

# Аграрный вестник Урала

№ 3 (95), март 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. Баймухаметов**, 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. Иванецкий**, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

**Н. С. Мандыгра**, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент НААН (Украина)

**В. Д. Мингалев**, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

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

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

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

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

**З. Б. Хмельницкая**, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

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

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

## Редакция журнала:

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

**О. А. Багрецова** — ответственный редактор

**Е. О. Борисова** — редактор

**Н. А. Предеина** — верстка, дизайн

**В. Н. Шабратко** — фотокорреспондент

## К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические и др.).  
2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

— рубрика;

— номер и название специальности;

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

— заголовок статьи (на русском и английском языках);

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

— ключевые слова (на русском и английском языках);

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

— список литературы (использованных источников);

— УДК (ББК);

— Ф. И. О. авторов, название статьи, аннотация (на русском и английском языках).

3. Доктора наук и академики предоставляют расширенную аннотацию (200–250 слов) на русском и английском языках.  
4. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы — в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные, диаграммы в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

5. Литература должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008.

6. На каждую статью обязательна внешняя рецензия. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие НИИ соответствующего профиля по всей России.

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

8. Авторы представляют (одновременно):  
— статью в печатном виде — 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта — 12, интервал — 1,5, гарнитура — Arial;

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

— иллюстрации к статье (при наличии);

— рецензию.

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

## Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России» на первое полугодие 2012 г.

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.

Отпечатано: Уральское аграрное издательство

Подписано в печать: 10.03.2012 г.

Усл. печ. л. — 12,09

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 13,26

Цена: в розницу — свободная

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

[www.m-avu.narod.ru](http://www.m-avu.narod.ru)

© Аграрный вестник Урала, 2012

## АГРОНОМИЯ

- Г. В. Тоболева**  
ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПИТОМНИКОВ СОРТА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ЧЕРНЯВА 13  
В ОПХ «ИШИМСКОЕ» ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 4

## БИОЛОГИЯ

- В. А. Верещагина, Л. В. Новоселова**  
ЭМБРИОЛОГИЯ ОДНОЛЕТНИХ ВИДОВ РОДА ЛЮЦЕРНА (*MEDICAGO L.*, FABACEAE) 8
- Т. Н. Светлакова, И. В. Бобошина, Ю. С. Нечаева, С. В. Боронникова**  
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ *POPULUS TREMULA L.* В ПЕРМСКОМ КРАЕ  
НА ОСНОВАНИИ ПОЛИМОРФИЗМА ISSR-МАРКЕРОВ 11

## ВЕТЕРИНАРИЯ

- Л. А. Набока**  
СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАСТВОРА АКТИВНОГО ГИПОХЛОРИТА  
НАТРИЯ И МЕКСИДОЛА НА СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕЛУДКА СОБАК ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ  
НИЗКООБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ 14
- Ю. Н. Фисенко, Н. И. Рядинская**  
МАКРОМИКРОМОРФОЛОГИЯ ЯИЧНИКОВ САМОК ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В  
РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ 16
- Н. Н. Шкиль**  
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 19

## ЖИВОТНОВОДСТВО

- А. А. Овчинников**  
ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ  
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМПРОБАК» 22

## ИНЖЕНЕРИЯ

- А. К. Апажев З. Ш. Аппаев**  
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЛЕМЕШНОГО ПЛУГА 24
- П. А. Лисин, Е. А. Молибога, Ю. А. Канушина, Н. А. Смирнова**  
ОЦЕНКА АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РЕЦЕПТУРНОЙ СМЕСИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ 26
- А. В. Чалухиди, Ю. С. Рыбаков**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ 29

## ИСТОРИЯ

- А. Н. Кисляков**  
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ 32
- В. П. Мотревич**  
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО НА УРАЛЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 33

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- А. К. Касимов, Р. А. Соколов, С. Ю. Бердинских, Е. Е. Шабанова**  
ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОХРАННОСТЬ И РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ (*PICEA ABIES*)  
В ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ ЮЖНОТАЕЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ 37

## ОВОЩЕВОДСТВО И САДОВОДСТВО

- А. А. Скрылёв**  
ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ГРУШИ  
К НЕГАТИВНЫМ ПОГОДНЫМ УСЛОВИЯМ 40

## ПТИЦЕВОДСТВО

- С. С. Александрова**  
КОРМОВАЯ ДОБАВКА «СТИМУЛ» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ 42

<b>А. Г. Махалов, С. Ф. Суханова, О. М. Шевелева, С. С. Александрова</b> КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ «СТИМУЛ»	43
<b>Л. Ш. Шарипкулова, Т. И. Середа, М. А. Дерхо</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР КРОССА «ЛОМАНН-БЕЛЫЙ» В ХОДЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ПЕРИОДА	46
<b>ЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>И. М. Донник, И. А. Шкуратова, Э. И. Хасина, А. С. Кривоногова, А. Г. Исаева, О. Г. Лоретц</b> ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ	49
<b>С. Е. Низкий, А. А. Сергеева</b> К ВОПРОСУ О ПЛОТНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА	52
<b>ЭКОНОМИКА</b>	
<b>О. В. Баянова</b> МЕТОДОЛОГИЯ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ О ЗАТРАТАХ НА ОПЛАТУ ТРУДА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ	54
<b>А. А. Белооков</b> ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА ЭМ-ПРЕПАРАТОВ	57
<b>В. Г. Брыжко, М. М. Бейлин</b> КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА	58
<b>В. Г. Брыжко, В. П. Шкробко</b> МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА	60
<b>Д. А. Зюкин, Н. А. Пожидаева</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	64
<b>Р. Р. Исламиев</b> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КООПЕРАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ	66
<b>В. С. Лобанов</b> РАЗРАБОТКА ФУНКЦИИ СПРОСА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	68
<b>А. А. Маремуков</b> УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ МЕХАНИЗМОМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ПЛОДОВО-ЯГОДНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ	72
<b>А. Н. Митин</b> ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	74
<b>Н. А. Потехин</b> ПРОБЛЕМА ПРЕОДОЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО СИСТЕМНОГО КРИЗИСА	78
<b>И. В. Разорвин, Е. С. Куликова</b> ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕРРИТОРИИ	81
<b>Ж. Н. Саду</b> ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	82
<b>В. В. Сулимин</b> СТРАТЕГИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, АДАПТАЦИЯ МИГРАНТОВ В КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ ПРИНИМАЮЩЕГО СОЦИУМА	85
<b>Е. Д. Фролова, М. С. Марамыгин, А. С. Фролова</b> МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПА ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА К ИНВЕСТИЦИОННЫМ РЕСУРСАМ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ	87
<b>О. И. Хайруллина</b> НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	90
<b>Н. В. Шарапова, В. М. Шарапова</b> УЧЕТ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	93

## ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПИТОМНИКОВ СОРТА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ЧЕРНЯВА 13 В ОПХ «ИШИМСКОЕ» ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Г. В. ТОБОЛОВА,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,*

*Тюменская государственная сельскохозяйственная академия*

625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7;  
тел. 8(3452)62-56-42;  
e-mail: tobolova-tyumen@rambler.ru

*Положительная рецензия представлена М. Н. Фоминой, кандидатом сельскохозяйственных наук, заведующей лабораторией селекции зернофуражных культур НИИСХ Северного Зауралья.*

**Ключевые слова:** сорт, семеноводческий питомник, полевые исследования, электрофорез, глиадин, сортовая чистота.

**Keywords:** grade, seed-growing nursery, field researches, electrophoresis, gliadin, high-quality cleanliness.

В процессе репродуцирования сортов сельскохозяйственных культур происходит их постепенное ухудшение. У зерновых культур главной причиной потери сортовых достоинств является механическое засорение. В связи с этим периодически возникает необходимость обновления семян. Основа обновления семян — элита [1].

Одним из главных показателей качества посевов является сортовая чистота или типичность. «Сорт живет, пока он не засорен... Засорение есть гибель сорта» [6]. Основным методом оценки сортовых качеств общепринята полевая апробация, наряду с которой предусмотрен грунтовый контроль. Однако оценка посевов путем апробации и грунтового контроля не всегда может гарантировать высокую точность определения этих показателей у семян. Поэтому в Федеральном законе «О семеноводстве» наряду с апробацией и грунтовым контролем посевов предусмотрено введение лабораторного контроля сортовой чистоты и сортового соответствия оригинальных и репродукционных семян. В основе лабораторного сортового контроля лежит метод электрофореза запасных белков. При анализе запасных белков у пшеницы (глиадинов) признаком служит электрофоретическая подвижность белковых молекул и интенсивность их проявления в спектре. Как правило, они определяются последовательностью нуклеотидов в структурном гене и развиваются как самостоятельные признаки [3, 5, 12].

Работами многих генетиков установлено, что электрофоретический спектр глиадина определяется только наследственными особенностями генотипов и не изменяется под влиянием условий внешней среды. Каждый сорт имеет свой, только ему присущий спектр. Все известные сорта пшеницы характеризуются различными и специфичными типами спектра глиадина и часто полиморфны по аллельным блокам [4, 10, 11]. Благодаря полиморфизму можно описать по аллелям до 1 млн генотипов. По мнению Э. Д. Неттевич, И. С. Беркутовой, Л. Г. Погореловой [9], метод электрофореза можно рекомендовать как первичный тест при изучении внутрисортовой изменчивости в питомниках первичного семеноводства, для контроля состава биотипов сорта по качеству зерна и сохранения этого типа в процессе репродуцирования.

### Цель и методика исследований.

Целью наших исследований было изучение хозяйственно полезных признаков у семеноводческих питомников сорта мягкой пшеницы Чернява 13 в ОПХ «Ишимское» Тюменской области и определение сортовой чистоты этих питомников методом лабораторного сортового контроля.

Изучение питомников Р-1, Р-2, суперэлита и элита сорта Чернява 13 проводили в 2008–2009 гг. на опытном поле ОПХ «Ишимское».

Погодные условия в годы исследований по температурному режиму практически не различались. В 2008 г. среднесуточная температура воздуха за вегетационный период составила +14,5°C, что на 4,5°C ниже средней многолетней, а в 2009 — +14,9°C. В 2008 г. за период с мая по сентябрь выпало 306,6 мм осадков, что на 51,6 мм выше нормы. В 2009 г. осадков за летние месяцы выпало на 86,5 мм ниже нормы. В целом погодные условия были благоприятными для развития растений пшеницы.

Сорт пшеницы Чернява 13 был выведен в НИИСХ Северного Зауралья совместно с Омским ГАУ. Родословная: [(ОмсХИ-6 × АНК-17) × ОмсХИ-6]. Разновидность лютеценс. Колос призматической или цилиндрической формы. Масса 1000 зерен — 32–47 г. Продолжительность вегетационного периода — 68–91 суток. Сорт высокоустойчив к поражению пыльной головней, средневосприимчив к бурой ржавчине, обладает высокой устойчивостью к полеганию и прорастанию зерна в колосе. Максимальная урожайность 66,1 ц/га была получена в 2002 г. Включен в Госреестр по Тюменской области с 2000 г.

Почва опытного участка — чернозем выщелоченный, укороченной мощности или маломощный.

Посев проводили сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 6 см. Норма высева 6,5 млн всх. зерен на га. Питомники высевали в 2008 г. с 15 по 17 мая. В 2009 г. питомники Р-1 и суперэлита высевали 20 мая, а Р-2 и элита — 27 мая. Уход за посевами заключался в послепосевном прикатывании и обработке гербицидами.

Против однолетних сорняков применяли баковую смесь Банвел, ВР (480 г/л) + Логран, ВДГ (750 г/кг) в норме 0,15 л/га + 10 г/га, против овсяга — Топик, КЭ (80 г/л + антидот) в норме 0,4 л/га.

Учет фенологических фаз роста и развития растений проводили в соответствии с Методикой государственного сортоиспытания [7].

Уборку опытных делянок по питомникам производили в 2008 г. 10 сентября, в 2009 г. — 15 сентября вручную. Полученную массу зерна взвешивали и приводили к стандартной влажности и чистоте. Содержание белка в зерне у партий сорта Чернява 13 определяли в комплексной агрохимической лаборатории Тюменской ГСХА кафедры агрохимии и почвоведения методом Кельдаля.

Полиморфизм глиадина изучали согласно «Методике проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений» [8] в лаборатории

Таблица 1  
Результаты лабораторного анализа семян сорта Черныява 13 (по данным Ишимского ГСИ), 2007 г.

№	Название питомника	Чистота, %	Всхожесть, %	Влажность зерна, %	Масса 1000 семян, г
1.	P-1	99,25	90	13,0	36,0
2.	P-2	98,86	89	14,4	34,6
3.	суперэлита	99,74	90	14,1	38,0
4.	элита	99,39	90	14,2	38,6

Таблица 2  
Полевая всхожесть растений сорта Черныява 13, ОПХ «Ишимское»

№ п.п.	Название питомника	Полевая всхожесть, %		Среднее значение
		2008 г	2009 г	
1	P-1	65,7	87,0	76,3
2	P-2	92,2	64,2	78,2
3	Суперэлита	74,1	88,0	81,5
4	Элита	65,8	74,6	70,2
Среднее значение		74,4	78,4	

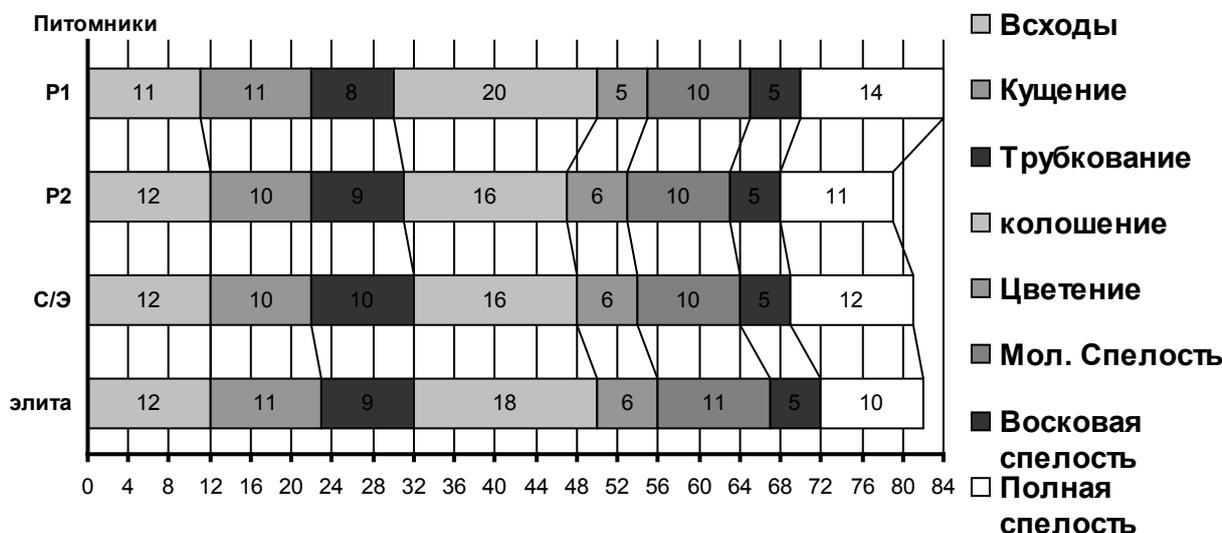


Рисунок 1  
Фенологические фазы роста и развития растений сорта Черныява 13 по питомникам, 2008 г.

сортовой идентификации семян АТИ ТГСХА. В качестве стандарта использовали сорт мягкой пшеницы Безостая 1 и эталонный спектр сорта Черныява 13. Полученные данные обрабатывали по Б. А. Доспехову [2].

#### Результаты исследований.

Перед посевом все партии семян сорта Черныява 13 прошли проверку в государственной семенной инспекции. Анализ полученных данных показал, что чистота семян по питомникам изменялась от 98,86 % (P-2) до 99,74 % (суперэлита). В питомнике P-2 отмечена самая низкая лабораторная всхожесть семян (89 %) и масса 1000 зерен (34,6 г) (табл. 1).

Полевая всхожесть по годам в питомниках сильно не изменялась (табл. 2). Наивысшее значение этого показателя было отмечено в 2008 г. у растений питомника P-2 (92,2 %). Самая высокая всхожесть в 2009 г. была у растений питомника суперэлита — 88 %. В среднем по питомникам полевая всхожесть растений изменялась от 70,2 % (элита) до 81,5 % (суперэлита).

Анализ фенологических фаз роста и развития растений сорта Черныява 13 в 2008 г. показал незначительные колебания в прохождении отдельных фаз по питомникам (рис. 1). Наиболее продолжительное время по сравнению с остальными длилась фаза колошения у растений питомника P-1 (20 суток).

Это увеличило продолжительность вегетационного периода растений до 84 суток (табл. 3). В 2009 г. наступление отдельных фенологических фаз с запозданием на один-два дня было отмечено у растений питомника P-2 (рис. 2). Продолжительность вегетации растений в этом питомнике составила 85 суток. В среднем за два года продолжительность вегетационного периода в питомниках Черныявы 13 изменялась незначительно (одни сутки).

Урожайность как результат пройденного растением жизненного цикла складывается из множества признаков. На продуктивность растений оказывают влияние погодные условия и генетические особенности сорта. Урожайность сорта Черныява 13 в семеноводческих питомниках ОПХ «Ишимское» по годам исследования изменялась от 35,5 до 40,5 ц/га (табл. 4). Так, в 2008 г. максимальная урожайность была отмечена в питомнике суперэлита (40,5 ц/га).

В 2009 г. достоверное расхождение по продуктивности растений отмечено между питомниками P-2 и P-1, P-2 и элита.

В среднем за два года максимальная продуктивность растений была отмечена в питомнике суперэлита — 39,3 ц/га.

По содержанию белка в зерне питомники по годам практически не отличались (табл. 5). Максимальное

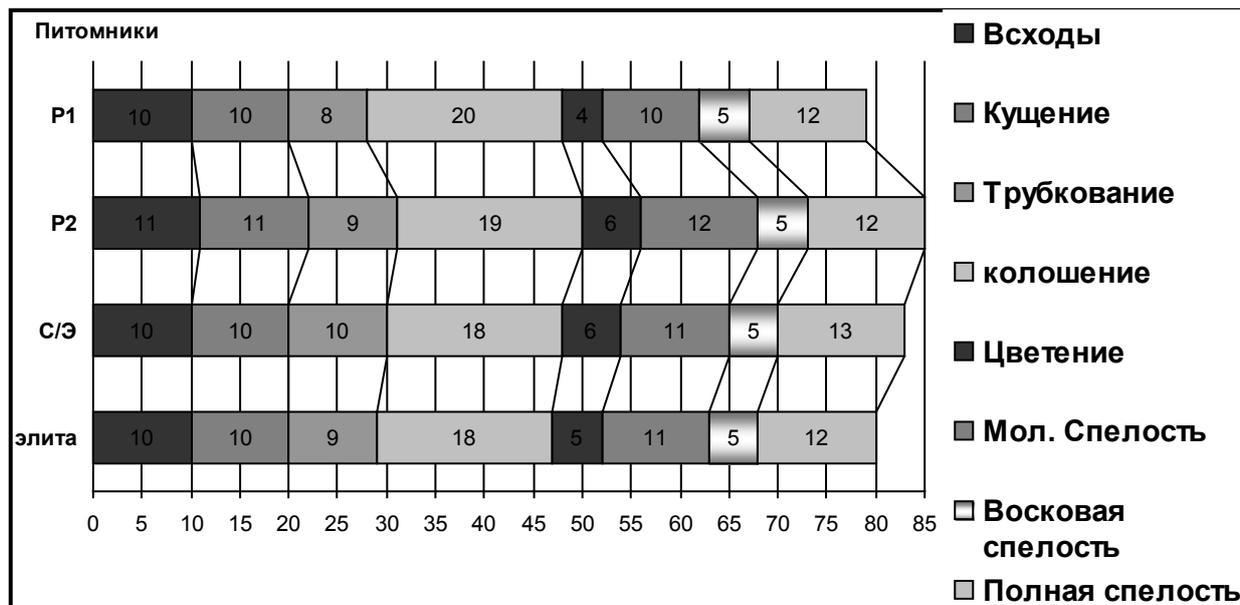


Рисунок 2  
Фенологические фазы роста и развития растений сорта Черныява 13 по питомникам, 2009 г.

Таблица 3  
Продолжительность вегетационного периода за 2008–2009 гг., суток

№ п. п.	Название питомника	Вегетационный период, суток		Ср. знач.
		2008 г.	2009 г.	
1	P-1	84	79	81
2	P-2	79	85	82
3	Суперэлита	81	83	82
4	Элита	82	80	81
Среднее значение		81	81	

Таблица 4  
Урожайность пшеницы сорта Черныява 13 в семеноводческих питомниках, ОПХ «Ишимское»

№ п.п.	Название питомников	Урожайность, ц /га		
		2008 г.	2009 г.	Среднее значение
1	P-1	35,5	35,5	35,5
2	P-2	38,2	39,4	38,8
3	Суперэлита	40,5	38,0	39,3
4	Элита	36,9	36,4	36,7
HCP <sub>05</sub>		2,83	1,58	

значение этого показателя в среднем отмечено у семян питомника суперэлиты (19,8 %). Максимальное значение M1000 зерен имели зерновки питомника суперэлиты в 2008 г. — 41,8 г. Самое крупное зерно сформировали растения питомника элиты в 2009 г. — 43,3 г.

Полученные зерновки из урожая 2008 и 2009 гг. были индивидуально проанализированы методом электрофореза в полиакриламидном геле в 2010 г. в лаборатории.

Сравнительный анализ полученных электрофореграмм глиадина по питомникам показал, что все они были идентичны друг другу и эталонному спектру. Спектры глиадина зерновок семеноводческих питомников сорта Черныява 13 не различались ни по интенсивности окрашивания, ни по электрофоретической подвижности молекул в геле. Суммарное количество белковых молекул в спектре составило 21 и не отличалось от эталона. Проведенные лабораторные анализы показали, что сорт Черныява 13 представлен по глиадину одним биотипом (рис. 3).

В соответствии с классификацией и каталогом блоков компонентов глиадина, полученные электрофореграммы были идентифицированы по аллелям локуса Gli1 пяти хромосом (1A, 1B, 1D, 6A и 6D). Сортовая формула по глиадину сорта Черныява 13 была прописана как Gli A1h, B1b, D1a, A2k, D2b.

Анализ электрофоретических спектров позволил также определить сортовую чистоту изучаемых семеноводческих питомников. В гелях электрофореграмм питомника элиты и суперэлиты были обнаружены по одной зерновке с нетипичным генотипом. Примесь была идентифицирована как сорт АВИАДа. Сортовая чистота составила в питомнике P-1 и P-2 — 100 %, а в питомниках элиты и суперэлиты — 99,8 %.

Таким образом, сравнение зерновок семеноводческих питомников сорта Черныява 13 ОПХ «Ишимское» методом лабораторного сортового контроля показало, что все семена соответствовали заявленному сорту, а по сортовой чистоте — ГОСТ Р 52325-2005.

Содержание белка в зерне и масса 1000 зерен сорта Черныява 13 по питомникам, ОПХ «Ишимское», 2008–2009 гг.

№ п. п.	Название питомника	Содержание белка, %	Масса 1000 зерен, г
1	Р-1	16,85	40,4
2	Р-2	17,10	42,0
3	Суперэлита	19,75	40,6
4	Элита	17,15	41,0
	Среднее значение	17,71	41,0

### Выводы.

1. Полевая всхожесть в годы исследований по питомникам Черныява 13 изменялась от 70,2 % до 81,5 % у суперэлиты.

2. В 2008 г. самыми скороспелыми были растения в питомнике Р-2 — 79 суток, а в 2009 г. в питомнике Р-1. В среднем вегетационный период по семеноводческим питомникам составил 81–82 дня.

3. Максимальную урожайность за годы исследований сформировал питомник суперэлиты — 39,3 ц/га.

4. По крупности зерна был выделен питомник Р-2 (42 грамма). Среднее значение массы 1000 зерен составило по питомникам 41 г.

5. Наибольшее содержание белка в зерне было отмечено в питомнике суперэлиты — 19,7 %. Расхождение по питомникам по этому показателю составило 2,9 %.

6. Идентификация зерновок семеноводческих питомников в ОПХ «Ишимское» показало, что все питомники соответствовали заявленному сорту Черныява 13.

7. Сортовая чистота составила в питомнике Р-1 и Р-2 100 %, а в питомниках элиты и суперэлиты — 99,8 %.

### Рекомендации.

Для поддержания типичности сорта Черныява 13, а также определения сортовой чистоты на этапе первичного семеноводства необходимо использовать молекулярно-генетические методы лабораторного сортового контроля.

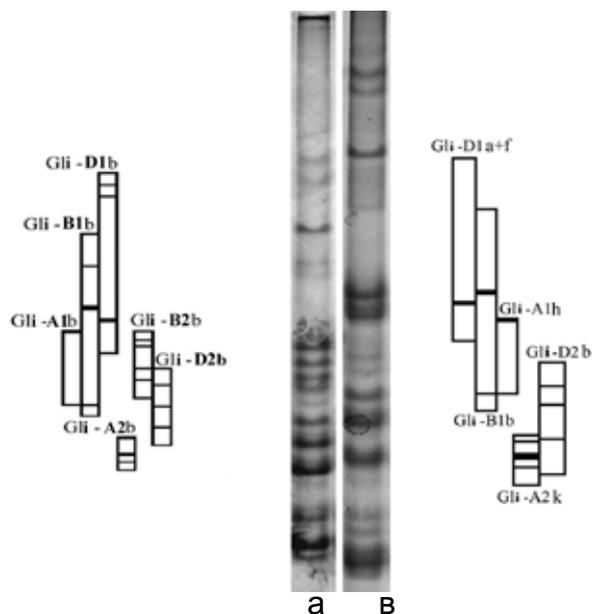


Рисунок 3  
Электрофоретический спектр глиадина мягкой пшеницы: а) сорт Безостая 1 (стандарт), в) сорт Черныява 13

### Литература

- Березкин А. Н., Малько А. М., Смирнова Л. А., Исламов М. И., Горбачев И. В., Березкина Л. Л. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации. М. : Изд-во МСХА, 2006. 302 с.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
- Конарев В. Г. Белки растений как генетические маркеры. М. : Колос, 1983. 320 с.
- Конарев В. Г. Молекулярно-биологические исследования генофонда культурных растений в ВИРе (1967–1997). СПб. : ВИР, 1998. 97 с.
- Конарев А. В. Адаптивный характер молекулярного полиморфизма и его использование в решении проблем генетических ресурсов растений и селекции // Аграрная Россия. 2002. № 3. С. 4–11.
- Лисицин П. И. Семеноводство. Избранные сочинения. М. : Сельхозгиз, 1953. Т. 2. С. 126.
- Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989. Вып. 2. 194 с.
- Поморцев А. А., Кудрявцев А. М., Упелниек В. П. [и др.]. Методика проведения лабораторного сортового контроля по группам сельскохозяйственных растений. М. : Росинформагротех, 2004. 96 с.
- Неттевич Э. Д., Беркутова Н. С., Погорелова Л. Г. Метод электрофореза при изучении внутрисортовой изменчивости качества зерна пшеницы // Селекция и семеноводство. 1983. № 11. С. 9.
- Поморцев А. А., Лялина Е. В. Идентификация и оценка сортовой чистоты семян ячменя методом электрофоретического анализа запасных белков зерна. М. : Изд-во МСХА, 2003. С. 85.
- Созинов А. А., Попереля Ф. А., Парфентьев М. Г. О наследовании некоторых фракций спирторастворимого белка при гибридизации пшениц // Научно-техн. бюл. ВСГИ. 1970. Вып. 13. № 2. С. 4–38.
- Созинов А. А. Полиморфизм белков и его значение для генетики и селекции // Вестник АН СССР. 1982. № 11. С. 18–29.

## ЭМБРИОЛОГИЯ ОДНОЛЕТНИХ ВИДОВ РОДА ЛЮЦЕРНА (MEDICAGO L., FABACEAE)

**В. А. ВЕРЕЩАГИНА,**

*доктор биологических наук, профессор,*

**Л. В. НОВОСЕЛОВА,**

*доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры ботаники и генетики растений,*

*Пермский государственный национальный исследовательский университет*

614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15; тел. 8(342)2776862;  
e-mail: vva@psu.ru, novoselova@psu.ru

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

**Ключевые слова:** люцерна, генетические ресурсы, однолетние и многолетние виды, эмбриология, семенная продуктивность, *Medicago*, световая микроскопия, люминесцентная микроскопия, пыльцевые зерна, семязачатки.

**Keywords:** *Lucerne*, genetic resources, annual and perennial species, embryology, seed productivity, light microscopy, luminescent microscopy, pollen grains, seed ovules.

### Цель и методика исследований.

Род Люцерна (*Medicago*) включает 83 вида, из которых 62 относятся к однолетним растениям. Возделывается 4 многолетних вида и столько же однолетних. Наибольшее число сортов зарегистрировано у люцерны посевной (*M. sativa*). Многие из них характеризуются низкой семенной продуктивностью, это объясняется недостатком насекомых-опылителей и генетической системой самонесовместимости, блокирующей прорастание собственной пыльцы на рыльце цветка. В связи с этим особое значение приобретает изучение однолетних видов рода *Medicago*, которые являются донорами генов автофертильности (система самонесовместимости не работает) и автотриппинга (опыление происходит без участия опылителей).

Цель нашей работы — изучение генетических ресурсов растений рода *Medicago* для использования полученных данных в селекционных программах. Это многоэтапный процесс, включающий изучение цветения и опыления на широком эколого-географическом материале, эмбриологии и семенной продуктивности. На важное значение таких исследований для практической селекции указывал еще Н. И. Вавилов [1]. В данной статье мы рассматриваем результаты эмбриологического анализа однолетних видов рода *Medicago* в сопоставлении их с ранее полученными данными по многолетним видам [2].

В период с 1986 г. исследована эмбриология 26 однолетних видов рода *Medicago*, представленных более чем 480 образцами различного географического происхождения, собранными в экспедиционных условиях и находящимися в коллекции ВНИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова. За период работы проведены наблюдения за растениями из дикорастущих ценопопуляций и на коллекционных участках, выполнено около 3000 фиксаций цветков, изготовлено более 8000 препаратов из завязей и 2000 препаратов из пыльников. Для анализа препаратов использовалась световая и люминесцентная микроскопия. Полученные в ходе исследования данные обработаны статистически.

### Результаты исследований.

#### Развитие и фертильность пыльцевых зерен.

Пыльники люцерны четырехгнездные, стенка пыльника формируется по типу двудольных. Самые ранние стадии развития пыльников наблюдаются в крошечных бутонах, расположенных в пазухах листьев. В этот период ткань пыльника уже дифференцирована: выделяется спорогенная ткань и стенка пыльника, которая в

период мейоза микроспороцитов включает эпидермис, эндотеций, средний слой и тапетум. Одноядерный тапетум секреторного типа дегенерирует ко времени обособления микроспор. Стенка зрелого пыльника образована эпидермисом и эндотецием; клетки эндотеция вытянуты в радиальном направлении и имеют фиброзные утолщения; клетки эпидермиса уплощены. Зрелая стенка пыльника у всех видов имеет сходное строение. Спорогенные клетки располагаются в 1–2 слоя, у них крупные ядра. Образование микроспор симультанное, расположение их тетраэдрическое. Высвобождение микроспор в пределах цветка и даже пыльника асинхронно. Зрелые пыльцевые зерна двухклеточные, округлые, трехпоровые. У *M. intertexta* обнаружены пыльцевые зерна с четырьмя порами. Средняя величина зрелых пыльцевых зерен у однолетних видов варьирует от 25,2 мкм у *M. lupulina* до 53,4 мкм у *M. turbinata* по полярной оси и от 22,2 мкм до 52,2 мкм у этих же видов в поперечнике по экватору. Соотношение этих величин наиболее близко к единице (1,02) у *M. turbinata*, наибольшее (1,14) — у *M. lupulina*. В процессе развития, с момента образования одноклеточного пыльцевого зерна до зрелого двухклеточного, линейный размер по полярной оси увеличивается в 1,5–2,4 раза. Размеры пыльцевых зерен у многолетних видов люцерны по диаметру варьируют от 22,8 мкм до 43,4 мкм. *M. difalcata* и *M. trautvetteri* достоверно отличаются от остальных видов по размерам пыльцевых зерен. Среди последних выделяются две группы: *M. soeugulea*, *M. quasifalcata*, *M. polychroa*, *M. sativa* с пыльцевыми зернами от 33,8 до 34,6 мкм и *M. glutinosa*, *M. falcata*, *M. cancellata* с пыльцевыми зернами 35,8–36,5 мкм. Меньше всего из многолетних видов варьируют по размерам пыльцевых зерен *M. difalcata* и *M. polychroa*. Наименьшие размеры пыльцевых зерен зарегистрированы у диплоидных видов, несколько крупнее пыльцевые зерна тетраплоидов, самые крупные — у гексаплоидного вида *M. cancellata* [2, 3].

