	1,526
Критерий Фишера	$F_{расч} = 27,851$, (значимость $\alpha = 0,001$)
Критерий Дарбина-Уотсона	$d_{расч} = 2,751$ ($d_{1(табл)} = 0,95$; $d_{(табл)} = 1,54$)
Коэффициенты эластичности	$\varepsilon_{u_1} = -0,012$; $\varepsilon_{n_3} = 0,048$
Бета-коэффициенты	$\beta_{u_1} = -0,194$; $\beta_{n_3} = 0,846$
Дельта-коэффициенты	$\Delta_{u_1} = 0,12$; $\Delta_{n_3} = 0,88$

Таблица 3

Оценка адекватности модели влияния положительных структурных сдвигов на результативность сельского хозяйства РФ с дифференциацией по категориям товаропроизводителей

Вид модели	$y_{PФ} = 95,971 + 0,196 \cdot x_{1,PФ} + 0,177 \cdot x_{2,PФ} + 0,494 \cdot x_{3,PФ}$ где $y_{PФ}$ — темп роста производства агропродукции в хозяйствах всех категорий в расчете на душу населения РФ (в сопоставимых ценах, %); $X_{1,PФ}$ — индекс структурного сдвига в выпуске агропродукции сельхозпредприятиями РФ в расчете на 1 работника (в сопоставимых ценах, %); $X_{2,PФ}$ — индекс структурного сдвига в выпуске агропродукции К(Ф)Х РФ в расчете на 1 хозяйство (в сопоставимых ценах, %); $X_{3,PФ}$ — индекс структурного сдвига в выпуске агропродукции хозяйствами населения РФ в расчете на 1 хозяйство (в сопоставимых ценах, %).
Коэффициент корреляции	0,892
Коэффициент детерминации	0,796
Средняя ошибка аппроксимации, %	1,89
Критерий Фишера	$F_{расч} = 11,72$, (значимость $\alpha = 0,001$)
Критерий Дарбина-Уотсона	$d_{расч} = 1,764$ ($d_{1(табл)} = 0,82$; $d_{(табл)} = 1,75$)
Коэффициенты эластичности	$\varepsilon_{x_1} = 0,024$; $\varepsilon_{x_2} = 0,028$; $\varepsilon_{x_3} = 0,012$

Иерархия факторов по степени влияния на темп роста производства сельхозпродукции (в расчете на душу населения РФ), определённая посредством анализа данной модели, выглядит так: на первом месте находятся К(Ф)Х, от которых незначительно отстают сельскохозяйственные предприятия, и замыкающие (с достаточным отрывом) — хозяйства населения. Так, если 10 — процентный рост индекса структурного сдвига в выпуске агропродукции фермерами и сельскохозяйственными предприятиями страны (в расчете на одного работника), потенциально способен инициировать увеличение темпа роста производства сельскохозяйственной продукции (в расчете на душу населения), соответственно на 0,24 % и 0,28 %, то соответствующая эластичность индекса сдвигов в выпуске агропродукции подсобными хозяйствами (в расчете на одно хозяйство) меньше, и

равна и 0,12 % (табл. 3). Но вклад К(Ф)Х в производство продовольствия в России невелик — порядка 4 % [7], поэтому активизация структурных сдвигов в фермерских хозяйствах в действительности окажет гораздо более скромное влияние на общий объём выпуска агропродукции, нежели, чем стимулирование деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Выводы. Рекомендации.

Мелотоварный фермерский сектор аграрной экономики не имеет определяющего значения в формировании продовольственного фонда страны, так как он заполняет только те ниши, куда невыгодно вкладывать капитал в крупном размере. Перспективной формой организации производственно-хозяйственной деятельности на селе являются сельскохозяйственные предприятия различных организационно-правовых форм. Таким образом, для



улучшения состояния аграрной сферы, трансформации негативных структурных сдвигов в позитивные, и, в конечном счете, повышения продовольственной безопасности государства, следует при актуализации и совершенствовании современного курса структур-

ной политики РФ делать больший акцент на сельскохозяйственные предприятия и стимулировать их функционирование с помощью различных (ценовых, налоговых, кредитных, инвестиционных и пр.) механизмов государственного регулирования экономики.

Литература

1. Горбунов Г. Обеспечение качественным отечественным продовольствием – путь к здоровью нации // Экономика сельского хозяйства России. 2012. № 2. С. 7–15.
2. Жуплей И. В. Моделирование структурных сдвигов продовольственного комплекса в контексте построения системы планирования на мезоуровне // Вестник ИНЖЭКОНА. 2012. № 1 (52). С. 182–187.
3. Жуплей И. В., Шмидт Ю. Д. Оценка эффективности структурных сдвигов в сельском хозяйстве Дальневосточного региона Российской Федерации // Вестник ТГЭУ. 2011. № 3. С. 60–71.
4. Красильников О. Ю. Проблемы структурных преобразований в экономике // Экономист. 2001. № 8. С. 52–58.
5. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2005. (2008. 2009. 2011) / Росстат. М., 2005. (2008. 2009. 2011).
6. Сёмин А. Н. Продовольственная безопасность региона: факторы генерации и механизм обеспечения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2010. № 5. С. 8–13.
7. Шмидт Ю. Д., Жуплей И. В. Организационно-экономические основы формирования и развития регионального продовольственного рынка: монография. Владивосток, 2011. 264 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК

Р. Р. ИСЛАМИЕВ,

доцент, кандидат экономических наук,

Российский государственный университет туризма и сервиса

в г. Перми

617524, Пермский край,
Уинский р-он, с. Чайка,
ул. Колхозная, д. 9;
тел. 8 (3422) 21-03-52

Положительная рецензия представлена Н. А. Светлаковой, доктором экономических наук, профессором Пермской государственной академии имени академика Д. Н. Прянишникова.

Агропромышленный комплекс — стратегически важный сектор национальной экономики, который является ключевым в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Агропромышленный комплекс Пермского края играет немаловажную роль в социально-экономическом развитии региона. Занимая 3–5 % в объеме ВВП, тем не менее, отрасль является инфраструктурной и обеспечивает занятость большей части населения края. Регион характеризуется как промышленно развитый с низким удельным весом сельскохозяйственной отрасли. За годы реформ инвестиции в основной капитал сельскохозяйственных предприятий составили не более 4 % в общей структуре. Таким образом, сельское хозяйство играет определяющую роль в обеспечении региона собственным продовольствием [6].

Переход к интегрированному производству объективно обусловлен уровнем развития производительных сил и межотраслевых связей. Интеграция может рассматриваться как общественно-экономический процесс, возникающий на определенной стадии развития производительных сил, когда сложившиеся на основе разделения труда организационно-экономические формы межотраслевого взаимодействия оказываются недостаточно действенными и не обеспечивают дальнейшего повышения эффективности производства.

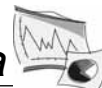
Агропромышленная интеграция имеет следующие характерные особенности:

— во-первых, экономической основой интеграции сельскохозяйственного и промышленного производства является углубление общественного труда, специализация и концентрация производства;

— во-вторых, сущность агропромышленной интеграции состоит в органичном синтезе сельского хозяйства с отраслями промышленности;

— в-третьих, система взаимосвязей сельского хозяйства и промышленности в условиях их гармоничного сочетания представлена в горизонтальном и вертикальном виде.

Агропромышленная интеграция — необходимое условие адаптации АПК к рынку, ее появление вызвано потребностями развития и самого промышленного производства сельскохозяйственной продукции. На ее основе удастся более эффективно решать следующие задачи: добиваться непрерывности поставок сырья; внедрять новейшие технологические разработки; рационально использовать отходы производства; эффективно решать экологические проблемы: устранять загрязнения воздуха, почвы и воды; осуществлять мероприятия по охране земель сельскохозяйственного назначения и окружающей среды; эффективнее использовать трудовые ресурсы в сельском хозяйстве и промышленности; перераспределять трудовые ресурсы и средства производства из перерабатывающей промышленности в сельское хозяйство и обратно.



Обратный процесс жизненно необходим не только в связи с сезонностью сельскохозяйственного производства, но и потому, что позволяет качественно улучшить взаимодействие производителей и потребителей сельскохозяйственной техники и оборудования с целью максимального удовлетворения запросов сельхозпроизводителей в качественной и высокопроизводительной технике и оборудовании [7].

Интегрированные агропромышленные структуры — это предпринимательские структуры различных организационно-правовых форм, объединившиеся с целью оптимизации процессов производства, обеспечения единства и непрерывности воспроизводственного процесса и более эффективного использования производственной инфраструктуры.

Следует отметить, что четко актуализируются принципиальные особенности различных типов объединительных процессов, при этом интегрированные структуры являются полноценными конкурентоспособными структурами, функционирующими в рыночных условиях.

С нашей точки зрения, следует выделить следующие формы агропромышленной интеграции:

1. Интеграционные объединения без образования юридического лица, в которых фирмы-интеграторы осуществляют связи с другими участниками объединения на основе контрактной системы.

2. Агропромышленные формирования в форме корпораций, кооперативов, в которых объединяют капитал и труд юридические и физические лица.

3. Агрохолдинги — агропромышленные формирования, в состав которых входит несколько юридических лиц, где предприятие-интегратор является собственником всего или части уставного капитала других предприятий.

4. Финансово-промышленные группы, представляющие собой интеграцию производства и сбыта с финансовым капиталом.

5. Предприятия, в которых представлен весь технологический цикл от производства сельхозпродукции до ее переработки и реализации потребителю.

Агропромышленную интеграцию, по нашему мнению, следует рассматривать как социально-экономический процесс объединения сельскохозяйственных, промышленных, торгово-сбытовых, исследовательских, информационно-консультационных и других организаций, непосредственно участвующих в исследовательских процессах в производстве, первичной и глубокой переработке, транспортировке и реализации сельскохозяйственной продукции (сырья), с целью формирования на потребительском рынке высокоэффективного и конкурентоспособного продукта.

Финансово-агропромышленная группа (ФАПГ) — корпоративная система, объединение нескольких юридических лиц на основе горизонтальной и вертикальной экономико-технологической интеграции, частично или полностью осуществивших консолидацию своих ресурсов в соответствии с договором о создании финансово-агропромышленной группы для реализации инновационных проектов и программ, целью которых является обеспечение конкурентоспособности производства продукции АПК, повышение его эффективности, обеспечение продовольственной безопасности и создание новых рабочих мест [1].

Создание ФАПГ предполагает достижение следующих целей: преодоление проблем становления эффективной рыночной экономики, обеспечение сохранения аграрного сектора и его конкурентоспособности, вос-

становление и укрепление утраченного потенциала в производстве сельскохозяйственной продукции; развитие инвестиционной деятельности, обеспечение свободного перетекания средств, информации, выработка согласованной торговой политики, разработка и реализация крупномасштабных региональных и федеральных программ развития АПК. Участие в ФАПГ позволяет решить проблему рационального ресурсного и инвестиционного развития предприятий АПК, обеспечить экономии издержек за счет кооперации в снабженческо-сбытовой деятельности, маркетинговом анализе, подготовке инвестиционных проектов и инновационных программ.

В региональной экономике финансовые агропромышленные группы не получили должного развития, так же как и в других отраслях экономики, в отличие от агрохолдингов. Создание агропромышленного холдинга позволяет не только объединить в единую систему производство, переработку и реализацию продукции на районном и областном уровнях и тем самым достичь эффекта крупного производства, но и повысить оперативность, маневренность техническими, финансовыми и другими ресурсами [3].

Упрощается процесс согласования интересов и взаимодействия между производством, переработкой и реализацией. Агропромышленные холдинги дают возможность создать структурообразующую основу хозяйственного управления агропромышленным производством на районном и региональном уровнях; стабилизировать хозяйственные связи за счет упрощения взаиморасчетов между предприятиями-смежниками, связанными единой технологической цепочкой. В связи с этим уменьшаются неплатежи, улучшается финансовое положение.

Создание агропромышленных холдингов также позволяет: обеспечить безопасность основных имущественных активов путем сосредоточения наиболее ликвидных резервов холдинговой компании в специально организуемых структурах; усилить экономическое влияние участников на развитие сырьевых зон производства и переработки сельскохозяйственной продукции; сократить влияние посреднических структур на товаропроизводителей; улучшить производственно-техническое и материально-техническое обеспечение; выработать и осуществить ценовую стратегию и тактику участников интегрированного формирования; содействовать развитию научно-технического прогресса в АПК; обеспечить снижение издержек на управление в результате централизации ряда функций в материнской компании; построить хозяйственную иерархию на основе жесткой регламентации управленческих отношений [2].

Способствуя преодолению межотраслевого диспаритета цен, деградации ресурсного потенциала многих сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК, восстановлению разрушенных производственно-хозяйственных связей, интегрированные формирования выступают в качестве мощного антикризисного фактора. В то же время во многих подобных структурах остаются нерешенными проблемы обеспечения организационно-управленческого и экономического единства, выгоды экономических отношений, а также их заинтересованности и ответственности за конечный результат деятельности интегрированного формирования, за развитие интеграционного процесса. Преодоление сложившегося антагонизма экономических интересов сельскохозяйственных, перерабатывающих и торговых предприятий, входящих



в вертикально интегрированное агропромышленное формирование, а также диспаритета товарообменных отношений требует организации системы экономического взаимодействия его хозяйственных участников, стоимостные параметры которого во многом определяются организационно-экономическим механизмом подобного объединения.

Обобщение опыта функционирования агрохолдинговых структур регионального АПК свидетельствует о наличии целого ряда существенных проблем регулирования системы распределительных отношений, основными из которых являются:

- отсутствие общепризнанных методик определения научно обоснованного уровня рентабельности производства и переработки сельскохозяйственной продукции, а также уровня торговой надбавки, учитывающего «реальный вклад» участников интегрированного формирования в совместную производственно-хозяйственную деятельность;

- сложность научного обоснования критериев, лежащих в основе формирования пропорций распределения выручки от реализации конечной продукции интегрированного формирования;

- трудности, связанные с определением нормативной базы, которая должна формироваться индивидуально для каждого субъекта хозяйствования;

- сложность организации достаточно полного учета природных и экономических условий хозяйствования участников интегрированного формирования;

- трудности, связанные с формированием схем взаиморасчетов участников агрохолдинговых структур в условиях применения системы взаимокредитования, а также прямого инвестиционного участия материнской (головной) компании в развитии дочерних компаний;

- недостаточный уровень контроля со стороны материнской компании за эффективностью использования дочерними структурами производственного потенциала, за обеспечением последними трудовой и технологической дисциплины [4].

В Пермском крае такая мера в значительной степени оживила производственно-финансовую деятельность сельскохозяйственных предприятий. Вместе с тем, сложившаяся система финансирования в интегрированных формированиях нуждается в значительной корректировке. Механизм финансирования должен быть построен таким образом, чтобы обеспечивать относительно равные условия хозяйствования всем субъектам интегрированного формирования. В Пермском крае в молочном подкомплексе складывается специфическая форма кооперации и интеграции: «сельские хозяйства, сбытовые кооперативы, молокозаводы, торговля». Часть молока перерабатывается сельскохозяй-

ственными предприятиями в собственных цехах. Но их доля в общем объеме переработки молока составляла в 2011 г. около 18 %. Основную массу молока сельские хозяйства через сбытовые кооперативы поставляют на молочные заводы. Кооперативы заключают договоры с производителями молока, организуют сбор и доставку продукции на молочные заводы, с которыми так же заключают договоры на поставку молока определенного качества по согласованному графику. По существу молочные сбытовые кооперативы представляют собой посредническое звено между производителями и переработчиками молока, естественно, со своими издержками производства.