Фертильность пыльцевых зерен изучена у 167 коллекционных образцов однолетних видов. Средний показатель фертильности пыльцевых зерен высок и колеблется от 85 % до 100 %. У 8 из 18 видов обнаружены коллекционные образцы с 100 % фертильностью пыльцевых зерен. Средний процент фертильности по 9 многолетним видам [3] варьировал от 67,2 до 83,9, но в пределах каждого вида встречаются как высоко-, так и среднефертильные растения. Наиболее высока фертильность у *M. difalcata* и *M. falcata* — 80 % растений этих



видов имеют 76–100 % фертильных пыльцевых зерен. Наиболее варьирует фертильность у *M. coerulea*, у которой лишь 38,5 % изученных образцов имеют пыльцевые зерна с таким же высоким процентом фертильности. *M. sativa* по фертильности занимает промежуточное место среди исследованных видов. У многолетних видов не обнаружено ни одного коллекционного образца со 100 % фертильностью или высокостерильного. В целом в развитии пыльника и пыльцевых зерен однолетних видов не выявлено каких-либо отличий от многолетних видов *Medicago*. Раннее развитие мужского гаметофита, созревание которого происходит задолго до раскрытия цветка, в зеленых бутонах, скрытых чашелистиками, характерно и для многолетних, и для однолетних видов люцерны. Отличительной чертой однолетних видов *Medicago* является прорастание пыльцевых зерен в пыльниках.

#### Развитие и фертильность зародышевых мешков.

Все исследованные виды люцерны имеют кампилотропные, крассинуцеллятные, двупокровные семязачатки. Самый верхний семязачаток со стороны рыльца обычно повернут к столбику, в то время как остальные — к основанию завязи. Число семязачатков у разных видов люцерны различно, но постоянно у каждого вида. Число семязачатков в завязи у исследованных однолетних видов *Medicago* варьирует от 1 у *M. lupulina* до 15 у *M. orbicularis*. Наибольшее среднее число семязачатков зарегистрировано у *M. orbicularis* ( $13,3 \pm 0,5$ ) и *M. intertexta* ( $9,3 \pm 0,5$ ). Коллекционные образцы одного вида, разные по происхождению, не отличаются существенно по числу семязачатков в завязи.

Общее число закладывающихся в завязи семязачатков у многолетних видов [4] колеблется от 5,8 у *Medicago cancellata* до 9,6 у *M. coerulea*. Число семязачатков не коррелирует ни с длиной пестика, ни с размерами цветка, хотя длина пестика от основания завязи до кончика рыльца наименьшая у *M. cancellata* (в среднем 4,8 мм при длине распутившегося цветка 6,1 мм), но самые длинные пестики отмечены у *M. trautvetteri* (5,7 мм и 8,1 мм соответственно), среднее число семязачатков в завязи которых занимает промежуточное положение (9,0). У всех исследованных видов люцерны обнаруживается дегенерация части семязачатков до опыления. Среднее число стерильных семязачатков на завязь для разных видов невелико (1–2) и в разные годы непостоянно, этот признак не является видовым.

В результате мейоза наряду с линейными тетрадами макроспор формируются и тетраэдрические. Халазальная макроспора из тетрады образует зародышевый мешок, остальные макроспоры дегенерируют, их остатки сохраняются длительное время. Зародышевый мешок развивается по *Polygonum*-типу. Антиподы эфемерны, они дегенерируют в процессе созревания зародышевого мешка. После обособления клеток яйцевого аппарата антипод и центральной клетки начинается увеличение размеров зародышевого мешка, которое идет параллельно с развитием бутона.

В созревающем зародышевом мешке в центральной клетке и яйцеклетке откладывается большое число крахмальных зерен; вычлененные зародышевые мешки, окрашенные йодидом калия, практически черного цвета. Мы подразделили крахмальные зерна, встреченные у однолетних видов, по размерам на крупные, мелкие и пылевидные. Пылевидные крахмальные зерна присутствуют в зародышевом мешке и в интегументах семязачатка. Они обнаруживаются в зародышевом мешке на всех стадиях его развития. Крупные и мелкие

крахмальные зерна присутствуют только в зародышевом мешке. По наличию или отсутствию в зародышевом мешке крахмальных зерен определенного размера однолетние виды *Medicago* отличаются друг от друга. Большинство видов имеют крупные и пылевидные крахмальные зерна: *M. intertexta*, *M. orbicularis*, *M. arabica*, *M. scutellata*, *M. turbinata*. Причем у *M. scutellata* иногда крупные крахмальные зерна отсутствовали и присутствовали только пылевидные. У *M. turbinata* в разных зародышевых мешках встретились крупные и пылевидные крахмальные зерна или мелкие и пылевидные. У *M. lupulina* обнаруживаются только мелкие и пылевидные крахмальные зерна, а в отдельных случаях — только пылевидные. У видов, в зрелых зародышевых мешках которых присутствуют крупные крахмальные зерна, установлено постепенное увеличение размеров крахмальных зерен в процессе развития зародышевого мешка. Время появления крупных и мелких крахмальных зерен различно. Мы наблюдали появление крахмальных зерен в стадии двуядерного мешка у *M. scutellata*, *M. orbicularis*, *M. turbinata*, *M. lupulina*. У *M. intertexta* крахмальные зерна появляются на стадии четырехядерного зародышевого мешка. В зрелом зародышевом мешке у всех видов присутствует большое количество крахмальных зерен. Крахмальные зерна чаще всего скапливаются в центральной клетке, около полярных ядер, но нередко весь зародышевый мешок заполнен крахмальными зернами. В норме зародышевый мешок может содержать разное количество крахмальных зерен. Чаще всего встречались мешки с очень большим содержанием крахмальных зерен. Зародышевый мешок окружен углеводной оболочкой, которая становится заметной на стадии двуядерного зародышевого мешка. Толщина углеводной оболочки различна у разных видов. Самая мощная углеводная оболочка встретилась у *M. lupulina*, у *M. arabica*, *M. orbicularis*, *M. turbinata* она очень тонкая. Зародышевые мешки, содержащие большое число крахмальных зерен, мы относили к фертильным. У однолетних видов к стерильным можно отнести зародышевые мешки длиной менее 100 мкм; зародышевые мешки, в которых (в результате нарушения синтеза крахмала), во-первых, встречаются мелкие крахмальные зерна у видов, для которых характерны в норме крупные крахмальные зерна; во-вторых, отсутствуют пылевидные крахмальные зерна у видов с мелкими и пылевидными зернами; в-третьих, зародышевые мешки с толстой углеводной оболочкой.

В развитии семязачатков и зародышевых мешков многолетних видов [5] выявлены нарушения: гибель семязачатков происходит на всех стадиях развития завязи и семязачатков, начиная с заложения спорогенной ткани — археспориальных клеток — до момента созревания семян. Генетически закрепленная частичная гибель женского гаметофита наблюдается у видов как с малым, так и с достаточно большим числом семязачатков в завязи. Аномалии в строении семязачатков разнообразны, частота их встречаемости варьирует как у разных растений одного вида, так и между видами. Подобные нарушения выявлены и у однолетних видов люцерны, но они единичны.

#### Двойное оплодотворение. Зародыш и эндосперм. Семенная продуктивность.

Период времени от начала прорастания пыльцы на рыльце до двойного оплодотворения составляет от 4 до 24 часов у разных видов. Процесс двойного оплодотворения у однолетних и многолетних видов рода *Medicago* не имеет особых отличий. Оплодотворение порогамное, пыльцевая трубка изливает свое содержимое в



одну из синергид, иногда разрушенными оказываются обе синергиды. Зигота после некоторого периода созревания делится поперечной перегородкой, образуя апикальную и базальную клетки. У многолетних видов первое деление зиготы отмечено через 48 часов после опыления, когда формируются 4–6 ядер эндосперма. У однолетних видов через 48 часов после искусственного триппинга наблюдались линейные и шаровидные зародыши с суспензором. У многолетних видов после принудительного самоопыления нормальное развитие зародыша выявлено в 2–3 семязачатках завязи (общее количество семязачатков в завязи от 5 до 15), в остальных семязачатках обнаружены дегенерирующие неоплодотворенные зародышевые мешки. У однолетних видов почти все семязачатки оплодотворены. Развитие зародыша исследованных видов идет по типу *Caruophyllad*, вариации *Medicago*. Длина подвеска варьирует в зависимости от числа образующих его клеток. У многолетних видов соотношение числа семян и числа закладывающихся семязачатков составляет 1 : 10, у однолетних видов при благоприятных условиях в большинстве случаев число семян близко к числу закладывающихся семязачатков.

#### Системы размножения.

Ранее было установлено [6, 7], что исследованные однолетние и многолетние люцерны четко различаются системами размножения. Система семенного размножения вида — сложное явление. С одной стороны, она включает структурные, морфологические приспособления в цветке к определенному типу и способу опыления. С другой — функциональные аспекты биологии цветка, генетические механизмы, такие как несовместимость, стерильность. Существует и третья сторона. В системе размножения вида и морфологические, и функциональные аспекты следует рассматривать в связи с разнообразием экологических факторов, активно действующих на процесс опыления. Способ опыления многолетних видов *Medicago* — энтомофилия. Эти виды имеют мотыльковые цветки, привлекающие насекомых своей окраской — желтой или синей, хорошо воспринимаемой зрением пчелиных. На лепестках выделяются более темно окрашенные жилки — указатели нектара. Цветки содержат пыльцу и нектар. Мотыльковый венчик охраняет пыльцу и нектар от малоэффективных опылителей. Лепестки, благодаря системе ушек, зубцов и выростов, сочленены друг с другом и действуют как единая система, обеспечивая взрывной характер раскрытия цветка — триппинг. Преимущество в опылении имеют сравнительно крупные опылители из пчелиных. Список опылителей, работающих на многолетних видах люцерны из секции *Medicago*, включает 83 вида, из них основными опылителями являются 8 [2].

Что касается типа опыления, то многолетние виды люцерны — преимущественно перекрестноопыляемые

растения. Об этом свидетельствуют морфология цветка, характер его раскрытия и опыления, а также опыты по искусственному опылению, проведенные в разных вариантах, включая принудительное самоопыление, и дополнивший их эмбриологический анализ. Самоопыление возможно, но оплодотворение предотвращается самонесовместимостью, которая обнаруживается цитозембриологически как в прогамную фазу оплодотворения, так и после него. В естественных условиях возможность образования семян в результате самоопыления у незначительной части цветков определяется автотриппингом, который явно зависит от экологических условий, прежде всего от температуры и относительной влажности воздуха.

У однолетних видов цветки мельче, при этом они также мотылькового типа и триппингующиеся. Дополнительной особенностью цветков является способность закрываться вечером и вновь открываться утром. Триппинг происходит без участия опылителей, это автотриппинг. Автотриппинг обеспечивает автогамию, и отсутствие опылителей не влияет на образование семян. Кроме того, у однолетних видов *Medicago* при эмбриологическом исследовании с использованием световой и люминесцентной микроскопии обнаружено прорастание пыльцевых зерен в гнездах пыльников и рост пыльцевых трубок в завязи бутонов и нетриппингованных цветков. Такие цветки обычны у *M. orbicularis*, *M. arabica*, *M. lupulina*. У *M. scutellata* и *M. turbinata* таких цветков существенно меньше, у *M. intertexta* они единичны, у *M. radiata* не были зарегистрированы совсем. Последний вид по морфологическим признакам стоит особняком среди других *Medicago*, и систематиками оспаривается его принадлежность к данному роду.

#### Выводы. Рекомендации.

Итак, у изученных видов рода *Medicago* многолетние виды в высокой степени автостерильны и аутбредны, однолетние виды автофертильны и инбредны. В пределах одного рода с морфологически однотипным строением цветка и способом подачи пыльцы реализовались две полярно ориентированные системы размножения.

Однако сравнительно-эмбриологическое изучение формирования репродуктивных органов у однолетних и многолетних видов, отличающихся системами размножения, не обнаружило существенных различий в формировании и функционировании мужского и женского гаметофитов. Различия между однолетними и многолетними видами рода *Medicago* L. заключаются лишь в количественных параметрах и темпах развития, которые можно использовать в качестве таксономических признаков. Эмбриологическое исследование подтвердило несомненное филогенетическое родство исследованных видов, имеющее генетическую основу, и перспективность межвидовых скрещиваний.

#### Литература

1. Вавилов Н. И. Генетика на службе социалистического земледелия // Избр. тр. : в 5 т. М. ; Л. : Наука, 1965. Т. 5. С. 262–287.
2. Верещагина В. А., Колясникова Н. Л., Новоселова Л. В. Репродуктивная биология видов рода *Medicago* L. Пермь, 2004. 225 с.
3. Верещагина В. А., Колясникова Н. Л. Эмбриология некоторых многолетних видов люцерны (*Medicago* L.) // Ботан. журн. 1990. Т. 75. № 5. С. 604–614.
4. Верещагина В. А., Колясникова Н. Л. Оценка фертильности семяпочек у некоторых многолетних видов люцерны // Проблемы репродуктивной биологии семенных растений. Л., 1993. Вып. 8. С. 104–109.
5. Верещагина В. А., Колясникова Н. Л. Потенциальная и реальная семенная продуктивность завязей разных видов люцерны // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. Л., 1986. Т. 99. С. 23–27.
6. Верещагина В. А., Новоселова Л. В., Колясникова Н. Л. Многолетние и однолетние виды *Medicago* L. — две системы размножения // Ботанические исследования в Азиатской России : материалы XI съезда РБО. Барнаул, 2003. Т. 2. С. 133–134.
7. Верещагина В. А., Новоселова Л. В. Репродуктивная биология *Medicago lupulina* (Fabaceae) // Ботан. журн. 1997. Т. 82. № 1. С. 30–38.



## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ *POPULUS TREMULA* L. В ПЕРМСКОМ КРАЕ НА ОСНОВАНИИ ПОЛИМОРФИЗМА ISSR-МАРКЕРОВ

Т. Н. СВЕТЛАКОВА,

аспирант,

И. В. БОБОШИНА,

аспирант,

Ю. С. НЕЧАЕВА,

аспирант,

С. В. БОРОННИКОВА,

доцент, профессор, Пермский государственный национальный

исследовательский университет

614990, Пермь, ул. Букирева, д. 15; тел. 8(342)2396279;  
e-mail: Atea2@yandex.ru

Положительная рецензия представлена Е. Г. Плотниковой, доктором биологических наук, профессором, ведущим научным сотрудником лаборатории Института экологии и генетики микроорганизмов.

**Ключевые слова:** ISSR-маркеры, *Populus tremula*, генетическое расстояние

**Keywords:** ISSR-markers, *Populus tremula*, genetic distance

Пермский край относится к группе многолесных регионов, являющихся ведущими лесозаготовительными базами России. Общая площадь лесного фонда равна 9,3 млн га, что составляет 69 % территории края. В настоящее время в лесном хозяйстве широко применяются молекулярно-генетические маркеры, одной из областей применения которых является определение генетической дифференциации [1]. Особый интерес представляет анализ генетического разнообразия в природных популяциях практически ценных видов растений, таких как тополь дрожащий или осина — *Populus tremula* L. Осина является одной из быстрорастущих лесообразующих пород, которые позволяют сохранять баланс между потреблением и восстановлением древесной массы [2]. На территории Пермского края имеются высокопродуктивные формы осины, для изучения которых возможно использование межмикросателлитного или ISSR (Inter-Simple Sequence Repeats) метода анализа полиморфизма ДНК. Его основой является полимеразная цепная реакция (ПЦР) с одним или несколькими праймерами длиной в 15–24 нуклеотида. Такие праймеры амплифицируют фрагменты ДНК, которые находятся между двумя достаточно близко расположенными микросателлитными повторами [3]. Этот тип маркеров был успешно протестирован на нескольких видах рода *Populus*, среди которых не было *P. tremula* [4]. Кроме этого, ISSR-метод превзошел многие технические ограничения RFLP- и RAPD-методов [4]. Целью данной работы является изучение генетического разнообразия и генетической структуры пяти популяций *P. tremula* в Пермском крае на основании анализа полиморфизма ISSR-маркеров.

### Материалы и методы.

Было изучено пять популяций *P. tremula*, которые располагались в разных участковых лесничествах Пермского края: Pt 1 — в Верхне-Курьинском, Pt 2 — в Кунгурском, Pt 3 — Суксунском, Pt 4 — Чермозском, Pt 5 — Губахинском участковом лесничестве. В каждой популяции листья были собраны с 35 случайно отобранных деревьев, находящихся на расстоянии не менее 50 м друг от друга.

Для выделения ДНК использовали СТАВ метод [5] с небольшими модификациями. Концентрацию определяли прибором NanoDrop 2000 («Thermo scientific», USA). Концентрация ДНК *P. tremula* для ПЦР-анализа — 10 нг/μl.

Амплификацию проводили в термоциклере Gene Amp PCR System 9700 («Applied Biosystems», USA), по стандартной для ISSR-метода программе [6]. Эффективность выявления полиморфизма ДНК рассчитана в соответствии со шкалой от 1 (очень низкая) до 5 (очень высокая) [7]. В качестве отрицательного контроля (К-) в реакционную смесь для проверки чистоты реактивов добавляли вместо ДНК 5 мкл деионизированной воды. Продукты амплификации разделяли электрофорезом в 1,5 % агарозном геле в 1x TBE буфере (Tris-Borate-EDTA), окрашивали бромистым этидием и фотографировали в проходящем ультрафиолетовом свете в системе гель-документации Gel Doc XR («Bio-Rad», USA). Для определения длины фрагментов ДНК использовали маркер молекулярной массы (100 bp + 1.5 + 3 Kb DNA Ladder) (ООО «СибЭнзим-М», Москва). Все ПЦР были проведены трижды для верификации воспроизводимости результатов. Для анализа из 20 праймеров были отобраны 5, в ПЦР с которыми были получены четкие и хорошо воспроизводимые фрагменты.

Фрагменты были трансформированы в матрицу бинарных данных, в которой наличие или отсутствие в спектре одинаковых по размеру фрагментов ДНК рассматривалось, соответственно, как состояние 1 или 0. Компьютерный анализ молекулярно-генетического полиморфизма ДНК проведен с помощью компьютерной программы POPGENE1.31 [8] и с помощью специализированного макроса GenAlEx6 [9] для MS-Excel с определением доли полиморфных локусов ( $P_{gs}$ ) [10] и числа редких аллелей ( $R$ ), абсолютного числа аллелей ( $n_a$ ), эффективного числа аллелей ( $n_e$ ) [11], ожидаемой гетерозиготности ( $I_A$ ) [12]. Для описания генетической структуры популяций *P. tremula* были использованы следующие параметры: ожидаемая доля гетерозиготных генотипов ( $H_T$ ) во всей популяции как мера общего генного разнообразия; ожидаемая доля гетерозиготных генотипов ( $H_S$ ) в субпопуляции как мера ее внутривидового разнообразия; доля межпопуляционного генетического разнообразия в общем разнообразии или показатель подразделенности популяций ( $G_{TS}$ ) [13]. Генетическое расстояние ( $D$ ) между популяциями определено по формуле М. Nei [13]. На основе матриц бинарных признаков были рассчитаны матрицы генетических различий [13], на основании полученной матрицы невзвешенным парно-групповым методом (UPGMA — unweighed



Таблица 1  
Эффективность ISSR-праймеров

№ п/п	Обозначение праймера	Нуклеотидная последовательность праймера (5'→3')	Эффективность праймера
1	M1	(AC) <sub>8</sub> CG	5
2	M2	(AC) <sub>8</sub> CC	4
3	M3	(AC) <sub>8</sub> CT	4
4	M17	(AT) <sub>8</sub> G	2
5	M27	(ga) <sub>8</sub> c	5
6	X9	(ACC) <sub>6</sub> G	5
7	X10	(agc) <sub>6</sub> c	5
8	X11	(AGC) <sub>6</sub> G	5
9	ISSR-1	(AC) <sub>8</sub> T	4
10	ISSR-3	(TG) <sub>8</sub> AA	3
11	ISSR-4	(TG) <sub>8</sub> GC	4
12	ISSR-5	(AG) <sub>8</sub> CA	2
13	ISSR-6	(AG) <sub>8</sub> CG	2
14	ISSR-7	(CTC) <sub>6</sub> C	1
15	ISSR-8	(GAG) <sub>6</sub> C	3
16	ISSR-9	(ACG) <sub>7</sub> G	2
17	ISSR-10	(ATG) <sub>7</sub> C	3
18	CR-212	(CT) <sub>8</sub> TG	2
19	CR-215	(CA) <sub>6</sub> GT	3
20	CR-218	(GA) <sub>6</sub> CC	3

Примечание: шкала эффективности праймеров: 5 — очень высокая, 4 — высокая, 3 — средняя, 2 — низкая, 1 — очень низкая [Календарь, Боронникова, 2007].

Таблица 2  
Полиморфизм *P. tremula*, выявленный с использованием пяти ISSR-праймеров

Праймер	Число фрагментов ДНК	Число полиморфных фрагментов ДНК	Процент полиморфных фрагментов ДНК	Число редких фрагментов ДНК
M1 (AC) <sub>8</sub> CG	27	22	82 %	6
M27 (ga) <sub>8</sub> c	24	13	54 %	2
X9(ACC) <sub>6</sub> G	24	16	67 %	1
X10(agc) <sub>6</sub> c	26	21	81 %	5
X11(AGC) <sub>6</sub> G	21	15	71 %	3
Всего	122	87	71 %	17

pair-group method using arithmetic average) были построены дендрограммы, отражающие степень родства исследуемых популяций по ISSR-спектрам при помощи компьютерных программ Treecon 1.3b и POPGENE 1.31.

#### Результаты исследований.

Каждый ISSR-праймер был проанализирован индивидуально в ПЦП с геномной ДНК *P. tremula*. В результате этого анализа были выявлены наиболее эффективные ISSR-праймеры (табл. 1).

Из 20 протестированных ISSR-праймеров 5 обладали самой высокой эффективностью, обозначенной в соответствии со шкалой цифрой 5. Среди них два праймера динуклеотидные, т. е. у них повторяющаяся часть праймера содержит два нуклеотида, а три праймера — тринуклеотидные. Эти пять высокоэффективных праймеров были избраны для дальнейшего анализа (табл. 2). Среднее число амплифицированных фрагментов на праймер равнялось 24,4, максимальное — 27 (праймер M1), минимальное — 21 (праймер X11). Среднее число полиморфных фрагментов на праймер составило 17,4, максимальное — 22 (праймер M1), минимальное — 13 (праймер M27).

Всего было детектировано 122 ISSR-фрагмента, из которых 87 были полиморфными, что составило 71 %. Обнаружено 17 редких фрагментов ДНК, т. е. тех фрагментов, у которых частота встречаемости менее 5 %. На основе ISSR-спектров, полученных электрофорезом продуктов ПЦП с этими пятью праймерами, удалось обнаружить идентификационные фрагменты или их сочетания для популяций. К примеру, фрагмент ДНК Pt1u1410M1 (фрагмент длиной 1410 пар нуклеотидов, амплифицированный с праймером M1) был обнаружен только в популяции Pt1, а фрагмент Ptp770X9 является полиморфным для всех изученных популяций, кроме

популяции Pt3, в которой он является мономорфным, т. к. был амплифицирован у каждой изученной особи (рис. 1).

По показателям генетического разнообразия, используемым для анализа, изученные популяции неоднородны (табл. 3). Популяции Pt2 и Pt3 имеют высокую долю полиморфных фрагментов ( $P_{95} = 0,73$  и  $P_{95} = 0,77$  соответственно). Вторая популяция имеет наибольшее число редких фрагментов ( $R = 9$ ), что говорит о ее генетической обособленности. Наиболее однородна по этому показателю популяция Pt1.

Ожидаемая гетерозиготность ( $I_A$ ) выше в популяции Pt2 (0,157), имеет средние значения в популяциях Pt1 и Pt3 (0,144 и 0,143 соответственно). Низкие показатели ожидаемой гетерозиготности отмечены в Pt4 и Pt5 (0,118 и 0,092 соответственно), что подтверждает их генетическую однородность, о которой можно судить и по отсутствию у этих популяций редких и уникальных фрагментов.

Рассчитаны генетические расстояния между исследуемыми популяциями. Наибольшее генетическое расстояние отмечено между исследованными популяциями Pt1 и Pt4 ( $D = 0,455$ ), а наименьшее — между Pt2 и Pt4 (0,338). Таким образом, в первый кластер объединены Pt1 и Pt2, которые имеют между собой небольшое генетическое расстояние ( $D = 0,222$ ). Второй кластер представляет собой Pt3, Pt4 и Pt5. На основе матрицы бинарных данных, составленной по ISSR-спектрам, была построена дендрограмма родственных отношений между популяциями (рис. 2).

Дендрограмма состоит из двух кластеров, подтверждающая вышеуказанные показатели генетических расстояний.

Генетическая структура изученных популяций представлена в табл. 4. Общее генетическое разнообразие *P. tremula* на общую популяцию составило ( $H_T = 0,269$ ),

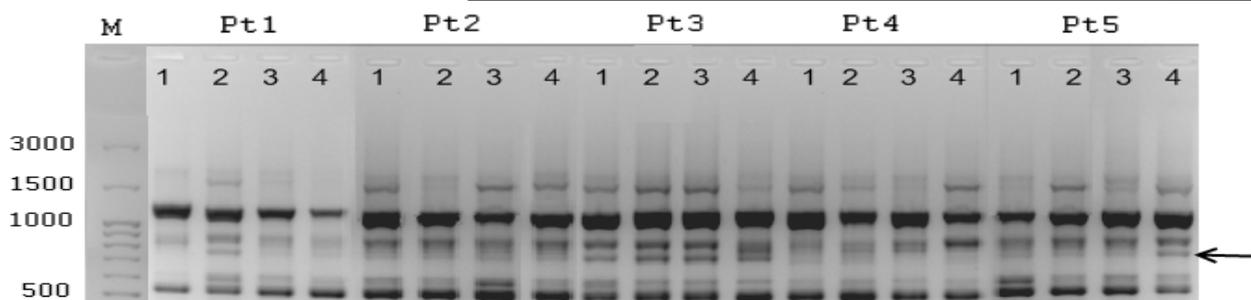


Рисунок 1  
ISSR-спектр пяти популяций *P. tremula* с праймером X9. Цифрами обозначены номера проб; M — маркер молекулярного веса, с фрагментами размером сверху вниз 3000 пн, 1500 пн, 1000 пн, 500 пн. Стрелкой указан  $Pt_770_{X9}$  фрагмент ДНК

Таблица 3  
Показатели генетического разнообразия популяций *P. tremula*

	Pt 1	Pt 2	Pt 3	Pt 4	Pt 5
$P_{95}$	0,53	0,73	0,77	0,67	0,64
R	4	9	3	1	0
$I_A$	0,144 (0,018)	0,157 (0,018)	0,143 (0,016)	0,118 (0,016)	0,092 (0,014)
$I_A$	1,371 (0,485)	1,454 (0,500)	1,471 (0,501)	1,371 (0,485)	1,330 (0,472)
$n_e$	1,253 (0,368)	1,265 (0,352)	1,232 (0,318)	1,191 (0,300)	1,148 (0,273)

Примечание:  $P_{95}$  — доля полиморфных фрагментов; R — число редких аллелей;  $n_e$  — абсолютное число аллелей на локус;  $I_A$  — эффективное число аллелей на локус;  $I_A$  — ожидаемая гетерозиготность; в скобках даны стандартные отклонения.

Таблица 4  
Генетическая структура популяций *P. tremula*

ISSR-праймер	$H_T$	$H_S$	$G_{ST}$
M1	0,268 (0,023)	0,175 (0,015)	0,347
M27	0,299 (0,026)	0,119 (0,004)	0,600
X9	0,253 (0,041)	0,093 (0,006)	0,633
X10	0,301 (0,030)	0,149 (0,009)	0,505
X11	0,222 (0,037)	0,105 (0,008)	0,530
На общую выборку	0,269 (0,031)	0,128 (0,008)	0,523

Примечание:  $H_T$  — общее генное разнообразие в суммарной выборке;  $H_S$  — среднее выборочное генное разнообразие по всем локусам;  $G_{ST}$  — показатель подразделенности популяций; в скобках даны стандартные отклонения.

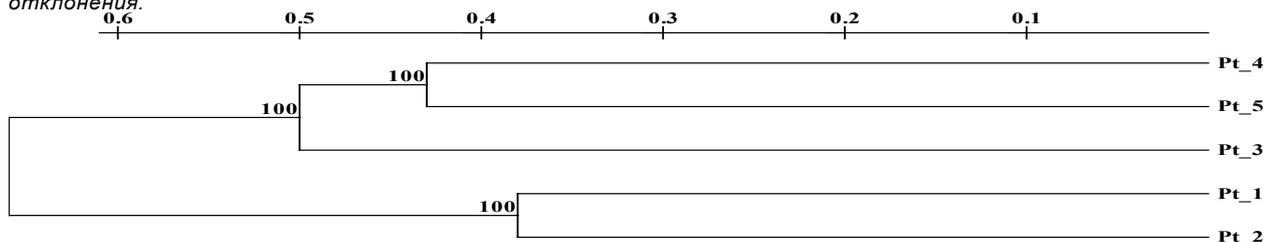


Рисунок 2  
UPGMA-дендрограмма пяти популяций *P. tremula*. Шкала сверху — генетические дистанции. На дендрограмме цифрами указаны значения бутстрепа, %

а среднее генетическое разнообразие ( $H_S$ ) — 0,128. Коэффициент подразделенности популяций ( $G_{ST}$ ) показывает, что на межпопуляционную компоненту приходится 0,523 разнообразия (табл. 4).

Таким образом, нами подтверждена успешная применимость ISSR-метода в генетических исследованиях *P. tremula*. Этот метод информативен и позволяет выявить уникальные идентификационные фрагменты, определить уровень генетического разнообразия, а также установить родственные связи между популяциями.

### Литература

1. Политов Д. В. Применение молекулярных маркеров в лесном хозяйстве для идентификации, инвентаризации и оценки генетического разнообразия лесных ресурсов // Лесохозяйственная информация. 2008. № 3–4. С. 24–27.
2. Петрова Г. А., Калашникова Е. А. Применение методов клеточной биотехнологии для сохранения биоразнообразия осины (*Populus tremula* L.) // Вестник Казанского ГАУ. 2008. № 1 (7). С. 147–150.
3. Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification // Genomics. 1994. V. 20. P. 176–183.
4. Gao J., Zhang S., Qi L., Zhang Y. Application of ISSR Markers to Fingerprinting of Elite Cultivars (Varieties / Clones) from Different Sections of the Genus *Populus* L. // Silvae Genetica. 2006. V. 55 (1). P. 1–6.
5. Rogers S. O. Bendich A. J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues // Plant Molecular Biology. 1985. V. 5. P. 69–76.
6. Молекулярная генетика : учеб.-метод. пособие / под ред С. В. Боронниковой. Пермь, 2007. 150 с.
7. Боронникова С. В., Календарь Р. Использование IRAP-метода для анализа генетической изменчивости ресурсных и редких видов растений // Генетика. 2010. Т. 46. № 1. С. 1–7.
8. Yeh F. C., Young R. C., Mao J. [et al.]. POPGENE, the Microsoft Windows-based user-friendly software for population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits. Edmonton : Alta, 1999. 238 p.
9. Peakall R., Smouse P. E. GenAEx6: Genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research // Mol. Ecol. Not. 2006. V. 6. P. 288–295.
10. Williams J. G. K., Kubelik A. R., Livak K. J. [et al.]. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers // Nucl. Acids Res. 1990. V. 18. P. 6531–6535.
11. Kimura M., Crow J. F. The number of alleles that can be maintained in a finite population // Genetics (US). 1964. V. 49. P. 725–738.
12. Nei M. Molecular evolutionary genetic. New York : Columbia Univ. press, 1987. 512 p.
13. Nei M. Genetic distance between populations // Amer. Naturalist. 1972. V. 106. P. 283–292.

## СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАСТВОРА АКТИВНОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ И МЕКСИДОЛА НА СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕЛУДКА СОБАК ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НИЗКООБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Л. А. НАБОКА,

кандидат ветеринарных наук, доцент,

Дальневосточный государственный аграрный университет

675005, Амурская обл., г. Благовещенск,  
ул. Политехническая, д. 86; тел. 8924-679-38-66;  
e-mail: 23071965@bk.ru

Положительная рецензия представлена В. Г. Ярцевым, доктором ветеринарных наук, профессором (Амурская государственная медицинская академия).

**Ключевые слова:** устраненная низкообтурационная толстокишечная непроходимость, фистулированные собаки, функция желудка, лазерное излучение, раствор активного гипохлорита натрия, мексидол.  
**Keywords:** elimination of low obstructive ileus, fistulirovannye dogs, gastric secretory function, laser radiation, solution of the active sodium hypochlorite, meksidol.

При всем многообразии исследований практически нет работ о влиянии низкообтурационной толстокишечной непроходимости (НОТН) на секреторную функцию желудка, поэтому восстановительная терапия выполняется без учета данного фактора.

Воздействие лазерного излучения (ЛИ) вызывают генерализованные реакции целостного организма, активацию желез внутренней секреции, гомеостаза и т. д. [3]. Раствор активного гипохлорита натрия (РАГН) является сильным окислителем и обладает бактерицидными и иммуномодулирующими свойствами. В экспериментах изучены механизмы его возбуждающего действия на секрецию желудочных желез [1]. Мексидол является производным 3-оксипиридина, что определяет его антиоксидантные свойства [4].

### Цель и методика исследований.

Целью данного исследования явилось изучение функциональной активности желудка собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости при одновременном воздействии лазерного излучения, раствора активного гипохлорита натрия и антиоксиданта мексидола.

Экспериментальные исследования выполнены на фистулированных собаках по методу И. П. Павлова. Животных разделили на 3 группы, первая была интактна и служила контролем. Животным второй и третьей опытной группы кишечную непроходимость формировали хирургически, путем пережатия нисходящего отдела ободочной кишки, без сдавления сосудов брыжейки, через 7 дней непроходимость устраняли. В течение последующих 7-ми дней животных опытной группы 1 не подвергали никаким воздействиям, в опытной группе 2 один раз в сутки выполняли следующие процедуры: облучали область мезогастрия лазерным аппаратом

«МИЛТА-Ф-8-01» с мощностью 40–45 МВт при частоте 50 Гц, в трех зонах по две минуты в каждой, ректально вводили теплый (38°C) РАГН в дозе 10 мл/кг, концентрацией 500 мг/л и инъецировали внутримышечно мексидол в дозе 20 мг/кг.

Функциональную деятельность желудка изучали по объему секретированного сока, в котором определяли титриметрически (мэкв/л) свободную соляную кислоту, общую кислотность и пептическую активность по методу Н. П. Пятницкого (ед. П.). Суммарную секрецию определяли умножением концентрации компонентов на объем собранного сока за 4 часа опыта. Математическую обработку осуществляли методом И. А. Ойвина [2].

### Результаты исследований.

Анализ результатов показал (рис. 1), что воздействие испытываемых факторов после устранения НОТН в значительной степени сокращают время восстановления секреторной активности желудка. После трех дней терапии количество выделяемого сока на 3 % меньше, чем у интактных животных, после 4 дней не имеет различия. В группе без лечения разница с контролем составляла на 3 сутки 49 %, на 7 — 23 %.

Показатели суммарной секреции свободной соляной кислоты (рис. 2) в желудочном соке у собак после устранения НОТН на 7 день наблюдений на 47 % меньше контрольных показателей. В группе, где применяли лечение, разница с контролем на 4 сутки составляла 6 %, на 5 день не имела отличий.

Анализ динамики суммарной секреции общего количества кислот показал (рис. 3), что у собак после устранения НОТН восстановление функции желудочных желез занимает более 7 дней. При воздействии испытываемых факторов эти сроки значительно сокращаются, на 3 сутки терапии общее количество кислот на 9 % меньше

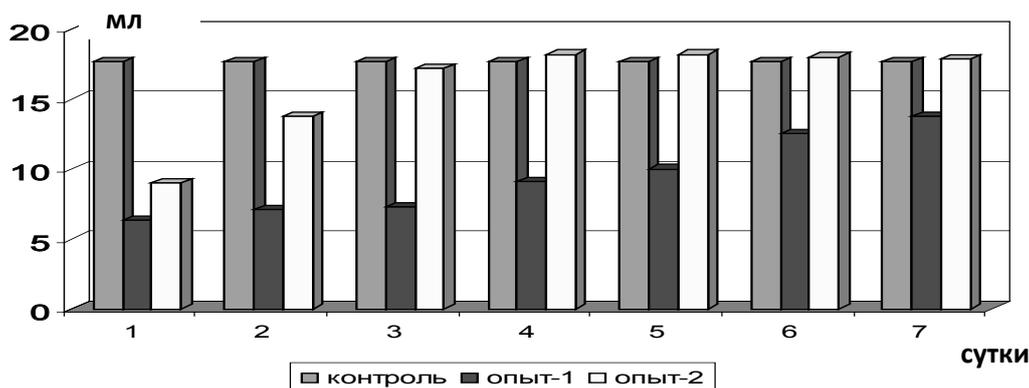


Рисунок 1  
Динамика секреции желудочного сока (мл) собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости: контроль; опыт 1 — без лечения; опыт 2 — ЛИ + РАГН + мексидол

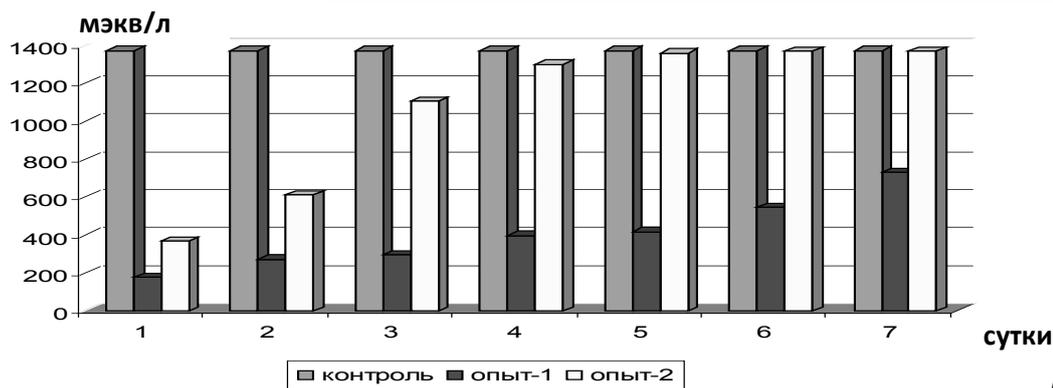


Рисунок 2  
Динамика суммарной секреции свободной соляной кислоты в желудочном соке у собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости: контроль; опыт 1 — без лечения; опыт 2 — ЛИ + РАГН + мексидол

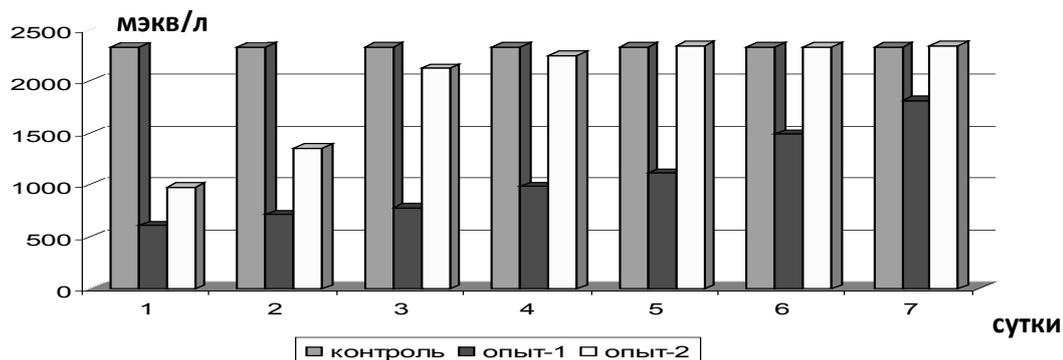


Рисунок 3  
Динамика суммарной секреции общего количества кислот у собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости: контроль; опыт 1 — без лечения; опыт 2 — ЛИ + РАГН + мексидол

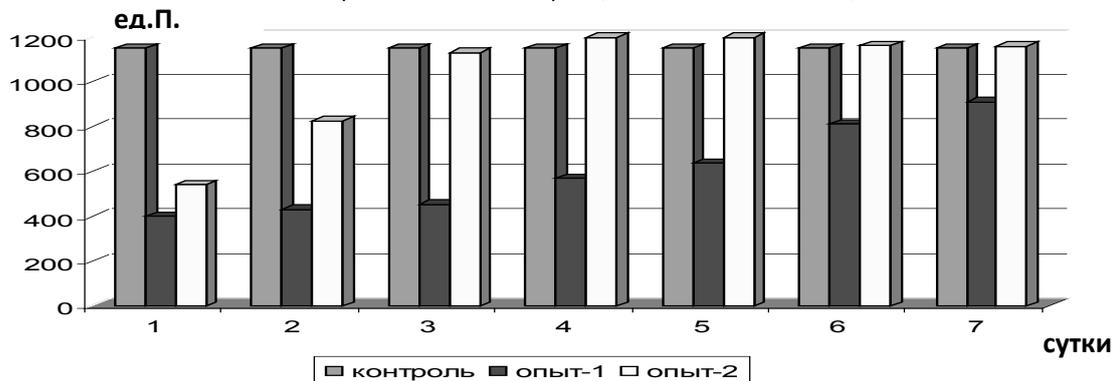


Рисунок 4  
Динамика суммарной секреция пепсина у собак после устранения низкообтурационной толстокишечной непроходимости: контроль; опыт 1 — без лечения; опыт 2 — ЛИ + РАГН + мексидол

показателей здоровых животных, а после 5 дней показатели не имеют отличий.

Динамика суммарной секреция пепсина (рис. 4) после устранения НОТН показала, что в течение 7 дней его активность остается низкой и отличается от контрольных показателей на 21 %. В группе, где выполняли терапию, активность пепсина на 4 день была меньше контроля на 2 %, а в последующие дни не отличалась от нормы.

Таким образом, одновременное воздействие лазерного излучения, раствора гипохлорита натрия и мексидола после устранения обтурации кишечника,

восстанавливает секрецию желудочных желез в течение четырех дней. Данные результаты указывают на гуморальный механизм действия испытуемых факторов, так как ни один из них не имел прямого контакта со слизистой желудка, а следовательно, не мог вызвать раздражение интрамуральных нервных сплетений посредством «автономной» рефлекторной регуляции. Нами выдвинуто предположение, что данная терапия способствовала восстановлению в первую очередь морфологических структур перерастянутого кишечника, что и содействовало нормализации секреторной активности желудочных желез.

#### Литература

1. Бердников П. П., Михеева С. Н. О механизме влияния раствора активного гипохлорита натрия (РАГН) на секреторную деятельность желудочных желез собак // Исследования по морфологии и физиологии животных : сб. науч. тр. ДальГАУ. Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 1999. Вып. 12. С. 112–118.
2. Ойвин И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1960. № 4. С. 76.
3. Рапопорт С. И., Расулов М. И. Сравнительная оценка биоуправляемой трансэндоскопической и чрескожной лазеротерапии // Клин. мед. 1996. Т. 74. № 7. С. 39–41.
4. Смирнов Л. Д. Антиоксиданты гетероароматического ряда. Структура, активность, медицинское применение // Сб. тезисов 2-го Съезда Росс. науч. общ. фармакологов. М., 2003. С. 171.



## МАКРОМИКРОМОРФОЛОГИЯ ЯИЧНИКОВ САМОК ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

**Ю. Н. ФИСЕНКО,**  
аспирант,  
**Н. И. РЯДИНСКАЯ,**  
доктор биологических наук, профессор,  
Алтайский государственный аграрный университет

656049, Барнаул, Красноармейский просп., д. 98

*Положительная рецензия представлена С. А. Шевченко, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Горно-Алтайского государственного университета.*

**Ключевые слова:** макроморфология, микроморфология, яичники, самки, овцы, западно-сибирская порода, мясная порода, постнатальный онтогенез.

**Keywords:** macro morphology, micro morphology, ovary, female, sheep, West-Siberian breed, beef breed, postnatal ontogeny.

На современном этапе развития главной задачей в овцеводстве является создание, сохранение и совершенствование конкурентоспособных пород с максимальным использованием их в селекции. Увеличение численности высокопродуктивных животных для более рационального использования племенных ресурсов и производства экономически выгодных видов продукции имеет первостепенное значение [1].

Морфологическая и гистологическая структура органов размножения довольно не постоянна в связи с изменением возраста и физиологического состояния организма [2, 3, 4]. Поэтому подробные сведения о морфофункциональных и гистологических особенностях репродуктивных органов самок новых пород овец важны для установления сроков полового и физиологического созревания, для понимания физиологии их развития, а также должны учитываться в селекции животных.

### Цель и методика исследований.

Цель исследования — изучение динамики массы, линейных промеров и выявление особенностей гистологического строения яичников у овец западно-сибирской мясной породы в раннем постнатальном онтогенезе.

Материал для исследования брали от овец западно-сибирской мясной породы в возрасте 1 суток, 1 и 4 месяцев, в количестве 9 голов в ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края.

Топографо-анатомические исследования органа проводили непосредственно при вскрытии брюшной полости исследуемых животных, ориентируясь по поясничным позвонкам, используя методику исследования органов животных [5]. Методами послойного и тонкого препарирования определяли форму и линейные размеры органа. Массу органа определяли на весах с точностью до 0,01 г.

Для выявления структурных компонентов органа материал отбирали сразу после убоя животных и

фиксируют в 10 %-м растворе нейтрального формалина. После фиксации материал уплотнили с помощью заливки в парафин. Срезы толщиной 2–7 мкм получали на санном микротоме для парафиновых срезов (МПС-2) и окрашивали гематоксилином Эрлиха с эозином, хромотропом 2В с водным голуубым по Слинченко [6].

Морфометрию проводили с помощью окулярной сетки и измерительной линейки, вставленных в окуляр. Полученный числовой материал макро- и микрометрических измерений подвергали статистической обработке с использованием пакета прикладных программ «Статистика», стандартных компьютерных программ Microsoft Excel, учебного пособия по биометрии и компьютерной программы «Биометрия» [7].

Названия анатомических, гистологических образований даны по международной номенклатуре: Nomina Anatomica Veterinaria and Nomina Histologica and Nomina Embriologica Veterinaria (2005).

### Результаты исследований.

Яичник (ovaria) — парный орган, в котором образуются и растут половые клетки. У исследуемых овец яичник овальной формы, располагающийся на уровне первого крестцового позвонка и сбоку от рогов матки, с выраженной асимметрией.

Краниальный конец обращен к воронке яйцепровода, каудальный соединен с маткой посредством яичниковой связки. К дорсальному краю прикреплена брыжейка, образующая его серозную оболочку. Вентральный край свободный. Овуляция возможна на всей свободной поверхности яичника. В области ворот яичника входит яичниковая артерия и нервы, а выходит вена (рис. 1).

Абсолютная масса яичника составляет: у новорожденных — левый  $0,05 \pm 0,01$  г и правый  $0,06 \pm 0,01$  г; у одномесячных левый увеличивается в 1,8 раза, а правый в 1,7 раза; у четырехмесячных левый и правый яичник увеличиваются в 4 раза (табл. 1).

Таблица 1  
Динамика абсолютной и относительной массы яичников у самок овец западно-сибирской мясной породы в раннем постнатальном онтогенезе, г

Вид	Масса ягненка	Абсолютная масса органа		Относительная масса органа, %	
		Левый	Правый	Левый	Правый
Новорожденные	$2950,0 \pm 0,08$	$0,05 \pm 0,01$	$0,06 \pm 0,01$	$0,0017 \pm 0,03$	$0,0020 \pm 0,03$
1 месяц	$4750,0 \pm 0,14^{***}$	$0,09 \pm 0,01^*$	$0,1 \pm 0,01^*$	$0,0019 \pm 0,06^*$	$0,0021 \pm 0,06^*$
4 месяца	$9500,0 \pm 0,58^{***}$	$0,2 \pm 0,04^*$	$0,2 \pm 0,06^*$	$0,0024 \pm 0,27^*$	$0,0021 \pm 0,26^*$

Значение достоверности при \*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p > 0,001$ .

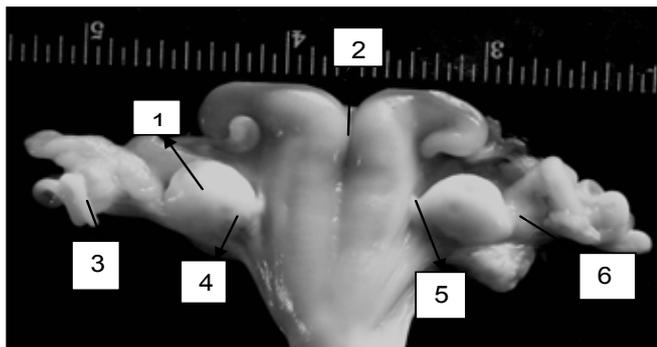


Рисунок 1  
Внутренние половые органы. Овца, 4 месяца: 1 — яичник; 2 — рога матки; 3 — маточные трубы; 4 — ворота яичника; 5 — яичниковая связка; 6 — воронка яйцепровода

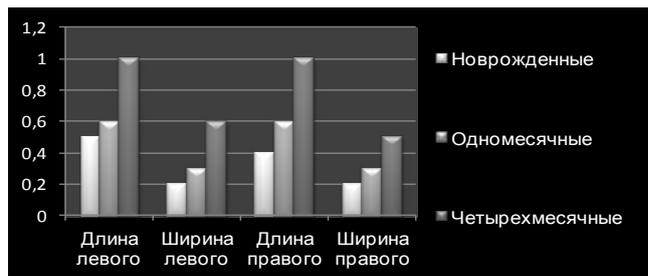


Рисунок 2  
Динамика линейных промеров яичников у самок овец западно-сибирской мясной породы в раннем постнатальном онтогенезе, см

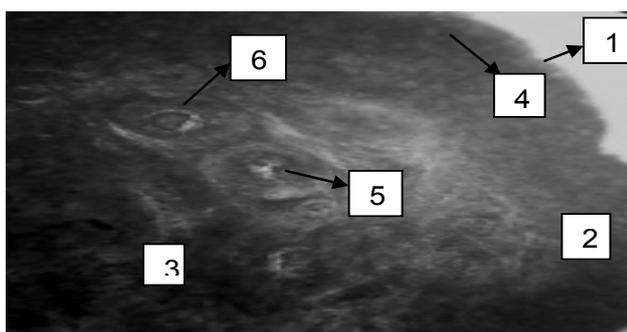


Рисунок 3  
Яичник. Овца, новорожденная. Хромотроп 2 В с водным голубым по Слинченко. Об. 40. Ок. 7. 1 — зачатковый эпителий; 2 — корковая зона; 3 — мозговая зона; 4 — примордиальные фолликулы; 5 — первичные фолликулы; 6 — вторичные фолликулы

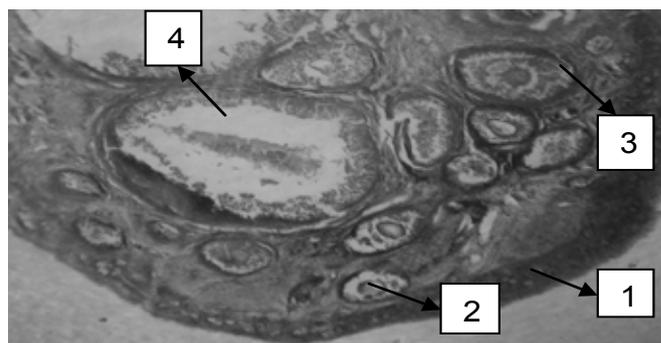


Рисунок 4  
Яичник. Овца, 1 месяц. Гематоксилин Эрлиха-эозин. Об. 4. Ок. 10. 1 — примордиальные фолликулы; 2 — первичные фолликулы; 3 — вторичные фолликулы; 4 — третичные фолликулы

Относительная масса яичников у новорожденных равна: левого —  $0,0017 \pm 0,03$  % и правого —  $0,0020 \pm 0,03$  %, к 4 месяцам по отношению к новорожденным она увеличивается: левого — в 1,4 раза и правого — в 1,05 раза (табл. 1).

Из таблицы видно, что к 4 месяцам абсолютная масса яичников в сравнении с новорожденными и одномесячными имеет большую массу в размерах. Относительная масса также увеличивается к 4 месяцам.

У новорожденных яичник — анатомически сформированный орган. На рис. 2 видно, что длина левого яичника составляет  $0,5 \pm 0,03$  см, правого —  $0,4 \pm 0,02$  см, а ширина левого и правого —  $0,2 \pm 0,02$  см. У одномесячных длина левого яичника увеличивается на  $1,2 \pm 0,03$  см, а правого — на  $1,5 \pm 0,03$  см, ширина левого и правого — на  $1,5 \pm 0,03$  см. У четырехмесячных длина левого яичника увеличивается на  $2,0 \pm 0,03$  см, а правого — на  $2,5 \pm 0,03$  см, ширина левого — на  $3,0 \pm 0,03$  см, правого —  $2,5 \pm 0,02$  см (рис. 2).

В результате микроскопического исследования было установлено, что у новорожденных ягнят яичник снаружи покрыт зачатковым эпителием толщиной  $2,8 \pm 0,06$  мкм. Паренхима яичника представлена корковой и мозговой зонами. Преобладающим является корковое вещество толщиной  $92,7 \pm 11,95$  мкм, а мозговое вещество составляет  $50,7 \pm 5,02$  мкм. Наиболее близко к поверхности корковой зоны располагаются многочисленные примордиальные фолликулы разрозненно в виде небольших групп в количестве  $125 \pm 5,20$  штук в поле зрения. Они имеют округлую форму, диаметр  $2,9 \pm 0,09$  мкм, в центре — крупное шаровидное ядро, снаружи окружены мембраной и одним слоем плоских фолликулярных клеток. Между примордиальными фолликулами располагаются первичные фолликулы, диаметром  $27 \pm 1,56$  мкм, в количестве  $5 \pm 0,58$  штук в поле зрения. Ближе к мозговой зоне в небольшом количестве располагаются вторичные фолликулы, диаметром  $21,6 \pm 6,24$  мкм, в количестве  $2 \pm 0,58$  штук в поле зрения (табл. 2, рис. 3).

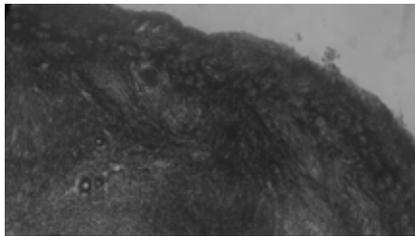
У одномесячных ягнят яичник также покрыт зачатковым эпителием, толщиной  $2,9 \pm 0,06$  мкм. Четко обособляется корковая, толщиной  $132,3 \pm 1,56$  мкм, и мозговая, соответственно  $94,5 \pm 1,56$  мкм, зоны. Примордиальные фолликулы располагаются ближе к периферии в корковой зоне в виде небольших групп в количестве  $120 \pm 2,89$  штук в поле зрения. Они овальной формы, диаметром  $4,05 \pm 0,78$  мкм, в центре имеют крупное ядро и снаружи покрыты слоем из фолликулярных клеток. Первичные фолликулы овальной формы, диаметром  $64,9 \pm 9,38$  мкм, с четко выраженным слоем фолликулярных клеток, в количестве  $8 \pm 0,33$  штук в поле зрения. Вторичные фолликулы также овальной формы, диаметром  $225,6 \pm 72,57$  мкм, с яйценосным бугорком в центре и окружены фолликулярными клетками, в количестве  $8 \pm 2,60$  штук в поле зрения. Ярко выражены третичные фолликулы, диаметром  $224,1 \pm 10,91$  мкм, в количестве  $3 \pm 0,33$  штук в поле зрения, имеется ярко выраженная гранулеза, толщиной  $20,3 \pm 0,78$  мкм, и тэка, толщиной  $12,2 \pm 0,78$  мкм (табл. 2, рис. 4).

В яичнике четырехмесячных ягнят примордиальные фолликулы в количестве  $119 \pm 2,89$  штук в поле зрения и диаметром  $22,9 \pm 7,01$  мкм располагаются под зачатковым эпителием, толщиной  $12,3 \pm 0,87$  мкм, в один ряд в виде линии. Ярко выражена корковая, толщиной  $240,3 \pm 6,24$  мкм, и мозговая, толщиной  $193,05 \pm 3,90$  мкм, зоны. Мозговая зона представлена соединительной тканью в толще, в которой наблюдалось большое количество кровеносных сосудов. Полностью сформированы первичные (в количестве  $17 \pm 2,60$  штук в поле зрения и диаметром  $90,6 \pm 19,40$  мкм), вторичные (в количестве  $13 \pm 0,58$  штук в поле зрения и диаметром  $236,3 \pm 11,69$  мкм, появляется блестящая оболочка толщиной  $5,4$  мкм, фолликулярные клетки образуют несколько слоев вокруг ооцита) и третичные (в количестве  $12 \pm 4,62$  штук в поле зрения и диаметром  $858,6 \pm 296,18$  мкм, большая часть располагается на периферии яичника, хорошо выражен

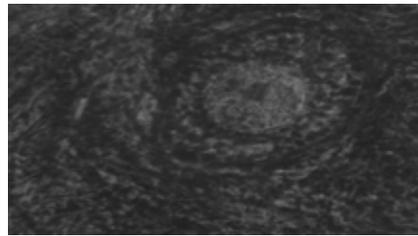
Таблица 2

Динамика диаметра фолликулов у самок овец западно-сибирской мясной породы в раннем постнатальном онтогенезе, мкм

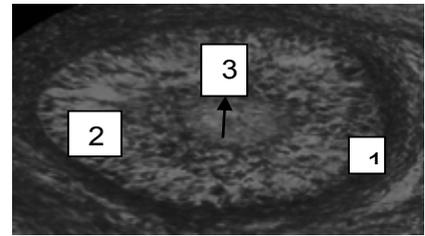
Фолликулы	Новорожденные	1 месяц	4 месяца
Примордиальные	2,9 ± 0,09	4,05 ± 0,78	22,9 ± 7,01
Первичные	27 ± 1,56***	64,9 ± 9,38**	90,6 ± 19,40*
Вторичные	21,6 ± 6,24*	225,6 ± 72,57*	236,3 ± 11,69***
Третичные:		224,1 ± 10,91***	858,6 ± 296,18*
Гранулеза	-	20,3 ± 0,78	110,7 ± 40,53
Тэка	-	12,2 ± 0,78	62,1 ± 26,50

Значение достоверности при \* $p < 0,05$ ; \*\* $p > 0,01$ ; \*\*\* $p > 0,001$ 

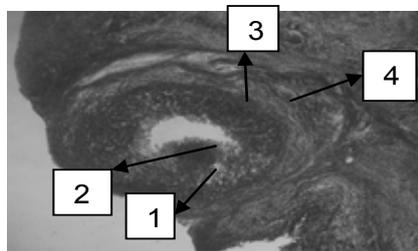
А



Б



В



Г

Рисунок 5

Фолликулы яичника. Овца, 4 месяца. Гематоксилин Эрлиха-эозин. А — примордиальные фолликулы (об. 10, ок. 10); Б — первичный фолликул (об. 40, ок. 10); В — вторичный фолликул (об. 40, ок. 10): 1 — фолликулярный слой; 2 — блестящая оболочка; 3 — ооцит; Г — третичный фолликул (об. 10, ок. 10): 1 — яйценосный бугорок; 2 — ооцит; 3 — гранулеза; 4 — тэка

яйценосный бугорок с ооцитом, гранулеза, толщиной  $110,7 \pm 40,53$  мкм, и тэка, толщиной  $62,1 \pm 26,50$  мкм) фолликулы (табл. 2, рис. 5).

Из таблицы видно, что уже к четырем месяцам все фолликулы имеют в сравнении с новорожденными и одномесячными большие размеры в диаметре, что указывает на высокий темп роста яичников.

#### Выводы.

Согласно результатам наших исследований линейные размеры и масса яичников у овец западно-сибирской мясной породы увеличиваются неравномерно:

— их абсолютная масса с периода новорожденности до 4 месяцев увеличивается: левого и правого в 4 раза. Относительная масса с периода новорожденности до 4 месяцев также увеличивается: левого — в 1,4 раза и правого — в 1,05 раза.

— линейные промеры органа с периода новорожденности до 4 месяцев увеличиваются: длина левого — в 2 раза и правого — в 2,5 раза, ширина левого — в 3 раза и правого — в 2,5 раза.

У новорожденных ягнят в яичнике присутствуют примордиальные, первичные и вторичные фолликулы.

К месяцу видны корковая и мозговая зоны, ярко друг от друга обособленные фолликулы, появляются третичные фолликулы с ярко выраженной гранулезой и тэкой. К четырем месяцам фолликулы сформированы полностью. Созревшие третичные фолликулы имеют ооцит на яйценосном бугорке, четко отграниченные друг от друга гранулезу и тэку, располагаются на периферии.

У новорожденных количество примордиальных фолликулов в сравнении с одномесячными и четырехмесячными ягнятами наибольшее. Первичные и вторичные фолликулы имеются в небольшом количестве. У одномесячных ягнят в сравнении с новорожденными наблюдается увеличение количества первичных фолликулов в 3 раза и вторичных фолликулов в 6 раз, но в это же время происходит уменьшение количества примордиальных фолликулов в 5 раз. Также происходит увеличение количества третичных фолликулов в 2 раза. К четырем месяцам количество примордиальных фолликулов уменьшается в 6 раз, они расположены в один ряд в виде полосы. Количество первичных и вторичных фолликулов, наоборот, увеличивается, соответственно в 12 и 11 раз.

#### Литература

1. Суров А. И. Манычский меринос: методы, приемы совершенствования и рационального использования генофонда : автореф. дис. ... докт. сельхоз. наук. Ставрополь, 2010. 48 с.
2. Соколов В. И., Чумасов Е. И. Цитология, гистология, эмбриология. М. : КолосС, 2004. С. 325–328.
3. Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Яглов В. В. Цитология, гистология, эмбриология : учебник. СПб. : Лань, 2009. С. 553–557.
4. Хибхенов Л. В. Морфофункциональная характеристика яичников, яйцепроводов и матки яков в онтогенезе : автореф. дис. ... докт. биол. наук. Улан-Удэ, 2000. С. 36.
5. Малофеев Ю. М., Рядинская Н. И., Мишина О. С. Методика исследования органов животных. Барнаул : Изд-во Алт. гос. агр. ун-та, 2002. С. 35.
6. Слинченко Н. З. Окраска хроматрином 2В // Архив патологии. 1964. № 2. С. 120.
7. Коростелева Н. И., Рабинович И. Е. Учебное пособие по биометрии для студентов и аспирантов зооинженерного и ветеринарного факультетов. Барнаул : Изд-во Алт. гос. агр. ун-та, 1992. С. 108.

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Н. Н. ШКИЛЬ,

кандидат ветеринарных наук, доцент, Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Россельхозакадемии

тел. 8(383)348-60-23; e-mail: nicola07@mail.ru

Положительная рецензия представлена С. К. Димовым, доктором ветеринарных наук, профессором, заведующим лабораторией оптимизации противозооэпизоотических систем Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Россельхозакадемии.

**Ключевые слова:** антибиотикочувствительность, микроорганизм, телята, антибиотик, аминогликозиды, хинолоны/фторхинолоны, энрофлоксацин.

**Keywords:** antibiotic sensitive, microorganism, calves, antibiotic, aminoglycosids, hinolone/ftorhinolone, enrofloxacin.