Имеют место и прямые связи сельских хозяйств с молокоперерабатывающими предприятиями. Например, крупнейший в Пермском крае молочный комбинат ОАО «Пермский» в городе Перми имеет постоянные договорные отношения с поставщиками молока, которым он оказывает разнообразные производственно-технические и финансовые услуги. Как видно из приведенных примеров, интеграция в молочном производстве области основана на договорных отношениях.

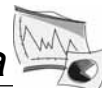
В молочном подкомплексе имеет место интеграция в форме агропромышленных ассоциаций. Так, в Пермском крае создана ассоциация «Кунгурский», в состав которой вошли ОАО «Молкомбинат Кунгурский», 34 сельскохозяйственных предприятия, молочные магазины. Ассоциация, не затрагивая отношений собственности, создает благоприятные условия для хозяйствования, разработки и согласования общей стратегии поведения на рынке.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что имеются региональные различия в осуществлении агропромышленной интеграции. Интегрированные формирования представлены ОАО, кооперативами, ассоциациями, финансово-промышленными группами, холдингового типа. Причем многие авторы подчеркивают большую привлекательность для сельских хозяйств кооперативной формы по сравнению с акционерной. Поэтому предлагаются меры по реорганизации ныне функционирующих ОАО в кооперативы [5].

Таким образом, совершенствование организационно-экономических отношений и получение положительных результатов от интеграции агропромышленных компаний достигается при условии инновационной ориентации интегрированных структур в частности и агропромышленного комплекса в целом, модернизации методов структурной реорганизации агропредприятий, что позволит современным интегрированным формированиям выйти на качественно новый уровень эффективности функционирования и обеспечит их дальнейшее конкурентоспособное, устойчивое развитие.

Литература

1. Абазалиева М. М., Литвинова Н. И. Моделирование механизма оценки эффективности интеграции агропромышленных структур // Российское предпринимательство. 2008. № 2. Вып. 2 (106). С. 172–176.
2. Ильин Ю. А. Перспективы развития интеграционно-кооперационных процессов в аграрной сфере региона // Российское предпринимательство. 2007. № 12 (103). С. 58–62.
3. Кузнецова Э. Р. Роль и значение инвестиций в сельскохозяйственном производстве Экономика АПК Предуралья // Научно-практический журнал. 2009. № 6. С. 11–12.
4. Лещева М. Г. Развитие интеграционных процессов в системе аграрного предпринимательства // Российское предпринимательство. 2007. № 8. Вып. 1 (95). С. 13–17.
5. Исламиев Р. Р. Современное состояние и стратегия развития АПК Пермского края // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент», выпуск 19–2011. № 28 (245). С. 72–75.
6. Пермский край в цифрах, 2012 : краткий стат. сб. перрит. орган Федеральной службы гос. статистики по Пермского края. Пермь, 2012. 176 с.
7. Седова Н. В. Особенности создания крупных агроструктур в российской экономике // Вестник РЭА. 2006. № 2. С. 12–15.



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

М. Г. ЛИХАЧЕВА,
аспирант кафедры экономики агропромышленного комплекса,
Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

426069, Удмуртская Республика,
г. Ижевск, ул. Свердлова, д. 30,
каб. 209; тел. 8 (3412) 51-43-85;
e-mail: lihacheva.masha@gmail.com

Положительная рецензия представлена И. М. Гоголевым, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой Экономики АПК Ижевской государственной сельскохозяйственной академии.

Продовольственная безопасность занимает важное место в системе показателей социально-экономической безопасности страны и ее регионов. Анализ особенностей формирования регионального продовольственного рынка позволяет разработать пути обеспечения продовольственной безопасности и снижения продовольственной уязвимости регионов, выявить факторы и условия обеспечения региональной продовольственной безопасности, пути ликвидации дифференциации уровня жизни различных социальных групп и стимулирование платежеспособного спроса на продовольствие.

Региональная продовольственная безопасность означает наличие в регионе продовольственных ресурсов, достаточных для потребления базовых видов продовольствия населением в соответствии с нормами питания, используемыми для прожиточного минимума (пороговая безопасность), и рациональными нормами потребления продуктов питания. Эти нормы необходимы для определения пороговых значений потребления продовольствия как важнейшей характеристики уровня жизни населения региона, разработки продовольственного баланса и программ достижения социальных стандартов [1].

В целом Удмуртская Республика имеет благоприятную природную и экономическую среду для развития перспективных товарных отраслей сельского хозяйства. Производством сельскохозяйственной продукции в 2010 г. было занято 344 крупных, средних и малых сельскохозяйственных организаций. В рейтинге регионов Приволжского федерального округа за 2010 г. сельскохозяйственные организации Удмуртии занимают пятое место по производству молока, шестое место по производству мяса, яиц и картофеля, восьмое — по производству овощей, и десятое — по производству зерновых.

Формирование рынка продовольствия в регионе осуществляется за счет собственного производства и продуктов переработки на местных перерабатывающих организациях, а также за счет ввоза и вывоза сельскохозяйственной продукции.

Удмуртская Республика постоянно принимает участие в ввозе и вывозе продукции собственного производства в соседние регионы: Республики Та-

тарстан и Башкортостан, Кировскую область, Пермский край.

О ввозе продовольственной продукции в Удмуртскую Республику можно судить по данным табл. 1.

Анализ табл. 1 свидетельствует о ежегодной тенденции роста объемов ввоза и импорта продовольственной продукции, но в регионе сохраняется продовольственная независимость от массового импорта продуктов из стран дальнего зарубежья, а основная масса поступившей в Удмуртию сельскохозяйственной продукции завозилась из областей и республик РФ и государств СНГ. В 2000–2010 гг. объем ввоза яйца увеличился на 57 млн шт., или в 5,1 раза; овощей и бахчевых культур — на 14,1 тыс. т, или в 3,2 раза; картофеля — на 0,7 тыс. т, или в 2,8 раза; молока и молокопродуктов — на 25,9 тыс. т, или в 2 раза; мяса и мясопродуктов — на 7,1 тыс. т, или в 2 раза; фруктов и ягод — на 25,9 тыс. т, или в 2 раза.

Современный уровень объемов вывоза продовольствия за пределы региона характеризуют данные табл. 2, из которой видно, что за исследуемый период увеличился вывоз молока и молокопродуктов на 146,2 тыс. т, или в 3,2 раза; яиц — на 354 млн шт., или в 2,5 раза; мяса и мясопродуктов — на 8,9 тыс. т, или в 1,7 раза. Сократилось количество вывоза овощей и бахчевых культур — на 3,3 тыс. т, картофеля — на 2,4 тыс. т. В Удмуртии по причине природно-климатических условий не производятся фрукты, ягоды, растительное масло и сахар, таким образом, население региона находится в полной зависимости от ввоза этих видов продукции.

Уровень потребления продуктов питания на душу населения, представленный в табл. 3 является важнейшим показателем продовольственного обеспечения населения региона.

Фактическое потребление продуктов питания населением республики не соответствует рекомендованным медицинским нормам. Потребление хлеба и хлебопродуктов, картофеля в 2010 г. превышает медицинскую норму на 6,36 % и 10,17 % соответственно. Фактическое душевое потребление других видов продуктов отстает от медицинской нормы. Например, потребление молока и молокопродуктов к уровню медицинской нормы составляет 67,6 %, мяса и мясопро-

Таблица 1
Динамика ввоза, включая импорт сельскохозяйственной продукции
в Удмуртскую Республику, тыс. т

Продукция	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. к 2000 г., %
Мясо и мясопродукты	7,0	12,7	13,7	13,8	13,1	11,1	14,1	201,43
Молоко и молокопродукты	24,9	22,3	22,5	31,4	46,0	50,2	50,8	204,02
Картофель	0,4	0,6	0,4	0,2	2,7	0,9	1,1	275,0
Овощи и бахчевые культуры	6,4	31,0	27,0	15,2	14,1	14,7	20,5	320,31
Фрукты и ягоды	26,7	34,4	41,3	42,1	43,0	46,1	52,6	197,0
Яйцо, млн. шт.	13,9	38,7	22,5	28,3	39,1	63,5	70,9	510,07

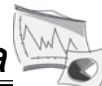


Таблица 2

Динамика вывоза, включая экспорт сельскохозяйственной продукции в Удмуртскую Республику, тыс. т

Продукция	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. к 2000 г., %
Мясо и мясопродукты	12,3	19,0	19,7	20,6	18,3	19,6	21,2	172,36
Молоко и молокопродукты	65,1	144,2	156,5	185,6	192,4	210,8	211,3	324,58
Картофель	8,2	4,3	4,6	5,3	5,1	5,5	5,8	70,73
Овощи и бахчевые культуры	5,4	3,8	3,9	9,5	5,9	3,6	2,1	38,89
Фрукты и ягоды	0,031	—	—	—	—	—	—	—
Растительное масло	—	0,006	—	—	—	—	—	—
Рыба и рыбопродукты	—	0,028	0,049	0,038	0,261	0,011	0,360	—
Зерновые и зернобобовые	1,17	—	—	1,38	—	—	—	—
Яйцо, млн. шт.	240,7	...	...	...	529,4	589,3	594,7	247,07

Таблица 3

Динамика потребления продуктов питания населением Удмуртской Республики, кг на душу населения

Продукция	По норме	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. к норме, %
Мясо и мясопродукты	81	44	50	53	56	60	62	62	76,54
Молоко и молокопродукты	392	257	260	270	268	265	266	265	67,6
Яйцо, шт.	292	195	221	238	248	255	267	264	90,41
Сахар	41	28	30	31	32	32	31	31	75,61
Масло растительное	13	6,5	8,8	9,2	9,2	9,1	9,3	9,4	72,31
Картофель	118	152	129	131	125	135	137	130	110,17
Овощи и бахчевые культуры	139	86	100	99	98	107	108	107	76,98
Хлебные продукты	110	115	121	122	121	118	119	117	106,36
Рыба и рыбопродукты	23,7	6	10	10,6	11,3	12	11,5	11,7	49,37

дуктов — 76,54 %, яиц — 90,41 %, сахара — 75,61 %, масла растительного — 72,31 %, овощей и бахчевых культур — 76,98 %, рыбы и рыбопродуктов — 49,37 %. В большинстве случаев рост личного потребления продуктов сдерживается не отсутствием ресурсов, а высокой розничной ценой.

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что сложившееся положение на продовольственном рынке Удмуртской Республики свидетельствует о наличии серьезных проблем в области его регулирования. Ключевой из них является низкая степень экономической доступности продовольствия, что и обуславливает низкий уровень достаточности его потребления, тем самым непосредственно влияя на структуру рациона и калорийность питания жителей региона.

Исследование современного состояния регионального рынка продовольствия Удмуртской Республики позволило определить ряд мероприятий, направленных на его устойчивое функционирование:

— расширение посевов зерновых культур за счет ввода в использование залежных земель. Доведение площадей, засеваемых элитными семенами до научно-обоснованной нормы — 15 % в общей площади посевов сельских товаропроизводителей;

— повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, достижения уровня производства сельскохозяйственной продукции до объемов, обозначенных в Программе социально-экономического развития Удмуртской Республики на 2010–2014 гг.;

— повышение доз вносимых минеральных удобрений до 55 кг и органических до 2,0–2,3 т на гектар посевов сельскохозяйственных культур. В 2010 г. на гектар посевов было внесено минеральных удобрений 16 кг и органических удобрений 1,5 т;

— ежегодное обновление машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций в соответствии с плановыми заданиями. Снижение уровня обеспеченности техникой приводит к недобору почти 30 % урожая сельскохозяйственных культур;

— более широкое использование энергосберегающих технологий с применением широкозахватных многофункциональных машин;

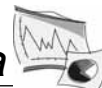
— расширение льготного долгосрочного кредитования сельских товаропроизводителей за счет реализации мероприятий Программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.;

— усиление контроля качества ввозимой продукции в соответствии с действующими Техническими регламентами.

Полагаем, что практическая реализация этих мер будет способствовать росту объемов валового производства продукции продовольственного назначения, повысит уровень самообеспечения населения продовольственными товарами местного производства и снизит зависимость региона от ввоза продукции из других регионов.

Литература

1. Коловангина Е. В. Продовольственная безопасность региона и ее индикаторы // Экономические науки. 2007. № 8. С. 54–59.
2. Костусенко И. И. Продовольственная безопасность и продовольственная независимость регионов: сущность и подходы к их оценке // Аграрный вестник Урала. 2009. № 1. С. 1–13.
3. Удмуртия в цифрах – 2010 г. Территориальный орган Федеральной службы Государственной статистики по Удмуртской Республике. Ижевск, 2011. 120 с.



АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНО-РЕНТНОГО ДОХОДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

Е. В. МАЛЫШ,

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;
e-mail: malysz@uralweb.ru

доцент, Уральская государственная сельскохозяйственная академия

Положительная рецензия представлена А. Н. Сёминым, доктором экономических наук, профессором Российского профессионально-педагогического университета.

Цель и методика исследования.

Одной из методологических основ инструментов регулирования земельно-рентных отношений является рискованная оценка факторов, влияющих на формирование земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве России. Уровень дифференциации инструментов регулирования определяется по двум основным направлениям: 1) учет неравенства естественных (природно-климатических) факторов: неравенство естественных факторов; неравенство естественных условий, связанное с предыдущей эксплуатацией земельно-рентного ресурса; 2) учет неравенства экономических (экономико-географических и институционально-экономических) факторов.

Основными факторами, влияющими на земельно-рентный доход, являются, кроме ценовых, также природно-климатические, экономико-географические, институционально-экономические, причем все они носят рискованный характер. Цель исследования — провести исследование риск-факторов, влияющих на формирование земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве. В ходе исследования применялись следующие методы: методы социально-экономического анализа (качественный, сравнительный и критериальный анализ, метод количественных оценок); прикладные экономико-статистические методы.

Результаты исследований.

Концепция риска и его существование имеет природное, историческое, общественное и экономическое происхождение. Риски присущи всем этапам общественного воспроизводства и различным социально-экономическим отношениям.

Для отечественной экономики проблема риска не является новой: еще в 1920-х гг. были сформированы юридические предпосылки учета хозяйственных рисков, в 1930-х гг. председатель Госплана В. Куйбышев отмечал необходимость учета риска при принятии решений в социалистической экономике. Но дальше теоретический интерес к проблеме риска угас, ему был привешен ярлык «буржуазный». Централизованное хозяйство предполагало компенсацию потерь, возникающих в одних отраслях, за счет других отраслей.

Создание классической теории рисков связано с именами Дж. С. Милля, Н. У. Сениора и др. Они выделяли в структуре дохода две составляющие: процент в качестве доли на вложенный капитал и плату за риск как возмещение возможного риска.

Указанная односторонность явилась причиной создания неоклассической теории. Ее разработка связана с именами А. Маршалла, А. Пигу и др. Предприятие ра-

ботает в условиях неопределенности, размеры прибыли колеблются вокруг ожидаемой величины. Дж. М. Кейнс по сути внес дополнение в неоклассическую теорию: он добавил фактор «удовольствия» — экономические субъекты склонны к азарту, ради большой прибыли они идут на больший риск.

Неокейнсианская теория понимает сочетание риска и неопределенности следующим образом. Риск означает ситуацию, в которой можно подсчитать примерную вероятность каждого из возможных исходов будущих событий. Риск — измеримая величина, количественной мерой служит вероятность неблагоприятного исхода. Основное различие между риском и неопределенностью состоит в том, известны ли управляющему субъекту количественные параметры вероятности наступления событий. Риск является объективной величиной, неопределенность существует субъективно.

Неоклассики считают риск и неопределенность тождественными понятиями. Неопределенность конкретной ситуации может быть обусловлена различными причинами, но в случае проявления в экономических процессах неопределенность принимает форму рискованных отношений.

Необходимо отметить, что большинство отечественных экономистов, предложив формулировку рисков, основной акцент в анализе делают на классификации рисков и на исследовании подходов к выбору наиболее оптимальных рисков и методов оценки, управления рисками. Главное внимание уделяется статистическим и математическим инструментам исследования, но фактически отсутствуют теоретические обоснования содержания понятия.

Основываясь на вышеизложенном, риск можно определить как экономическую категорию, выражающую отношения по поводу степени достижения некоторого результата деятельности в условиях трансформирующейся внешней и внутренней среды в целях достижения достаточного уровня безопасности. Как экономическая категория риск является формой обеспечения безопасности, которая уравнивает возможные опасности и ущербы.

В управлении рисками используют в основном шесть подходов: принятие, ограничение, обеспечение, страхование, продажу, уклонение. По мнению автора, к сфере государственного регулирования земельно-рентных рисков может относиться только принятие рисков. Суть управления принятием рисков состоит в достижении компромисса между ожидаемыми доходами и уровнями возможных убытков. Управленческие

Таблица 1

Классификация земельно-рентных рисков, влияющих на величину земельно-рентного дохода

Природно-климатические	Экономико-географические	Институционально-экономические		
		Макроэкономические	Региональные	Предпринимательские
Климатический	Местный	Общеэкономический	Экономический	Производственный
	Инфраструктурный		Законодательно-правовой	Коммерческий
Земельный	Экологический	Социально-политический	Научно-технический	Информационный

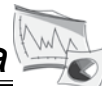


Таблица 2

Характеристика отдельных видов сельскохозяйственных рисков, связанных с извлечением земельно-рентного дохода

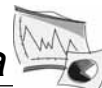
Наименование риска	Характеристика риска	
	Источник влияния	Показатель для определения достаточного уровня безопасности
Климатические риски		
Температурный	Природно-климатические явления, свойственные для данной местности	Средняя температура в разные времена года
Гидрологический	Природно-климатические явления, свойственные для данной местности	Количество влаги в почве, количество осадков — дождь, сила ветра, снег — толщина покрова и количество выпавшего снега за период времени
Солнечно-космический	Природно-климатические явления, свойственные для данной местности	Количество солнечных дней в году, уровень солнечной освещенности и другие показатели
Земельные риски		
Гумусовый	Характеристики земельного участка без улучшений	Мощность гумусового горизонта. Запасы гумуса на единицу площади
Геохимический	Характеристики земельного участка без улучшений	Механический состав почвы. Удельное содержание физической глины. Удельное содержание питательных элементов. Кислотность почв. Каменность почв
Энергоемкости почвы	Характеристики земельного участка без улучшений	Прочность несущей поверхности, сопротивление почв орудиям труда
Сохранения плодородия	Сохранение плодородия почвы	Мелиорация и землеустройство, сбалансированное внесение удобрений
Местный риск		
Территориальный	Особенности территории	Тип местности. Рельеф местности, контурность
Транспортный	Транспортная сеть	Транспортные условия: качество дорог, тип дорог
Энергетический	Энергетическая сеть	Удаленность от энергетических источников
Топливный	Топливо-энергетический комплекс	Обеспечение топливом (нефть и нефтепродукты, газ, торф, дрова и пр.)
Инфраструктурный риск		
Инновационный	Услуги по разработке и использованию интеллектуальных продуктов и инноваций	Научные открытия, научные разработки, идеи. Продуктовые, технологические и бизнес-инновации
Информационный	Услуги по доступу к информации и обновлению баз данных	Подключение к каналам связи. Международные, национальные, отраслевые, региональные и локальные БД. Обеспечение доступа к БД и ускорение поиска полезной информации
Социальный	Услуги по воспроизводству человеческого капитала	Профилактические, лечебные и оздоровительные услуги. Образовательные услуги, коучинг. Обеспечение доступа в культурное пространство, развитие креативных способностей
Институциональный	Регулирование общественных отношений и управление	Выработка нравственных норм и правил поведения, услуги общественных организаций и гражданского общества
Рыночный	Услуги по ускорению оборота товаров, капиталов и труда	Услуги по ускорению транзакций в обмене товаров и гарантиям сделок. Услуги по ускорению взаиморасчетов, накоплению сбережений и выбору инвестиционных проектов. Услуги по ведению бизнеса и установлению деловых связей. Услуги по экспертизе качества и надежности деловой документации, оценке рисков, обоснованию альтернатив решения проблем
Логистический	Услуги по транспортировке и хранению товаров и резервов	Транспортные услуги, дороги, мосты, порты. Услуги по хранению товаров и резервов. Услуги по оценке и преодолению деловых рисков, резервные запасы
Строительно-ремонтный	Строительные и ремонтные услуги	Капитальное строительство и ремонт
Машиностроительный	Услуги по производству машин и оборудования	Производство машин и оборудования (технологических комплексов)
Экологический риск		
Воздушный	Очистка выбросов газов в атмосферу	Очистка дыма, автомобильных выхлопов, пылеуловители, лесовосстановление
Водный	Очистка воды	Очистные сооружения, водопотребление, охрана водных бассейнов
Мусорный	Утилизация твердых отходов производства и быта	Сбор и переработка твердых производственных отходов и бытового мусора, захоронение и утилизация вредных отходов
Биологический	Сохранение биологического разнообразия растительного и животного мира	Лесовосстановление, охрана растительного и животного мира
Мониторинговый	Мониторинг взаимодействия общества и природных экосистем	Услуги научно-исследовательских центров и экологических лабораторий по отслеживанию и оценке природной среды

меры сводятся к следующим: 1) резервирование определенной суммы на специализированном счете учета резерва на возможные потери; 2) фондирование рисков путем формирования фондов ликвидных активов.

На основе методологических подходов к оценке факторов, влияющих на величину земельно-рентного дохода, нами были разработаны положения по оценке влияния земельно-рентных рисков на величину земельно-рентного дохода.

1. Оценка основывается на междисциплинарности и предполагает синтез ряда научных направлений: экономики сельского хозяйства, региональной экономики, экономики природопользования, оценки недвижимости, экономического и финансового анализа.

2. Учет комплексного влияния факторов — определяет адекватность оценки земель сельскохозяйственного назначения.



3. Сбалансированность оценки — подразумевает равнозначность и пропорциональность учета влияния факторов.

4. Оценка основывается на стратегических целях и тактических ориентирах применения рентного подхода для земельного налогообложения.

5. Оценка основана на динамических представлениях об изменяющихся процессах, что обуславливает использование динамических критериев, которые учитывают тенденции развития изучаемого процесса.

6. Результатом оценки становятся направления совершенствования государственного регулирования, выделение «полей регулирования», то есть полей взаимодействия государства, бизнеса и потребителя.

Автором разработана классификация факторов, оказывающих влияние на величину земельно-рентного дохода для аграрного сектора экономики. Классификация опирается на представления о рисковом характере факторов влияния, рассмотренных выше.

Земельно-рентный риск определяется в работе как экономические отношения по поводу степени достижения необходимого уровня земельно-рентного дохода для организаций сельского хозяйства. Данная категория рисков относится к сельскохозяйственным рискам, которые определяются как «комплексные отраслевые риски, представляющие собой вероятность нанесения ущерба сельхозпроизводству в результате действия природно-климатических факторов, а также обусловленные хозяйственной деятельностью, которая зависит как от экономического положения в стране в целом, так и от аграрной политики».

Сущность земельно-рентных рисков проявляется в их функциях: 1) регулятивная функция — это и своеобразный катализатор, связанный с экономической активностью, и реализация решений с необоснованным риском; 2) защитная функция возникает при формировании средств и возможностей защиты от нежелательных последствий, которые выражаются в экономических, политических и правовых гарантиях; 3) информационная функция выявляется в условиях неопределенности, при избытке и дефиците информации; 4) контрольная функция направлена на соответствие принимаемых решений стратегическим установкам управленческой политики.

В ходе исследования автор пришел к выводу, что классификацию земельно-рентных рисков следует вести на следующих основаниях: 1) концентрация цели — деление рисков на группы, которые должны удовлетворять критериям, связанным с целями классификации; 2) детализация рисков в пределах одной группы путем уточнения признаков и их ограничение в группе; 3) систематизация — исследование объектов как взаимосвязанных элементов; 4) комплектность — объединение рисков по одному признаку; 5) масштабность — выделение критериев, источников, несущих риск.

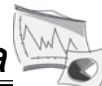
Общий принцип для систематизации земельно-рентных рисков состоит в определении комплекса угроз, возникающих в деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей в связи с извлечением земельно-рентного дохода.

По источникам влияния земельно-рентные риски разделяются на: 1) природно-климатические риски;

Таблица 3

Авторская группировка факторов, оказывающих влияние на величину земельно-рентного дохода

Факторы Признак		Эндогенные		Экзогенные										
		Природно-климатические		Экономико-географические			Институционально-экономические							
Признак	Измерение признака	Климатические	Земельные	Местные	Инфраструктурные	Экологические	Общэкономические	Социально-политические	Экономические	Законодательно-правовые	Научно-технические	Производственные	Коммерческие	Информационные
Возможность динамики	Относительно неизменные		В	С	С	С								
	Переменные	В				С	И	И	И	И	И	И	И	И
Длительность воздействия	Краткосрочные	В				С	И	И	И	И	И	И	И	И
	Среднесрочные	В		С	С	С	И	И	И	И	И	И	И	И
	Долгосрочные	В	В	С	С	С								
Источник	Внешние	В					И	И	И	И	И	И	И	И
	Внутренние		В	С	С	С								
Вероятность реализации	Реальные	В	В	С	С	С								
	Потенциальные					С	И	И	И	И	И	И	И	И
По последствиям	Всеобщие	В				С	И	И	И	И	И	И	И	И
	Локальные		В	С	С	С	И	И	И	И	И	И	И	И
	Частные		В	С	С	С	И	И	И	И	И	И	И	И
По возможности регулирования	Регулируемые			С	С	С								
	Слабо-регулируемые	В	В				И	И	И	И	И	И	И	И
Преимущественно влияющие	На абсолютную ренту	В	В											
	На диф. ренту I			С	С	С								
	На диф. ренту II						И	И	И	И	И	И	И	И



2) экономико-географические риски; 3) институционально-экономические риски.

Исходя из сформированных выше принципов и критериев земельно-рентных рисков, автором составлена классификация земельно-рентных рисков, влияющих на величину земельно-рентного дохода, которая позволяет (табл. 1):

- 1) определить место каждого риска в общей системе;
- 2) проследить связи;
- 3) оценить масштабы последствий рисков.

В табл. 2 приведена более конкретная характеристика природно-климатических и экономико-географических земельно-рентных рисков.

Предложенная классификация земельно-рентных рисков является универсальной, в основу ее заложена методология общесистемного подхода, что создает возможности для эффективного применения соответствующих методов и приемов управления рисками.

Для определения дифференциального индекса оценки факторов, оказывающих влияние на величину земельно-рентного дохода для аграрного сектора экономики, автором разработана классификация таких факторов.

Классификация риск-факторов, оказывающих влияние на величину земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве, опирается на следующие признаки: возможность динамики, длительность воздействия, источник воздействия, вероятность реализации, последствия, возможность регулирования, преимущественное влияние.

Способность к динамике позволяет определить относительно неизменные и переменные факторы. По длительности влияния факторы относят к краткосрочным (до 1 года), среднесрочным (от 1 до 5 лет), долгосрочным (свыше 5 лет). По источнику воздействия факторы делят на внутренние и внешние. По вероятности реализации — на реальные и потенциальные. По возможным последствиям — на всеобщие, локальные и частные. В зависимости от возможности государственного регулирования факторы относятся к регулируемым или слаборегулируемым. По преимущественному влиянию — форма образования рентного дохода.

В табл. 3 приведена классификация факторов, оказывающих влияние на величину земельно-рентного дохода в аграрном секторе экономики. Аналитический инструментарий предлагаемой методики опирается на структурированную систему оценки влияния факторов и алгоритм определения интегрального показателя — дифференциального индекса.

Важным условием выбора фактора влияния является доступность и вероятность распределения информации. Сочетания различных факторов влияния на величину земельно-рентного дохода создают спектры неопределенности информации, образуя вероятностные распределения. Вклад каждого фактора в соответствующий уровень риска определяется вероятностью распределения: 1) вероятностные распределения (В) — распределение случайной величины точно известно, но неизвестно, какое конкретное значение примет случайная величина; 2) субъективные распределения (С) — распределение случайной величины неизвестно, но известны вероятности отдельных событий; 3) интервальные распределения (И) — распределение случайной величины неизвестно, но она может принимать значение из известного интервала.

Алгоритм определения дифференциального индекса оценки факторов, влияющих на величину земельно-рентного дохода, представляет собой логически (математически) обоснованную последовательность решения совокупности задач.

Дифференциальный индекс I_{DI} — интегральный показатель, характеризующий все факторы, влияющие на земельно-рентный доход, через систему сочетания отдельных уровней риска. Дифференциальный индекс состоит из сочетания природно-климатического, экономико-географического и институционально-экономического индексов.

Природно-климатический индекс $I_{пр-к}$ учитывает риски природно-климатического характера.

Экономико-географический индекс $I_{э-г}$ характеризует определенные экономическо-географические условия деятельности предприятия.

Институционально-экономический индекс $I_{ин-э}$ характеризует институционально-экономические факторы.

Градации каждого риска определяют через систему значений: риск очень высок, высокий риск, умеренный риск, слабый риск.

Общее значение дифференциального индекса (I_{DI}) изменяется от 0 до 100 %.

В силу специфики сельского хозяйства государство должно принимать участие в управлении сельскохозяйственными рисками. Основным критерий государственного управления земельно-рентными рисками — уравнивание уровня риска, доходности и финансовой устойчивости. Областью допустимых значений доходности и устойчивости является доверительный интервал риска. Минимальное значение интервала — безрисковые банковские проценты. Максимальное значение интервала — вероятность наступления банкротства субъекта. Для того чтобы понять круг рисков, которыми нужно управлять, необходимо определить уровень их существенности — объем убытков, который в случае возникновения не ухудшит финансовое состояние предприятия.

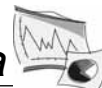
Выводы и рекомендации.

Используя методы математического моделирования, можно выявить и сгруппировать риск-факторы, влияющие на формирование земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве, опирающиеся на классификационные признаки: по возможности динамики, по длительности воздействия, по источнику воздействия, по вероятности реализации, по последствиям, по возможности регулирования, по преимущественному влиянию.