Респираторные и желудочно-кишечные заболевания полиинфекционной природы телят в ранний постнатальный период остаются основной причиной недополучения ремонтного молодняка в скотоводстве. Падеж от них может достигать 10–35 % новорожденного поголовья. Также установлен факт снижения уровня продуктивности животных вследствие перенесенных инфекционных заболеваний в молозиво-молочный возрастной период [4, 5].

Основным методом лечения животных остается широкое использование антибиотиков с различным спектром действия, в зависимости от чувствительности возбудителя и этиологии заболевания. Это привело к формированию устойчивости микроорганизмов к применяемым антибактериальным препаратам и в целом отрицательно отразилось на эффективности терапии.

Изменение биологических свойств возбудителей инфекционных заболеваний (в том числе и антибиотикочувствительность) осуществляется за счет передачи информации внутри сообщества микроорганизмов. В настоящее время выделяют несколько способов передачи информации о биологических свойствах микроорганизмов. Первый — за счет кольцевой ДНК-плазмиды, второй — посредством химических соединений и ферментных структур микроорганизмов, третий — физический, или энергополевой, без непосредственного контакта микроорганизмов [1, 3, 6, 17]. Так, гибнущая от хлорамфеникола культура *Vibrio costisola* посылает сигнал стимулирующего роста другой культуре [8]. Также установлен факт повышения резистентности к антибиотикам у *Vacillus carbonifillus*, посылаемой культуры как одного, так и разных видов микробов в условиях разделения испытуемых культур сплошным слоем. Предполагается, что передача сигнала обеспечивается электромагнитными или ультразвуковыми волнами [15, 16].

Установлено, что уровень чувствительности микроорганизмов к антибиотикам может быть обусловлен широким кругом химических и лекарственных веществ (гормоны, витамины, минеральные соли, органические и неорганические соединения) [1, 2, 10]. Так, на фоне применения животным тетрациклинов и хлорамфеникола отмечено приобретение устойчивости (мультирезистентности) микроорганизмов не только к этим препаратам, но и к β-лактамам и хинолонам [9]. Установлено, что культивирование *E. coli* в присутствии апромицина, представителя аминогликозидного ряда в концентрации 18 мкг/мл, вызывает утрату R-плазмиды, отвечающей за резистентность к β-лактамам [2, 13, 14, 18].

Изучение закономерностей передачи свойств антибиотикостойчивости открывает широкие перспективы управления инфекционным процессом и, как следствие, создает предпосылки для повышения эффективности лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Цель исследования — провести анализ динамики изменения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам и ее закономерностей.

### Материалы и методы.

Выделение возбудителей инфекционных заболеваний телят осуществляли в течение 2001–2010 гг. ежегодно из хозяйств Новосибирской, Кемеровской, Томской областей и Алтайского края. При исследовании 224 проб от мертвых, абортированных плодов и телят от 1-дневного до 6-месячного возраста патологический или биологический материал высевали на МПА, среды Эндо, Китта-Тарроцци. Для выделения микоплазм и уреоплазм использовали специальные питательные среды производства НИИПОИ г. Омск. Для индикации выделенных культур посева из биоматериала от мышей проводили на МПА. Типирование и биохимические свойства выделенных культур изучали по методическим рекомендациям системы СИБ «Новые ускоренные методы индикации патогенных микроорганизмов» (ИМБИО г. Н. Новгород).

Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли дискодиффузионным методом [7] с дисками мономицина, тетрациклина, стрептомицина, левомецетина, полимиксина, неомицина, гентамицина, окситетрациклина, амоксицилина, синилокса, левомецетина, кламоксила, апромицина, ампициллина, тилана, канамицина, нетилмицина, бензилпенициллина, энрофлоксацина, цiproфлоксацина, линкомицина, эритромицина, цефуроксима, цефтриаксона.

### Результаты исследований.

Исследована 21 (9,4 %) проба от абортировавших и мертвых плодов телят, 71 (31,8 %) — от телят профилактического периода, 67 (30,0 %) — от телят от 10 дн. до 1 - мес. возраста, 47 (21,0 %) — от 1–3 - мес. телят, 18 (8,0 %) — старше 3 - мес. В 32 % случаев патогенную микрофлору выделяли от телят с клиническими признаками желудочно-кишечных заболеваний. Респираторный синдром отмечали у 68 % телят.

В 54,5 % пробах выделяли бактерий родов *Enterococcus* и *Streptococcus*. Семейство *Enterobacteriaceae* было представлено микроорганизмами родов *Escherichia* в 38,0 % пробах патологического материала, *Proteus* —

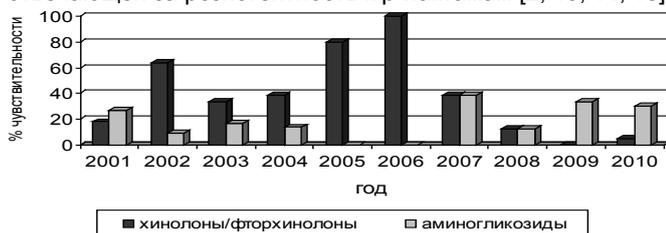


Рисунок 1

Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Proteus* к антибиотикам

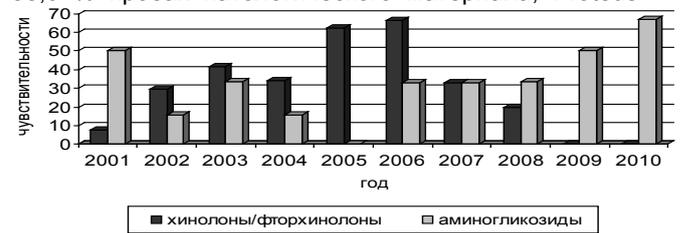


Рисунок 2

Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Escherichia* к антибиотикам



Рисунок 3  
Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Proteus* к антибиотикам

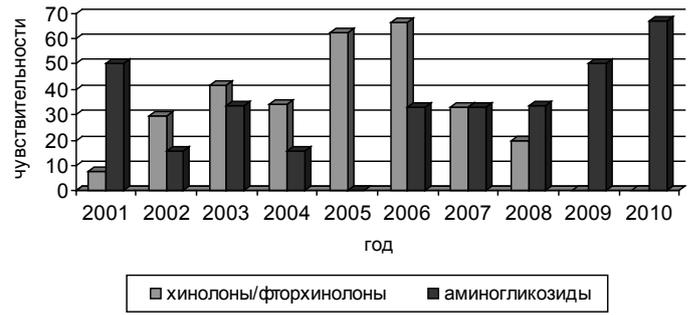


Рисунок 4  
Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Escherichia* к антибиотикам

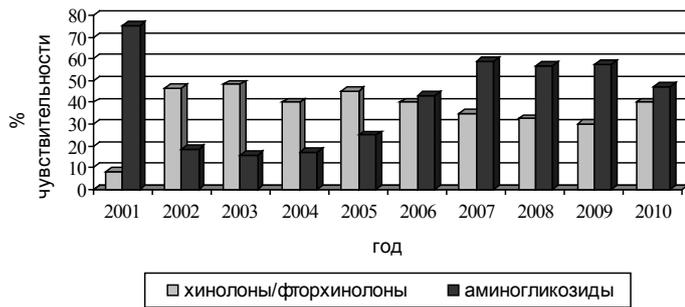


Рисунок 5  
Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Salmonella* к антибиотикам

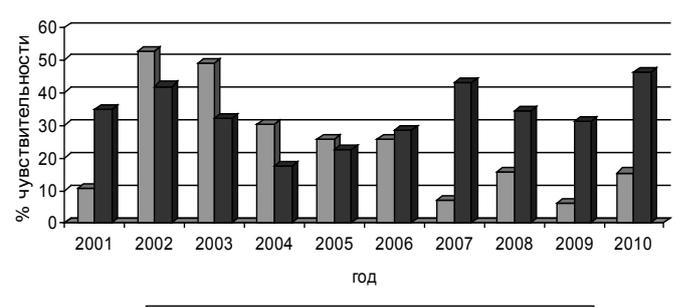


Рисунок 6  
Динамика чувствительности микроорганизмов родов *Enterococcus* и *Streptococcus* к антибиотикам

в 23,2 %, *Klebsiella* — в 21,4 %, *Salmonella* — в 5,4 %. Представители рода *Pasteurellaceae* были выявлены в 4,9 % проб. Микроорганизмы других родов (*Citrobacter*, *Enterobacter*, *Clostridium*, *Listeria*, *Shigella*, *Bordetella*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Mycoplasmatales*, *Neisseriae*) выделялись в 21,4 % случаев. Выделенная микрофлора в 81,5 % случаев обладала патогенностью для белых мышей.

Результаты исследований показали, что наибольшая чувствительность выявлена к антибиотикам хинолонового/фторхинолонового (энрофлоксацин, офлоксацин, ципрофлоксацин) и аминогликозидного (гентамицин, левомицетин, неомицин, нетилмицин) рядов. При анализе динамики изменения чувствительности возбудителей инфекционных заболеваний телят выявлены общие закономерности для всех изучаемых родов микроорганизмов, а именно волновой характер изменчивости показателя. Отмечено, что повышенная чувствительность к определенному ряду антибиотика соответствует снижению аналогичного показателя в этот же год, при этом смена повышенной чувствительности в течение нескольких лет сменяется понижением показателя в течении ряда последующих лет (рис. 2–7). Так, 2001 г. характеризовался высокой чувствительностью микрофлоры к препаратам аминогликозидного ряда, однако с 2002 по 2005–2006 гг. отмечен стабильный рост показателя к препаратам хинолонового/фторхинолонового ряда, с последующим снижением к 2010 г. Также установлено, что степень проявления этой закономерности у разных родов микрофлоры неодинаковая.

В группе микроорганизмов (род *Proteus*, *Escherichia*, *Salmonella*), которые чаще выделялись при заболеваниях желудочно-кишечного тракта телят, отмечены характерные изменения (рис. 3–5). В 2001 г. в группе родов *Proteus*, *Escherichia* и *Salmonella* установлена высокая чувствительность к аминогликозидам у 27,1, 50,0 и 75,0 % выделенных изолятов соответственно.

Последующие годы характеризуются резким ростом показателя к препаратам хинолонового/фторхинолонового ряда с максимальными значениями в 2005 и 2006 гг. у рода *Proteus* 80,0 и 100,0 % и рода *Escherichia* 62,5 и 66,0 % соответственно. Однако в 2007 г. эти показатели выравниваются с препаратами аминогликозидного ряда, а в течение 2009 и

2010 гг. отмечается к ним максимальная чувствительность из всего спектра изучаемых антибактериальных препаратов. В 2009 г. у микроорганизмов рода *Proteus* и *Escherichia* отмечен максимальный показатель к аминогликозидам у 33,3 и 50,0 % при полной устойчивости к антибиотикам хинолонового/фторхинолонового ряда. В течение 10 лет мониторинга чувствительности микроорганизмов рода *Proteus* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового ряда она составила 18,1 + 11,3 % и 38,9 + 25,3 % соответственно.

Средняя чувствительность в период диагностических исследований у микроорганизмов рода *Escherichia* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового ряда составила 33,1 + 13,5 %, 29,4 + 18,0 % соответственно.

Динамика изменения антибиоточувствительности у микроорганизмов рода *Salmonella* отличается отсутствием резких колебаний показателя в течение 2002–2010 гг. наблюдения. Уровень чувствительности к препаратам аминогликозидного ряда в период его доминирования у микроорганизмов рода *Salmonella* был выше аналогичного показателя к препаратам хинолонового/фторхинолонового ряда. Так, в 2001 г. он составлял 75,0 %, в 2006 г. — 43,0, в 2007 г. — 59,0, в 2008 г. — 57,0, в 2009 г. — 57,6, в 2010 г. — 46,0 %. Чувствительность к хинолонового/фторхинолоновому ряду в 2002–2005 гг. варьировала от 40,0 % до 48,18 %. Средняя чувствительность в период диагностических исследований у микроорганизмов рода *Salmonella* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового ряда составила 41,4 ± 18,0 и 36,5 ± 8,1 % соответственно.

Изучение изменений чувствительности у микроорганизмов родов *Enterococcus*, *Streptococcus* и *Klebsiella*, выделенных преимущественно при заболеваниях респираторного тракта, на протяжении периода наблюдения не показало абсолютного превалирования антибиотиков одного из рядов (6–7).

Наибольшую чувствительность микроорганизмов родов *Enterococcus* и *Streptococcus* к препаратам хинолонового/фторхинолонового ряда отмечали в 2002–2005 гг. с последующим снижением в 2006–2010 гг. Период роста

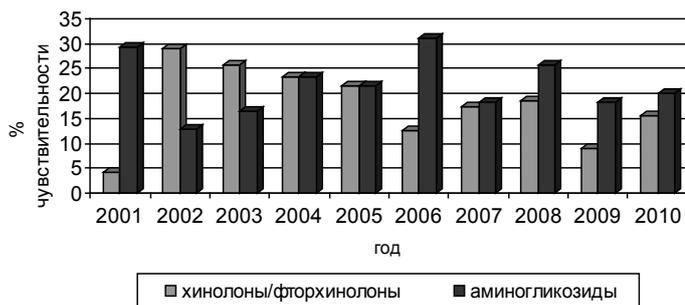


Рисунок 7  
Динамика чувствительности микроорганизмов рода *Klebsiella* к антибиотикам

чувствительности микроорганизмов рода *Klebsiella* аминогликозидного ряда в 2001, 2007–2010 гг. характеризуется более выраженным доминированием над препаратами хинолонового/фторхинолонового ряда. Так, в период 2001 г., 2006–2010 гг. показатель чувствительности составлял 34,6; 28,5; 42,86; 34,21; 31,25; 46,15 % соответственно. Средняя чувствительность в период диагностических исследований у микроорганизмов рода *Enterococcus* и *Streptococcus* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового ряда составила  $33,15 \pm 6,8$  и  $23,8 \pm 12,8$  % соответственно.

Чувствительность микроорганизмов рода *Klebsiella* характеризуется более быстрым изменением показателя чувствительности от хинолонового/фторхинолонового ряда, который наблюдали в 2002–2003 гг., с периодом одинаковой чувствительности с препаратами аминогликозидного ряда в 2004–2005 гг., к росту показателя к аминогликозидному ряду в 2006–2010 гг. (рис. 7). Кроме того, род *Klebsiella* характеризуется наименьшей чувствительностью к антибиотикам сопоставляемых рядов, максимальное значение установлено в 2006 г. — у 31,25 % выделенных изолятов к препаратам аминогликозидного ряда.

Средняя чувствительность в период диагностических исследований у микроорганизмов рода *Klebsiella* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового ряда составила  $21,6 \pm 4,5$  % и  $17,6 \pm 5,9$  % соответственно.

#### Выводы.

Результаты диагностических исследований чувствительности микроорганизмов родов *Escherichia*, *Salmonella*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterococcus* и *Streptococcus* к антибиотикам аминогликозидного и хинолонового/фторхинолонового рядов показали, что чаще всего рост показателя в одной группе препаратов сопровождается падением этого показателя в другой группе препаратов.

Наиболее резкие изменения показателей антибиотикоустойчивости с наличием абсолютных значений отмечены у микроорганизмов рода *Escherichia*, что, видимо, связано с наиболее развитым механизмом формирования резистентности как способа адаптации (ген *micF* вызывает положительную модуляцию транскрипции, продукт которой, антисмысловая РНК, ингибирует синтез пориновых белков на уровне трансляции, положительно воздействуя на содержание в клетках фактора множественной стрессорной устойчивости *o5*) к фторхинолонам [10, 11] в 2008–2010 гг.

Микроорганизмы рода *Salmonella* показали более высокий уровень чувствительности к препаратам аминогликозидного ряда и доминировали по аналогичному показателю над препаратами хинолонового/фторхинолонового ряда. Так, в 2001 г. он составлял 75,0 %, в 2006 г. — 43,0 %, в 2007 г. — 59,0 %, в 2008 г. — 57,0 %, в 2009 г. — 57,6 %, в 2010 г. — 46,0 %. Чувствительность к хинолонового/фторхинолоному ряду в 2002–2005 гг. варьировала от 40,0 % до 48,18 %.

Выявлена наиболее выраженная устойчивость микроорганизмов родов *Enterococcus* и *Streptococcus* к препаратам хинолонового/фторхинолонового ряда в сравнении с антибиотиками аминогликозидной группы, которую обеспечивают соответствующие области генов *gyrA*, *gyrB*, *parC* и *parE*, определяющие устойчивость к хинолонам (QRDR — quinolone resistance determining region) [12].

#### Литература

- Бухарин О. В. Проблема персистенции патогенов в инфектологии // ЖМЭИ. 2006. № 4. С. 4–8.
- Волчанская О. А., Татарчук О. П. Апромицин и проблема плазмидной резистентности бактерий // Российский ветеринарный журнал. 2006. № 1. С. 8–9.
- Габидулина З. Г., Габидулин Ю. З., Ахтариева А. А. Характеристика свойств определяющих персистенцию моно- и ассоциированных культур условно патогенных энтеробактерий // ЖМЭИ. 2006. № 4. С. 62–64.
- Джупина С. И. Этиология и профилактика массовых желудочно-кишечных болезней телят // Ветеринарная патология. 2003. № 2. С. 28–30.
- Сидоров М. А., Федоров Ю. Н., Савич О. М. Иммунный статус и инфекционные болезни новорожденных телят и поросят // Ветеринария. 2006. № 11. С. 3–5.
- Карасевич Ю. Н. Экспериментальная адаптация микроорганизмов. М.: Наука, 1975. 179 с.
- Методы бактериологического исследования в клинической микробиологии: методические рекомендации / утв. Минздравом СССР от 17.01.1983.
- Николаев Ю. А. Диктантные взаимодействия между клетками бактерий // Микробиология. 1992. Т. 61. № 6. С. 1066–1071.
- Сидоренко С. В. Механизмы резистентности микроорганизмов // БИО. 2005. № 5 (56). С. 2–4.
- Ткаченко А. Г., Пожидаева О. Н., Шумков М. С. Роль полиаминов в формировании множественной антибиотикоустойчивости *E. coli* в условиях стрессорных воздействий // Биохимия. 2006. № 9 (71). С. 1287–1297.
- Решедько Г. К. Аминогликозиды: перспективы клинического использования в стационарах России // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2008. № 3 (10). С. 260–270.
- Федорчук В. В. [и др.]. Роль мутаций в ДНК-гиразе и топоизомеразе IV в устойчивости *Streptococcus pneumoniae* к фторхинолонам // Вестник Московского университета. Серия Химия. 2002. № 6 (43). С. 349–352.
- DeNap J. C., Thomas J. R., Musk D. J., Hergenrother P. J. Combating drug-resistant bacteria: small molecule mimics of plasmid incompatibility as antiplasmid compounds // J. Am. Chem. Soc. 2004. № 126 (47). P. 15402–15404.
- Gomes-Lus R. Evolution of bacterial resistance to antibiotic during the last decades // Int. Microbiol. 1998. № 1. P. 279–284.
- Matsuhashi M., Pancrushina A. N., Endoh K. [et. al.]. *Bacillus carbonifillus* cells respond to growth-promoting physical signals from cells of homologous and heterologous bacteria // J. Gen. Appl. Microbiol. 1996. V. 42. P. 315–320.
- Matsuhashi M. [et. al.]. Cellular signals regulating antibiotics sensitivities of bacteria // Microbiol. Drug Res. 1996. V. 2. № 1. P. 91–93.
- Montagnier L., Aissa J., Ferris S. Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences // Interdiscip Sci Comput Life Sci. 2009. № 1. P. 81–90.
- Rice L. B., Bonomo R. A. Genetic and biochemical mechanisms of bacterial resistance to antimicrobial agents // In Lorian V. Antibiotics in laboratory medicine. New York, 1996. P. 453–501.

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМПРОБАК»

**А. А. ОВЧИННИКОВ,**  
аспирант, Всероссийский НИИ животноводства

142132, Московская область, Подольский район,  
пос. Дубровицы; тел. 8-496-76-51-101;  
e-mail: ovchin@bk.ru

Положительная рецензия представлена Р. Р. Фаткуллиным, доктором биологических наук, доцентом (Уральская государственная академия ветеринарной медицины).

**Ключевые слова:** телята, рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ рациона, изменения роста.

**Keywords:** calves, scar digestion, digestibility and nutrient utilization of the diet, changes in growth.

Статистика показывает, что за последнее десятилетие в отечественном животноводстве наблюдается устойчивая тенденция увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных, в том числе крупного рогатого скота, несмотря на снижение его численности. Одна из причин — совершенствование генетического потенциала отечественных пород за счет использования семени импортных высокопродуктивных производителей, внедрения детализированной системы нормированного кормления, а также изменения технологии содержания животных.

Одним из приоритетных направлений в совершенствовании кормления жвачных животных и повышении эффективности использования питательных веществ рациона является использование биологически активных веществ, в частности ферментов [3]. Их применение позволяет повысить доступность питательных веществ комбикормов, содержащих подсолнечниковый, рапсовый, соевый шрот или жмых [1]. И в то же время, невозможно составлять рацион без знания биохимических свойств основных питательных веществ, процессов их расщепления, скорости и места образования в разных отделах желудочно-кишечного тракта продуктов их гидролиза, а также прогнозирования последующей метаболической судьбы каждого компонента рациона на его пути превращения в животноводческую продукцию [4].

### Цель и методика исследований.

Целью исследований явилось изучение обмена веществ в организме телят молочного периода выращивания при использовании в рационе комплексной ферментно-бактериальной добавки «Ампробак», представляющей набор ферментов Амилосубтилина, Протосубтилина и пробиотика культуры *Vac. Subtillis* и *Vac. Licheniformis*. В задачи исследования входило определить переваримость и использование питательных веществ рациона, влияние изучаемой кормовой добавки на рубцовое пищеварение, изменения роста подопытных животных.

Для решения поставленных задач на базе ФГУП «Троицкое» Россельхозакадемии Троицкого района Челябинской области в 2011 г. был проведен научно-хозяйственный опыт на четырех группах телочек черно-пестрой породы, по 12 голов в каждой, подобранных с учетом возраста, живой массы, пола, породы. Телята I контрольной группы получали основной рацион кормления, состоящий из сена кострцового, сенажа, цельного молока, комбикорма, минеральной подкормки, II, III и IV опытной группы — аналогичный рацион с добавлением ферментно-бактериальной добавки Ампробак в количестве соответственно 0,35 %, 0,70 % и 1,05 % от массы комбикорма.

Кормление телят осуществлялось групповым способом с индивидуальной выпойкой цельного молока.

Контроль изменения живой массы подопытных телят проводили ежемесячным индивидуальным взвешиванием до утреннего кормления, на основании которого рассчитывали валовой и среднесуточный прирост. В возрасте животных 3,5 месяца на трех животных из каждой группы был проведен балансовый опыт по методике ВИЖ [5, 6], а в возрасте 6 месяцев с использованием методики Н. В. Курилова и Н. А. Севастьяновой [2] были изучены отдельные показатели рубцового пищеварения.

Испытуемая кормовая добавка задавалась телятам путем добавления в концентратную часть рациона при условии ее полной поедаемости.

### Результаты исследования.

Периодическое взвешивание подопытных животных с целью изучения их роста (табл. 1) показало, что за 152 дня учетного периода самый высокий валовой прирост живой массы наблюдался в III группе и составил 173,2 кг, в то время как в I контрольной группе он был на уровне 160,3 кг, во II опытной — 167,2 кг и в IV группе — 168,9 кг.

В результате чего среднесуточный прирост живой массы в I группе составил 757 г, в опытных группах он был выше: на 5,5 % во II, на 10,7 % в III и на 7,4 % в IV группе ( $P < 0,001$ ).

Кормовая добавка «Ампробак» в изучаемых дозировках оказала неодинаковое влияние на показатели рубцового пищеварения подопытных животных (табл. 2).

Реакция среды рубцового содержимого подопытных телят до кормления имела незначительные различия, в то время как общий азот у животных III группы в сравнении с I был выше на 12,78 ммоль/л, а в IV группе — на 9,85 ммоль/л ( $P < 0,01-0,001$ ), а различия в белковом азоте в данных группах составили 16,8 и 9,7 % ( $P < 0,001$ ). С повышением дозировки изучаемой кормовой добавки наблюдается тенденция повышения в химусе количества аммиака, достоверное увеличение ЛЖК в III и в IV группе ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,001$ ), общего количества инфузорий в III группе ( $P < 0,01$ ).

Через 3 часа после кормления в рубцовом содержимом телят опытных групп наблюдается снижение реакции среды за счет возрастания количества ЛЖК, что также отразилось на снижении количества аммиака ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ). Содержание общего и белкового азота в опытных группах в сравнении с контрольной увеличилось на 6,3 и 7,1 % во II группе, на 15,9 % и 18,1 % в III, на 10,4 % и 12,0 % в IV группе ( $P < 0,05-0,01$ ). Общее количество инфузорий за данный промежуток времени в химусе телят опытных групп имело тенденцию к повышению.

Результаты проведенного балансового опыта показали имеющееся различие между группами в коэффициентах переваримости питательных веществ рациона (табл. 3).



Таблица 1  
Динамика прироста живой массы телят ( $X \pm Sx$ ,  $n = 12$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг — на начало опыта	45,2 ± 0,74	45,8 ± 0,27	45,8 ± 0,35	45,4 ± 0,40
— в 182-дневном возрасте	160,3 ± 1,86	167,2 ± 2,23**	173,2 ± 3,19**	168,9 ± 1,9**
в % к I группе	100,0	104,3	108,0	105,4
Валовый прирост, кг	115,1 ± 1,90	121,4 ± 2,32**	127,4 ± 2,93**	123,5 ± 1,73**
в % к I группе	100,0	105,5	110,7	107,4
Среднесуточный прирост, г	757 ± 12	799 ± 15**	838 ± 19**	813 ± 11**
в % к I группе	100,0	105,5	110,7	107,4

Здесь и далее: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ .

Таблица 2  
Отдельные показатели рубцового пищеварения телят ( $X \pm Sx$ ,  $n = 3$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
За 1 час до кормления				
pH, ед.	6,87 ± 0,09	6,77 ± 0,13	6,70 ± 0,06	6,80 ± 0,06
Общий азот, ммоль/л	135,62 ± 1,63	141,03 ± 1,64	148,40 ± 2,21**	145,47 ± 0,82***
Небелковый азот, ммоль/л	36,33 ± 0,72	35,00 ± 0,58	32,47 ± 1,24	36,57 ± 0,95
Белковый азот, ммоль/л	99,28 ± 1,52	106,03 ± 1,07*	115,93 ± 2,66***	108,90 ± 0,31***
ЛЖК, ммоль/100 мл	7,57 ± 0,12	7,87 ± 0,22	8,43 ± 0,12***	8,20 ± 0,12*
Аммиак, ммоль/л	16,00 ± 0,58	16,33 ± 0,33	17,27 ± 0,41	16,87 ± 0,61
Общее количество инфузорий, тыс./мл	340,77 ± 4,52	349,17 ± 5,75	376,50 ± 7,01**	355,10 ± 4,07
Через 3 часа после кормления				
pH, ед.	6,27 ± 0,12	6,13 ± 0,09	5,90 ± 0,15	6,03 ± 0,09
Общий азот, ммоль/л	150,77 ± 2,81	160,23 ± 0,94*	174,67 ± 2,92**	166,53 ± 3,70**
Небелковый азот, ммоль/л	40,83 ± 1,46	42,47 ± 0,59	44,87 ± 0,77*	43,47 ± 0,75
Белковый азот, ммоль/л	109,93 ± 3,04	117,77 ± 0,35*	129,80 ± 2,74**	123,07 ± 3,07*
ЛЖК, ммоль/100мл	13,03 ± 0,12	13,27 ± 0,29	13,85 ± 0,15**	13,60 ± 0,12*
Аммиак, ммоль/л	30,20 ± 0,61	29,03 ± 0,64	24,73 ± 1,04**	27,77 ± 0,70*
Общее количество инфузорий, тыс./мл	255,20 ± 4,80	258,23 ± 3,38	264,30 ± 3,37	260,47 ± 6,42

Таблица 3  
Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ( $X \pm Sx$ ,  $n = 3$ )

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	69,27 ± 0,35	70,49 ± 0,38	72,15 ± 0,61*	72,06 ± 0,76*
Органическое вещество	71,29 ± 0,07	72,41 ± 0,39*	74,69 ± 0,38***	74,39 ± 0,96*
Сырой протеин	70,40 ± 0,15	71,74 ± 0,23*	75,53 ± 1,16**	73,77 ± 0,70*
Сырая клетчатка	50,44 ± 0,69	52,11 ± 0,84	55,39 ± 0,62**	56,12 ± 1,83*
Сырой жир	59,72 ± 0,34	60,91 ± 1,17	62,78 ± 1,15	61,04 ± 1,18
БЭВ	82,01 ± 0,12	83,01 ± 0,32	84,71 ± 1,12	86,51 ± 0,65**

Использование низкой дозировки изучаемого препарата в рационах телят II группы способствовало повышению переваримости органического вещества на 1,12 % ( $P < 0,05$ ), сырого протеина — на 1,34 % ( $P < 0,05$ ). Средняя дозировка кормовой добавки «Ампробак» в рационе животных III группы увеличила переваримость сухого и органического вещества на 2,88 % и 3,40 % ( $P < 0,05$  и  $P < 0,01$ ), сырого протеина — на 5,13 % ( $P < 0,01$ ) и сырой клетчатки — на 4,95 % ( $P < 0,01$ ), а высокая дозировка (IV группа) — всех питательных веществ, но с меньшей разницей в сравнении со II опытной группой.

Проведенный расчет баланса азота показал, что при его сравнительно одинаковом поступлении с рационом в организме растущих животных в количестве 68,25 г в I группе, 69,52 г — во II, 72,14 г — в III и 70,73 г — в IV группе самые меньшие его потери с непереверенными каловыми массами наблюдались в III группе и составили

17,63 г ( $P < 0,05$ ), в то время как в I группе они были на уровне 20,20 г, во II — 19,65 г и в IV группе — 18,55 г. Следует отметить, что у животных III и IV групп наблюдались самые высокие потери азота с мочой — 30,36 г и 29,07 г, в то время как в I и во II группе они составили 26,47 г и 27,69 г. В результате чего в теле телят I группы среднесуточное отложение азота было на уровне 21,58 г, во II — 22,18 г, в III — 24,15 г ( $P < 0,05$ ) и в IV группе — 23,11 г. При этом коэффициент использования азота в расчете от принятого с кормом составил по группам соответственно 31,62 %, 31,90 %, 33,48 % и 32,67 %, в расчете от переваренного — 44,91 %, 44,48 %, 44,30 % и 44,29 %.

Таким образом, в рационах телят молочного периода выращивания из всех изучаемых дозировок комплексная биологически активная добавка «Апробак» в количестве 0,70 % от массы комбикорма в большей степени способствует повышению среднесуточного прироста живой массы телят, переваримости и использованию питательных веществ рациона.

#### Литература

1. Красовский А., Головин А., Гусев И. Использование ферментного препарата МЭК-СХ-4 в составе комбикормов при откорме бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 6. С. 8–11.
2. Курилов Н. В., Севастьянова Н. А. Возрастные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка жвачных животных // Тр. ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. Боровск, 1972. Т. 11. С. 79–98.
3. Левахин Г. И., Рысаев А. Ф. Использование целлюлозы Г20х в рационах бычков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 11. С. 3–12.
4. Маликова М. Г., Ахметова И. Н. Влияние скармливания белкового концентрата на процессы рубцового пищеварения ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 8. С. 15–19.
5. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. С. 166–171.
6. Томмэ М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. М., 1969. С. 5–23.



## ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЛЕМЕШНОГО ПЛУГА

А. К. АПАЖЕВ,

кандидат технических наук, доцент,

З. Ш. АППАЕВ,

аспирант, Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия

360030, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1в;  
e-mail: zalim07.87@mail.ru

Положительная рецензия представлена Х. Х. Сабанчиевым, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой машиноведения Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова.

**Ключевые слова:** тяговое сопротивление, почва, лемешный плуг, вспашка, угол установки лемеха, узел соединения, жесткость, прочность, конструкция.

**Keywords:** tractive resistance, soil, ploughshare plough, plowing, angle installation of lemech, joining angel, harshness, strength, construction.