В процессе исследования были выявлены классификационные признаки, удалось дополнить систему земельно-рентных рисков для целей регулирования земельно-рентных отношений, основанную на определении комплекса угроз, возникающих в деятельности сельскохозяйственных организаций в связи с извлечением земельно-рентного дохода. Классификация основана на принципах концентрации цели, детализации рисков в пределах одной группы путем уточнения признаков, систематизации, комплектности и масштабности. Аналитический инструментарий предлагаемой методики опирается на структурированную систему оценки влияния факторов и алгоритм определения интегрального показателя — дифференциального индекса.

Литература

1. Арямов А. А. Общая теория риска. Юридический, экономический и психологический анализ. М. : РАП, 2010. 202 с.
2. Заворотин Е. Ф. Регулирование земельных отношений: теория, методология, практика. Саратов : Наука, 2006. 215 с.
3. Ильюшонов С. Е. Аграрные отношения в России / под ред. В. И. Суслова. Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2006. 479 с.



СЕМЕЙНЫЕ ФЕРМЫ — НОВЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В РАЗВИТИИ АПК

В. В. СУЛИМИН,
кандидат экономических наук, доцент кафедры организации
и прогнозирования производства,
М. С. МАМАКОВА,

аспирант,
Уральская государственная сельскохозяйственная академия
620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 42;

Положительная рецензия представлена О. Н. Михайлюк, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой менеджмента и маркетинга Российского государственного профессионально-педагогического университета.

В настоящее время, в условиях продолжающегося кризиса аграрной сферы экономики, трудно переоценить значение малых форм хозяйствования для решения проблем обеспечения населения России высококачественной сельхозпродукцией и продовольствием. Важнейшим шагом на пути развития малого агробизнеса стало принятие и реализация таких серьезнейших государственных мер, как выполнение приоритетных направлений, обозначенных в национальном проекте «Развитие АПК» и Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.

Сегодня на долю малого агробизнеса приходится более 50 % всей произведенной сельскохозяйственной продукции в стране, но в сравнении с крупным агробизнесом он поддерживается в меньших объемах и обладает меньшей доступностью к льготным кредитным ресурсам. Но, учитывая важность данного сектора экономики в деле обеспечения продовольственной безопасности государства, Правительством РФ вырабатываются все новые механизмы и инструменты, направленные на поддержку малых форм хозяйствования и обеспечение его экономического роста.

Со следующего года малые формы хозяйствования на селе получают новый импульс своего развития. ЛПХ и К(Ф)Х войдут в новую Госпрограмму Российской Федерации на 2013–2020 гг.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации направлены письма в субъекты РФ с просьбой об организации скоординированной работы по развитию малого и среднего бизнеса. Сельским предпринимателям рекомендуется оказывать господдержку в соответствии с условиями профильной Государственной программы. Поддержка малых форм хозяйствования на селе, прежде всего фермеров, будет включена отдельным блоком в новую Государственную программу на 2013–2020 гг.

Во многих регионах России уже сформированы и реализуются программы развития малого агробизнеса. Активно в этом направлении работают аграрии Белгородской, Ленинградской, Липецкой, Тамбовской, Свердловской и других областей, а также в Республике Мордовия.

Стоит заметить, что в рамках программы Минздравсоцразвития РФ с целью ослабления напряженности на рынке труда в сельской местности в текущем году создано более 20 тыс. рабочих мест.

Для желающих открыть свою ферму, например, в арсенале Россельхозбанка имеется специальный экономический механизм (набор мер), который реализуется по особому алгоритму и направлен на удовлетворение интересов будущего владельца фермы. Он включает в себя: кредит на создание семейной молочной фермы; семь вариантов примеров типовых проектов фермы на выбор; пример составления технико-экономического обоснования создания семейной фермы; возможность получения субсидий на возмещение затрат по уплате процентов по кредиту; возможность финансирования расходов по строительству инфраструктуры и коммуникаций для фермы за счет средств субъектов Российской Федерации. В рамках Программы под семейной животноводческой фермой подразумевается ферма, находящаяся в собственности и/или пользовании крестьянских (фермерских) хозяйств, созданных в соответствии с Федеральным законом от 11.06.2003 г. № 74-ФЗ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве», члены которого связаны родством и/или свойством и совместно осуществляют в сфере сельского хозяйства производственную и иную хозяйственную деятельность, основанную на их личном участии. Фермерские хозяйства для работы на семейной животноводческой ферме могут привлекать постоянных (сезонных) работников в количестве не более пяти человек. При участии в Программе ферм свыше 100 голов могут привлекаться постоянные (сезонные) работники в количестве до десяти человек.

Многих потенциальных участников Программы волнует вопрос о том, где взять деньги на свое участие в проекте — 20 %. Но следует, во-первых, знать, что собственные средства можно вносить поэтапно. Первые 10 % — до выдачи первого кредита, остальные 10 % — до момента окончания строительства фермы. Дальше: собственные средства могут быть деньгами, а могут и не быть! Что это значит? В качестве собственного участия в проекте Россельхозбанк рассматривает и принимает к учету имущество (земельный участок, здание, технику и др.), находящееся у товаропроизводителя в собственности и которое в дальнейшем будет использовано в деятельности фермы, а также субсидии, дотации, полученные им от субъектов Российской Федерации. Чтобы стать участником такой программы, нужно обратиться в орган управления АПК региона. Кандидатуру обязательно будут обсуждать и утверждать на заседании специальной совместной комиссии, в состав которой входят представители органов управления АПК



субъекта Федерации, Ассоциации фермерских хозяйств (АККОР), Россельхозбанка и Росагролизинга.

Кредиты могут быть получены — до 15 лет на строительство семейной молочной фермы; до 8 лет — на приобретение сельскохозяйственной техники, специализированного транспорта и спецтехники для фермы; до 8 лет — на приобретение технологического оборудования для комплектации семейной фермы; до 8 лет — на создание объектов инженерной инфраструктуры и коммуникаций (электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, газоснабжение, строительство дорог и подъездных путей), обеспечивающих содержание поголовья скота; до 5 лет — на приобретение сельскохозяйственных животных; до 2 лет — на формирование первоначальных оборотных средств. Это может быть запас удобрений, ядохимикатов, семян, кормов, сырья для переработки, материалов, животные для откорма и т. д.

Самое важное — это составление бизнес-плана. Его написать необходимо очень грамотно. Его структура — информация о будущем владельце фермы; существо проекта; сроки и этапы; схема финансирования; эффективность проекта. Следует заметить, что АККОР предлагает ежегодно на конкурсной основе выделять начинающим фермерам гранты до одного млн руб. на одно хозяйство в качестве стартового капитала. В больших размерах (3–5 млн руб.) кредит можно получить через Россельхозбанк.

Многими субъектами Российской Федерации также разработаны специальные программы государственной поддержки малых форм хозяйствования, предусматривающие дополнительные формы и условия государственной поддержки по созданию семейных ферм. Считаю уместным привести конкретные результаты, полученные в субъектах Российской Федерации.

Так, в Калининградской области приняли целевую программу развития семейных животноводческих ферм в регионе на 2012–2014 годы.

Калининградские власти намерены создать 11 небольших (на 20–100 голов скота) образцовых молочных ферм. Удачный старт малому бизнесу обеспечит солидная господдержка: полуторамлнный грант на строительство объектов инфраструктуры, компенсация 60 процентов затрат на модернизацию скотных дворов и 30 процентов — на приобретение оборудования по переработке молока.

Общий объем финансирования программы превышает 190 млн руб., в том числе из федеральной казны — 44,4 млн руб., из областной — 70,5 млн и 78,3 млн руб. — из внебюджетных источников. Первые три молочных проекта получают подъемные уже в текущем году.

Здесь пытаются создать такие условия, чтобы семейный фермерский бизнес перерос в наследственный. Тогда молодежь в поисках места под солнцем не будет рваться в город, а станет ответственно заниматься продолжением родительского дела. Такие проекты избавят крестьян от тяжелого ручного труда, повысят качество их жизни, а бюджет получит дополнительные налоги.

Сектор малого сельского предпринимательства не случайно выделен в число приоритетных направлений развития АПК. В личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах региона получают

56,5 % от валового объема производства молока.

А могли бы и больше. Местные кормильцы удовлетворяют потребности населения области всего на 61,5 %. Дефицит молокопродуктов покрывается за счет импорта.

Развитие ЛПХ и К(Ф)Х сдерживают неблагоприятные экономические и организационные условия: несвоевременный расчет за сданную продукцию, отсутствие на селе пунктов охлаждения молока, проблемы со сбытом, не говоря уже о переработке продукции. По этой причине в частном секторе продолжается тенденция сокращения поголовья скота и снижения продуктивности коров.

Все затраты фермеров на организацию семейного дела будут компенсироваться из бюджета. И такая ситуация характерна для большинства регионов СЗФО, где также озаботились поддержкой семейных предприятий и закрепления их на рынке.

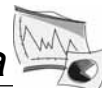
В Новгородской области, к примеру, такая программа стартовала в текущем году. Правда, выглядит она скромнее: планируется за два года вывести на современный уровень шесть семейных молочных фирм. На эти цели планируется выделить 67 млн руб., причем из областного бюджета только 10 млн, остальные — привлеченные. Но результаты ожидаются прорывные: шесть пионеров обеспечат увеличение поголовья скота в К(Ф)Х на четверть и прибавку сырья на 20 процентов.

А вологодские власти замахнулись на крупномасштабный проект. На реализацию долгосрочной целевой программы по развитию семейных ферм на 2012–2020 гг. заложено свыше одного миллиарда руб. За девять лет предполагается создать экономические, технические, технологические и инновационные условия для устойчивого функционирования малых форм хозяйствования. Построить, реконструировать, а также укомплектовать оборудованием 204 семейные фермы, создать 17 кооперативов по переработке сырья и девять машинно-технологических станций.

Все затраты, которые понесут крестьяне на организацию семейного дела, будут компенсироваться. Бюджет возьмет на себя от 50 до 90 % расходов на проектно-сметную документацию, строительство ферм и мини-заводов, их оснащение, на покупку скота, а также на учебу.

Напомним, уже сейчас в Татарстане активно работает программа по развитию малых семейных ферм. Для организации подобного бизнеса нужно немало. В первую очередь у каждого хозяйства должна быть земля и своя усадьба. Закупка крупного рогатого скота, другой живности, оборудования, постройка мини-фермы — это также большие расходы, с которыми государство обещает помочь начинающим фермерам.

Проводимая работа стала возможной благодаря существенной государственной поддержке. Ежегодно в соответствии с бюджетом Республики Татарстан Правительством Республики Татарстан утверждается специальное постановление по государственной поддержке АПК, в котором определяются направления финансирования, его порядок и лимиты. В частности, согласно постановлению, сельскохозяйственным товаропроизводителям предусматриваются субсидии на приобретение минеральных удобрений, для биологической и химической защиты растений, из-



весткование, поддержку животноводства и рыболовства, приобретение дизельного топлива, субсидирование процентных ставок по инвестиционным кредитам, на поддержку кадрового обеспечения АПК, ветеринарно-санитарные мероприятия и по другим направлениям.

Особое внимание уделяется формированию среднего класса на селе, повышению деловой активности сельского населения, а также развитию частных подворий.

В Республике Татарстан функционирует 332 тыс. личных подсобных хозяйств граждан, у которых в обработке 113,0 тыс. га земли, имеется треть республиканского поголовья скота (308,6 тыс. голов КРС, в том числе 157 тыс. коров), производится 36 % общереспубликанского объема молока и мяса.

С начала года целевые субсидируемые кредиты для развития личных подворий получили свыше 15 тыс. семей на общую сумму более чем 3,3 млрд руб., что превышает прошлый период в 1,5 раза. Всего же с 2006 года выделено около 72 тысяч кредитов на общую сумму почти 15 млрд руб.

Одно из новых и перспективных направлений развития малых форм хозяйствования на селе — это строительство семейных ферм. В 2010 г. Правительством Республики Татарстан была утверждена республиканская программа «Развитие семейных ферм в Республике Татарстан на 2010–2012 гг.». Целевые показатели программы — создание 415 новых высокотехнологизированных семейных ферм и 8 цехов по переработке молока с дальнейшим их тиражированием до 1000 семейных ферм.

В качестве поддержки этого стратегически важного направления для животноводства республики используются следующие пути: выделение льготных кредитов, субсидирование покупки поголовья скота, выделение технологического оборудования по программе 50/50, строительство подъездных дорог. Данным проектом оказывается и дополнительная финансовая поддержка из бюджета республики (из расчета 1,0 млн руб. на молочную ферму, до 500 тыс. руб. на ферму по откорму КРС, содержанию свиней, овец и коз) при условии софинансирования строительства самим участником и поддержки со стороны муниципальных районов.

Действует республиканская программа «Лизинг-грант», по которой в текущем году около 200 сельских семей получают с удешевлением стоимости набор сельскохозяйственной техники и оборудования. В начале октября 2011 г. стартовал второй этап конкурсного отбора для включения в программу «Лизинг-грант».

Муниципальная поддержка может выражаться в виде предоставления пустующих помещений ферм для их реконструкции и последующей специализации в семейную ферму, предоставления муниципального залога с целью оформления кредита под строительство семейной фермы, финансовой поддержки для ведения строительства, выделения строительных материалов, техники и т. д.

С целью оказания услуг по реализации излишков сельскохозяйственной продукции по состоянию на 1 октября 2011 г. действуют 193 кооператива. Для желающих вести строительство семейных ферм разработана типовая проектно-сметная документация на фермы различного направления и мощности.

Ход реализации программы по развитию семейных ферм рассматривается ежемесячно с участием руководства Республики Татарстан на селекторных совещаниях (видеоконференциях) с участием муниципальных районов республики, представителей республиканских министерств и ведомств, по итогам которых утверждаются протоколы поручений, направленные на разрешение имеющихся проблем, ускорение выполнения прогнозных показателей.

В настоящее время в республике уже действует 350 семейных ферм, к концу 2012 г. их будет более 500 единиц.

Типовая семейная молочная ферма в Татарстане представляет собой специализированное животноводческое помещение для содержания 20 коров, с автоматизированными системами доения (молокопровод), навозоудаления.

По технологии, выдоенное молоко поступает в танк-охладитель. Уход за животными осуществляется семьей, которая построила семейную ферму, могут наниматься работники среди односельчан. Сметная стоимость реализации проекта создания семейной фермы составляет в среднем 4,5 млн руб., и включает расходы на строительство, приобретение технологического оборудования, скота, устройство инфраструктуры. Часть расходов по реализации проекта, как уже было сказано выше компенсируется из бюджета республики (субсидируется процентная ставка по кредитам, приобретение оборудования для скота, устройство подъездного пути, дополнительная поддержка на семейную молочную ферму в размере 1,0 млн руб.) и за счет муниципальной поддержки.

В семейных фермах содержится около 10,0 тыс. голов крупного рогатого скота, в т. ч. 4,0 тыс. коров, 5 тыс. свиней, более 10 тыс. овец, 2 тыс. пчелосемей, 710 тыс. голов различной птицы. За счет строительства семейных ферм создано 1,5 тыс. рабочих мест. Количество желающих участвовать в реализации указанной программы возрастает. В Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан только за 2011 г. поступило более 800 заявок от населения на строительство семейных ферм.

В целях достижения задач, поставленных Программой социально-экономического развития Свердловской области на 2011–2015 гг., Министерством сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области будут осуществляться мероприятия, направленные на обеспечение населения области качественными продуктами питания, на повышение уровня доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей, их финансовой устойчивости и конкурентоспособности.