Качество обработки любой почвы зависит от типа и параметров рабочих органов, режима их работы (скорость, глубина обработки), технического состояния (острота лезвия, сборка и т. д.). Однако высокого качества пахоты из-за разнообразия и изменчивости свойств почвы и несовершенства почвообрабатывающих машин и орудий достичь не удается.

Существенное влияние на качество обработки почвы и тяговое сопротивление оказывает сохранение требуемого расположения и параметров рабочих органов лемешных плугов.

Расположение рабочей поверхности корпуса лемешного плуга относительно дна и стенки борозды имеет не менее большое значение, чем ее геометрическая форма. Это расположение характеризуется начальными величинами углов  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$ , и  $\gamma_0$ . Начальная величина углов  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$ , и  $\gamma_0$  влияет на деформацию пласта почвы при поступлении его на рабочую поверхность: чем они больше, тем значительнее деформации, т. к. пласт изгибается вокруг горизонтальной оси, перпендикулярной к направлению движения, и вокруг вертикальной оси.

Сохранение параметров рабочего органа лемешного плуга во многом зависит от жесткости деталей корпуса и узлов их соединений, а также условий эксплуатации. При вспашке засоренных камнями и корневыми остатками полей появляются перегрузки корпуса плуга, что приводит к смещению рабочей поверхности. Вследствие этого снижается качество пахоты из-за «всплывания» плуга и повышения неравномерности хода. Причем, как подтверждают результаты экспериментальных исследований, из-за смещения рабочей поверхности корпуса плуга происходит повышение нагрузок в 2...2,7 раза от нормы, что приводит к увеличению тягового сопротивления и расходу горюче-смазочных материалов [1].

Целью настоящей работы является определение влияния углов установки лемеха ко дну и стенке борозды  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$ ,  $\gamma_0$  на тяговое сопротивление корпуса лемешного плуга при вспашке средней по механическому составу почвы.

Для проведения испытаний был использован лабораторный стенд навесного плуга, смонтированный на железобетонной раме неподвижно. Для создания нагрузок на детали корпуса плуга применяли гидравлический пресс, шток которого был жестко скреплен с силоизмерительным устройством, состоящим из динамометрического кольца и индикатора часового типа с ценой деления шкалы 0,001 мм.

Испытания проводились для узлов соединения корпуса плуга: лемех-башмак, стойка-рама, башмак-стойка. При этом прикладывались усилия, равные действительным нагрузкам, возникающим при пахоте средней по механическому составу почвы. Испытания всех узлов проводились при напряжениях начального затяга болтов, равных 25, 50, 100, 150 и 200 МПа, которые контролировались по углу поворота гайки и с помощью динамометрического ключа.

При определении равнодействующих нормальных и касательных сил (сил трения) на рабочей поверхности лемеха использованы экспериментальные данные,

полученные профессором М. М. Северным при вспашке средней по механическому составу почвы со скоростью движения агрегата, равной 3,2 м/с [2]. Коэффициент трения скольжения на поверхности лемеха  $f = 0,5$ . Геометрические параметры лемеха стандартные.

Равнодействующую элементарных нормальных сил от удельных давлений почвы определяют как векторную сумму сил, приложенных на поверхности лемеха в 13 точках, т. е.

$$N = \sum_{i=1}^{13} N_i = \sum_{i=1}^{13} P_i a_i b_i \quad (1)$$

где  $a_i$  и  $b_i$  — размеры площадок соответствующих удельных давлений.

Равнодействующая элементарных касательных сил определяется по выражению:

$$T = fN \quad (2)$$

Координаты точки С — центра приложения равнодействующих сил  $N$  и  $T$  относительно осей  $x$  и  $z$  (рис. 1) определяются по формулам:

$$x_c = \frac{\sum N_i x_i}{N}, \quad z_c = \frac{\sum N_i z_i}{N} \quad (3)$$

Известно, что максимальные удельные давления в носовой части лемеха могут достигать величин, превышающих средние удельные давления в 5-6 раз.

На лемехе нагрузку прикладывали параллельно плоскости стыка в точке, лежащей на линии направления равнодействующей элементарных касательных сил (сил трения) от удельных давлений почвы (рис. 2). Измерения смещений лемеха относительно башмака произведены в двух точках, расположенных на расстоянии  $l = 360$  мм друг от друга. При таком смещении происходит изменение начальной величины угла  $\gamma_0$ , образуемого лезвием лемеха со стенкой борозды. При испытании узла стойка-рама поперечную силу прикладывали по центру стыка башмак-стойка. Измерение смещения стойки относительно рамы производили в двух точках:

- 1) на продолжении точки приложения нагрузки;
- 2) на продолжение горизонтальных осей болтов крепления стойки к раме.

По найденным значениям смещения определяется угол поворота стойки относительно рамы в вертикальной плоскости.

При испытании узла соединения башмак-стойка нагрузку прикладывали к башмаку параллельно плоскости стыка в точке, расположенной на расстоянии 0,33а от дна борозды.

Результаты испытаний приведены в таблице. Из таблицы видно, что из-за недостаточной жесткости узлов соединения корпуса плуга происходит увеличение значений начальных углов постановки лемеха ко дну и стенке борозды даже при высоких значениях напряжения начального затяга болтов.

Для определения влияния изменения величины начальных углов постановки лемеха ко дну и стенке борозды  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$ , и  $\gamma_0$  на тяговое сопротивление корпуса плуга произведены численные расчеты по формуле профессора Г. Н. Синеокова [1]:

$$P_x = \mu(G + R_z - P_z - R_{z3}) + f(R_y + R_{y3}) + R_x + R_{x3} \quad (4)$$

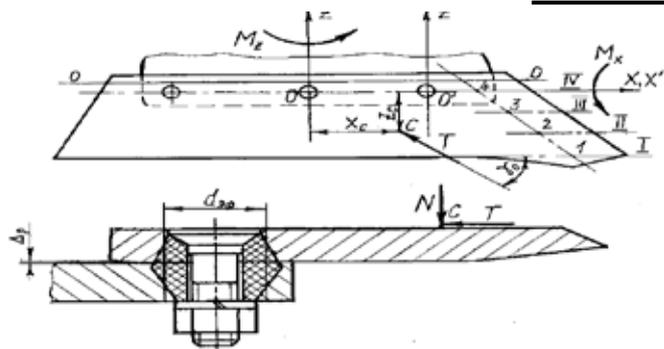


Рисунок 1  
Схема расчетов центра приложения равнодействующих сил

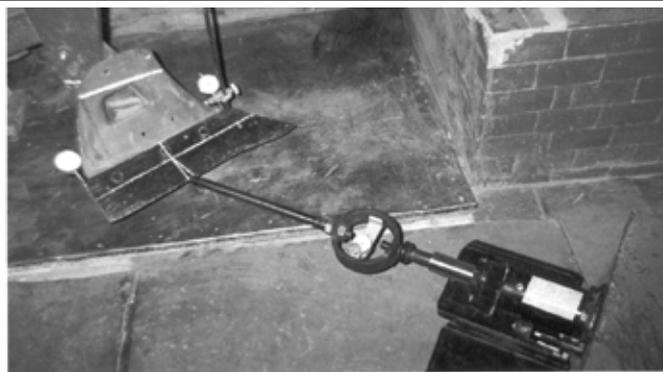


Рисунок 2  
Установка для испытания узла соединения лемеха-башмак  
Таблица 1

Увеличение начальных углов установки лемеха ко дну и стенке борозды  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$  и  $\gamma_0$

№ п. п.	Наименование	Увеличение значений начальных углов (град.)		
		$\Delta \alpha_0$	$\Delta \beta_0$	$\Delta \gamma_0$
1	Узел соединения лемех-башмак	$0,895 \div 3,732$	$0 \div 2,837$	$1,30 \div 1,78$
2	Узел соединения башмак-стойка	$0,041 \div 0,436$	$0,041 \div 0,436$	$0 \div 0,08$
3	Узел соединения стойка-рама	$1,153 \div 3,730$	$1,153 \div 3,730$	$0,24 \div 1,14$
4	Для всего корпуса плуга	$2,089 \div 7,898$	$1,194 \div 7,003$	$1,54 \div 3,0$

где  $P_x$  и  $P_z$  — горизонтальная и вертикальная проекции движущей плуг силы  $P$ ;

$\mu$  — коэффициент сопротивления перекатыванию колес плуга;

$G$  — вес плуга;

$f$  — коэффициент трения почвы по стали;

$R_x, R_y, R_z$  — равнодействующие проекций на оси координат элементарных сопротивлений почвы, возникающих на рабочих поверхностях корпусов и предплужников, включая сопротивление острого лезвия лемеха;

$R_{x3}, R_{y3}, R_{z3}$  — равнодействующие проекций на оси координат элементарных сопротивлений почвы, возникающих на затылках затупленных лезвий лемехов.

В расчетах приняты увеличения значений начальных углов  $\alpha_0$ ,  $\beta_0$  и  $\gamma_0$  для всего корпуса плуга, приведенные в таблице. Результаты расчетов показывают, что даже при напряжении начального затяга крепежных деталей узлов соединения корпуса плуга, равном 200 МПа, из-за их недостаточной жесткости происходит увеличение тягового сопротивления на 10,51 %. Кроме этого, в процессе работы может произойти полное снятие напряжения начального затяга крепежных деталей, что приведет к увеличению тягового сопротивления до 42,17 %.

Из вышеизложенного следует, что для сохранения начального расположения рабочей поверхности корпуса плуга относительно дна и стенки борозды и снижения тягового сопротивления жесткость узлов соединения должна быть повышена.

Результаты исследований показали, что узлы соединения корпуса лемешного плуга обладают невысокой несущей способностью из-за небольшой изгибной жесткости болтов, установленных по всей суммарной толщине соединяемых деталей с зазором. При некотором смещении соединяемых деталей от сдвигающего усилия болты, плотно прижатые к соединяемым деталям, изгибаются как стержни, защемленные в сечении, совпадающем с первым витком резьбы гайки, являющимся наиболее опасным, и в сечении, совпадающим с опорной поверхностью головки болтов.

Вышеперечисленные недостатки конструкции узлов соединения исключает разработанная новая конструкция узла соединения, на изобретение которой имеется патент (рис. 3) [3].

На чертеже показан продольный разрез узла соединения.

Узел соединения содержит установленные в отверстиях деталей 1 и 2 цилиндрические втулки 3 и расположенные

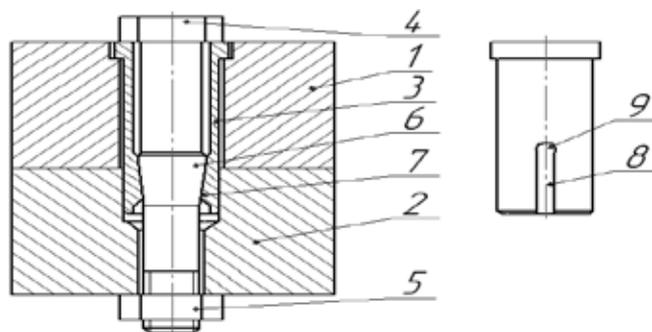


Рисунок 3  
Новый узел соединения деталей корпуса лемешного плуга

в них болты 4 с гайками 5. Цилиндрические втулки 3 установлены в отверстиях соединяемой детали 1 с большим зазором в 1...2 мм, а в пределах детали 2 с малым зазором, получающимся по допуску посадки (например, H7/f7; H8/e8). Наружный конический пояс 6 болта 4 сопрягается плотной посадкой с внутренним коническим выступом 7 цилиндрических втулок 3. В пределах внутреннего конического выступа 7 цилиндрических втулок 3 выполнены радиальные односторонние прорезы 8 вдоль оси, заканчивающиеся отверстиями 9.

При сборке узла соединения затяжкой гаек 5 обеспечивается плотная посадка наружных конических поясков 6 болтов 4 во внутренних конических выступах 7 цилиндрических втулок 3, а также разжатие цилиндрических втулок 3 до достижения плотной посадки их в отверстиях детали 2. Плотное прижатие цилиндрических втулок 3 к отверстиям соединяемых деталей обеспечивается за счет значительной радиальной податливости втулок с односторонними прорезьями 8. Отверстия 9 на концах радиальных односторонних прорезей 8 служат для снижения концентрации напряжений при разжатии цилиндрических втулок 3.

При работе узла соединения внешняя нагрузка будет передаваться равномерно на все цилиндрические втулки 3, установленные плотной посадкой в отверстиях соединяемой детали 2, и болта 4 за счет их жесткого защемления по сопрягаемому коническому поверхностям.

Таким образом, в предлагаемом узле повышается надежность работы соединения за счет равномерного распределения внешних нагрузок между всеми втулками и болтами.

#### Литература

1. Синекоков Г. Н., Панов И. М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М. : Машиностроение, 1977. 328 с.
2. Севернев М. М., Каплун Г. П., Короткевич В. А. Износ деталей сельскохозяйственных машин. Л. : Колос, 1972. 288 с.
3. Патент 2266441. Узел фланцевого соединения / Х. У. Бугов, А. К. Апажев, В. А. Демьянов [и др.]. 20.12.2005.



## ОЦЕНКА АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РЕЦЕПТУРНОЙ СМЕСИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**П. А. ЛИСИН,**

*доктор технических наук, профессор,*

**Е. А. МОЛИБОГА,**

*кандидат технических наук, доцент,*

**Ю. А. КАНУШИНА,**

*аспирант,*

**Н. А. СМЕРНОВА,**

*аспирант, Омский государственный аграрный университет*

644007, Омск, ул. Октябрьская, д. 92;  
тел. 8(3812)65-01-81;  
e-mail: kanuschina-yulia@yandex.ru

Положительная рецензия представлена О. В. Пасько, доктором технических наук, профессором (Омский экономический институт).

**Ключевые слова:** аминокислоты, творожный продукт, аминокосор, технология.

**Keywords:** amino acids, a cottage cheese product, amino acids, technology.

В работах отечественных и зарубежных ученых, занимающихся вопросами моделирования продуктов питания, отмечается, что достижение уровня сбалансированности состава пищевых продуктов может быть достигнуто только за счет их многокомпонентности [1, 2, 5]. Необходимость создания многокомпонентных продуктов продиктована возможностью регулирования химического состава продуктов в соответствии с современными требованиями науки о питании. Моделируемые многокомпонентные молочные продукты должны характеризоваться максимально приближенным к эталону нутриентным составом. Аминокислоты являются важной составляющей продуктов питания. Они служат «кирпичиками», из которых состоят белки. Дефицит белка в организме приводит к нарушению его нормальной работы — потере памяти и ослаблению умственных возможностей, снижению сопротивляемости организма.

К общим методам оценки аминокислотного состава следует отнести методику сравнения сбалансированности аминокислотных шкал исследуемого и эталонного белков. Развитие систем оценки сбалансированности белка привело к разработке целого комплекса математических зависимостей, отражающих отдельные качественные оценки нутриентносбалансированности многокомпонентных пищевых продуктов.

Авторы данной работы разработали методологию моделирования продуктов питания функционального назначения с использованием современных математических информационных технологий. На примере разработки рецептуры многокомпонентного творожного продукта проведена оценка сбалансированности по аминокислотному составу.

При выборе номенклатуры рецептурных компонентов исходили из того положения, что при моделировании необходимым условием является наличие в творожной композиции всех незаменимых аминокислот в физиологически обоснованном количестве, с учетом определенной возрастной группы населения [4].

В такой постановке задача оптимизации рецептур продуктов заключается в подборе компонентов и определении их соотношений, которые обеспечивают максимальное приближение массовых долей нутриентов к принятым эталонам. В этом случае решение оптимизационных задач предполагает наличие априорной информации о массовых долях в рецептурной композиции аминокислот. К сожалению, в литературных источниках отсутствуют данные по аминокислотному составу ягодных компонентов [4].

При оценке биологической ценности белковых компонентов в научных исследованиях наиболее широкое распространение получили показатели и критерии, разработанные академиками Н. Н. Липатовым (мл.)

и И. А. Роговым, основанные на развитии известного принципа Митчелла-Блока. На основании данного принципа сформулированы ряд показателей, которые позволяют оценивать аминокислотный состав и его сбалансированность в моделируемом продукте [1, 2, 3]. К широко применяемым показателям относятся: коэффициент утилитарности незаменимой аминокислоты, коэффициент рациональности аминокислотного состава, показатель сопоставимой избыточности и индекс незаменимых аминокислот.

Коэффициент утилитарности  $j$ -й незаменимой аминокислоты (КУНА), доли ед., рассчитывается по формуле:

$$\alpha_j = C_{\min} / C_j,$$

где  $C_{\min}$  — минимальный скор незаменимых аминокислот оцениваемого белка по отношению к физиологически необходимой норме (эталону), % или доли ед.;

$C_j$  — скор  $j$ -й незаменимой аминокислоты по отношению к физиологически необходимой норме (эталону), % или доли ед.;

$$C_j = \frac{A_j}{A_{aj}},$$

где  $A_j$  — массовая доля  $j$ -й незаменимой аминокислоты в продукте, г/100 г белка;

$A_{aj}$  — массовая доля  $j$ -й незаменимой аминокислоты, соответствующая физиологически необходимой норме (эталону), г/100г белка.

Коэффициент сбалансированности аминокислотного состава (КСАС) —  $U$ , численно характеризующий сбалансированность незаменимых аминокислот по отношению к физиологически необходимой норме (эталону), доли ед., рассчитывается по формуле [1]:

$$U = C_{\min} \sum_{j=1}^n A_{aj} / \sum_{j=1}^n A_j$$

Коэффициент разбалансированности аминокислотного состава (КРАС) —  $R$ , численного характеризующий разбалансированность незаменимых аминокислот по отношению к физиологически необходимой норме (эталону), доли ед., рассчитывается по формуле:

$$R = \left( \sum_{j=1}^n A_j - C_{\min} \sum_{j=1}^n A_{aj} \right) / \sum_{j=1}^n A_j,$$

где  $R$  — показатель, характеризующий суммарную массу незаменимых аминокислот, не использованных на анаболические цели, в таком количестве белка оцениваемого продукта, которое эквивалентно по их потенциально утилизируемому содержанию 100 г белка-эталона.

Показатель «сопоставимой избыточности» —  $\sigma$  (ПСИ) — содержания незаменимых аминокислот — характеризует суммарную массу незаменимых



аминокислот, не используемых на анаболические цели, в таком количестве белка оцениваемого продукта, которое эквивалентно по их потенциально утилизируемому содержанию 100 г белка-эталоны, рассчитывается по формуле [1]:

$$\sigma = \frac{\sum_{j=1}^k (A_j - C_{\min} \cdot A_{эj})}{C_{\min}}$$

Качественная оценка сравниваемых белков с помощью приведенных формализованных показателей заключается в том, что чем выше значения U или меньше значения R (в идеале U = 1; R = 0), тем лучше сбалансированы незаменимые аминокислоты и тем рациональнее они могут быть использованы организмом.

Ряд авторов считают, что объективным показателем оптимальной сбалансированности белка в продукте (или рациона) является коэффициент отношения метионина к триптофану в продукте, принятом за 1. Чем выше данный коэффициент, тем выгоднее включать такой продукт в рацион питания для улучшения сбалансированности его аминокислотного состава.

Другой метод определения биологической ценности белков заключается в определении индекса незаменимых аминокислот (ИНАК). Преимущество данного метода в том, что он учитывает количество всех незаменимых кислот в продукте. ИНАК рассчитывается по формуле:

$$ИНАК = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \left( \frac{A_j}{A_{эj}} \right)}$$

В качестве примера проведем качественную оценку сбалансированности аминокислот в многокомпонентном творожном продукте, сравнив расчетные данные с эталонными значениями незаменимых аминокислот, учитывая возрастную школьную группу от 10 до 12 лет. В табл. 1 приведена рецептура творожного продукта с ягодными наполнителями.

Алгоритм расчета показателей сбалансированности аминокислотного состава в среде MS Excel сводится к следующим логически последовательным шагам:

- формируется информационная матрица справочных данных аминокислотного состава проектируемого продукта, где указывается вид и рецептурный состав ингредиентов, аминокислотный состав, массовая доля белка в ингредиентах, эталонные значения аминокислот заданной группы населения (рис. 1);

- содержание белка в проектируемом творожном продукте рассчитывается по формуле:

**= СУММПРОИЗВ(\$B\$99:\$B\$106;C99:C106)/100, содержание белка = 11,11 %;**

- рассчитывается содержание аминокислоты в проектируемом продукте, например, содержание незаменимой аминокислоты валина рассчитывается по формуле:

**= СУММПРОИЗВ(\$C\$99:\$C\$106;D99:D106)/100, валин = 5,97 г / 100 г белка;**

- рассчитывается аминокислотный скор, например, аминокислотный скор валина ( $C_{\text{валина}}$ ) рассчитывается по формуле:

**= (100\*D110)/D111,  $C_{\text{валина}} = 238,8 \%$ ;**

- рассчитывается сумма эталонных значений ( $A_{эj}$ ) аминокислот, по формуле:

**= СУММ(D111:K111),  $\sum A_{эj} = 22,20$ ;**

- рассчитывается сумма расчетных значений ( $A_j$ ) аминокислот, по формуле:

**= СУММ(D110:K110),  $\sum A_j = 46,46$ ;**

- минимальный аминокислотный скор рассчитывается по формуле:

**= МИН(D112:K112),  $C_{\min} = 1,36$  (Мет + Цис);**

- коэффициент сбалансированности (рациональности) аминокислотного состава:

**= (МИН(D111:K112)\*D115/D116, КСАС = 0,65**

- коэффициент разбалансированности аминокислотного состава: КРАС = 0,35.

Для оперативного расчета перечисленных показателей авторами разработана компьютерная программа «АМИНОСКОР», с ее помощью осуществлено моделирование рецептурного состава многокомпонентного продукта на творожной основе с ягодными ингредиентами. Перечень сырьевых ингредиентов и рецептура творожного продукта приведена в табл. 1, где также приведена стоимость каждого ингредиента и себестоимость 100 кг творожного продукта. В табл. 2 представлена информационная матрица аминокислотного состава многокомпонентного творожного продукта с черникой и показатели, характеризующие сбалансированность аминокислотного состава продукта. Матрица исходных данных содержит информацию об аминокислотном составе сырья. Многокомпонентный творожный продукт предназначен для питания детей от 10 до 12 лет, в связи с чем конструирование осуществлялось с учетом требований ФАО/ВОЗ к аминокислотному скору для указанной возрастной группы. Конкретная возрастная группа взята в качестве примера для иллюстрации работоспособности компьютерной программы. В результате работы программы получены данные, содержащие количественные значения рецептурных компонентов моделируемого творожного продукта, сбалансированного по аминокислотному скору.

Творожный продукт с черникой, спроектированный с помощью авторской программы «АМИНОСКОР», отвечает функциональным требованиям, предъявляемым к эталонному продукту для выбранной возрастной школьной группы [3].

Таблица 1  
Рецептура многокомпонентного творожного продукта

Ингредиенты	X	Масса, кг	Массовая доля, %				Цена, руб./кг
			жира	белка	углеводов	воды	
Творог жирный	x1	75,0	18,0	14,0	2,8	65,2	90,0
Сливки 20 %	x2	21,6	20,0	2,7	4,5	82,0	45,0
Брусника	x3	0,0	0,5	0,7	8,2	86,0	100,0
Черника	x4	2,3	0,6	1,1	7,6	86,0	120,0
Голубика	x5	0,0	0,5	1,0	6,6	87,7	100,0
Клюква	x6	0,0	0,2	0,5	3,7	88,9	100,0
Ванилин	x7	0,05	0,0	0,0	0,0	0,0	240,0
Сахар	x8	1,0	0	0,0	99,8	0,1	30,0
ИТОГО, кг		100,00					
Творожный продукт			17,8	11,1	4,2	68,6	
Функционал			Себестоимость, руб./100 кг				8044,50
Балансовые уравнения			17,8	11,1	4,2	68,6	
Соотношение Ж : Б : У			1,0	0,6	0,2		
Стандарт Ж : Б : У			1	1	4		
Суточная норма питания школьников (10–12 лет), г			79,0	77,0	335,0		
Процент соответствия суточной норме питания			22,6	14,4	1,3		



Таблица 2  
Информационная матрица аминокислотного состава многокомпонентного творожного продукта с черникой

Ингредиенты	Масса, кг	Массовая доля белка, %	Содержание незаменимых аминокислот, г на 100 г белка							
			Вал	Изо	Лей	Лиз	Мет	Тре	Трп	Фен
Творог жирный	75,00	14,0	5,99	4,93	9,16	7,20	2,74	4,64	1,51	5,44
Сливки 20 %	21,62	2,7	6,85	6,00	9,22	7,33	2,30	4,33	1,33	4,59
Черника	2,33	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Содержание белка в творожном продукте «Настёна», %		11,11	Вал	Изо	Лей	Лиз	Мет + Цис	Тре	Трп	Фен + Тир
Содержание незаменимых аминокислот в творожном продукте, г/100 г белка			5,97	4,99	8,86	6,99	2,99	4,41	1,42	10,82
Содержание незаменимых аминокислот в белке, согласно требованиям ФАО/ВОЗ для детей в возрасте от 10 до 12 лет (эталон)			2,5	2,8	4,4	4,4	2,2	2,8	0,9	2,2
Аминокислотный скор, доли			2,388	1,783	2,014	1,588	1,358	1,576	1,582	4,918
Суммарное содержание эталонных АК			22,20							
Суммарное содержание расчетных АК			46,46							
Коэффициент утилитарности аминокислоты (метионин + цистин)			1,36							
Коэффициент сбалансированности аминокислотного состава (КСАС)			0,65							
Коэффициент разбалансированности аминокислотного состава (КРАС)			0,35							
Показатель сопоставимой избыточности			12,02							
Индекс незаменимых аминокислот (ИНАК)			1,97							
Коэффициент отношения аминокислот: метионин / триптофан			1,81							

\*М + Ц — метионин + цистин; Ф + Т — фенилаланин + тирозин.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Ингредиенты	Белок, %	Масса, кг	Содержание аминокислот, г / в 100 граммах белка									
			Незаменимые аминокислоты									
			валли	изолейцин	лейцин	лизин	метионин	треонин	триптофан	фенилаланин		
Творог жирный	14,0	75,0	5,99	4,93	9,16	7,20	2,74	4,64	1,51	5,44		
Сливки 20%	2,7	21,62	6,85	6,00	9,22	7,33	2,30	4,33	1,33	4,59		
Брусника	0,7	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Черника	1,1	2,33	0	0	0	0	0	0	0	0		
Голубика	1,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Клюква	0,5	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ванилин	0,0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0		
Сахар	0,0	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Сумма, кг		100,00										
Содержание белка	11,11		Вал	Изо	Лей	Лиз	Мет+Цис	Тре	Трп	Фен+Тир		
Сод-ние аминокислоты в продукте		А <sub>г</sub>	5,97	4,99	8,86	6,99	2,99	4,41	1,42	10,82		
ФАО / ВОЗ дети 10-12 лет		А <sub>д</sub>	2,5	2,8	4,4	4,4	2,2	2,8	0,9	2,2		
Аминокислотный скор, доли			2,388	1,783	2,014	1,588	1,358	1,576	1,582	4,918		
Минимальный АС		С <sub>min</sub>					1,36					
Аминок. развн., %			238,8	178,3	201,4	158,8	135,8	157,6	158,2	491,8		
Сумма эталонных АК			22,20									
Сумма расчетных АК			46,46									
Кэф. развн. амн. состава белка		КРАС	0,65									

Рисунок 1  
Информационная матрица оценки сбалансированности аминокислотного состава творожного продукта

Разработанная методика оценки сбалансированности аминокислотного состава рецептурной смеси позволяет целенаправленно и оперативно разрабатывать продукты со сбалансированным аминокислотным составом. Методика может быть использована в высших учебных заведениях при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов, в научных исследованиях, а также в производственной деятельности инженеров-технологов при разработке технологий продуктов функционального назначения нового поколения.

#### Литература

1. Липатов Н. Н., Сажинов Г. Ю., Башкиров О. Н. Формализованный анализ amino- и жирокислотной сбалансированности сырья, перспективного для проектирования продуктов детского питания с задаваемой пищевой адекватностью // Хранение и переработка сельхозсырья. 2001. № 8. С. 11–14.
2. Лисин П. А. Компьютерные технологии в рецептурных расчетах молочных продуктов. М. : ДеЛи принт, 2007. 102 с.
3. Скурихин И. М., Тутельям В. А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания : справочник. М. : ДеЛи принт, 2008. 150 с.
4. Титов Е. И. [и др.]. Экспертная система оптимизации состава продуктов и рационов питания : монография. М. : Изд-во МГУПБ, 2009. 129 с.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**А. В. ЧАЛУХИДИ,**

*магистрант,*

**Ю. С. РЫБАКОВ,**

*доктор технических наук, заведующий кафедрой пищевой инженерии,*

*Уральский государственный экономический университет*

620144, г. Екатеринбург,  
ул. 8 Марта/Народной воли,  
д. 62/45; тел. 8(950)202-41-69;  
e-mail: chippe@yandex.ru

*Положительная рецензия представлена Л. А. Минухиным, доктором технических наук, профессором (Уральская государственная сельскохозяйственная академия).*

**Ключевые слова:** *хлебобулочные изделия, повышение качества, хлебопекарные улучшители, дрожжи, физико-химические показатели.*

**Keywords:** *rolls and buns, quality perfection, baking enhances, yeast, physic-chemical indicators.*

Одной из важных задач, стоящих перед хлебопекарной промышленностью, является повышение качества хлебобулочной продукции.

При производстве хлебобулочных изделий сырье оказывает большое влияние на формирование структуры хлебобулочных изделий. Одной из проблем хлебопечения является низкое качество муки — в основном это низкое количество клейковины, а также повышенная или пониженная активность ферментов. Для решения проблемы стабильности качества пшеничной хлебопекарной муки при производстве хлебобулочных изделий используют разнообразные улучшители [1, 2].

### **Цель и методика исследований.**

Цель работы — повышение качества булочных изделий из низкокачественной пшеничной муки путем использования комплексного хлебопекарного улучшителя.

В наших исследованиях использовали комплексный хлебопекарный улучшитель «Плисса 120К», в состав которого входит СПК, перекись кальция, ферменты амилολитического действия [2, 3]. Все компоненты смеси играют важную роль в процессах брожения теста и формировании качества хлеба. Объектом исследования является булка русская круглая из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.

Исследования проводили в два этапа. На первом этапе изучали влияние различных дозировок улучшителя «Плисса 120К» на качество клейковины муки, теста и готовых изделий. При этом использовали пшеничную муку высшего сорта с содержанием клейковины 31 %. Качество клейковины — вторая группа, слабая (ИДК-85,7 ед. пр.). В опытах добавляли улучшитель в количестве 0,3; 0,4; 0,5; 0,7 и 0,8 % к массе муки. Тесто готовили безопарным способом, количество дрожжей — 3 % к массе муки. Процесс брожения длился более 2 часов. В процессе брожения теста определяли его объем, титруемую кислотность, влажность, температуру, высоту его подъема. После брожения изделия подвергали расстойке в течение 40–50 мин. Выпечку проводили при температуре 200°C в течение 0,5 ч. Качество булочных изделий оценивали как органолептическими, так и физико-химическими методами [4].

Задачей второго этапа исследований являлось изучение возможности уменьшения расхода дрожжей при изготовлении булки русской круглой с улучшителем. Готовили образцы теста с внесением пресованных дрожжей в количестве 2,5 %, 2 %, 1,5 %, 1 % к массе муки.

### **Результаты исследований.**

Результаты исследований влияния улучшителя «Плисса 120К» на количество и качество клейковины представлены в табл. 1.

Установлено, что по мере увеличения дозировки улучшителя количество клейковины незначительно увеличилось. При этом качество клейковины заметно изменилось: увеличение дозировки способствовало укреплению клейковины, при дозировке 0,5–0,8 % — до 75 ед., т. е. клейковины первой группы. Это объясняется тем, что сухая клейковина, входящая в состав улучшителя, способствует образованию стабильной упруго-эластичной структуры. Окислитель E930 изменяет состояние белково-протеинозного комплекса муки. Перекись кальция влияет на белковые вещества муки, упрочняя белковую глобулу вследствие образования дисульфидных связей путем окисления смежных сульфгидрильных групп и снижения атакваемости белка. Улучшители окислительного действия оказывают влияние на активаторы протеолиза, происходит инактивация окислением сульфгидрильных групп и на протеиназу (превращение в неактивную форму окислением сульфгидрильных групп).

Результаты исследования физико-химических показателей теста приведены в табл. 2.

Сравнительный анализ показателей качества теста показал, что в образцах 2–5 улучшались реологические свойства теста: оно стало более эластичным, чем контрольный образец. На повышение показателя упругих свойств повлиял один из компонентов улучшителя «Плисса 120К» — перекись кальция, который обладает свойствами улучшителя окислительного действия, также увеличивалась и пластичная деформация за счет действия ферментов.

Анализируя данные табл. 2, установили, что ферментные препараты, входящие в состав улучшителя «Плисса 120К», повышают амилолитическую активность, увеличивают скорость гидролиза крахмала, что приводит к увеличению сахаробразующей способности муки. Под действием амилолитических ферментов повышается содержание сбраживаемых сахаров в тесте, что приводит к интенсивности процесса созревания теста, что подтверждается увеличением объема теста (рис. 1), а также образования декстринов, которые повышают пластичность теста. Однако при внесении улучшителя в дозировке более 0,7 % к массе муки (образец 6) наблюдается разжижение и липкость теста. Вероятно, это происходит из-за большого количества активных ферментов, находящихся в составе улучшителя.



Таблица 1  
Влияние улучшителя «Плисса 120К» на клейковину пшеничной муки высшего сорта

Количество улучшителя «Плисса 120К»	Количество клейковины, %	Качество клейковины, усл. ед.
Контроль	31,0	85
0,3 %	32,24	78
0,4 %	32,36	77,5
0,5 %	32,4	75
0,7 %	32,68	75
0,8 %	32,76	75

Таблица 2  
Результат исследования физико-химических показателей теста

Наименование показателя	Показатель					
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Температура нач., °С	29,0	28,8	29,1	28,9	29,0	29,0
Температура кон., °С	34,0	34,5	34,5	35,0	34,5	34,0
Влажность, %	42,0	41,5	42,0	41,5	41,5	42,0
Кислотность, град.	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2
Н <sub>общ</sub>	6,52	6,85	7,03	7,36	7,49	6,90
Н <sub>пл</sub>	5,34	5,48	5,60	5,71	5,75	5,78
Н <sub>упр</sub>	1,18	1,34	1,43	1,65	1,74	1,12

Таблица 3  
Физико-химические показатели булки русской круглой из муки высшего сорта с добавлением улучшителя комплексного хлебопекарного «Плисса 120К»

Наименование показателя	Характеристика					
	Образец 1 (контроль)	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Кислотность мякиша, град	2,2	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5
Влажность мякиша, %	42,2	42,6	42,38	42,32	42,46	42,36
Пористость мякиша, %	72,0	74,0	75,0	76,0	75,0	73,0
Удельный объем (по рапсу), см <sup>3</sup>	200	300	310	340	330	310
Формоустойчивость	0,40	0,43	0,45	0,54	0,53	0,47
Н <sub>общ</sub>	3,90	4,96	6,49	6,87	7,00	5,45
Н <sub>пл</sub>	2,35	2,25	2,05	1,85	1,73	1,63
Н <sub>упр</sub>	1,55	2,71	4,44	5,02	5,27	3,82

Таблица 4  
Влияние улучшителя «Плисса 120 К» в дозировке 0,5 % к массе муки при различной дозировке дрожжей на физико-химические показатели теста

Образец	Титруемая кислотность теста, град.		рН		Объем теста, см <sup>3</sup>		Реологические свойства		
	0,5 ч	1 ч	0,5 ч	1 ч	0,5 ч	1 ч	Н <sub>общ</sub>	Н <sub>пл</sub>	Н <sub>упр</sub>
Образец 4	2,6	3,0	5,80	5,47	19,8	141,3	7,46	5,81	1,65
Образец 7	2,6	3,0	5,82	5,49	16,9	129,9	7,40	5,75	1,65
Образец 8	2,6	2,9	5,84	5,50	14,4	129,9	7,34	5,70	1,64
Образец 9	2,4	2,8	5,87	5,53	11,3	113,0	7,30	5,65	1,65
Образец 10	2,2	2,6	5,90	5,57	11,3	90,4	7,10	5,45	1,65

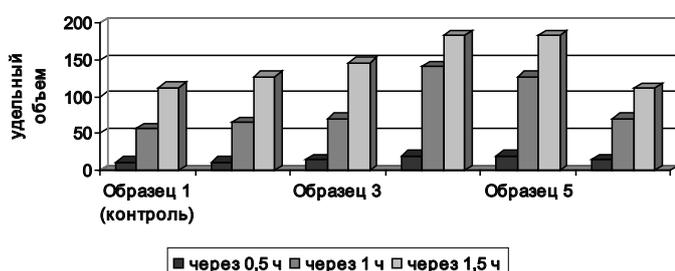


Рисунок 1  
Увеличение объема теста в процессе брожения

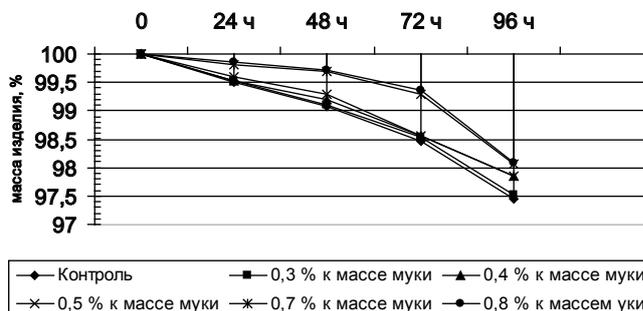


Рисунок 2  
Снижение массы изделий при хранении булки русской круглой

В процессе брожения теста определяли титруемую кислотность и установили зависимость: чем больше количества улучшителя «Плисса 120К» к массе муки, тем выше кислотность теста. С увеличением дозировки улучшителя комплексного хлебопекарного «Плисса 120К» время брожения теста сокращается на 120 мин. (2 часа).

Из анализа выпеченных образцов булки русской круглой установлено, что в вариантах с улучшителями органолептические показатели булок улучшились по

сравнению с контролем (без улучшителей). Наиболее заметные изменения наблюдались в варианте с добавкой улучшителя 0,5–0,7 % к массе муки. Цвет корки становился более интенсивно окрашенным и равномерным. Цвет мякиша был светлее контроля, а пористость — более равномерной.

Физико-химические показатели булки русской круглой из муки высшего сорта представлены в табл. 3.

Анализируя данные эксперимента, установили, что улучшитель «Плисса 120К» благоприятно влияет на



■ Пластическая деформация, Нпл, мм □ Упругая деформация, Нупр, мм

Рисунок 3

Упругая и пластическая деформация теста

свойства пшеничной клейковины, что, в свою очередь, улучшает формоудерживающую и газоудерживающую способности. В ходе эксперимента наблюдали повышение удельного объема хлеба, пористости, формоустойчивости и улучшение свойств мякиша.

Исследовали усушку образцов в течение 72 часов. Зависимость уменьшения массы изделий от срока хранения представлены на рис. 2.

Данная графическая зависимость позволяет установить удлинение сроков хранения образцов с внесением улучшителя в количестве 0,5 % к массе муки на 6 часов, а образцов с добавлением улучшителя 0,7 % к массе муки — на 12 часов по сравнению с контролем. Это объясняется тем, что сухая клейковина, входящая в состав улучшителя, состоит из водонерастворимых белков, которые способны удержать количество воды на 200 % больше своей массы. Амилолитические ферменты обладают повышенной способностью к осахариванию, что приводит к образованию большого количества водорастворимых углеводов в тесте и готовых изделиях и, как следствие, замедлению процессов черствения.

Анализируя данные первого этапа работы, сделали вывод о целесообразности использования улучшителя комплексного хлебопекарного «Плисса 120К» в дозировке 0,5 % к массе муки при приготовлении булки русской круглой безопасным способом тестоприготовления.

Как было сказано выше, задачей второго этапа является снижение расхода дрожжей при изготовлении булки русской круглой с улучшителем. По результатам

первого этапа работы за контрольный принят образец 4. Готовили образцы теста с внесением прессованных дрожжей в количестве 2,5 %, 2 %, 1,5 %, 1 % к массе муки (соответствуют образцы 7, 8, 9, 10). Результаты исследования теста представлены в табл. 4.

Анализируя экспериментальные данные табл. 4, установили, что с уменьшением дозировки прессованных дрожжей процесс брожения замедляется, о чем свидетельствует сокращение объема теста от 1,1 до 1,6 раз. Происходит несущественное повышение активной кислотности.

Исследуя реологические свойства теста (рис. 3), установили: с уменьшением количества дрожжей наблюдается снижение пластических свойств при стабильности упругих. Это объясняется тем, что глютатион, содержащийся в прессованных дрожжах, оказывает разжижающее действие на тесто. Перекись кальция, входящего в состав улучшителя комплексного хлебопекарного, является окислителем. Такое комплексное воздействие компонентов объясняет полученные свойства теста.

Из анализа выпеченных образцов хлеба установлено, что в вариантах с измененным количеством дрожжей органолептические показатели хлеба не изменились по сравнению с контролем.

В образцах 7–9 наблюдалось незначительное снижение объемного выхода и увеличение формоустойчивости хлеба. Пористость булки снизилась на 1,3 %. Заметное снижение пластичной деформации мякиша и увеличение упругих свойств объясняется, возможно, тем, что в дрожжах содержится восстановленный трипептид глутатиона, являющийся физиологически активным соединением, активизирующим протеолитические ферменты. Это приводит к ослаблению упругих свойств клейковины и возрастанию гидратационной способности.

#### Выводы. Рекомендации.

Использование в рецептуре булочных изделий улучшителя комплексного хлебопекарного «Плисса 120К» при оптимальной дозировке 0,5 % позволяет использовать муку второй группы качества (удовлетворительно слабая) для получения изделия с достаточно хорошими потребительскими свойствами. При этом расход дрожжей снижается в 1,5 раза.

#### Литература

1. Технология хлебопекарного производства / под общ. ред. Л. И. Пучковой. СПб. : Профессия, 2003. 416 с.
2. Матвеева И. В., Белявская И. Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. М. : Телер, 2000. 115 с.
3. Троицкий Б. Н., Письменный В. В., Черкашин А. И. Смеси для обогащения хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. 2003. № 6. С. 18–19.
4. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность / под общ. ред. В. И. Позняковского. Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2005. 278 с.



## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

**А. Н. КИСЛЯКОВ,**  
соискатель, Рязанский государственный  
агротехнологический университет

390042, Рязань, ул. Станкозаводская, д. 17, корп. 2, кв. 35;  
тел. 8-920-639-69-55; e-mail: alex1rzn@yandex.ru

**Ключевые слова:** птицеводство, история развития птицеводства.

**Keywords:** poultry farming, history of development of poultry farming.

Птицеводство — отрасль животноводства, в задачу которой входит разведение сельскохозяйственной птицы. Основные направления птицеводства — яичное и мясное; побочная продукция — пух, перо. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для производства которых целесообразно разведение кур яичного направления продуктивности. В мясном птицеводстве используют кур мясных пород и линий, уток, индеек, гусей, реже — цесарок и перепелов.

В XVIII–XIX вв. в России птицеводство считалось одной из отсталых отраслей сельского хозяйства. Разведением птицы занимались главным образом мелкие крестьянские хозяйства, на фермах помещичьих хозяйств. Птица была малопродуктивной: курица-несушка давала 50–60 яиц за сезон, яйца были мелкие, с грязной скорлупой, а тушки птицы имели малую массу. В 60–70-х гг. XIX в. закупку птицы и яиц в России производили иностранные конторы. Основными потребителями российских яиц и мяса птицы были Германия и Великобритания. Яйца отправляли в основном из Нижнего Новгорода, Казани, Рыбинска и др. Большая часть продукции (56 %) для вывоза в Европу поступала через Балтийское море. К началу XX в. экспорт продуктов птицеводства из России достиг значительных объемов. В общей сумме вывоза на долю птицы и продуктов отрасли в 1896 г. приходилось около 4 %, а в 1913 г. их доля возросла в 4 раза. По размерам общего экспорта яиц Россия занимала одно из первых мест в мире.

Резко увеличилось поголовье птицы, которое достигло в 1913 г. 249,9 млн, в том числе кур — 217,5 млн, гусей — 17,7 млн, уток — 11,7 млн, индеек — 2,7 млн, производство яиц составило 11,9 млрд шт. Однако крупных птицеводческих хозяйств в России в то время не было. Птицу разводили в основном в мелких крестьянских хозяйствах. Численность племенной птицы составляла лишь 18 тыс. гол. 50 различных пород. В основном она содержалась в городских хозяйствах птицеводов-любителей. Из 180 зарегистрированных таких хозяйств только в 45 использовали небольшие инкубаторы на 50–100 яиц. Птицеводство России серьезно пострадало в 1914–1918 гг. и последующий период гражданской войны. Однако в 1918 г. был учрежден Центральный союз кооператоров по сбыту продуктов птицеводства, а в 1919 г. организована птицеводческая станция под Тулой. Станция вошла в Аниковскую опытную станцию, а затем в Центральную генетическую станцию под Москвой. Многие годы ее работой руководил видный ученый, профессор А. С. Серебровский (1872–1948). Его по праву называют основоположником изучения генетики кур в нашей стране.

Предпосылки интенсификации птицеводства были заложены в середине 20-х — начале 30-х гг. XX в. созданием первых крупных птицеводческих хозяйств. В 1923–1927 гг. были организованы птицеводческие

совхозы «Горки Н», «Арженка», «Степное гнездо», «Красный». Концентрация значительного для того времени поголовья птицы в этих хозяйствах требовала разработки новых организационных способов и форм производства, принципов и элементов технологии. Возникла необходимость создания крупных инкубаториев для воспроизводства поголовья. В 1927 г. в Пятигорске была построена первая инкубаторно-птицеводческая станция, а в 1930 г. создан Инкубаторптищецентр страны мощностью 20–60 тыс. гол. единовременной посадки, который объединял 117 цехов батарейного (клеточного) выращивания цыплят. Большое значение для развития промышленного птицеводства имело создание в 1931–1932 гг. в Подмосковье птицефабрик «Братцевская», «Глебовская» и «Томилинская», которые должны были снабжать население столицы свежими птицеводческими продуктами в течение всего года. Для этого была разработана и внедрена технология ритмичного производства яиц и мяса птицы во все сезоны года.

В годы Великой Отечественной войны (1941–1945) птицеводство страны понесло серьезные убытки. Было уничтожено свыше 110 млн голов домашней птицы, разрушено 176 инкубаторно-птицеводческих станций и многие птицеводческие хозяйства. Довоенное поголовье птицы в стране было восстановлено лишь в 1955 г. К этому времени в стране насчитывалось 155 племенных птицеводческих совхозов и 85 тыс. птицеводческих ферм колхозов. В начале 1963 г. было принято правительственное постановление «Об увеличении производства яиц и мяса птицы в пригородных зонах крупных городов и промышленных центров», а в сентябре 1964 г. — постановление «Об организации производства яиц и мяса птицы на промышленной основе». Этим было положено начало крупномасштабного перевода отрасли на интенсивный путь развития. В 1961–1963 гг. были завезены из-за рубежа куры мясных и яичных линий лучших пород, пекинские утки, белые широкогрудые индейки; начался этап по использованию линейной и гибридной птицы.

В процессе укрепления материально-технической базы промышленного птицеводства в 1971 г. было организовано серийное производство клеточных батарей различных типов и другого технического оборудования, расширено производство полнорационных комбикормов, что позволило увеличить поголовье кур-несушек, содержащихся в клетках; перейти на сухой тип кормления птицы; начать проводить многократное в течение года комплектование племенных и промышленных стад птицы и, наконец, содержать птицу в течение всего периода в помещениях с регулируемыми параметрами освещения, температуры и влажности. Мероприятия, проведенные в стране, позволили значительно увеличить поголовье птицы всех видов.



В 90-е гг. XX в. птицеводство, как и весь агропромышленный комплекс страны, находилось в чрезвычайно трудном положении, что привело к существенному сокращению объемов производства. Так, производство яиц в России в 2000 г. сократилось по сравнению с 1990 г. на 34 %, а мяса птицы — на 57,8 %. Меры, предпринимаемые всеми заинтересованными сторонами (учеными, практиками, инвесторами, министерствами и ведомствами), позволили не только остановить спад производства птицеводческой продукции, но и создать предпосылки для динамичного развития отрасли и конкурентоспособности отечественных птицеводческих предприятий. За последние три года производство яиц увеличилось на 2,1 млрд шт., или на 9,8 %, мяса — на 200 тыс. т, или на 36,8 %. В 2001 г. создан «Росптицесоюз», призванный координировать, представлять и защищать интересы отрасли. В него входят: изготовители кормов, оборудования, ветеринарных препаратов; организации, снабжающие хозяйства ресурсами; кредитно-финансовые и научно-исследовательские учреждения; племенные заводы; птицеперерабатывающие и торговые предприятия, т. е. все звенья единого цикла — от создания для отрасли средств производства до реализации конечной продукции.

С 2000 г. началось восстановление отечественного птицеводства на системной, научной основе за счет привлечения инвестиций и масштабного внедрения научно-технических разработок. С 2006 по 2010 гг. в отрасль привлечено более 200 млрд руб. инвестиций. Существенно улучшились качественные показатели

продуктивности птицы на основе освоения инноваций. Если в 2000 г. среднесуточный пророст живой массы бройлеров составлял 32 г, то в 2010 г. — 48 г, затраты корма на 1 кг прироста соответственно составили 2,70 и 1,85 кг. Средняя годовая яйценоскость кур достигла в 2010 г. 306 шт.

Важным направлением дальнейшего динамичного развития птицеводства является повышение конкурентоспособности отрасли за счет освоения инновационных разработок в сфере глубокой переработки мяса птицы и яиц. Следует отметить, что последнее десятилетие в бройлерном птицеводстве появились крупные перерабатывающие заводы и убойные цеха, выпускающие широкий ассортимент продукции в пределах 200–320 наименований.

В результате длительного процесса своего развития птицеводство России превратилось в индустриальную отрасль агропромышленного комплекса, характерной чертой которой стала узкая специализация и концентрация с широким использованием достижений науки, передовой технологии, нового технологического оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов. Главными задачами птицеводства во все времена являлись: увеличение производства яиц и мяса птицы до уровня, обеспечивающего их потребление в соответствии с научно-обоснованными нормами питания; повышение экономической эффективности производства и конкурентоспособности птицеводческих предприятий.

#### Литература

1. Алексеев Ф. Ф., Арсиян М. А., Бельченко Н. Б. Промышленное птицеводство. М.: Агропромиздат, 1991. 544 с.
2. Кочиш И. И., Петраш М. Г., Смирнов С. Б. Птицеводство. М.: КолосС, 2007. 448 с.
3. Сборник научных трудов: 50 лет кафедры организации сельскохозяйственного производства и маркетинга. Рязань, 2000. 116 с.

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО НА УРАЛЕ\* В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

**В. П. МОТРЕВИЧ,**

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

620062, Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 70, кв. 92;  
тел. 8(343)355-34-54

*Положительная рецензия представлена В. В. Запарием, доктором исторических наук, профессором (Уральский федеральный университет).*

**Ключевые слова:** *посевные площади, урожайность, колхозы, совхозы, машинно-тракторные станции, индивидуальное хозяйство, колхозный двор, подсобные хозяйства промышленных предприятий, механизация, трудодень, зерновые культуры.*

**Keywords:** *area under crops, productivity of crops, collective farms (kolkhoz), state farms (sovkhos), machinery and tractor station, individual holding, collective farm yard, subsidiary holdings of industrial enterprises, mechanization, labor-day, cereals.*

В годы Великой Отечественной войны земельный фонд на Урале равнялся 83 млн га, что составляло 4,9 % территории России. Около половины земель на Урале были неудобны или непригодны для возделывания сельскохозяйственных культур. Особенно много таких земель в Нечерноземье, южноуральские районы были освоены гораздо лучше. Крупнейшими земледельцами на Урале являлись колхозы. Их земельный

фонд составлял 36,9 млн га, на долю совхозов приходилось 5,6 млн га [1]. На распределение земель среди пользователей заметное влияние оказывали природно-климатические условия края. В нечерноземных районах с небольшими пахотными участками и низкой плотностью сельского населения преобладали колхозы, зато на Южном Урале с большими массивами пашни и высоко-комеханизированным зерновым хозяйством — совхозы.

\* В годы Великой Отечественной войны в состав Уральского региона входили Башкирская и Удмуртская АССР, Курганская, Оренбургская, Пермская, Свердловская и Челябинская области.



В промышленно развитых областях крупные участки земли находились в пользовании подсобных хозяйств предприятий, в пригородных районах значительной была доля огородников.

В предвоенные годы большое внимание в СССР уделялось укреплению материально-технической базы сельского хозяйства. Во второй половине 1930-х гг. машинно-тракторный парк сельского хозяйства на Урале вырос качественно, заметно изменилась и его структура. Однако с началом войны производство тракторов, сельскохозяйственных машин, запасных частей к ним в стране было свернуто. Изношенность техники при увеличении сроков ее эксплуатации в суровых климатических условиях края приводила к частым поломкам машин. Это обусловило повышенную потребность в запасных частях, поступление которых уменьшилось. Частые простои техники были связаны и с нехваткой горюче-смазочных материалов. Их дефицит в сочетании с изношенностью техники и снижением квалификации механизаторов приводил к ухудшению использования машин. Производительность тракторного парка на Урале, как и по стране в целом, заметно снизилась, что вело к уменьшению объема работ МТС на колхозных полях. Он сократился на Урале с 21,5 млн га в 1940 г. до 8,9 млн га в 1943 г. [2]. Снижение уровня механизации в регионе компенсировать было нечем, т. к. в энергоресурсах сельского хозяйства края преобладали тракторы, комбайны и грузовые автомашины. Это поставило колхозы и совхозы в особо тяжелое положение.

Ослабление экономики коллективных хозяйств во многом объяснялось и нарушениями устава сельскохозяйственной артели. В колхозах страны, в том числе и на Урале, наблюдалось расхищение общественных земель колхозов, растаскивание инвентаря, скота, имущества. Однако «разбазаренное» колхозное добро по-прежнему оставалось на балансе хозяйств. Расхищалось не только имущество, но и денежные средства. Отрицательно сказывалась на финансовом положении колхозов деятельность сельскохозяйственного банка, многие отделения которого необоснованно отказывали артелям в выдаче средств со счетов неделимых фондов. В учреждениях сельхозбанка имела место практика списания средств со счетов неделимых фондов колхозов для уплаты взносов по личной подписке колхозников на государственные займы, а в отдельных случаях и погашения за счет средств одних артелей задолженности других по ссудам сельхозбанка. Таким образом, рост основных фондов в те годы не отражал действительного положения в сельском хозяйстве. Подавляющее большинство сельхозпредприятий находилось в упадке, в 1943 г. отрасль оказалась на грани краха. И только коренной перелом в ходе войны создал предпосылки для улучшения положения в сельском хозяйстве. На заключительном этапе войны возобновились поставки сельхозтехники и запасных частей, улучшилось снабжение горючим.

В годы войны серьезные изменения произошли в составе трудовых ресурсов села. Мобилизация сельчан в армию и на работу в промышленность усилила существовавшую до войны неравномерность распределения трудовых ресурсов. В первую очередь это относится к Уралу, где убыль трудоспособных колхозников была ощутимее, чем в других регионах страны. Сокращение населения вело к дальнейшему росту нагрузки на трудоспособных сельчан. В наиболее тяжелом положении оказались южноуральские области. Значительно выше

была на Урале и нагрузка на животноводов. Это сужало возможности компенсировать ослабление производительных сил деревни за счет внутренних ресурсов.

Убыль сельчан объясняется не только последствиями войны, но и дальнейшим перераспределением трудовых ресурсов между отраслями народного хозяйства. В те годы колхозники не имели паспортов, что лишало их возможности свободно перемещаться, «привязывало» к артели и придавало сельскохозяйственному труду принудительный характер. Однако запрещение крестьянам покидать места проживания не смогло помешать их переселению в города. В динамике населения в эти годы обнаружилась и другая тенденция — рост количества сельскохозяйственных рабочих. Об этом свидетельствуют сведения о численности рабочих и служащих, занятых в сельском хозяйстве Урала. Высокие темпы роста были вызваны широким распространением подсобных хозяйств предприятий и организаций. Сокращение сельского населения выдвигало в качестве первоочередной задачи проблему кадров. Кроме трудоспособных, на сельхозработы широко привлекались престарелые и нетрудоспособные граждане, подростки, использовалась также шефская помощь горюжан. Большое внимание уделялось обеспечению села специалистами. Для этого предпринимались различные меры, в том числе и чрезвычайные. Однако административные меры помогали слабо, в деревне постоянно чувствовалась нехватка «рабочих рук».

С началом Великой Отечественной войны ужесточились сформировавшиеся в 1930-е гг. административные методы управления сельским хозяйством. Коллективные хозяйства были лишены остатков самостоятельности и поставлены в полную зависимость от районного руководства. Административно-командная система охватывала все стороны деятельности колхозов, детально регламентировала даже внутренний распорядок труда и отдыха в них. Наибольший вред установившийся стиль руководства при планировании сельскохозяйственного производства. Планы устанавливались «сверху» в виде продрозверстки исходя из потребностей в сельскохозяйственной продукции. При этом реальные возможности хозяйств во внимание не принимались. Планирование в артелях осуществлялось по тем же принципам, что и на государственных предприятиях, только без бюджетного финансирования и материально-технического снабжения. В то же время вся полнота материальной и, главное, юридической ответственности за результаты хозяйственной деятельности возлагалась на каждый отдельный колхоз, его членов и председателя. Война усилила возникшее в ходе коллективизации противоречие: хозяйничали в артелях партийные и советские органы, а ответственность за результаты их работы всецело возлагалась на крестьян.

Тяжесть положения в сельском хозяйстве усугубили нерешенные до войны проблемы колхозного строительства. Сложившаяся в СССР административно-командная система с самого начала стала поирать кооперативные принципы деятельности колхозов, которые фактически превратились в государственные предприятия с принудительным трудом. Члены колхоза стали получать не долю в коллективно произведенном продукте, а плату за труд, причем очень низкую. В большинстве хозяйств материальные стимулы к труду были незначительны, в некоторых отсутствовали полностью.



Обесцениванию трудодня способствовал как остаточный принцип распределения натуральных доходов среди его членов, так и сохранение устаревших норм выработки, плохо налаженный учет трудодней и т. д. По существу крестьяне были отчуждены не только от средств производства, но и от распределения созданного продукта, что послужило экономической основой для его изъятия из колхозов. С началом войны усилилось внеэкономическое принуждение к труду. Для колхозников был повышен обязательней минимум трудодней. За его невыполнение крестьяне исключались из артелей и предавались суду, причем на Урале доля таких сельчан была высокой и значительно превосходила средний по стране уровень. Если учесть, что выработка трудодней колхозниками региона также была выше общесоюзной, то существовавшее положение можно объяснить особо жестким административным давлением на уральскую деревню.

В начальный период войны немецко-фашистские войска оккупировали важнейшие сельскохозяйственные районы страны. В этих условиях многократно возросла роль восточных областей СССР. В августе 1941 г. СНК СССР и ЦК ВКП(б) приняли решение, предусматривавшее расширение посевов озимых зерновых, что должно было компенсировать потерю важных аграрных районов, а также ослабить напряженность весеннего сева [3]. Вовлечение в сельскохозяйственный оборот новых земель представляло огромную трудность. Если в центральных районах страны для этого использовали недавно запущенную пашню, то на Урале пришлось поднимать целинные и залежные земли, а кое-где вырубать лес. Однако тяжелая уборочная 1941 г. не позволила колхозам выделить для ведения озимого сева достаточное количество людей и техники. Поэтому в ряде мест сев провели некачественно, что отрицательно оказало на сохранении посевов.

Несомненно, тяжелейшие условия тех лет требовали принятия всех возможных мер по созданию запасов продовольствия. Поэтому увеличение площадей под картофель и овощи в индустриальных областях Урала вполне правомерно. Иное дело — зерновые культуры. На Южном Урале не было условий для расширения их посевов. При нехватке рабочей силы и сокращении механизации полевых работ, расширение посевов зерновых в колхозах Урала привело к отрицательным последствиям. В меньшей степени это затронуло сельское хозяйство Западного и Среднего Урала, в большей — Южного Урала. Очевидно, что в условиях региона надо было не расширять посевную площадь, а попытаться сохранить имеющуюся. Что же касается овощей и картофеля, то увеличивать их посевы следовало не за счет освоения новых земель, а путем изменения существующей структуры посевных площадей.

В годы войны на Урале изменилась и структура посевов. В начальный период войны увеличились посевы озимой ржи, что, по существу, явилось формой мобилизации дополнительных продовольственных ресурсов. Сроки сева озимых не совпадали со сроками уборки и обработки яровых, что и позволяло расширять площади озимых культур. Это снижало напряженность в период весеннего сева. Более ценную яровую пшеницу заменяли озимой рожью еще и потому, что она легче переносит ухудшение агротехники. Таким образом, в годы войны посевы яровых зерновых на Урале сократились, однако они по-прежнему играли решающую роль в земледелии.

Серьезные изменения произошли на Урале и в размещении посевов. Заметно возросла роль северных районов. Развернувшееся там строительство базы для алюминиевой промышленности, освоение месторождений марганца и огнеупорных материалов, рост угледобычи, расширение торфо- и лесоразработок потребовали значительных трудовых ресурсов. Рост численности городского населения остро поставил проблему обеспечения его продуктами питания. В сложившейся обстановке местные партийные и советские органы, руководители предприятий и строки единственного выхода видели в создании собственной продовольственной базы. Повсеместно в регионе стали возникать подсобные сельские хозяйства предприятий и организаций.

В результате войны иным стало соотношение между абсолютными размерами посевов у колхозников, рабочих и служащих. В Свердловской области посевная площадь у первых практически не изменялась. Особенностью промышленно развитых областей Урала — Свердловской и Челябинской — стало двух-трехкратное превышение размеров посевов у рабочих и служащих над участками колхозников. Именно они, а не колхозники, были третьими земледельцами после колхозов и совхозов. Изменения произошли в землепользовании колхозного двора. В связи с уменьшением оплаты трудодня заинтересованность колхозников в приусадебных участках возросла. В Свердловской области на 70 % уменьшилось число хозяйств, не имеющих посевов. Однако их размеры на приусадебных участках колхозников увеличились незначительно и были меньше, чем в среднем по стране. Изменилась и структура посевов: выросла доля картофеля и зерновых, а технических культур сократилась. На Среднем Урале структура посевов в индивидуальных хозяйствах имела свои особенности. Главной из них — высокий удельный вес картофеля и овощей, которые занимали 96–98 % площади огородов у населения.

Животноводство — вторая отрасль сельского хозяйства, дающая наиболее ценные, высококалорийные продукты питания. Накануне войны на Урале оно было более развито, чем в других районах страны. Война нанесла тяжелый ущерб животноводству, характерным явлением стал падеж молодняка и сокращение приплода. В начальный период войны в колхозах и совхозах он быстро уменьшался, особенно жеребят и поросят. На Урале это проявилось значительно сильнее, чем в других районах страны. Ухудшение питания при нехватке животноводческих помещений в условиях суровой уральской зимы сказывалось наиболее сильно. Молодняк крупного рогатого скота был выносливее, но и его приплод также уменьшился. Сказалось отсутствие на фермах необходимого маточного поголовья.

Проведенное исследование выявляет серьезные изменения в динамике поголовья всех видов скота на протяжении рассматриваемого периода. Однако более наглядное представление о ней дают показатели ежегодных изменений численности отдельных видов скота по всем категориям хозяйств. Расчеты показывают резкое сокращение численности крупного рогатого скота в первый год войны, когда нехватка кормов и продовольственные трудности заставляли крестьян резать окот. Затем некоторый прирост в 1942 г., вызванный запрещением забивать скот без разрешения районных властей, и провал 1943 г. В 1944 г. в стране были предприняты меры по укреплению сельского хозяйства в целом



и животноводства в частности. Это позволило уже на следующий год добиться в ряде областей и районов края неплохих результатов и достигнуть довоенного уровня. В животноводстве состояние отрасли определяется воздействием трех факторов: кормовой базы, концентрацией скота и плотностью стада. Анализ показывает, что наиболее удачно они сочетались в Пермской и Свердловской областях. Здесь на сравнительно высоком уровне сохранилось производство зерновых культур, а картофеля и овощей даже возросло. Достаточно стабильное положение в отрасли объясняется и тем, что война меньше затронула кадры животноводов. Как и в довоенные годы, здесь преобладал женский труд. Не произошло существенных изменений также в уровне механизации и в условиях содержания скота.