Особое внимание будет уделено:

- реконструкции действующих и созданию новых производств в сельском хозяйстве;
- совершенствованию племенной работы по животноводству;
- содействию развития малых форм хозяйствования в сельской местности;
- содействию развитию производства лечебно-профилактической продукции, продуктов функционального питания на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности;
- привлечению квалифицированных специалистов на село.



В молочном животноводстве планируется ежегодно вводить в эксплуатацию не менее 5 тыс. скотомест по новым современным технологиям. Для этого необходимо компенсировать часть стоимости строительства (реконструкции) объектов животноводства, приобретения оборудования, племенного скота и типовых проектов.

Ежегодно планируется разрабатывать 1–2 пилотных проекта по новым направлениям (кролиководство, перепела, мясное коневодство, козоводство и т. д.) с предоставлением поддержки на реализацию инвестиционных проектов.

Планируется создать два племенных репродуктора по мясному скоту. К 2015 г. маточное поголовье коров мясных пород планируется довести до 5 тыс. голов. Необходимо стимулировать выращивание помесного скота, покупку и содержание мясного скота.

Планируется продолжить работу по созданию семейных ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств, созданию, расширению и модернизации производственной базы начинающих фермерских хозяйств (по программе поддержки начинающих фермеров) и развитию сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Будет совершенствована система закупа излишек сельскохозяйственной продукции у граждан, ведущих личное подсобное хозяйство.

В текущем 2012 г. из федерального центра на реализацию мероприятий по предоставлению грантов на развитие семейных животноводческих ферм будет выделено Свердловской области 12 млн 854 тыс. руб. в качестве субсидии. В регионе уже разработана специальная конкурсная документация.

Действует Порядок предоставления грантов на развитие семейных животноводческих ферм и поддержку начинающих фермеров на условиях софинансирования из федерального и областного бюджетов. Размер гранта на развитие семейной животноводческой фермы в расчете на одно крестьянское (фермерское) хозяйство определяется специальной областной комиссией исходя из суммы, указанной в заявке претендента на получение гранта, в размере, не превышающем 21,6 млн руб. и не более 60 % затрат на развитие семейной животноводческой фермы. Грант предоставляется только один раз.

Решение поставленных перед АПК России задач о создании сети семейных животноводческих ферм возможно благодаря мерам государственной поддержки и системному, программно-целевому подходу. Реализация планируемых мероприятий позволит повысить эффективность бюджетных вложений, обеспечит рост производительности труда и увеличение объемов производства животноводческой продукции.

Литература

1. Сёмин А. Н., Сулимин В. В., Мингалев В. Д., Михайлок О. Н., Аглоктова С. В. и др. Малые формы хозяйствования: вопросы теории и практики. Екатеринбург : Уральское издательство, 2012. 492 с.

РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ — ОСНОВА РЫНКА

П. В. ЧЕРДАНЦЕВ,
аспирант,

Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д. Н. Прянишникова

614065, г. Пермь,
шоссе Космонавтов, д. 166, кв. 120;
тел. 8 (342) 223-95-14;
e-mail: cherdancev@perm.ru

Положительная рецензия представлена А. В. Молодчиком, доктором экономических наук, профессором, директором Института повышения квалификации Регионального межотраслевого центра переподготовки кадров.

Современный этап развития взаимоотношений государства и хозяйствующих субъектов по поставке сельхозпродукции может характеризоваться как нестабильный в силу ведомственной разобщенности участников процесса. Именно это определяет необходимость привлечения саморегулируемых организаций для эффективного принятия соответствующих мер по созданию хозяйственной среды, внедрения региональной организационной структуры, формирующей оптимальные условия для взаимодействия продавцов и покупателей, а также разработки механизмов управления и регулирования заказов государством.

Создание региональной организационной структуры поставок продукции для государственных нужд на основе предложенной в исследовании модели даст возможность оптимизировать и регулировать региональный рынок сельхозпродукции, усилив при этом

его ориентацию на сбыт местных ресурсов для выполнения заказов.

До внедрения в хозяйственную практику модели саморегулирования отсутствовали единые, достоверные и прозрачные процедуры, что являлось причиной формирования платформы условий для нарушений (злоупотребления, коррупция) со стороны заказчиков и одновременно ограничивало доступ новых агентов и участников конкурсов в ряде регионов, создавало препятствия процессу развития рыночной конкуренции и, как следствие, приводило к неэффективному расходованию бюджетных средств [4].

Нейтрализацию данных проблем предполагалось обеспечить на основе размещения государственных заказов, механизм которых был определен в качестве основного инструмента государственного регулирования производства, закупки и поставки продук-

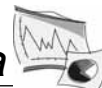


Таблица 1

Структура размещения государственного заказа Пермского края по его способам в 2007–2010 гг.

Способ размещения заказа	2007 г.		2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема
Конкурс	10287,5	51,6	1484,6	6,6	6801,0	35,5	6 830,46	42,8
Открытый аукцион, всего	570,7	2,9	8023,9	35,4	2488,9	13,0	1 576,9	9,9
В т. ч., в электронной форме	355,5	1,8	721,4	3,2	876,0	4,6	783,38	4,8
Запрос котировок	1181,0	5,9	719,0	3,2	967,7	5,0	766,35	4,8
Размещение заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)	7880,9	39,6	12422,1	54,8	8910,8	46,5	6800,29	42,6
Всего	19920,1	100,0	22649,6	100,0	19168,4	100,0	15974,0	100,0

Использованы данные сайта Госзаказа Пермского края.

ции для государственных нужд, учитывая при этом, что непосредственными исполнителями могут быть различные хозяйствующие субъекты, включая саморегулируемые организации.

Рынок сельскохозяйственной продукции для государственных нужд является весьма привлекательным для многих сельскохозяйственных предприятий: во-первых, возможность получения и выполнения государственного заказа зачастую показывает их финансовую и техническую состоятельность, указывает на высокое качество продукции, во-вторых, получение государственного заказа гарантирует в значительной степени стабильное производство и финансирование, в-третьих, для всех участников рынка, по крайней мере формально, созданы равные условия конкурентной борьбы, возможность получить государственный контракт на открытой состязательной основе существует у каждого предприятия.

Управление поставками для государственных нужд в регионе является реальным при реализации двух условий: во-первых, имеются потребность и возможность со стороны субъекта управления реализовать управленческий процесс, во-вторых, со стороны объекта управления имеется потребность и возможность выполнить управленческие решения. Данное положение определяет и усиливает необходимость взаимодействия государственных органов и саморегулируемых организаций в реализации задач социально-экономического развития территории.

Управленческая деятельность субъекта приобретает направленность в соответствии с целями, которые он при этом преследует, но объективной основой принятия эффективных управленческих решений является единство целей управления поставками и целей, преследуемых поставщиками продукции для общественных нужд.

Специфика рыночных отношений предполагает решение проблемы оптимального управления процессом поставки агропродукции.

Низкая эффективность системы обеспечения продовольствием вызвана не только слабыми финансовыми возможностями, но и особенностями ее конструкции, а также способами формирования входящих в систему структур.

В аппарате правительства Пермского края с момента формирования системы соревновательности в процессе закупок образована самостоятельная структура управления государственными закупками, цель деятельности которой — совершенствование системы, обеспечение гласности, прозрачности, эффективности и подконтрольности государственных закупок края, наблюдается положительная динамика определенных

показателей при поставках продукции для государственных нужд.

Совокупный спрос государства отражен в расходах государственного бюджета на обеспечение государственного резерва, социальной сферы и силовых структур (табл. 1).

В ходе исследования выяснено, что в структуре размещения государственного заказа по его способам за период с 2007 г. по 2010 г. произошли существенные изменения. Снижается доля конкурсов, повышается доля аукционов, в том числе электронных торгов. Рост доли закупок до 100 тыс. руб. (которые проводятся без конкурса у единственного поставщика) означает, что общую поставку на регион разбивают по муниципальным районам и отдельным потребителям. Такое дробление заказа приводит к тому, что закупку сельскохозяйственной продукции и продовольствия осуществляют не специалисты по продовольственным закупкам, а ответственные по закупкам на все виды товаров, работ и услуг, что снижает качество и эффективность поставки.

В структуре размещения муниципального заказа доля открытых конкурсов сократилась с 2007 г. по 2010 г. в десять раз. Доля открытого аукциона значительно возросла, при этом в электронной форме осталась без изменения. Остается высокая доля несостоявшихся торгов и закупок до 100 тыс. руб. (табл. 2).

Следует отметить, что в общем объеме размещения госзаказа Пермского края доля продуктов питания составляет менее 1-го %, а на все товары — 15,9 %.

Сложившееся положение на рынке агропродукции сдерживает выполнение поставок для государственных нужд.

Создана распределенная модель размещения заказов, в основу которой положена частично централизованная модель.

Суть модели в распределении функций и, соответственно, ответственности между всеми субъектами процесса: государственным заказчиком, специализированной организацией, уполномоченным органом и едиными (конкурсными, аукционными) комиссиями. Каждый отвечает за свой участок работы и не владеет всем процессом целиком:

- государственный заказчик отвечает за формирование технического задания, определение начальных условий закупки;
- специализированная организация, выбранная уполномоченным органом на конкурсной основе, разрабатывает конкурсную (аукционную) документацию, распространяет ее в установленном порядке, принимает заявки и осуществляет прочие технические функции при проведении торгов;

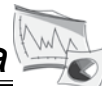


Таблица 2

Структура размещения муниципального заказа Пермского края по способам размещения заказа в 2007–2010 гг.

Способ размещения заказа	2007 г.		2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема	млн руб.	в % от общего объема
Открытый конкурс	4242,4	22,0	3213,4	10,75	452,8	2,1	532,5	2,3
Открытый аукцион, всего	264,5	1,4	3611,1	12,08	3831,2	18,1	4130,2	17,8
В т. ч. в электронной форме	—	—	194,7	0,7	115,4	0,5	177,6	0,8
Запрос котировок	1959,8	10,2	2513,3	8,4	2195,4	10,4	2447,4	10,5
Размещение заказа у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика)	12808,7	66,4	20547,4	68,75	14687,7	69,4	16143,8	69,4
Всего	19275,4	100,0	29885,2	100,0	21167,1	100,0	23253,9	100,0

Использованы данные сайта Госзаказа Пермского края.

• орган, уполномоченный на размещение заказа, отвечает за методологическое обеспечение всех процедур размещения заказов, формирование единых комиссий, определение порядка работы и организационно-техническое сопровождение таких комиссий;

• единые комиссии несут ответственность за выбор исполнителей контрактов в строгом соответствии с потребностью заказчика и нормами действующего законодательства.

В основу выбора модели в Пермском крае, на наш взгляд, должны быть положены три основных принципа:

- обеспечение максимальной гласности и прозрачности процедуры;
- обеспечение эффективности государственных закупок;
- персональная ответственность каждого субъекта процесса закупок.

В силу того что в модель заложены естественные противоречия между теми, кто в конечном итоге определяет победителя, процедура проведения торгов становится прозрачной и при проведении проверки четко прослеживается, в чьих действиях совершена ошибка.

Работа по размещению государственного заказа требует системной организации и высокого уровня технического обеспечения. В свете сегодняшних реформ грамотная организация процесса государственных закупок невозможна без применения программного комплекса, обеспечивающего автоматизацию данного процесса.

Темпы и тенденции экономического развития определяют возможности финансирования аграрного сектора Пермского края из собственных средств, обеспечивая продовольственную и экономическую безопасность региона. В 2007 г. из бюджетов на развитие сельскохозяйственного производства было

выделено 377,5 млн руб. компенсаций и дотаций, в 2008 г. — 713 млн руб. В рамках краевой программы «Развитие агропромышленного комплекса Пермского края на 2008–2012 гг.» для сельского хозяйства будет выделено: в 2010 г. — 708,2 млн руб., в 2011 г. — 713,8 млн руб., в 2012 г. — 719,4 млн руб.

С использованием критериального подхода разработан инструментальный реализации контрактной системы, предложена методика оценки предприятий, осуществляющих поставку продукции. В предлагаемой модели с целью конкретизации критериев оценки класса поставщиков и качества поставляемой агропродукции используется балльный метод оценки поставщиков, что дает возможность регулировать систему параметров управления при изменении условий, изменять критерии отбора поставщиков, вводить другие внутренние ограничения и параметры [4].

Рекомендуя использование данного подхода в процессе поставок продукции, поскольку он является гибким как в экономическом, так и в управленческом смысле, считаем возможным получение в дальнейшем следующих эффектов:

- структурный: предполагает расширение сферы поставок с последующим развитием и модернизацией производств и отраслей, ориентированных на их исполнение (преимущественно хозяйствующими субъектами малого бизнеса);
- социальный: характеризуется тем, что до 30 % затрат на поставки продукции для общественных нужд косвенно направляются на совершенствование и расширение социальной сферы и социальной инфраструктуры;
- мультипликационный: определяет финансирование поставок для общественных нужд и расширяющий спрос на сырье и оборудование для исполнения данных заказов.

Литература

1. Бабочкина С. П. [и др.]. Контексты саморегулирования. Передача государственных функций саморегулируемым организациям. М. : НИСИП, 2009. 523 с.
2. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок. М. : ИНФРФ-М, 2005. 798 с.
3. Черданцев В. П. Организационно-экономический механизм системы закупок и поставок сельскохозяйственной продукции для государственных нужд в условиях развития ее саморегулирования : монография. М. : РАКО АПК, 2011.
4. Черданцев В. П. Необходимость совершенствования механизма закупок продукции в современных условиях // Вестник кадровой политики аграрного образования. 2008. № 5. С. 2–8.
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Пермского края. URL: <http://agro.perm.ru>.
6. Постановление Правительства Пермского края от 16 февраля 2007 г. № 16-п «О порядке взаимодействия исполнительного органа государственной власти Пермского края, уполномоченного на осуществление функций по размещению заказов для государственных заказчиков, и государственных заказчиков» (в ред. Постановлений Правительства Пермского края от 29.07.2010 № 437-п). URL: <http://mintorg.permkrai.ru>.
7. Официальный сайт Госзаказ Пермского края: <http://goszakaz.perm.ru>.

УДК 631.4

ДЕМЕНКО О. Н.

Ресурсно-экологическая оценка эффективности приемов зяблевой обработки почвы в лесостепной зоне Среднего Поволжья с. 4–5

Ключевые слова: биоэнергетическая оценка, энергетический КПД, запасы продуктивной влаги, зяблевая обработка почвы, биоэнергетический коэффициент, почвенное плодородие, ресурсно-экологическая оценка.

Анализируются экспериментальные данные изучения мелиоративных приемов зяблевой обработки почвы в лесостепной зоне Среднего Поволжья.

УДК 633.1 (571.12)

ИВАНЕНКО А. С., ИВАНЕНКО Н. А.

Озимая пшеница и тритикале — мощный резерв повышения урожайности полей Тюменской области с. 6–7

Ключевые слова: озимая пшеница, озимая тритикале, посевные площади, урожайность зерна, перезимовка.

На основе 40-летних результатов возделывания озимой пшеницы в производстве и 10-летних испытаний ее и озимой тритикале на государственных сортоучастках Тюменской области сделаны выводы о высокой урожайности этих культур, возможности их выращивания и увеличения за их счет валовых сборов зерна в сравнении с яровыми сортами пшеницы.