Сильнейшее влияние оказала война на состояние индивидуального хозяйства крестьян. До войны они имели скота намного меньше, чем колхозы. С ее началом колхозники стали испытывать большие затруднения с кормами. Колхозы не могли выполнять устав сельхозартели и выдавать корм для скота в счет трудовой — его не хватало и для общественного стада. Своих же посевов кормовых колхозники имели очень немного. Их скот остался фактически без кормов, и многим пришлось забивать молодняк на мясо. Из отдельных видов скота наибольшему сокращению подверглось стадо свиней, для которых требовался дефицитный в условиях войны картофель и концентраты. Что касается хозяйств рабочих и служащих, то численность скота в них в 1945 г. достигла довоенного уровня. Исключение составили рабочие и служащие, проживающие в сельской местности. Иное положение сложилось на Урале, где индивидуальные хозяйства рабочих семей получили наибольшее распространение. В Удмуртии численность всех видов скота во владении рабочих и служащих превысила довоенный уровень, в том числе по телятам в два раза.

Неодинаковые итоги развития отрасли в разных районах Урала подтверждает и динамика ее валовой продукции. Анализ этой динамики показывает, что если в Башкирии, Удмуртии, Курганской и Челябинской областях валовая продукция животноводства за годы войны сократилась, то в Пермской и Свердловской областях она, наоборот, возросла. В целом животноводство вышло из войны в гораздо лучшем состоянии, чем земледелие. Об этом свидетельствуют как качественные, так и количественные показатели развития этих отраслей. Если в земледелии размеры производства сократились на треть, то в животноводстве лишь на 17,0 %. Произошедшие изменения в сельском хозяйстве отразились на структуре валовой продукции сельского хозяйства, которая обычно достаточно стабильна. Так, если в 1940 г. соотношение валовой продукции земледелия и животноводства в стоимостном выражении составляло на Урале 72 : 28, то в 1945 г. — 67 : 33 [4]. Повышение удельного веса продукции животноводства признается прогрессивной тенденцией, т. к. растет доля этих

продуктов в рационе питания населения. Однако в условиях войны она едва ли могла проявиться, поскольку советский народ вел полуголодное существование. Новое соотношение между отраслями объясняется, на наш взгляд, неодинаковыми темпами сокращения производства.

В годы войны противоречиво развивались индивидуальные хозяйства населения. Тяжелейшее положение с продовольствием в индустриальных центрах Урала дало толчок интенсивному развитию огородничества. Доля хозяйств рабочих и служащих заметно возросла и была значительно выше, чем в среднем по стране. Особенно велика роль хозяйств рабочих и служащих была в Свердловской области, где по объему производства они вышли на второе место после колхозов.

Несмотря на относительный рост, на Урале сократились абсолютные размеры производства колхозного двора. Однако эта тенденция была характерна не для всех районов края и проявлялась неравномерно. В Оренбургской и Пермской областях колхозники стали производить продукции больше, чем до войны, что объясняется стабильностью численности сельского населения. Размеры производства в хозяйствах единоличников изменились незначительно — меньше суммарного сокращения аграрного производства в регионе. Анализ показывает, что индивидуальные хозяйства оказались весьма устойчивы к разрушающему влиянию войны. В отличие от колхозов и госхозов, производство в них сократилось незначительно. Располагая 3,0–4,0 % посевов, индивидуальные хозяйства населения производили в регионе около трети продукции сельского хозяйства.

В целом в годы Великой Отечественной войны для народного хозяйства СССР было характерно господство внеэкономических методов управления, резкое ограничение товарно-денежных отношений, полная ликвидация самостоятельности производителей. В наибольшей степени это проявилось в сельском хозяйстве, за счет которого и производилась значительная часть накоплений. Результаты развития сельского хозяйства на Урале свидетельствуют о том, что Великая Отечественная война создала для него огромные трудности. Обстановка в отрасли здесь была более тяжелой, чем во многих других тыловых районах. Отток рабочей силы и квалифицированных кадров, ослабление материально-технической базы — эти трудности были характерны для всей страны. Однако на Урале они проявились наиболее сильно. Анализ показывает, что не только 1942 г., как это было в других отраслях экономики, но и 1943 г. не стал для сельского хозяйства переломным. Сильнее всего размеры сельскохозяйственного производства сократились на Южном Урале. В нечерноземных районах, где нагрузка на крестьян была ниже, а специализация хозяйств шире, производство уменьшилось не столь значительно. И только с 1944 г. на Урале начинается постепенное восстановление отрасли.

#### Литература

1. Государственный архив Российской Федерации. Ф. 324. Оп. 7. Д. 2138. Л. 1–5.
2. Российский государственный архив экономики (далее — РГАЭ). Ф. 1562. Оп. 324. Д. 59. Л. 1. Д. 191. Л. 1, 14. Д. 298. Л. 2, 3. Д. 545. Л. 71, 72. Д. 791. Л. 17.
3. КПСС в резолюциях съездов, конференций и пленумов ЦК. М., 1985. Т. 7. С. 103, 233–237.
4. РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 323. Д. 57. Л. 1, 2. Д. 481. Л. 2, 4, 6, 46. Д. 689. Л. 73, 74. Д. 969. Л. 1, 2. Д. 1492. Л. 26–28.



## ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОХРАННОСТЬ И РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ (PICEA ABIES) В ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ ЮЖНОТАЕЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

**А. К. КАСИМОВ,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

**Р. А. СОКОЛОВ,**

*аспирант,*

**С. Ю. БЕРДИНСКИХ,**

*кандидат биологических наук, доцент,*

**Е. Е. ШАБАНОВА,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Ижевская государственная сельскохозяйственная академия*

426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск,  
ул. Песочная, д. 44, ком. 411;  
тел. 89124544549

*Положительная рецензия представлена И. Л. Бухариной, доктором биологических наук, профессором (Удмуртский государственный университет).*

**Ключевые слова:** гербициды, сорная растительность, сеянцы, засоренность, лесной питомник, технология выращивания.

**Keywords:** herbicides, weeds, seedlings, weeds, forest nursery, technology cultivation.

Актуальность темы. При выращивании посадочного материала хвойных пород сорная травянистая растительность является одной из причин, снижающих биометрические показатели и сохранность сеянцев, их качество и выход стандартной готовой продукции. Особенно это проявляется при отсутствии на полях питомника в течение ряда лет ротации породного состава, выращивании только одной породы (монокультуры). Здесь создаются условия, благоприятствующие на протяжении всего периода неизменному развитию и формированию сложных травяных сообществ — угрозы массового распространения сорняков, угнетения ими сеянцев. Биологическая высокая приспособляемость сорной растительности к внешней среде, выраженное распространение семян, долговременное их сохранение в почве способствуют в посевном отделении питомника большой конкурентной напряженности в борьбе за выживание ели. Очевидна в связи с этим необходимость исследования биологии сорняков, влияние их на сеянцы, актуальность разработки мер борьбы, в том числе и химическими методами, в частности с применением гербицидов.

Цель опыта — изучение влияния различных доз гербицидов контактного действия на сохранность, рост и развитие ели европейской (*Picea abies*) в лесном питомнике Воткинского лесничества Удмуртской Республики.

### Методика.

В экспериментах (опытах) были использованы гербициды системного действия. Контактная обработка значительно снижает норму расхода препарата, применяемую дозу, практически исключает его потери от возможной ветровой и водной эрозии на территории питомника — выдувания и вымывания. Известно, что гербициды системного действия, проникая в растение через листья и зеленые побеги, вызывают отмирание подземных и надземных органов. В то же время, попадая в почву, такой препарат, разлагаясь и трансформируясь, теряет свою активность.

В 2010–2011 гг. на территории Воткинского питомника Удмуртской Республики закладывались опыты по испытанию наиболее эффективных гербицидов в борьбе с сорняками, разрешенных «Списком пестицидов и

агрехимикатов, применяемых на территории Российской Федерации. 2011 год» [4]. Исследования проводились на полях первого и второго года выращивания сеянцев ели. Отметим, что при этом преобладала сорная растительность семенного происхождения, по преимуществу многолетники, хотя учетом охватывались и однолетники.

В наших опытах из гербицидов использовались три вида препаратов: «Раундап» и «Торнадо» (Глифосаты), «Фюзилад Форте» (Флуазифоп-П-бутил), каждый в различной дозировке водного раствора парной варианности. Всего шесть вариантов опытов. На учетных площадках был определен видовой состав сорняков, проективное покрытие, степень засоренности, поэтому выбраны именно эти препараты. Рекомендуемая доза гербицидов «Раундап» и «Торнадо» находится в широком диапазоне (3–8 л/га), поэтому нами выбрана минимальная и средняя доза, т. к. обработке подверглись сеянцы первого и второго годов выращивания. Препарат «Фюзилад Форте» применялся с рекомендуемой дозой 1,5–2 л/га.

Первый из них, «Раундап» — неизбирательный гербицид. Он эффективен против злаков, размножающихся преимущественно вегетативным путем. «Раундап» проникает в растение через листья или молодые побеги и не воздействует на растение через почву, тем самым не препятствует прорастанию в ней семян. Вместе с тем в период вегетации древесные породы, в том числе хвойные, особенно ель, оказываются устойчивы к нему, в сравнении с сорными травянистыми растениями. Вторым препаратом, «Фюзилад Форте» — концентрат эмульсии, избирательный, системный, послевсходовый гербицид, применяемый для борьбы как с многолетними, так и с однолетними злаковыми сорняками (пырей ползучий, куриное просо и др.). Последний, «Торнадо» — один из наиболее распространенных и широко применяемых гербицидов. Препарат «Торнадо» применяется как системный гербицид сплошного действия, для борьбы с однолетними и многолетними сорными растениями. Он проникает в растение через листья и стебли, переходит в корневую систему и уничтожает растение целиком.

Первый учет (до обработки участка препаратом) проводился в середине июня, после чего применялся гербицид для уничтожения сорной растительности; вторичный



Таблица 1  
Сохранность семян ели в вариантах опытов

Вариант опыта	Однолетние семена, шт.			Двухлетние семена, шт.		
	I учет	II учет	Сохранность, %	I учет	II учет	Сохранность, %
Контроль (без обработки)	51	51	100	40	40	100
Контроль (опрыскивание водой)	45	45	100	42	42	100
Раундап (эталон), 3 л/га	38	33	86,8	32	26	81,2
Раундап (эталон), 5 л/га	58	49	85,0	75	57	75,3
Фюзилад Форте, 1,5 л/га	50	48	96,0	41	39	95,1
Фюзилад Форте, 2 л/га	98	97	98,9	103	100	97,1
Торнадо, 3 л/га	34	24	70,6	42	26	61,9
Торнадо, 5 л/га	86	61	70,9	93	63	67,7

Таблица 2  
Абсолютно сухая масса фракций и длина корней семян ели в вариантах опытов

Вариант опыта	Длина корней, мм	Масса хвои и стволлика, г	Масса корней, г	Общая масса семян, г
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Сеянцы 1-го года				
Контроль (без обработки)	63,9 ± 4,7	0,209 ± 0,003	0,031 ± 0,001	0,240 ± 0,007
Контроль (опрыскивание водой)	69,2 ± 3,4	0,130 ± 0,002	0,057 ± 0,001	0,187 ± 0,006
Раундап (эталон), 3 л/га	67,9 ± 4,9	0,136 ± 0,004	0,057 ± 0,001	0,193 ± 0,005
Раундап (эталон), 5 л/га	62,4 ± 4,1	0,169 ± 0,003	0,074 ± 0,001	0,243 ± 0,005
Фюзилад Форте, 1,5 л/га	78,4 ± 4,4	0,164 ± 0,002	0,113 ± 0,001	0,277 ± 0,005
Фюзилад Форте, 2 л/га	74,5 ± 4,6	0,172 ± 0,004	0,072 ± 0,001	0,244 ± 0,007
Торнадо, 3 л/га	68,5 ± 3,7	0,115 ± 0,002	0,031 ± 0,001	0,146 ± 0,004
Торнадо, 5 л/га	56,8 ± 3,3	0,095 ± 0,003	0,026 ± 0,001	0,121 ± 0,009
Сеянцы 2-го года				
Контроль (без обработки)	110,5 ± 3,1	0,262 ± 0,005	0,078 ± 0,004	0,340 ± 0,013
Контроль (опрыскивание водой)	108,7 ± 2,9	0,263 ± 0,002	0,082 ± 0,003	0,345 ± 0,008
Раундап (эталон), 3 л/га	111,2 ± 3,3	0,291 ± 0,004	0,076 ± 0,002	0,367 ± 0,009
Раундап (эталон), 5 л/га	115,9 ± 4,1	0,278 ± 0,006	0,064 ± 0,004	0,342 ± 0,012
Фюзилад Форте, 1,5 л/га	119,3 ± 3,4	0,297 ± 0,003	0,088 ± 0,002	0,385 ± 0,007
Фюзилад Форте, 2 л/га	117,7 ± 2,7	0,292 ± 0,002	0,095 ± 0,004	0,387 ± 0,009
Торнадо, 3 л/га	108,7 ± 3,5	0,281 ± 0,007	0,077 ± 0,006	0,358 ± 0,008
Торнадо, 5 л/га	116,4 ± 2,4	0,276 ± 0,003	0,063 ± 0,003	0,339 ± 0,011

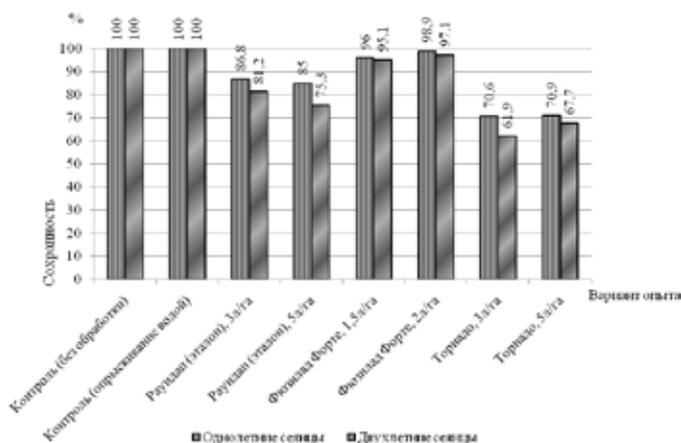


Рисунок  
Сохранность семян в различных вариантах опыта  
учет был в конце августа, т. е. во второй половине вегетационного периода.

При испытаниях гербицидов против сорняков мы придерживались основных положений методики, рекомендуемой Бельковым с соавторами [1]. Опыты в полевых условиях закладывали в период массовой вегетации сорняков в одно- и двухлетних посевах ели на площадках размером 3 x 3 м в четырехкратной повторности для данного препарата. В каждой повторности было заложено по одной площадке 1 м<sup>2</sup> для учета и оценки семян и по две — для описания сорных растений.

Учет сорняков проводился в период вегетации дважды с соответствующим разделением по видам,

измерением средней высоты, оценкой встречаемости, степени засоренности основными видами; определялось количество экземпляров на 1 м<sup>2</sup>, описывалось состояние. После вторичного учета все опытные участки пропалывались. Собранные при этом растения разделялись по видам, доводились до воздушно-сухого состояния и взвешивались. Учет семян ели проводился в начале сезона вегетации и в конце. Определялось количество семян в пересчете на 1 п. м посевной строки. Подсчет производился в каждом варианте опыта. Для биометрической характеристики семян брались в каждой посевной строке по 15 штук; для проведения агрохимических анализов были взяты образцы почвы. После обмера семена взвешивались с разделением на хвою, побеги и корни. Для определения гербицидной активности препаратов и степени устойчивости к ним растений в схему опытов были включены две площадки контроля, где защита от сорняков не производилась.

#### Результат исследований.

Критерием эффективности использования гербицидов в борьбе с сорняками в посевном отделении питомника следует признать прежде всего сохранность семян, их развитие и состояние как к концу первого года их жизни, так в еще большей степени — второго.

Эти важные показатели приведены по вариантам обработки гербицидами в табл. 1–2, а также на рисунке.

По результатам оценки степени сохранности семян с применением препарата «Фюзилад Форте» (табл. 1, рис.) было установлено, что гербицид в дозировке 2 л/га наиболее оптимален как в посевах первого (98,9 %) , так и



Таблица 3  
Соотношение абсолютно сухой массы надземной части и корней одно- и двухлетних сеянцев

Вариант опыта	Отношение массы надземной части к массе корней	
	сеянцы	
	однолетние	двухлетние
Контроль (без обработки)	4,9 : 1	4,3 : 1
Контроль (опрыскивание водой)	3,2 : 1	3,9 : 1
Раундап (эталон), 3 л/га	3,5 : 1	4,7 : 1
Раундап (эталон), 5 л/га	3,2 : 1	3,5 : 1
Фюзилад Форте, 1,5 л/га	3,2 : 1	3,4 : 1
Фюзилад Форте, 2 л/га	3,5 : 1	3,5 : 1
Торнадо, 3 л/га	3,8 : 1	3,2 : 1
Торнадо, 5 л/га	3,5 : 1	3,7 : 1

второго (97,1 %) года жизни ели в сравнении с контролем. В варианте опыта с применением «Раундапа» 3 л/га этот показатель ниже в среднем на 13,2 % (однолетки) и на 18,8 % (двухлетки). Еще больше был отпад сеянцев (до 29,4–38,1 %) при обработке полей препаратом «Торнадо» (3 л/га).

Влияние гербицидных препаратов не менее показательно и при рассмотрении биометрических характеристик сеянцев (табл. 2). Одним из главных критериев, характеризующих рост сеянцев, является накопление ими органического вещества. При этом немаловажную роль играет соотношение массы органов растений подземных и надземных органов растений. Высокое качество посадочного материала должно обеспечиваться хорошо развитой надземной частью и компактной корневой системой.

Наибольшая сухая масса сеянцев отмечена в вариантах с применением препарата «Фюзилад Форте» (0,277 ÷ 0,244 г — масса однолетних, 0,385 ÷ 0,387 г — масса двухлетних, в дозировке 1,5 ÷ 2,0 л/га соответственно).

Анализируя соотношение массы надземной части с корневой у одно- и двухлетних сеянцев, можно сделать заключение, что накопление органического вещества здесь в зависимости от вариантов опыта с различной дозировкой препарата происходило по-разному с варьированием от 3,2 ÷ 1 до 3,8 ÷ 1 у однолеток и от 3,2 ÷ 1 до 4,7 ÷ 1 у двухлеток (табл. 3). Явно ингибируется

корневая система из-за высокого уровня засоренности полей питомника.

По мнению ряда авторов [2, 3], оптимальным соотношением надземной и подземной биомассы у сеянцев хвойных пород (в т. ч. у ели европейской) следует считать в пределах 2 : 1 — 3 : 1. В наших опытах к этому более приближены результаты с применением препаратов «Раундап» и «Фюзилад Форте» (однолетние сеянцы) и «Торнадо» (2-летние сеянцы). Вместе с тем упомянутый оптимум ни в одном из вариантов еще не достигнут, надземная масса сеянцев в значительной мере превосходит массу корней.

#### Выводы.

По данным проведенных исследований, эффективность гербицидов в борьбе с сорной растительностью при ее подавлении напрямую в условиях питомника косвенно проявляется в состоянии и степени сохранности сеянцев. С учетом видового состава сорняков, преобладающих в лесном питомнике, были подобраны наиболее эффективные гербициды. В посевном отделении обработку полей с выращиваемой елью следует проводить препаратом «Фюзилад Форте» с нормой расхода 2 л/га; лучшее время обработки — вторая половина вегетационного периода. Для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками поля посевного отделения с однолетней елью следует обрабатывать препаратом «Раундап» (5 л/га) или «Фюзилад Форте» (1,5–2,0 л/га), а сеянцев второго года — «Торнадо» (3 л/га).

#### Литература

1. Бельков В. П., Омеляненко А. Я., Мартынов А. Н. [и др.]. Методика испытаний гербицидов и арборицидов в лесном хозяйстве : методические рекомендации. Л. : ЛенНИИЛХ, 1990. 44 с.
2. Родин А. Р., Грибков В. В., Никитина А. В. Оптимальное соотношение надземной биомассы посадочного материала и корневых систем хвойных пород // Лесохозяйственная информация. 1974. № 15. С. 13–14.
3. Родин А. Р., Грибков В. В., Кузин П. Н. Оптимальное соотношение надземной биомассы и корневых систем посадочного материала хвойных пород // Защитное лесоразведение и лесные культуры. Вып. 3. Воронеж : Изд-во ВГУ, 1975. С. 79–84.
4. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации : справочное издание. 2011. 936 с.



## ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ГРУШИ К НЕГАТИВНЫМ ПОГОДНЫМ УСЛОВИЯМ

**А. А. СКРЫЛЁВ,**  
*аспирант, Всероссийский НИИ  
 садоводства им. И. В. Мичурина Россельхозакадемии*

393774, г. Мичуринск, ул. Мичурина, д. 30;  
 e-mail: skrylevaa@gmail.com

*Положительная рецензия представлена Н. Г. Загировым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, членом-корреспондентом РАН (Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия).*

**Ключевые слова:** груша, повреждающие факторы, иммунокорректоры, баковые смеси.  
**Keywords:** pear, damaging factors, immunocorrectors, tank mixture.

Груша как плодовая культура играет важную роль в обеспечении населения свежими плодами. Она ценится за высокие вкусовые, диетические качества. Плоды груши являются источниками макро- и микроэлементов, биологически активных веществ, таких как арбутин, хлорогеновая кислота, таниды, что обуславливает их лечебно-профилактические свойства. В то же время в последние годы площади, занятые под насаждениями груши в средней зоне садоводства, существенно сокращены [4].

Растение неизменно реагирует на различные факторы, влияющие на него извне. Реакция на негативное воздействие проявляется в степени поврежденности листьев физиологическими некрозами, болезнями, вредителями; в опадении листьев и плодов, снижении урожайности и качества плодов, их лежкоспособности. Зависит это от многих факторов. Важнейшую роль играют в данном случае погодные условия годового цикла и степень энергозатратности каждого из периодов (предыдущий вегетационный сезон, период вхождения в покой, зимний период, весенний период, фенофазы роста побегов, завязывания, роста и созревания плодов) [5].

**Цель исследования** — выявление наиболее перспективных препаратов и баковых смесей с комплексом макро- и микроэлементов для разработки системы внекорневых подкормок, способствующей повышению устойчивости, урожайности и стабильности плодоношения насаждений груши в условиях ЦЧР.

**Объекты исследований:** сорта груши Августовская роса, Памяти Яковлева и Январская (1999 г. п.) в насаждениях ГНУ ВНИИС имени И. В. Мичурина Россельхозакадемии.

### **Методика проведения исследований.**

Мониторинг погодных условий осуществлен на основании данных почасовых и суточных температур воздуха и суточного количества осадков Агрометеостанции ВНИИС им. И. В. Мичурина.

Микроскопический анализ: гистологическое изучение вегетативной и генеративной сферы растений яблони [3].

Изучение степени повреждения генеративных и вегетативных органов велось с использованием методики В. Л. Витковского (1984) и методики определения устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года [2].

Активность фотосинтеза определяли с использованием регистрации флуоресценции хлорофилла а с помощью прибора ИФСР-2 (флуориметрический индикатор

физиологического состояния) по методу Genty et al. (1989), адаптированному применительно к плодовым растениям Е. М. Цукановой (2007).

### **Результаты исследований.**

С целью совершенствования системы повышения устойчивости растений груши к повреждающим факторам погодных условий нами в 2007–2010 гг. были проведены опыты по применению различных видов внекорневых подкормок в молодом и плодоносящих насаждениях ГНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина Россельхозакадемии.

Исследования, проведенные на молодых и плодоносящих растениях груши, показали, что применение внекорневых подкормок комплексом макро- и микроэлементов «Мастер» в сочетании с иммунокорректором в течение вегетационного сезона положительно влияет на функциональное состояние растений и снижает риск зимних повреждений тканей.

Установлено, что наиболее эффективными из изученных иммунокорректоров были иммуноцитопит и лариксин. Средневегетационная фотосинтетическая активность листьев в данных вариантах в среднем за годы исследований была на 15–30 % (в зависимости от сорта) выше, чем в контроле, и составляла 0,7–0,73 отн. ед. по сравнению с 0,6–0,64 отн. ед. в контроле.

Оценка зимних повреждений тканей в зимы 2006–2007 — 2009–2010 гг. показала, что ткани растений груши в вариантах с применением внекорневых подкормок в течение вегетации менее подвержены зимним стрессорам: степень поврежденности генеративных почек составила (в среднем за годы исследований) от 2,5 % у сорта Январская до 10,8 % (от 50 исследованных почек) у сорта Августовская роса, тогда как в контроле (без подкормок) было повреждено от 6,5 до 18,5 % соответственно.

Отмечены различия реакции на корректирующее воздействие в зависимости от фенофазы развития растений груши. Так, лучшими вариантами обработки в период начала вегетации (зеленый конус у молодых растений и зеленый конус и выдвигание соцветий у плодоносящих) были эмистим и иммуноцитопит. Фотосинтетическая активность листьев в данных вариантах была в среднем за годы исследований 0,73–0,75 отн. ед. (в зависимости от сорта).

Установлено, что применение изученных нами иммунокорректоров, за исключением мегафола, после съема плодов давало слабый негативный эффект — отмечено повышение фотосинтетической активности листьев к



## Овощеводство и садоводство

концу периода вегетации до значений 0,68–0,7 отн. ед. Это неблагоприятно для растений, т. к. стимуляция обменных процессов во время подготовки к периоду покоя приводила к затягиванию ростовых процессов, что, в определенной степени, ослабляет растения и усиливает риск зимних повреждений тканей. Аналогичная ситуация наблюдалась и в степени поврежденности генеративных почек.

Так, в зиму 2009–2010 гг. поврежденность тканей однолетних и двухлетних ветвей в вариантах, дополнительно обработанных после съема плодов комплексами, содержащими иммунокорректоры (эмистим, экост, лариксин, иммуноцитифит), была в 1,5–2 раза (в зависимости от варианта и вида иммунокорректора) выше, чем в вариантах, где применялась подкормка макро- и микроэлементами без участия иммунокорректора, и в 1,2–1,5 раза выше, чем в контроле без обработок.

Низкотемпературные повреждения тканей одно- и двухлетних ветвей в среднем по вариантам с участием иммунокорректоров у сорта Памяти Яковлева составила 20–25 %, у сорта Январская — 13–16 %; а в контроле без обработок — 15 %, 30 % и 10 % соответственно по сортам. В то же время дополнительная внекорневая подкормка комплексом макро- и микроэлементов после съема

плодов позволила повысить устойчивость тканей растений груши к зимним повреждающим факторам: поврежденность тканей одно- и двухлетних ветвей составила в среднем 9 % от площади среза у сорта Августовская роса, 18 % — у сорта Памяти Яковлева и 6 % — у сорта Январская. Аналогичная картина выявлена и по тканям генеративных почек.

### Выводы.

На основании проведенных исследований реакции функциональных систем растений груши на применение различных иммунокорректоров монофакторно и в баковых смесях с макро- и микроэлементами установлено:

— лучшими вариантами обработки в период начала вегетации были эмистим и иммуноцитифит независимо от возраста растений;

— в течение всего периода вегетации для молодых растений лучшие результаты были получены в вариантах, где в качестве иммунокорректора был использован иммуноцитифит; для плодоносящих растений — мегафол;

— применение любых иммунокорректоров кроме мегафола после съема плодов вызывает нежелательную активизацию обменных процессов и снижает устойчивость растений к зимним стрессорам.

### Литература

1. Genty B., Briantais J.-M., Baker N.-R. The relationship between the quantum yield of photosynthetic electron transport and quenching of chlorophyll fluorescence // *Biochimica et Biophysica Acta*. 1989. V. 990. P. 87–92.
2. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях : метод. указ. М. : ВСТИСП, 2002. 120 с.
3. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М., 1974. 288 с.
4. Скрылёв А. А. Некорневые подкормки растений груши как способ повышения их экологической устойчивости // *Вестник МичГАУ*. 2010. № 1. С. 28–31.
5. Цуканова Е. М. Система диагностики состояния плодовых растений // LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co. KG. Germany, 2011.
6. Цуканова Е. М. Экспресс-диагностика состояния растений и повышение эффективности технологии производства плодов и ягод : автореф. дис. ... докт. сельхоз. наук. Мичуринск : МичГАУ, 2007. 42 с.





## КОРМОВАЯ ДОБАВКА «СТИМУЛ» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ

С. С. АЛЕКСАНДРОВА,  
старший преподаватель, Тюменская

государственная сельскохозяйственная академия 625003, Тюмень, ул. Республики, д. 7; тел. 8-919-947-83-94;  
e-mail: aleksandrova977@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. Н. Домацким, доктором биологических наук, заместителем директора по научной работе ВНИИВА.

**Ключевые слова:** гусята-бройлеры, минеральная добавка Стимул, мясная продуктивность.

**Keywords:** the goslings-broilers, mineral additive Stimulus, meat productivity.

Природные сорбенты представляют собой различные горные породы и минералы, обладающие высокими адсорбционными и ионообменными свойствами. Гидрофильные адсорбенты, к числу которых относятся бентониты, цеолиты и другие, адсорбируют в желудочно-кишечном тракте водорастворимые биологически активные вещества (макро- и микроэлементы, витамины, ферменты, аминокислоты и др.). Будучи ионообменными сорбентами, они поглощают из воды ионы кальция и магния, отдавая эквивалентные количества ионов натрия [1]. Адсорбционные качества сорбентов определяются характером пористости минерала, удельной поверхностью и особенностями кристаллической структуры. У цеолитов эти свойства объясняются наличием в каркасной структуре пор, способных поглощать органические и неорганические соединения.

Минеральная добавка «Стимул» — это продукт переработки природных алюмосиликатов (сорбентов) Хотынецкого месторождения Орловской области. Добавка представляет собой тонкодисперсный порошок или мелкозернистую крошку светло-желтого или серого цвета с размером частиц 0–1 мм (мука) и 1–3 мм (крошка). По данным радиационно-гигиенической, экологической и медико-биологической экспертиз, минеральная добавка «Стимул» относится к категории безвредных: содержание естественных радионуклидов и токсичных элементов меньше предельно допустимых концентраций (ПДК). «Стимул» обладает уникальными сорбционными, ионообменными, молекулярно-ситовыми и каталитическими свойствами. В добавке содержится около 40 минеральных элементов. В связи с этим изучение влияния кормовой добавки «Стимул» на мясную продуктивность гусят-бройлеров актуально.

### Цель и методика исследований.

Целью работы является научное обоснование использования природной минеральной добавки «Стимул» в составе комбикормов для повышения мясной продуктивности гусей.

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях ООО Племенной завод «Махалов» на гусятах

итальянской белой породы. Гусят в суточном возрасте распределяли в три группы по 100 голов в каждой. Срок выращивания составил 60 дней. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 4 неделю) и финишный (с 5 по 8 неделю). Гусята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, 1 опытная группа — комбикорм с включением в его состав кормовой добавки «Стимул» в количестве 2,0 % (по массе), а 2 опытная — с дозировкой 4,0 %.

### Результаты исследований.

**Рост гусят-бройлеров итальянской белой породы.** Важным показателем, характеризующим рост и развитие птицы, является изменение их живой массы. Контроль изменения живой массы проводился через каждые 10 дней. Живую массу определяли путем индивидуального взвешивания молодняка. Практически одинаковая живая масса гусят при постановке на опыт (табл. 1) свидетельствует об идентичности особей, подобранных в группы, что имело в дальнейшем существенное значение для оценки их роста.