УДК 631.581:631.582:631.417.2:631.445.24

СОСНИНА И. Д.

Влияние парозанимающих культур, севооборота и фона питания на баланс гумуса и трансформацию органического вещества в дерново-подзолистой почве предуралья с. 8–9

Ключевые слова: севооборот, пар, парозанимающие культуры, органическое вещество, гумус, удобрения, сидераты, продуктивность.

Представлены экспериментальные данные по накоплению и трансформации органического вещества в почве, изменению продуктивности пашни под влиянием многолетних и однолетних бобовых культур в занятых и сидеральных парах шести- и семипольных севооборотов в сравнении с чистым паром, удобрённым навозом, и бессменным посевом ячменя.

УДК 619:616.99:631.11/1-32

ДОННИК И. М., САЖАЕВ И. М.

Распространение и родовой состав возбудителей гельминтозов и протозоозов свиноголовья животных-владельцев с. 10–13

Ключевые слова: свиньи, гельминтозы и протозоозы, регистрация и региональная распространенность инвазий свиней.

Основной целью проведенных исследований являлся анализ частоты регистрации паразитарных заболеваний свиноголовья, а также выявление основных родов возбудителей паразитарных заболеваний свиней. В статье опубликованы результаты анализа родовой состава возбудителей паразитозов, регистрируемых на протяжении ряда лет в свиноводческих хозяйствах, результаты анализа частоты выявления нематодозных, цестодозных инвазий и территориальной распространенности возбудителей инвазий свиней.

УДК 691:612.071

ДРОЗДОВА Л. И.

Патогенетические основы болезней новорожденных животных с. 14–15

Ключевые слова: новорожденные животные, болезни.

Болезни новорожденных животных являются следствием неполноценного развития систем организма в период беременности при поступлении патогенов из организма матери к плоду.

DEMENOK O. N.

Resource and environmental assessment of the effectiveness of autumn tillage techniques in forest-steppe zone of the Middle Volga

Keywords: bioenergetics assessment, energy efficiency, productive moisture reserves, autumn tillage, bioenergetics coefficient, soil fertility, resource and environmental assessment.

Experimental data of the study of meliorative techniques of autumn tillage in the forest-steppe zone of the Middle Volga are analyzed.

IVANENKO A. S., IVANENKO N. A.

Winter wheat and triticale — a powerful reserve of increase productivity of fields of the tyumen region

Keywords: winter wheat, winter triticale, land under cultivation, crop capacity, hibernation.

Based on the 40-year results of winter wheat cultivation and on 10-year test it and winter triticale on state variety test plots in the of the Tyumen region the conclusions about the high productivity of these crops, their potential for growth and increasing at their expense gross grain yield in comparison with spring varieties of wheat were made.

SOSNINA I. D.

Influence of break crops, crop rotation and nutrient status on humus balance and organic matter transformation in the sod podzol soil of the cis-ural region

Keywords: crop rotation, fallow, break crops, organic substance, humus, fertilizers, green manure crops, efficiency.

The article presents experimental data on the accumulation and transformation of organic matter in the soil, the productivity of arable land under the influence of perennial and annual legumes in seed fallow and green manure fallow of six and seven course rotation in comparison with black fallow, fertilized with manure, and continuous crops of barley.

DONNIK I. M., SAZHAEV I. M.

Distribution and generic composition of helminthes and protozoasis pathogens in the pigs' population of livestock organizations

Keywords: pigs, helminthiasis and protozoasis, registration and regional prevalence of pigs' invasions.

The main purpose of our research was to analyze the registration frequency of infestations in the pigs' population, as well as identification the key genus of pigs' infestations. The article published the results of analysis of the generic composition of parasitic disease pathogens registered for several years in the pig farms, the results of analysis of detection rate of nematodosis and cestodiasis invasions and territorial prevalence of pigs' invasions pathogens.

DROZDOVA L. I.

Pathogenetic basis of diseases of new-born animals

Keywords: new-born animals, diseases.

Diseases of the newborn animals are the result of defective development of the systems of the organism during pregnancy on admission of pathogens from the mother to the fetus.

УДК 619:616.98:579.841.93:636.294(571.56)

СЛЕПЦОВ Е. С., ФЕДОРОВ В. И., ВИНОКУРОВ Н. В.,
ЕВГРАФОВ Г. Г., ЗАХАРОВА О. И., ПРИХОДЬКО П. С.

Результаты апробации РНГА с антигеном бруцеллезным эритроцитарным для диагностики бруцеллеза северных оленей с. 16–17

Ключевые слова: реакция непрямой гемагглютинации, реакция связывания комплемента, реакция агглютинации, антиген, антитело, иммунитет, штамм, вакцина.

В оленеводческих хозяйствах Якутии проведена апробация реакции непрямой гемагглютинации с антигеном бруцеллезным эритроцитарным и установлены диагностические и поствакцинальные титры для диагностики бруцеллеза домашних северных оленей.

УДК 636:636.085.2:636.087.63:636.085.9

ДОННИК И. М., ЛОШМАНОВА А. Ю.,
БЕСПАМЯТНЫХ Н. Н.

Показатели питательности рыбной муки и способы ее фальсификации с. 18–19

Ключевые слова: мука рыбная кормовая, фальсификация, импортируемый продукт, сырой протеин, мочевины, ДНК.

Проведено исследование комбикормового сырья — рыбной муки, поставляемой в Свердловскую и Челябинскую области из стран-импортеров. Установлено, что количество аминокислот и протеина, содержащееся в муке, произведенной на территории Марокко, выше, чем у других производителей, однако у муки, привезенной из Перу, наиболее стабильно и сбалансировано содержание протеина и аминокислот. Общее количество фальсифицированных проб импортной муки в среднем по региону составило 48 % от общего количества исследованных. Наиболее распространенным способом фальсификации рыбной муки является частичное замещение мясной или перьевой мукой, а также добавление карбамида или других неорганических источников азота.

УДК 636.237.23:612.11/12

ХАЛТУРИНА Л. В.

Гормонально-иммунологический профиль быков-производителей в зависимости от их возраста с. 20–21

Ключевые слова: бык-производитель, возраст, гормоны, иммунологические показатели.

У высокоценных быков-производителей с возрастом происходит изменения уровня гормонов и иммунологических показателей крови. Имеются корреляционные зависимости между показателями гормонов щитовидной железы и возрастом животных.

УДК 636.22/28.084:637.12.05

ЭЗЕРГАЙЛЬ К. В., ПЕТРУХИНА Е. А.

Качество молока-сырья при адаптивной системе кормления коров с. 22–24

Ключевые слова: адаптивная система кормопроизводства, молоко, молочный скот, удой, лактация, добавки, качество.

В статье представлены результаты исследований влияния адаптивной системы кормления коров совместно с применением ферментно-пробиотических и минеральных добавок на продуктивные показатели, а также на качественный состав молока-сырья. В результате исследований было установлено, что при совместном использовании бишофита и «Бацелла» среднесуточный удой составил 22,65 кг, что на 3,4 кг (15 %) больше по сравнению с I опытной группой и на 1,9 кг (8,4 %) больше по сравнению с контрольной группой коров. При этом содержание жира в молоке у коров II опытной группы было также выше (4,49 %) по сравнению с I опытной (на 0,47 %) и с контрольной группой (на 0,65 %). Органолептические показатели молока, полученного от всех групп коров, соответствовали ГОСТ 52054-2003 «Молоко натуральное коровье — сырье. Технические условия». Существенных различий в содержании общего белка не установлено. Этот показатель коле-

SLEPTSOV E. S., FEDOROV V. I., VINOKUROV N. V.,
EVGRAFOV G. G., ZAKHAROVA O. I., PRIKHODKO P. S.
Results of approbation ihgt with the brucellosis erythrocytic antigene for diagnostics brucellosis of reindeers

Keywords: indirect hemagglutination test, complement fixation test, agglutination reaction, antigen, antibodies, immunity, strain, vaccine.

In reindeer farms of Yakutia approbation of reaction of indirect hemagglutination with brucellosis erythrocytic antigene was carried out and diagnostic and postvaccinal titre for brucellosis diagnostics of reindeers are established.

DONNIK I. M., LOSHMANOVA A. J.,
BESPA MYATNYKH N. N.

Indicators of nutritional value of fish meal and how it is rigged

Keywords: fish meal feed, falsification, imported product, crude protein, urea, DNA.

A study of fish meal, delivered to the Sverdlovsk and Chelyabinsk region of the importing countries, was undertaken. It was found that the number of amino acids and proteins contained in flour produced in Morocco is higher than that of other manufacturers, but flour imported from Peru is the most stable and balanced in protein and amino acids. The total number of counterfeit samples of imported flour amounts 48 % of the total number of samples. The most popular method of falsification of flour is partial substitution of fishmeal by meat meal or feather meal, and the addition of urea or other inorganic nitrogen sources.

KHALTURINA L. V.

Hormonal and immunological profile of servicing bulls depending on their age

Keywords: servicing bull, age, hormones, immunological parameters.

There are changes in hormone levels and immunological blood parameters among highly valuable servicing bull with age. There are correlations between indices of thyroid hormones and age of the animals.

ESERGAIL K. V., PETRUKHINA E. A.

The quality of raw milk in adaptive system of feeding cows

Keywords: adaptive system of fodder production, milk, dairy cattle, milk yield, lactation, additives, quality.

The paper presents the results of studies on the effect of adaptive system of feeding of cows in conjunction with the use of enzyme-probiotic and mineral additives on productive performance, as well as on the quality of the raw milk. As a result of the studies it was established that when bischofite and "Batsell" used together the average milk yield amounted 22.65 kg, which is 3.4 kg (15 %) more compared with the first experimental group and 1.9 kg (8.4 %) more compared with a control group of cows. The content of fat in the milk of cows of the second experimental group was also higher (4.49 %) compared with the first experimental group (0.47 %) and the control group (0.65 %). Organoleptic characteristics of milk received from all groups of cows meet GOST 52054-2003 «Milk Cow-natural raw materials. Specifications significant». Significant differences in the content of total protein were not established. This indicator ranges in groups within 3.02–3.03 %. The content of non-fat solids was within 8.57–8.58 %. Thus, studies have found that the best quality parameters had the

блется в группах в пределах 3,02–3,03 %. Содержание сухого обезжиренного остатка находилось в пределах 8,57–8,58 %. Таким образом, исследованиями установлено, что лучшими качественными показателями отличалось молоко коров II опытной группы, которым скармливали основной рацион совместно с ферментно-пробиотической добавкой «Бацелл» и комплексной минеральной добавкой бишофит.

УДК 641.542.1

ШИХАЛЁВ С. В., ЗВЕРЕВ В. С., ЕРМАКОВ С. А., МИНУХИН Л. А.

Математическое моделирование процесса нестационарной теплопроводности в емкостных аппаратах с рубашкой с. 25–29

Ключевые слова: теплопроводность, варочные аппараты с рубашкой, математическое моделирование.

В работе представлена аналитическая модель процесса нестационарной теплопроводности, которая может быть использована в тепловых расчетах емкостных аппаратов для оценки температуры парогазовой смеси и коэффициента теплоотдачи от парогазовой смеси к наружной цилиндрической и полусферической стенке аппарата.

УДК 636.085.5:636.085.64

ПАНЫШЕВ А. И., СИТНИКОВ В. А., НИКОЛАЕВ С. Ю.

Влияние гидробаротермической обработки на углеводный состав концентратов с. 29–31

Ключевые слова: вода, пар, давление, концентраты, углеводы.

Установлено, что в результате воздействия на концентраты высокой температуры и давления в них в водной среде происходит гидролиз крахмала и частично клетчатки до моносахаров, при этом содержание сахаров в гидролизатах увеличивается в два раза. Гидробаротермическая обработка концентратов ведет к увеличению содержания в них воды до 87–88 %. Использование концентратов гидробаротермической обработки повышает углеводную полноценность рационов кормления коров.

УДК 63.68.01.09.

МОТРЕВИЧ В. П.

Плановое сельскохозяйственное переселение на Урал в 1920–1950-е гг. с. 32–33

Ключевые слова: плановое переселение, миграция, малоземельные районы, многоземельные районы, колхозники, Урал, сельское хозяйство, целина, материальные условия, жилищно-бытовые условия.

Исследуется один из видов безвозвратной миграции сельского населения — плановое сельскохозяйственное переселение крестьянства на Урал, осуществляемые в Советском Союзе в 1920–1950-х гг. На основе впервые вводимых в научный оборот материалов центральных и местных архивов в работе определены основные районы выхода и размещения мигрантов, исследована динамика и насыщенность миграционных потоков. В работе показано, что плановое сельскохозяйственное переселение на Урал началось вскоре после окончания Гражданской войны и продолжалось до конца 1950-х гг., охарактеризованы созданные для его осуществления структуры, выявлены причины прекращения планового сельскохозяйственного переселения в начале 1930-х гг. и его возобновления с началом Второй мировой войны. В работе приводятся уникальные сведения о численности и составе мигрантов, формах их материального поощрения, показаны многочисленные трудности, с которыми пришлось столкнуться переселенцам в местах их размещения. Автор доказывает, что проводимое в СССР плановое сельскохозяйственное переселение было обусловлено необходимостью развития производительных сил в восточных районах страны и способствовало более рациональному размещению трудовых ресурсов села.

milk of cows of second experimental group which was fed basic diet with enzyme-probiotic supplements “Batsell” and complex mineral additive bischofite.

SHIKHALEV S. V., ZVEREV V. S., ERMAKOV S. A., MINUKHIN L. A.

Mathematical modeling of process of non-stationary heat conductivity in jacket capacitive apparatus

Keywords: heat conductivity, jacket cooking apparatus, mathematical modeling.

The work presents an analytical model of process of non-stationary heat conduction, which can be used in the thermal calculation of capacitive apparatus to estimate the gas vapor mixture temperature and the heat transfer coefficient from the gas vapor mixture to the outside cylindrical and hemispherical wall of the device.

PANYCHEV A. I., SITNIKOV V. A., NIKOLAEV S. Y.

The influence of hydro-barothermic treatment on carbohydrate content of concentrates

Keywords: water, steam, pressure, concentrate, carbohydrate.

It is established, that the high temperature and pressure influence on the concentrates a hydrolysis of starch and partially cellular tissue up to monosaccharoses appears in the aqueous solution and the sugar content in the hydrolyzates increases twice. The hydro-barothermic treatment of concentrates leads to the increase of water content to 87–88 % in these concentrates. The usage of concentrates of hydro-barothermic treatment increases the carbohydrate value of the rations in feeding cows.

MOTREVICH V. P.

Planned agricultural resettlement to the urals in 1920–1950

Keywords: planned resettlement, migration, regions with insufficient arable land, land-rich regions, agricultural workers (kolkhozniki), Ural, agriculture, virgin lands, material conditions, living conditions.

This paper explores one type of the permanent migration of the agricultural population — the planned agricultural resettlement of the peasants to Ural, which was going on in the Soviet Union from 1920–1950. The paper was developed based on previously closed documents from the central and regional archives. The paper defines the major regions of the departure and placement of the migrants, and studies the dynamics and volume of the migration streams. It shows that planned agricultural resettlement to the Ural region began very soon after the Civil war was over, and lasted until the late 1950s. It describes the structures created for the realization of migration, reveals the reasons of the seizure of planned agricultural resettlement in 1930s, and its renewal connected with the beginning of the Great Fatherland War. This research offers unique material about the numbers and structure of migrants and the forms of their material stimulation. It delves into the numerous difficulties that migrants faced at their new placements. The author arrives at the conclusion that the planned agricultural resettlement conducted within the USSR was caused by the necessity of the working force development in the Eastern parts of the state, and assisted towards more optimal placement of the agricultural working forces.

УДК 582.475:581.9(571.56):575.21

АБДУЛЛИНА Д. С., ПЕТРОВА И. В.

Дифференциация популяций сосны обыкновенной по фенотипическим признакам на северо-восточном пределе ареала с. 34–36

Ключевые слова: сосна обыкновенная, дифференциация, фенотипические признаки, граница ареала.

В итоге анализа дифференциации популяций *Pinus sylvestris* L. Якутии отчетливой связи морфотипической изменчивости популяций с их географическим размещением не выявлено. Вероятно, это обусловлено относительной однородностью генофонда эволюционно молодых популяций *Pinus sylvestris* L., почти одновременно (около 6000 лет назад) расселившихся в бассейнах рек Лены, Вилюя и Алдана.

УДК 630.24

АЗАРЕНОК В. А.

Сохранение лесорастительной среды при равномерно-постепенных рубках с. 37–38

Ключевые слова: равномерно-постепенная рубка, экологизированные технологии лесосечных работ, лесоводственно-экологические показатели.

Исследованы равномерно-постепенные рубки в спелых и перестойных лесонасаждениях. Приведены основные результаты, характеризующие состояние лесорастительной среды после рубок.

УДК 630*231.1

ДЕБКОВ Н. М., ЗАЛЕСОВ С. В.

Возобновительные процессы под пологом насаждений, сформировавшихся из сохраненного подроста предварительной генерации с. 39–41

Ключевые слова: древостой, подрост, встречаемость, тип леса, густота, жизнеспособность.

Проанализирована успешность лесовозобновления под пологом древостоев, сформировавшихся из подроста предварительной генерации. Установлены таксационные показатели подроста в средневозрастных темновойных насаждениях различных типов леса.

УДК 630.21.0:630.181

ЗАЛЕСОВ С. В., ЗАЛЕСОВА Е. С., ТУКАЧЕВА А. В.

Последствия проходной рубки в осушенном сосняке осоково-кустарничковом с. 42–44

Ключевые слова: сосняк осоково-кустарничковый, гидротехническая мелиорация, проходная рубка, интенсивность изреживания, подрост.

Изучены последствия проходной рубки в осушенном сосняке осоково-кустарничковом. Экспериментально установлена динамика таксационных показателей древостоя и количества подроста за 20-летний период после совместного проведения указанных мероприятий.

УДК 630.53(571.6)

ШИНГАРЕВА Н. И., ПОНОМАРЕВА Е. А., СОЛОВЬЁВ В. М.

Применение классификации деревьев для оценки их дифференциации и строения древостоев с. 45–47

Ключевые слова: дифференциация, классы роста, строение, таксация, методы оценки, формирование, классификация, древостой, классы роста, редуцирующие числа, относительное положение.

В работе рассматриваются возможности использования классификации деревьев для оценки строения древостоев и определения показателей рубок ухода за лесом. В настоящее время классификация деревьев по росту, размерам и относительному положению слабо используется при таксации и формировании древостоев насаждений. Рассмотренная в работе схема разделения деревьев на

ABDULLINA D. S., PETROVA I. V.

Differentiation of populations of Scotch pine for phenotypic traits in north-east areal boundary

Keywords: scotch pine, differentiation, phenotypic signs, areal boundary.

After analysis of differentiation of populations of Scotch pine in Yakutia, morphophenotypical variability don't bound up with geographical allocation. Probably, it cause by "evolutionary young" populations of Scotch pine, which settled in the basins of rivers Lena, Aldan, Viluy at the same time (about 6000 years ago).

AZARENOK V. A.

Ecologically felling of mature and over mature forests in concept realization of increasing protective function of forest

Keywords: ecological technologies of cutting area work, forestry ecological and economic indicators.

Based on long-term research methods and technologies of ecologically felling of mature and over mature forests in concept realization of increasing protective function of forest were justified.

DEBKOV N. M., ZALESOV S. V.

Reforestation processes under the canopy of plantings that have formed from a saved prior generation of young growth

Keywords: forest stand, young growth, frequency, type of forest, density, vitality.

The success of reforestation under the canopy of forest stands that have formed from prior young growth generation was analyzed. Taxation parameters of young growth in middle-aged dark coniferous plantings of different forest types were established.

ZALESOV S. V., ZALESOVA E. S., TUKACHEVA A. V.

The consequences of severance felling in drained sedge fruticulose pine forest

Keywords: sedge fruticulose pine forest, hydrotechnical amelioration, severance felling, thinning intensity, undergrowth.

The consequences of severance felling in drained sedge fruticulose pine forest were investigated. Dynamics of taxation parameters of forest stand and number of undergrowth over the 20-year period after the joint conducting the above activities was established experimentally.

SHINGAREVA N. I., PONOMAREVA E. A., SOLOVYOV V. M.

Application of classification of trees for an assessment of their differentiation and structure of forest stands

Keywords: differentiation, the classes of growth, constitution, forest valuation, assessment methods, forming, classification, forest stand, the classes of growth, reduction in the number, relative position.

The paper considers the possibilities of classification trees to assess the structure of forest stands and indicators for forest thinning operations. Currently, the classification of trees on the growth, size and relative position is weakly used at forest valuation and forming of forest stand. The scheme of separation of trees into classes and subclasses of the relative position in combination with the series of average reducing numbers al-

классы и подклассы относительного положения в сочетании с рядами средних редуционных чисел позволяет решить следующие вопросы: выразить и оценить строение древостоев разными методами; использовать для оценки дифференциации деревьев новые показатели; расчленить общий ряд распределения деревьев по толщине на однородные составляющие (по классам роста); по числу и состоянию деревьев разных классов роста устанавливать интенсивность рубок ухода за лесом. При такой классификации и отборе деревьев максимально полно учитывается экология развивающихся лесных сообществ и требуется иной подход к установлению показателей рубок ухода за лесом, при котором интенсивность рубок будет определяться числом и размерами деревьев определенных классов и подклассов в пределах установленных нормативов снижения полноты древостоев. Такое совершенствование действующих правил ухода за лесом обеспечит лесоводно-экологическую эффективность рубок, а разделение деревьев по размерам и взаимному расположению в группах позволит контролировать качество их проведения без клеймения деревьев — весомой статьи затрат на таксацию лесосек. Таким образом, внедрение в практику рубок ухода классификации деревьев по росту и относительному положению позволит повысить экологическую и экономическую эффективность этого важнейшего лесохозяйственного мероприятия, а также существенно повысить научный уровень организации лесного хозяйства.

УДК 635. 631. 811.632. 934

ДРОНОВ Н. В., КУНАВИН Г. А.

Оптимальные способы подготовки семян свеклы столовой в Тюменской области с. 48–49

Ключевые слова: свекла, подготовка семян, калибровка, норма высева.

Семена свеклы столовой необходимо калибровать на решетках по фракциям: мелкую менее 3,0 мм, среднюю 3,1–4,0 мм, крупную более 4,1 мм в диаметре. Урожайность свеклы столовой зависит не от густоты стояния растений, а от массы посевного материала и составила 37,6–42,1 т/га.

УДК. 633/635.7-633.888

ИОНОВА Л. П.

Влияние агротехнических приемов на рост, развитие и продуктивность лофанта анисового в условиях Астраханской области с. 49–51

Ключевые слова: эфиромасличное растение, лофант анисовый, агротехнические приемы, продуктивность.

Изучение агротехнических приемов выращивания лофанта анисового в условиях Астраханской области показало, что почвенно-климатические условия данной зоны благоприятны для выращивания лофанта анисового. Для нарастания биомассы с увеличением целебных лекарственных свойств необходимо совершенствование некоторых агротехнических приемов: схемы посева/посадки и способов полива. Установлено, что наивысший урожай зеленой биомассы 13,7 т/га с увеличением лекарственных свойств получен при гнездовом способе посадки при капельном орошении.

allows us to solve the following questions: to express and evaluate the structure of forest stands by different methods; to use for an assessment of differentiation of trees new sings; to dismember the total number of trees on the thickness distribution for the homogeneous components (by class of growth); to set intensity of thinning the forest on the number and condition of trees of different growth classes. With such a classification and selection of trees as fully as possible the ecology of developing forest communities is considered, a different approach to establishing indicators of thinning the forest is required, where felling intensity will be determined by the number and size of trees of particular classes and sub-classes within the established standards to reduce completeness of stands. This improvement of existing rules of forest care provide silvicultural and ecological efficiency of felling, and the separation of trees by size and relative position in the group will monitor the quality of their carrying out without marking trees - a major source of costs for forest valuation of felling areas. In such a way, the implementation of the classification tree on the growth and relative position will improve the environmental and economic performance of this important forest management activity, as well as significantly improve the scientific level of the organization of forestry.

DRONOV N. V., KUNAVIN G. A.

Optimum ways of preparation of table beet seeds in the Tyumen region

Keywords: a beet, preparation of seeds, calibration, seedling rate.

It is necessary to calibrate table beet seeds by sieves on fractions: small of less than 3.0 mm, the average 3.1–4.0 mm, large more than 4.1 mm in diameter. Productivity of table beet depends not on plant stand, but on mass of seeds and amounted 37.6–42.1 t/ha.

IONOVA L. P.

The influence of agricultural practices on the growth, development and productivity of anise hyssop under conditions of the Astrakhan region

Keywords: aromatic plants, lofant anise, agricultural methods, productivity.

The study of agricultural methods of growing of anise hyssop in the Astrakhan region showed that the soil and climatic conditions in this zone are favorable for growing of anise hyssop. For the growth of high biomass with increasing curative medicinal properties, is necessary to improve certain agricultural methods: schemes sowing/planting and irrigation methods. It is established that the highest yield of green biomass 13.7 t/ha and an increase in drug properties were obtained by hill seeding with drip irrigation.

УДК 633:631

ЛЯЩЕВА Л. В., ПОДКОВКИНА Е. А., КАЗАНЦЕВ С. В.

Урожайность и качество картофеля в зависимости от минерального питания в условиях юга Тюменской области с. 52–55

Ключевые слова: диаммофоска, аммиачная селитра, тукосмеси, минеральные удобрения, сухое вещество, крахмал, нитраты, качество клубней картофеля, экономическая эффективность.

Дана сравнительная оценка применения сложного удобрения диаммофоски и тукосмеси в свете их влияния на урожайность и качество картофеля в условиях юга Тюменской области. Полученные результаты позволяют подтвердить преимущество применения удобрений более сбалансированного состава (тукосмесей) по сравнению со сложными удобрениями. Доказано, что внесение в почву удобрений с оптимальным соотношением питательных веществ является необходимым условием для получения высоких урожаев. Установлено, что применение тукосмесей существенно улучшает качество клубней картофеля, увеличивая количество белка, клетчатки, сухого вещества, сахаров и крахмала.

УДК 582.572.225:584.19

СУЗАН В. Г., ЛИТВИНЕНКО Н. В.

Выведение сортов с повышенным содержанием селена с. 55–56

Ключевые слова: селен, селекция, озимый чеснок, яровой чеснок.

Чеснок представляет собой природный аккумулятор селена. Повышение биологической ценности чеснока можно осуществить селекцией по показателю накопления селена. Для решения поставленной цели проанализировали по содержанию селена 7 сортов ярового и 9 сортов озимого чеснока своей селекции, 33 образца ярового и 26 образцов озимого чеснока разного происхождения, выращенных в условиях Среднего Урала. Среди исследуемых сортов своей селекции наибольшей селенаккумулирующей способностью обладали сорта ярового чеснока Самородок (163,1 мкг/кг) и Шунут (126,3 мкг/кг), озимого — Гранит (162,9 мкг/кг) и Аметист (149,6 мкг/кг). Средняя концентрация селена составила у сортов ярового чеснока $103,0 \pm 23,3$ мкг/кг, озимого — $131,1 \pm 16,0$ мкг/кг. Сортосовые различия более значительные у ярового чеснока (22,6 %), чем у озимого (12,2%). Из исследованных образцов коллекции разного происхождения, выращенных в условиях Среднего Урала, различия в накоплении селена у образцов озимого чеснока несколько выше, а у ярового ниже, чем у наших сортов. Превышают наши сорта у озимого чеснока образец № 207 из Китая (166,0 мкг/кг), у ярового чеснока — образец № 154 из Тюмени (177,8 мкг/кг). Повысить содержание селена можно и агротехникой. В опытах Всероссийского научно-исследовательского института селекции и семеноводства овощных культур выявлено, что использование фитогормонов и других стимуляторов роста увеличивает содержание селена до 75 %. Установлено положительное действие внесения в почву гуминовых кислот на повышение содержания селена в чесноке. Для сортов Гранит, Самородок и двух выделенных образцов необходимо в дальнейшем разработать элементы агротехники, повышающие накопление селена в зубках.

УДК 630.24

АЗАРЕНОК В. А.

Экологизированные рубки спелых и перестойных насаждений в реализации концепции повышения защитных функций лесов с. 57–58

Ключевые слова: экологизированные технологии лесосечных работ, лесоводственно-экологические и экономические показатели.

На основании долговременных исследований обоснованы способы и технологии экологизированных рубок

LYASCHEVA L.V., PODKOVKINA E. A., KAZANTSEV S. V.

Yield and quality of potato depending on mineral nutrition in conditions of south of Tyumen region

Keywords: “Diammophoska”, ammonium nitrate, fertilizer mixture, mineral fertilizers, dry substance, starch, nitrates, potato tuber quality, economic efficiency.

A comparative assessment of complex fertilizers “Diammofoska” and fertilizer mixtures in light of their impact on yield and quality of potatoes under conditions the south the Tyumen region was given. The obtained results allow us to confirm the advantage of the use of a more balanced fertilizer (fertilizer mixtures) compared with complex fertilizers. It is proved, that soil application of fertilizers with the optimal balance of nutrients is necessary for obtaining high yields. It is established, that the use of fertilizer mixtures significantly improves the quality of potato tubers, increasing the amount of protein, fiber, dry substance, sugars and starches.

SUZAN V. G., LITVINENKO N. V.

Selection of grades with the raised content of selenium

Keywords: selenium, selection, winter garlic, summer garlic.

Garlic is a natural selenium accumulator. Increase of the biological value of garlic can be carried out by selection on sign of accumulation of selenium. For solving this goal 7 varieties of spring and 9 varieties of winter garlic of own selection, 33 samples of spring and 26 samples of winter garlic different origin, grown in the Middle Urals were analyzed on selenium content. Among studied varieties of own selection the varieties summer garlic the Nugget (163,1 mkg/kg) and Shunut (126,3 mkg/kg), winter garlic the Granite (162,9 mkg/kg) and Amethyst (149,6 mkg/kg) have the maximum ability to accumulate selenium. The average concentration of selenium amounted in varieties of spring garlic $103,0 \pm 23,3$ mg / kg, winter — $131,1 \pm 16,0$ mg / kg. Varietal differences are more significant in spring garlic (22.6 %) than in winter (12.2%). From the studied samples of a collection of the different origin, grown up in the conditions of the Middle Urals, distinction in selenium accumulation at samples of winter garlic is slightly higher, and at summer lower, than at our varieties. Our varieties at winter garlic exceed a sample of No. 207 of China (166,0 mkg/kg), at summer garlic — a sample of № 154 of Tyumen (177,8 mkg/kg). The content of selenium may be increased using agrotechnics. In the experiments of All Russian Research Institute of selection and seed growing of vegetables was revealed that use of phytohormones and other growth factors increases the content of selenium to 75 %. Positive action of introduction into the soil of humic acids on increase of the content of selenium in garlic is established. For varieties Granite, Nugget and two allocated samples it is necessary to develop the elements of agrotechnology increasing accumulation of selenium

AZARENOK V. A.

Ecologically felling of mature and over mature forests in concept realization of increasing protective function of forest

Keywords: ecological technologies of cutting area work, forestry ecological and economic indicators.

Based on long-term research methods and technologies of ecologically felling of mature and over mature forests

спелых и перестойных насаждений в реализации концепции сохранения лесорастительной среды и рационального лесопользования.

УДК 635.9:712.25(470.322-21)

БОЛЫШОВА О. Г., БУХАРИНА И. Л.

Проблемы и перспективы озеленения малых городов Липецкой области с. 59–62

Ключевые слова: малые города, инвентаризация насаждений, жизненное состояние.

На сегодняшний день малые города являются важной и необходимой составной частью России. Исследования, прежде всего экологические, в меньшей мере изучают проблемы малых городов. В статье рассматриваются вопросы современного состояния и перспективы озеленения малых городов. Представлена расширенная программа исследования для трех малых городов Липецкой области. Лебедянь — город промышленно-производственного типа, расположенный в возвышенно-холмистой области (Среднерусская возвышенность), в наиболее северной части Липецкой области. Задонск — город туристско-рекреационного типа, расположенный в Междуречье р. Дона и р. Воронежа. Грязи — крупный транспортный узел, расположенный на территории Окско-Донской равнины, в восточной части Липецкой области. Анализируется эколого-экономическая ситуация в малых городах Липецкой области. Приводится сравнительная характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха (по фоновым материалам). В статье также представлены результаты проведенной инвентаризации зеленых насаждений, описывается жизненное состояние древесно-кустарниковой растительности и наиболее часто встречающиеся пороки. Вторая часть статьи посвящена анализу экспериментальных данных по изучению влияния различных норм высева травосмеси для создания газонов в условиях малого города. Влияние срока вегетации на плотность произрастания газонных трав представлено графически за период с 2009 по 2011 гг. В заключительной части работы анализируются статистически обработанные экспериментальные данные влияния сроков посева декоративно-цветочных на такие важные признаки рассады как плотность, компактность и высота куста в условиях Центрального Черноземья. Дисперсионный анализ результатов влияния посева семян на срок перехода растений в генеративную фазу представлен в виде таблицы.

УДК 631.4 : 622.331 : 631.6 (571.1)

БУКИН А. В., МОТОРИН А. С.

Содержание подвижного кадмия и свинца в аллювиальных почвах северного Зауралья с. 63–66

Ключевые слова: почвенно-химические исследования, аллювиальные почвы, свойства почв, реки северного Зауралья, подвижный кадмий, подвижный свинец, факторы аккумуляции металлов.

На основе данных почвенно-химических исследований, проводимых в течении трех лет, дана дифференцированная по рекам оценка содержания кадмия и свинца в почвенном покрове аллювиальных почв северного Зауралья. Среди природных факторов, контролирующих аккумуляцию металлов, главным является минералогический состав формирующих почву аллювиальных отложений, который зависит от местоположения почвы в пойменном ландшафте, свойств конкретной почвы (уровень увлажненности, гумусированность, pH, гранулометрический состав и др.), современных поемных и аллювиальных процессов.

in concept realization of increasing protective function of forest were justified.

BOLYSHOVA O. G., BUKHARINA I. L.

The problems and perspectives of planting situation in Lipetsk region towns

Keywords: small towns, the inventory of cultivations, vital state.

For today small towns are an important and necessary part of Russia. Researches, particularly on the environment, at least study the problems of small towns. The paper dwells questions of the current state and prospects for landscape gardening in small towns. The enhanced program of study for the three small towns of the Lipetsk region is presented. Lebedyan is a manufacturing town, located in hilly upland areas (Central Russian Upland), the most northern part of the Lipetsk region. Zadonsk is a town of tourism and recreation, located in the basin area of the rivers Don and Voronezh. Gryazi is a large transport hub, located in the Oka Don Plain, in the eastern part of the Lipetsk region. The paper analyzes the environmental and economic situation in the small towns of the Lipetsk region. The comparative characteristic of the level of air pollution (according to library materials) is given. The paper also presents the results of a landscape inventory, describes living condition of trees and shrubs and their most common diseases. The second part of the paper is devoted to analysis of experimental data on the effect of different grass seeding rates for creation lawns in small towns. The effect of vegetation period on lawn grass density is represented graphically for the period from 2009 to 2011. The second part of the paper is devoted to analysis of experimental data on the effect of different grass seeding rates for creation lawns in small towns. The effect of vegetation period on lawn grass density is represented graphically for the period from 2009 to 2011. In the final part the paper analyzes statistically processed experimental data that reveals the effect of sowing period of decorative flowers on important seedling features, such as density, compactness and shrub height in the Central Black Earth Region. Variance analysis of impact of seed sowing on period of plant transition to the generative phase is presented in tabular form.

БУКИН А. В., МОТОРИН А. С.

The content of mercurial cadmium and plumbum in alluvial soils of the Northern Trans-Urals

Keywords: soil-chemical studies, alluvial soils, soil properties, rivers of the Northern Trans-Urals, mercurial cadmium, mercurial lead, factors of metal accumulation.

Based on data from soil-chemical studies carried out within three years, the rivers differentiated assessment of cadmium and lead in the soil cover of the alluvial soils of the Northern Trans-Urals was given. Mineralogical composition of the soil forming alluvial deposits is the main natural factor of controlling accumulation of metals; it depends on the location of the soil in the floodplain landscape; the properties of a specific soil (level of hydration, humus, pH, granulometric composition, etc.); modern floodplain and alluvial processes.

УДК 338.43.01

ВЛАДИМИРОВ В. В., ГРИГОРЬЕВ А. В.

Совершенствование мер государственной поддержки развития сельскохозяйственного производства в Чувашской Республике с. 67–68

Ключевые слова: государственная поддержка сельского хозяйства, совершенствование мер государственной поддержки, Чувашская Республика.

Рассмотрены существующие методики доведения мер государственной поддержки до сельскохозяйственных товаропроизводителей. Предложены меры по совершенствованию методик распределения субсидий из республиканского бюджета Чувашской Республики на поддержку отраслей растениеводства и повышению эффективности выделяемых бюджетных средств.

УДК 33

ВОРОНИН Б. А.

Система управления агропромышленным комплексом Российской Федерации: современные задачи с. 69–71

Ключевые слова: управление, система управления агропромышленным комплексом, государственное регулирование, хозяйственное (корпоративное) управление, участие в управлении отраслевых союзов (ассоциаций) АПК, внутрихозяйственное управление.

В статье дается определение понятия «хозяйственное (корпоративное) управление», которое рассматривается автором как особое направление в системе управления агропромышленным комплексом, структура сельскохозяйственных организаций по формам хозяйствования. Автором определены основные направления модернизации системы управления агропромышленным комплексом в современной России в связи с вхождением в ВТО. Новое время ставит перед агропромышленным комплексом новые задачи и без качественного управления их решение, по мнению автора, весьма проблематично.

УДК: 338.432:636.085+636.5.003.13

ЖИВУЛЬКО У. В.

Оценка связи инноваций кормопроизводства с повышением эффективности птицеводческого комплекса с. 72–73

Ключевые слова: инновации в кормопроизводстве, продуктивность кур-несушек, эффективность, корреляционно-регрессионное моделирование.

Разработана корреляционно-регрессионная модель оценки взаимосвязи продуктивности кур-несушек от соотношения кормовых добавок и зерновых кормов.

УДК 338.43

ЖУПЛЕЙ И. В.

Оценка качества структурных сдвигов и их моделирование в сельском хозяйстве РФ с. 74–77

Ключевые слова: сельское хозяйство, структурный сдвиг, качество структурного сдвига, интенсивность структурного сдвига, направленность структурного сдвига, модель структурных сдвигов.

В статье выполнен анализ качества структурных сдвигов в аграрном секторе России в целом по всем категориям хозяйств и с дифференциацией по основным группам землепользователей; построены адекватные модели влияния структурных сдвигов на эффективность сельского хозяйства; обоснована возможность использования моделирования структурных сдвигов при определении приоритетных направлений структурной политики РФ.

VLADIMIROV V. V., GRIGORIEV A. V.

Improvement of state support for agricultural development in the Chuvash Republic

Keywords: state support of agriculture, improvement of state support, the Chuvash Republic.

The existing methods of bringing state support to agricultural producers were dwelled. The measures to improve the methods of distribution of subsidies from the republican budget of the Chuvash Republic to support crop production and improve efficiency of allocated budgetary funds were proposed.

VORONIN B. A.

The management system of agro-industrial complex of the Russian Federation: the contemporary challenges

Keywords: management, management system of agro-industrial complex, government regulation, economic (corporate) management, participation in the management of industrial unions (associations) of AIC, intraeconomic management.

The article defines the concept of “economic (corporate) management” which is considered by the author as a special direction in the management of agro-industrial complex, the structure of agricultural organizations by type of management. The author defines the main directions of modernization of management systems of agriculture in modern Russia in connection with entry into the WTO. A new time sets before the agro-industrial complex new challenges and their solving is very problematic without good management, according to the author.

ZHIVULKO U. V.

Evaluation of the connection of innovations in forage production and increasing efficiency of poultry complex

Keywords: innovations in feed production, productivity of laying hens, efficiency, correlation-regression modeling.

A correlation-regression model of assessing the relationship of productivity of laying hens on the ratio of feed additives and feed grain is developed.

ZHUPLEY I. V.

Estimation of the quality of structural shifts and their modelling in agriculture of the Russian Federation

Keywords: agriculture, structural shift, quality of structural shift, intensity of structural shifts, direction of structural shifts, model of structural shifts.

The analysis of structural shifts in the agrarian sector of Russia on the whole in all categories of economy and with differentiation according to main groups of land users was fulfilled; the proper models of the influence of structural shifts on the effectiveness of agriculture was built up; the possibility of usage of modeling of structural shifts while defining prior directions of structural policy of the Russian Federation was substantiated.

УДК: УДК 631.16 : 635.25.

ИСЛАМИЕВ Р. Р.

Экономические основы создания и функционирования интегрированных формирований в региональном АПК с. 77–79

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, агропромышленная интеграция, интеграционные процессы в современном АПК, концепции дальнейшего развития агропромышленной интеграции.

В статье изложены организационно-экономические отношения и их особенности в процессе становления и развития интегрированных агропромышленных формирований на региональном уровне.

УДК338.439.5-047.43(470.51)

ЛИХАЧЕВА М. Г.

Оценка состояния регионального рынка продовольствия с. 80–81

Ключевые слова: ввоз и вывоз сельскохозяйственной продукции, нормы питания, продукты питания, региональный рынок продовольствия.

В статье рассмотрены региональные особенности формирования рынка продовольствия. Предложены мероприятия, направленные на устойчивое функционирование регионального рынка продовольствия.

УДК 330.63

МАЛЫШ Е. В.

Анализ факторов формирования земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве России с. 82–85

Ключевые слова: регулирование, государственное регулирование, земельная рента, земельно-рентные отношения, земельно-рентный риск, риск-факторы.

В статье выделены уровни дифференциации инструментов регулирования земельно-рентных отношений, сгруппированы риск-факторы, влияющие на формирование земельно-рентного дохода в сельском хозяйстве России, были выявлены классификационные признаки, удалось дополнить систему земельно-рентных рисков для целей регулирования земельно-рентных отношений, основанную на определении комплекса угроз, возникающих в деятельности сельскохозяйственных организаций в связи с извлечением земельно-рентного дохода.

УДК 338.431.4:338.22

СУЛИМИН В. В., МАМАКОВА М. С.

Семейные фермы — новые инициативы в развитии АПК с. 86–89

Ключевые слова: семейная ферма, инвестиционный кредит, малые формы хозяйствования, бизнес-план, целевая программа, рабочие места, мясной скот.

В настоящей статье уделено особое внимание новому направлению государственной поддержки малого агробизнеса — созданию семейных животноводческих ферм. Освещен передовой опыт Республики Татарстан, Калининградской, Вологодской и Новгородской областей.

УДК 631.15:658.7(470.53)

ЧЕРДАНЦЕВ П. В.

Региональная система поставок продукции — основа рынка с. 89–91

Ключевые слова: государственный заказ, организационная структура, поставки продукции, система рынка, саморегулируемая организация.

На этапе развития саморегулирования требуется создание новых отношений и организационных структур, способных выполнить государственный заказ по поставкам агропродукции. Сложившееся положение на рынке агропродукции сдерживает выполнение поставок для государственных нужд. Формирование модели размещения заказов основывается на разработке инструментария реализации контрактной системы и методики оценки предприятий, осуществляющих поставку продукции.

ISLAMIEV R. R.

Economic bases of creation and functioning of the integrated formations in regional agrarian and industrial complex

Keywords: agro-industrial complex, agriculture, agro-industrial integration, integration processes in modern agrarian and industrial complex, the concept of further development of agro-industrial integration.

The article laid down organizational and economic relations and their features in the course of formation and development of the integrated agro-industrial formations at regional level.

LIKHACHEVA M. G.

Assessment of the regional food market

Keywords: import and export of agricultural products, nutritional standards, food stuffs, regional market of food.

The article deals with the regional features of the formation the food market. The measures aimed at the sustainable functioning of the regional food market were suggested.

MALYSH E. V.

Analysis of the factors of formation of the land rent income in the Russian agriculture

Keywords: regulation, government regulation, land rent, land rent relationships, land rent risk, risk factors.

Differentiation levels of the regulation instruments of the land rent relationships were distinguished in the article. Risk factors influencing the forming of the land rent relationships in the agriculture of the Russian Federation were grouped there as well. The author managed to point out the classification features and to complete the system of the land rent relationships, based on the definition of the complex of threats, appearing while functioning of the agricultural institutions in connection with the extraction of the land rent.

SULIMIN V. V., MAMAKOVA M. S.

Family farms — new initiatives in development of agrarian and industrial complex

Keywords: family farm, investment credit, small forms of management, business plan, the target program, workplaces, beef cattle.

In this paper special attention is paid to the new direction of the state support for small agricultural business — the creation of family livestock farms. The best practices from Republic of Tatarstan, from the Kaliningrad, the Vologda and the Novgorod regions are reported.

CHERDANTSEV P. V.

The regional system of deliveries to production — the basis of market

Keywords: government order, organizational structure, delivery to production, system of market, self-regulated organization.

At the stage of development of self-regulation is required the creation of new relationships and organizational structures capable of carrying out government orders for the supply of agricultural products. The current situation in the market of agricultural products restrains fulfillment of deliveries for public needs. The formation of the model of the arrangement of orders is based on the development of the set of instruments of the realization of contract system and methodology for assessing companies, that delivery to production.