По скорости роста гусята опытных групп во все возрастные периоды превосходили аналогов из контрольной группы. Так, в возрасте 10 дней гусята 1 опытной группы были больше контрольных на 4,39 % ( $P < 0,05$ ), 2 опытной — на 2,02 %. В возрасте 20 дней живая масса гусят опытных групп превышала массу контрольных на 7,52 % ( $P < 0,01$ ) и 2,85 %, а в возрасте 30 дней — на 6,74 % ( $P < 0,01$ ) и 4,54 % ( $P < 0,05$ ) соответственно. В 40-дневном возрасте живая масса гусят контрольной группы была меньше, чем у аналогов из опытных групп, на 6,19 % ( $P < 0,01$ ) и 3,93 % ( $P < 0,05$ ) соответственно.

В конце анализируемого периода (возраст птицы 60 дней) живая масса гусят контрольной группы была меньше массы гусят опытных групп: 1 опытной — на 8,08 % ( $P < 0,001$ ), 2 опытной — на 4,92 % ( $P < 0,05$ ). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят 1 опытной группы больше на 8,28 % ( $P < 0,001$ ), 2 опытной — на 5,05 % ( $P < 0,05$ ), чем в контроле.

**Мясная продуктивность гусят-бройлеров подопытных групп.** Для выявления влияния различных дозировок

Таблица 1  
Динамика живой массы гусят-бройлеров, г ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

Возраст, дней	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1	92,32 ± 1,32	92,34 ± 1,21	92,36 ± 1,21
10	557,22 ± 8,69	581,68 ± 8,26*	568,48 ± 7,72
20	1214,56 ± 18,73	1305,90 ± 28,16**	1249,12 ± 23,71
30	2306,10 ± 35,22	2461,54 ± 38,57**	2410,78 ± 38,67*
40	2842,10 ± 39,30	3017,94 ± 41,52**	2953,68 ± 41,22*
50	3273,20 ± 51,06	3522,48 ± 53,38***	3415,44 ± 51,36*
60	3758,48 ± 59,16	4061,98 ± 51,75***	3943,52 ± 52,00*
Валовой прирост	3666,16 ± 59,31	3969,64 ± 52,01***	3851,16 ± 52,01*
Среднесуточный прирост	61,10 ± 0,99	66,16 ± 0,87***	64,19 ± 0,87*

\*  $P < 0,05$ , \*\*  $P < 0,01$ , \*\*\*  $P < 0,001$ .



Таблица 2

Результаты убой гусят-бройлеров, г ( $\bar{X} \pm S\bar{X}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная живая масса	3738,67 ± 101,34	4046,67 ± 96,43	3934,67 ± 98,96
Масса полупотрошенной тушки	2984,72 ± 81,92	3297,35 ± 85,67	3186,83 ± 92,79
Выход полупотрошенной тушки, %	79,83 ± 0,14	81,47 ± 0,19**	80,98 ± 0,33*
Масса потрошенной тушки	2122,67 ± 65,71	2393,00 ± 60,10*	2284,33 ± 61,50
Выход потрошенной тушки, %	56,76 ± 0,24	59,13 ± 0,29**	58,05 ± 0,16*

\*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ .

кормовой добавки «Стимул» на мясную продуктивность гусят-бройлеров в конце выращивания провели убой и анатомическую разделку тушек. В табл. 2 приведены результаты убой гусят-бройлеров.

Наиболее высокая предубойная масса была в 1 опытной группе — 4046,67 г, что на 308 г, или 8,24 %, больше, чем в контроле. Во 2 опытной группе данный показатель был больше, чем в контроле, на 196 г, или 5,25 %. Масса полупотрошенной тушки оказалась больше также в 1 опытной группе и превышала контрольную на 312,63 г, или 10,47 %, 2 опытную — на 110,52 г, или 3,47 %. Выход полупотрошенной тушки в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной, на 1,64 % ( $P < 0,01$ ), во 2 опытной — на 1,15 % ( $P < 0,05$ ). Масса потрошенной тушки гусят контрольной группы была меньше тушек 1 опытной на 270,33 г, или 12,74 % ( $P < 0,05$ ), 2 опытной — на 161,66 г, или 7,62 %. Выход потрошенной тушки в контрольной группе был меньше по сравнению с опытными группами на 2,37 ( $P < 0,01$ ) и 1,29 % ( $P < 0,05$ ) соответственно.

#### Выводы. Рекомендации.

На основании проведенных исследований по использованию различных дозировок кормовой добавки «Стимул» при производстве мяса гусят-бройлеров можно сделать следующие выводы:

1. Разработанные и апробированные комбикорма с включением кормовой добавки «Стимул» положительно влияют на живую массу и мясную продуктивность гусят-бройлеров.

2. Кормовая добавка «Стимул» при введении в состав комбикорма в дозе 2 % (по массе) при выращивании гусят-бройлеров эффективнее влияет на продуктивные показатели птицы по сравнению с дозой 4 % (по массе). Живая масса гусят-бройлеров (возраст 60 дней), получавших «Стимул» в дозировке 2 %, была больше массы гусят контрольной группы на 8,08 % ( $P < 0,001$ ), выход потрошенной тушки — на 1,64 % ( $P < 0,01$ ).

Рекомендуем при выращивании гусят-бройлеров использовать в составе комбикормов добавку «Стимул» в дозировке 2 % (по массе) в течение всего периода выращивания птицы.

#### Литература

- Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки : справочник. М. : Росагропромиздат, 1989. 526 с.

## КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ «СТИМУЛ»

**А. Г. МАХАЛОВ,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

**С. Ф. СУХАНОВА,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

*Курганская государственная сельскохозяйственная академия,*

**О. М. ШЕВЕЛЕВА,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

**С. С. АЛЕКСАНДРОВА,**

*старший преподаватель, Тюменская*

*государственная сельскохозяйственная академия*

641300, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково;  
тел. 8(35-231)4-45-60; e-mail: наука 007@mail.ru;  
625003, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Республики, д. 7

Положительная рецензия представлена В. Н. Домацким, доктором биологических наук, заместителем директора по научной работе ВНИИВА.

**Ключевые слова:** минеральная добавка «Стимул», гусыни, инкубационное яйцо.

**Keywords:** mineral additive «Stimulus», geese, incubatory egg.

Известно, что природные сорбенты не только увеличивают продуктивность птицы и качество продукции, но и являются одним из факторов укрепления кормовой базы, снижения расхода комбикормов на единицу продукции. Их использование позволяет увеличить

производство кормов из ранее не используемого природного минерального сырья. Наряду с повышением переваримости и усвояемости питательных веществ рациона происходит обогащение организма минеральными веществами.



Таблица 1  
Схема проведения научно-хозяйственных опытов

Группа	Голов в группе	Особенности кормления
Контрольная	1500	Полнорационный комбикорм (ПК)
Опытная	1500	ПК, с добавлением кормовой добавки «Стимул» в дозе 2 % (от массы корма)

Таблица 2  
Продуктивность гусынь ( $\bar{X} \pm S\bar{X}$ )

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднее поголовье за опыт	1481	1490
Сохранность, %	97,47	98,67
Валовой сбор яиц, шт.	53784	55160
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	36,32	37,02
Средняя масса яиц, г	169,00 ± 1,41	173,98 ± 1,44*

\*  $P < 0,05$ .

Таблица 3  
Результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц ( $\bar{X} \pm S\bar{X}$ )

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Выход инкубационного яйца, %	96,31	98,27
Масса яйца, г	169,00 ± 1,41	173,98 ± 1,44*
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,095 ± 0,003	1,098 ± 0,001
Объем яйца, см <sup>3</sup>	154,33 ± 2,74	158,50 ± 2,53
Большой диаметр яйца, мм	918,94 ± 10,72	937,68 ± 11,12
Малый диаметр яйца, мм	603,61 ± 15,20	630,86 ± 10,32
Индекс формы яйца, %	65,65 ± 0,91	67,27 ± 0,51
Толщина скорлупы, мм	0,50 ± 0,01	0,51 ± 0,01
Высота белка, мм	3,52 ± 0,10	3,67 ± 0,05
Единица Хау	80,37 ± 3,77	82,35 ± 1,73
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	16,40 ± 0,51	16,60 ± 0,51

\*  $P < 0,05$ .

В связи с этим проблема использования цеолитсодержащей кормовой добавки «Стимул» в составе комбикормов для гусынь родительского стада актуальна, имеет научное и практическое значение.

#### Цель и методика исследований.

Целью работы является научное обоснование использования природной минеральной добавки «Стимул» в составе комбикормов для повышения яичной продуктивности гусынь родительского стада.

Научно-хозяйственный опыт проводили в ООО Племенной завод «Махалов» на гусях итальянской белой породы. Опыт проводили на гусынях в течение продуктивного периода. Гусынь распределили на две группы. Всего для проведения исследований было отобрано 3000 гусынь, по 1500 голов в каждой группе. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в обеих группах были одинаковыми. Учет заданных кормов проводился ежедневно, поедаемость кормов — раз в декаду, за два смежных дня.

Кормление гусынь нормировали с учетом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных ВНИТИП (2006) [3]. Контрольная группа гусынь получала основной рацион, а опытная — комбикорм с добавлением цеолитсодержащей кормовой добавки «Стимул» в дозе 2 % (от массы корма) (табл. 1).

Количество снесенных гусынями яиц учитывалось ежедневно, с выявлением пригодных и непригодных для инкубации яиц, их визуальной оценкой и овоскопированием. Сохранность поголовья определяли учетом падежа гусынь за период проведения опыта.

Морфологические, физико-химические и биохимические показатели яиц оценивали путем выборочной контрольной пробы из партии яиц по методикам, описанным ВНИТИП (2001) [1].

#### Результаты исследований.

Продуктивность гусынь родительского стада представлена в табл. 2.

Яйценоскость на среднюю несушку в контрольной группе меньше по сравнению с опытной на 0,70 шт., или 1,93 %.

В течение продуктивного периода была изучена масса получаемых яиц. Так, средняя масса яиц, полученных от гусынь контрольной группы, уступала опытным на 4,98 г, или 2,95 % ( $P < 0,05$ ).

#### Качество инкубационных яиц.

Качество яиц характеризуют биологические, пищевые и товарные признаки. К биологическим относят признаки, связанные со способностью яйца к развитию (оплодотворенность яиц, выводимость или эмбриональная жизнеспособность).

Оценка качества инкубационных яиц позволяет судить о физиологическом состоянии родительского стада, условиях кормления и содержания птицы.

В табл. 3 приводятся результаты комплексной оценки качества инкубационных яиц, полученных от гусынь подопытных групп.

Количество яиц, пригодных для инкубации, в группах исследуемых гусынь соответствовало требованиям ВНИТИП (2001). В контрольной группе данный показатель был меньше, чем в опытной, на 2405 шт., или 4,64 %.



Следовательно, включение в рацион гусынь опытной группы кормовой добавки «Стимул» положительно отразилось на размере и форме яиц, а также на состоянии скорлупы.

Для более детальной характеристики яиц проводилась выборочная оценка пробы яиц из партии по морфологическим, физико-химическим и биохимическим показателям. Масса яиц, полученных от гусынь контрольной группы, была меньше по сравнению с опытной на 4,98 г, или 2,95 % ( $P < 0,05$ ). Плотность яиц, полученных от гусынь контрольной группы, была на 0,27 % меньше по сравнению с опытной группой. Согласно рекомендациям ВНИТИП (2001), плотность гусиных яиц должна быть не менее 1,095 г/см<sup>3</sup>. Объем оцениваемых яиц от гусынь контрольной группы был меньше по сравнению с опытной на 4,17 см<sup>3</sup>, или 2,70 %.

При измерении большого и малого диаметров яйца оказалось, что данные показатели были наибольшими у яиц опытной группы. Так, большой диаметр у яиц опытной группы был больше, чем у контрольной, на 18,74 мм, или 2,04 %. Разница в малом диаметре — 27,25 мм, или 4,51 %. Индекс формы яиц от гусынь контрольной группы был меньше, чем в опытной, на 1,62 %. Индекс формы яиц от подопытной птицы соответствовал требованиям, предъявляемым к качеству инкубационных гусиных яиц (63–70 %).

Опыт показал, что толщина скорлупы яиц от гусынь опытной группы была больше, чем в контрольной, на 2,00 %. Высота белка яиц, полученных от гусынь контрольной группы, была меньше, чем в опытной, на 0,15 мм, или 4,26 %. Единица Хау характеризует качество белка. Единица Хау яиц из контрольной группы была меньше по сравнению с опытной на 1,98 ед. Полученный результат указывает на то, что у исследуемых яиц опытной группы высота белка больше, чем в контрольной, и величина единицы Хау больше в опытной группе, где и были получены лучшие результаты по выводимости молодняка.

По содержанию каротиноидов в желтке яйца от гусынь контрольной группы уступали опытной на 1,22 %, но соответствовали минимальным требованиям.

#### Выводы. Рекомендации.

На основании проведенных исследований по использованию кормовой добавки «Стимул» в комбикормах для гусынь родительского стада можно сделать следующие выводы:

1. При включении в состав комбикорма кормовой добавки «Стимул» сохранность гусынь возросла на 1,20 %, валовой сбор яиц — на 2,56, яйценоскость на среднюю несушку — на 1,93, масса яиц — на 2,95 ( $P < 0,05$ ).

2. Оценка качества инкубационных яиц и анализ результатов инкубации показали, что яйца, полученные от гусынь, потреблявших добавку «Стимул», характеризовались большей плотностью, индексом формы, высотой белка, содержанием каротиноидов.

#### Литература

1. Дядичкина Л. Ф., Позднякова Н. С. Руководство по биологическому контролю при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад : Изд-во ВНИТИП, 2001. 78 с.
2. Имангулов Ш. А. [и др.]. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад : Изд-во ВНИТИП, 2000. 35 с.
3. Имангулов Ш. А. [и др.]. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад : Изд-во ВНИТИП, 2006. 143 с.





## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР КРОССА «ЛОМАНН-БЕЛЫЙ» В ХОДЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ПЕРИОДА

**Л. Ш. ШАРИПКУЛОВА,**

*аспирант,*

**Т. И. СЕРЕДА,**

*кандидат биологических наук, доцент,*

**М. А. ДЕРХО,**

*доктор биологических наук, заведующая кафедрой органической,*

*биологической и физколлоидной химии,*

*Уральская государственная академия ветеринарной медицины*

*Положительная рецензия представлена И. Н. Миколайчиком, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, деканом факультета биотехнологии Курганской государственной сельскохозяйственной академии.*

**Ключевые слова:** морфологические показатели качества, белок, желток, скорлупа, качество яиц, куры.

**Keywords:** morphological indicators of quality protein, yolk, shell, egg quality, chickens.

Доброкачественное пищевое яйцо — высокоценный диетический продукт питания. Оно содержит полноценный белок, имеет оптимальный жирно-кислотный, витаминный и минеральный состав. Куриное яйцо содержит все необходимые для человека питательные и биологически активные вещества в хорошо сбалансированной форме, что обуславливает его высокую усвояемость (на 96–98 %). По данным журнала «Meat & Poultry» (2006), куриные яйца относят к числу самых полезных продуктов питания [1].

Пищевое яйцо имеет сложное строение и представляет собой неоплодотворенную яйцеклетку. Изменения качества яйца, наблюдаемые в условиях интенсивного птицеводства, свидетельствуют о возможности регулирования данных параметров без нарушения свойственных им высоких питательных достоинств. Морфологические признаки, такие как масса и форма яйца, масса желтка, белка, скорлупы, ее прочность и другие, определяются в основном генетическими факторами и условиями содержания и кормления [2].

Очевидно, что проблема повышения продуктивности кур и качества их яиц будет решаться на основе дальнейшей интенсификации птицеводческой отрасли, в том числе и за счет использования новых высокопродуктивных кроссов, приспособленных к конкретным климатическим и производственным условиям. В связи с этим комплексное изучение качества яиц кур является одним из основных путей повышения качества яиц и эффективности отрасли, а также позволяет контролировать технологические условия и оперативно устранять причины, повлиявшие на изменение их свойств.

Учитывая вышеизложенное, целью нашей работы явилось изучение характера изменений качества пищевых яиц кур кросса «Ломанн-белый» в ходе репродуктивного периода.

### Материалы и методы исследования.

Экспериментальная часть работы выполнена на базе ОАО «Челябинская птицефабрика» и в лаборатории органической, биологической и физколлоидной химии ФГОУ ВПО «УГАВМ» в 2011 г. Объектом исследований являлись куры-несушки одновозрастного промышленного стада кросса «Ломанн-белый» в ходе яйцекладки, которые содержались в основных производственных корпусах, оборудованных клеточными батареями. Параметры микроклимата помещений поддерживались согласно рекомендациям по работе с соответствующим кроссом.

С целью оценки качества яиц их равномерно отбирали с различных ярусов клеток и участков птичника по 20 штук непосредственно из клеток на 26-й, 52-й и 80-й неделях репродуктивного периода.

Оценку яиц проводили по следующим физико-морфологическим показателям: масса яйца, индекс формы яйца, плотность и толщина скорлупы, индексы белка и желтка, единицы Хау. Определение данных показателей проводили следующим образом: 1) массы яйца и его составных частей — путем взвешивания на электронных весах с точностью до 0,1 г; 2) плотность — с помощью солевых растворов различной концентрации; 3) индекс формы — с помощью штангенциркуля; 4) толщину скорлупы — с помощью прибора ПУД-1; 5) для белка и желтка определяли высоту, большой и малый диаметры растекания высотомером и кронциркулем, а по полученным данным рассчитывали индекс белка (желтка) путем деления его высоты на средний диаметр; 6) отношение массы белка к массе желтка получали путем деления массы белка на массу желтка; 7) единицы Хау по таблице, используя величину массы яйца (г) и высоту стояния наружного плотного белка (мм) при выливании содержимого яйца на плоское стекло. Содержание в желтке каротиноидов и витамина А определяли коллометрическим методом, витамина В2 в белке и желтке — флюорометрически.

Продуктивность кур (в %) рассчитывали в целом по промышленному стаду за неделю (26, 52 и 80), соответствующую исследованию яиц.

Экспериментальный цифровой материал был подвергнут статистической обработке на ПК с помощью табличного процессора «Microsoft Excel 2003». Достоверность различий между группами оценивали с учетом критерия Стьюдента, в соответствии с общепринятой методикой.

### Результаты исследований.

Морфологические и физико-химические показатели яиц, по которым проводят их оценку, под влиянием различных факторов подвержены значительной изменчивости, но наибольшей вариабельностью отличаются морфологические признаки и в значительно меньшей степени — физико-химические, характеризующие содержимое яиц.

Одним из основных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственной птицы является яичная продуктивность. Анализ яйценоскости кур-несушек показал, что данный показатель изменяется в ходе яйцекладки. Максимальный уровень продуктивности отмечен



Соотношение составных частей яйца в зависимости от срока репродуктивного периода (n = 20), X ± Sx

Показатель	Сроки репродуктивного периода, нед.		
	26	52	80
Яичная продуктивность, %	95,0	94,0	80,0
Масса яйца, г	57,7 ± 0,81	60,29 ± 1,40	63,20 ± 0,86*
Масса белка, г	32,64 ± 0,55	34,27 ± 0,91	34,11 ± 1,06
Масса желтка, г	17,88 ± 0,39	18,52 ± 0,68	20,56 ± 0,21*
Масса скорлупы, г	7,18 ± 0,14	7,50 ± 0,11	8,53 ± 0,15*
Отношение составных частей яйца к массе яйца, %			
— белок	56,57 ± 0,67	56,84 ± 0,64	53,97 ± 0,96
— желток	30,99 ± 2,47	30,72 ± 0,71	32,53 ± 1,00
— скорлупа	12,44 ± 0,89	12,44 ± 0,28	13,50 ± 0,89
Отношение массы белка к массе желтка	1,95 ± 0,076	1,57 ± 0,049*	1,74 ± 0,063
Отношение массы желтка к массе белка	0,49 ± 0,024	0,63 ± 0,02*	0,57 ± 0,02*

Примечание: \* p ≤ 0,05 по отношению к 26-й неделе репродуктивного периода.

Морфологические показатели яиц (n = 20), X ± Sx

Показатель	Сроки репродуктивного периода, нед.		
	26	52	80
Плотность яиц, г/см <sup>3</sup>	1,070 ± 0,0009	1,072 ± 0,0008	1,078 ± 0,022*
Толщина скорлупы, мкм	365,0 ± 0,50	373,0 ± 1,23	378,0 ± 1,11*
Индекс формы	74,9 ± 3,30	72,4 ± 3,08	71,5 ± 2,8
Высота белка	7,16 ± 0,17	7,67 ± 0,30	6,89 ± 0,15
Средний диаметр белка	84,16 ± 0,61	88,9 ± 0,69*	90 ± 1,41*
Индекс белка	0,084 ± 0,22	0,084 ± 0,22	0,076 ± 0,22*
Высота желтка	17,04 ± 0,24	17,52 ± 0,26	17,68 ± 0,20
Средний диаметр желтка	40,57 ± 0,47	42,73 ± 0,35*	44,2 ± 0,30*
Индекс желтка	0,42 ± 0,021	0,40 ± 0,004	0,39 ± 0,006
Единица Хау	84,4 ± 1,27	86,0 ± 1,71	82,5 ± 1,08

Примечание: \* p ≤ 0,05 по отношению к 26-й неделе репродуктивного периода.

в начале и середине репродуктивного периода, минимальный — в конце (табл. 1).

При производстве яиц большое значение имеет не только количество полученных яиц за определенный период, но и их качество.

Масса яйца — важнейший физический показатель пищевой и товарной ценности, определяющий продуктивность птицы. Так, на 26-й неделе яйцекладки масса яйца составила в среднем 57,7 ± 0,81 г, а на 80-й — 62,2 ± 1,86 г. Следовательно, за период исследований масса яиц возросла на 5,5 г. Увеличение массы яиц обусловлено изменением абсолютной массы составляющих его компонентов, а именно: масса белка в ходе репродуктивного периода увеличилась на 4,50–4,99 %, желтка — на 6,8–14,9 %, скорлупы — на 4,4–18,8 %.

Следует обратить внимание на тот факт, что хотя абсолютная масса белка изменялась незначительно, но его относительное содержание в яйце снизилось с 56,57 ± 0,67 % на 26-й неделе яйцекладки кур до 53,97 ± 0,96 % на 80-й неделе; относительная масса желтка за этот период возросла с 30,99 ± 2,47 % до 32,53 ± 1,00 %, а скорлупы — с 12,44 ± 0,89 % до 13,50 ± 0,89 %. Эти данные указывают на то, что по мере увеличения массы яиц увеличивается относительное содержание желтка и снижается содержание белка, что и отражается на их соотношении: отношение массы белка к желтку уменьшается, а массы желтка к белку соответственно возрастает. Следовательно, хотя уровень питательной ценности яйца возрастает в ходе репродуктивного периода, но доля белка и желтка в ее поддержании определяется сроком яйцекладки. На этом фоне увеличивается как абсолютная, так и относительная масса скорлупы, что отражается на ее качестве (табл. 1).

Качество скорлупы определяется ее толщиной, относительной массой и плотностью яйца. Толщина скорлупы в основном определяет ее прочность и, следовательно, сопротивление механическому разрушению [3]. Высокий показатель толщины скорлупы и ее процентное содержание имели яйца кур в конце репродуктивного периода (80 нед.) по отношению к яйцам, полученным от кур-несушек в начале яйцекладки (26 нед.) (p ≤ 0,05). Так, в среднем за учетный период толщина скорлупы повысилась с 365,0 ± 6,99 мкм до 378,0 ± 7,09 мкм. Косвенно толщину скорлупы отражает плотность яйца. При повышении толщины скорлупы повышалась и плотность яиц с 1,070 ± 0,002 г/см<sup>3</sup> до 1,078 ± 0,002 г/см<sup>3</sup> (табл. 2).

Форма яиц является важным показателем качества. К форме яиц предъявляют высокие требования. Это связано с тем, что стандартные яйца лучше сохраняются при транспортировке. Форму яиц характеризуют с помощью индекса формы (процентного отношения малого диаметра яйца к большому). Индекс формы в норме для некалиброванных яиц должен составлять 74–78 %. Чем выше показатель индекса формы яиц, тем яйца более округлые, а чем ниже, тем яйца более вытянутые и удлинённые [4, 5, 6].

В наших исследованиях индекс формы яиц колебался в пределах 74,9–75,5 % (табл. 2). При этом увеличение массы яиц сопровождалось возрастанием величины индекса формы.

Индекс желтка пищевых яиц колебался в пределах 39–42 % и в ходе репродуктивного периода оставался практически без изменений с тенденцией к некоторому уменьшению (табл. 2). В начале яйцекладки он составил 42 %, в середине — 40 %, а в конце уменьшился до 39 %.



Таблица 3  
Содержание витаминов в белке и желтке яиц кур (мкг/г) (n = 20), X ± Sx

Показатель	Сроки репродуктивного периода, нед.		
	26	52	80
Каротиноиды	15,60 ± 0,29	16,18 ± 0,27	16,90 ± 0,43
Витамин А	7,23 ± 0,23	7,45 ± 0,26	7,81 ± 0,41*
Витамин В2 в желтке	4,28 ± 0,22	4,56 ± 0,34	5,19 ± 0,23*
Витамин В2 в белке	4,24 ± 0,22	4,02 ± 0,17*	3,75 ± 0,32

Примечание: \*  $p \leq 0,05$  по отношению к 26-й неделе репродуктивного периода.

Одним из показателей качества пищевых яиц является индекс белка, который с возрастом птицы несколько уменьшается. Этот показатель составил на 26-й и 52-й неделях репродуктивного периода 8,4 %, а на 80-й неделе — 7,6 % ( $p \leq 0,05$ ), что соответствует нормативным показателям (табл. 2).

Из показателей качества белка самую высокую связь с его индексом имеют единицы Хау, т. к. оба эти показателя определяются на основании измерения высоты плотного белка. Оптимальные значения единиц Хау для куриных яиц — 65–87. Анализируя полученные данные, видим, что в ходе репродуктивного периода этот показатель находился на уровне 82,5–84,4 условных единиц (табл. 2). Следует отметить, что показатели индекса белка и единиц Хау с возрастом птицы уменьшаются. Это может быть связано с увеличением времени пребывания яйца в яйцеводе несушки, а именно в матке, где происходит формирование скорлупы и поступление воды в белок.

Питательная и биологическая ценность пищевых яиц определяется содержанием в них витаминов, которые относятся к незаменимым факторам питания и играют огромную роль в обмене веществ животного организма. В наибольшем количестве из водорастворимых витаминов в составе яйца содержится витамин В2, из жирорастворимых — витамин А и его провитамины — каротиноиды.

Содержание витаминов в яйце определяется не только уровнем их поступления в организм кур-несушек в составе кормов, но и сочетанием и соотношением питательных веществ и витаминов в кормовых смесях [4]. Кроме этого на содержание витаминов в яйце оказывает влияние кросс птиц, условия содержания, время года, физиологическое состояние птицы и возраст птицы, а следовательно, и срок репродуктивного периода.

Витамин В2 (рибофлавин) содержится как в белке, так и в желтке яиц. При этом концентрация витамина В2 в белке яиц должна составлять 1,5–5,0 мкг/г. В наших исследованиях содержание витамина В2 в белке колебалось в пределах 3,75–4,24 мкг/г, что соответствует пределам нормы. Несмотря на это, уровень рибофлавина в белке яйца снижался в ходе яйцекладки. Следовательно, понижение относительной массы белка

в яйце сопровождается соответствующим уменьшением содержания витамина В2 (табл. 3).

Содержание витамина В2 в желтке яиц составило на 26 неделе репродуктивного периода 4,28 ± 0,22 мкг/г, на 52 неделе — 4,56 ± 0,34 мкг/г и на 80-й неделе — 5,19 ± 0,23 мкг/г при нормативном показателе 4,0–7,6 мкг/г, т. е. уровень рибофлавина планомерно повышался, что является следствием увеличения как абсолютной, так и относительной массы желтка.

Жирорастворимый витамин А (ретинол) локализуется в желтке, его содержание в яйцах кур должно быть на уровне 7–12 мкг/г. Из представленных данных видно, что содержание витамина А в желтке яиц, полученных от кур-несушек на 26-й и 52-й неделях яйцекладки, составило 7,23 ± 0,23 — 7,45 ± 0,26 мкг/г, а от несушек на 80-й неделе — 7,81 ± 0,41 мкг/г. Следовательно, насыщенность желтка ретинолом практически не зависит от срока яйцекладки. Вероятно, это связано с тем, что витамин А может депонироваться в печени несушек, а это определяет равномерность его использования в процессах биосинтеза компонентов яйца. Аналогичная зависимость прослеживалась и в отношении уровня каротиноидов в желтке яиц. Их содержание в яйце, полученном от кур в разные сроки репродуктивного периода, колебалось в пределах 15,6–16,9 мкг/г, что, во-первых, соответствует норме (15–20 мкг/г), а во-вторых, практически не изменяется в ходе яйцекладки.

Считаем, что на концентрацию витаминов в компонентах яйца влияют их физико-химические свойства, определяющие участие витаминов в биосинтетических процессах. При этом максимальный уровень витаминов в желтке наблюдается в конце репродуктивного периода, что, вероятно, связано с абсолютной и относительной массой желтка.

Таким образом, оценка яиц кур кросса «Ломанн-белый» в ходе репродуктивного периода показала, что все морфологические показатели яиц соответствовали оптимальным значениям: индекс белка — от 7,6 до 8,4 %, индекс желтка — от 39,0 до 42,0 %, индекс формы — от 74,9 до 75,3, единицы Хау — от 82,5 до 84,4 условных единиц. Содержание витаминов в белке и желтке яиц находилось в границах нормы во все изученные периоды и составило: каротиноидов — от 15,6 до 16,9 мкг/г, витамина В2 в белке и желтке яиц — от 3,75 до 4,24 мкг/г и от 4,28 до 5,19 мкг/г соответственно.

#### Литература

1. Бобылева Г. А. Птицеводство России // Птицеводство. 2005. № 4. С. 4–11.
2. Кочиш И. И., Петраш М. Г., Смирнов С. Б. Птицеводство. М. : Колос, 2004. 407 с.
3. Щербатов В., Сидоренко Л., Пахомова Т. [и др.]. Морфология яиц кур кросса «УК Кубань 123» // Птицеводство. 2005. № 11. С. 18–19.
4. Бородай В. П., Пономаренко Н. П., Мельник В. В. Якість і безпека харчових яєць // Сучасне птахівництво. 2006. № 11. С. 11–13.
5. Методы контроля и оценки качества яиц. Калибровка яиц : методические рекомендации. М., 1987. 52 с.
6. Бессарабов Б. Ф., Мишуrow Н. П., Усов А. А. [и др.]. Методы оценки качества яиц // Эффективне птахівництво. 2005. № 2 (2). С. 17–23.

## ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА В ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ

**И. М. ДОННИК,**

*доктор биологических наук, профессор, академик РАСХН, ректор, Уральская государственная сельскохозяйственная академия,*

**И. А. ШКУРАТОВА,**

*доктор ветеринарных наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН,*

**Э. И. ХАСИНА,**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт биологии моря ДВО РАН,*

**А. С. КРИВОНОГОВА, УрНИВИ РАСХН,**

*А. Г. ИСАЕВА, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник, УрНИВИ РАСХН,*

**О. Г. ЛОРЕТЦ,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УрГСХА*

**Ключевые слова:** антропогенное загрязнение, накопление экотоксикантов, детоксикация, полисахариды.  
**Keywords:** anthropogenic pollution, the accumulation of toxicants, detoxification, polysaccharides.

Защита населения отдельных территорий от недоброкачественных продовольственных товаров — одно из звеньев проблемы продовольственной безопасности индустриальных территорий.

Для ряда территорий России, в том числе Урала, характерен критический уровень экологической опасности. Не устранив ее, о наращивании объемов сельскохозяйственной производства говорить преждевременно, т. к. продукция местных сельских товаропроизводителей оказывается неконкурентоспособной по причине ее несоответствия экологическим нормативам.

В настоящее время решение этой проблемы происходит в основном за счет ужесточения мер контроля качественной стороны продуктов питания. Но при этом резонно задать вопрос, являющийся основным для сельских товаропроизводителей индустриальных территорий: можно ли вообще получать на техногенно загрязненных территориях экологически безвредную сельскохозяйственную продукцию?

Если принять во внимание, что антропогенное загрязнение, например, Уральского региона достигает критических отметок и более 20 городов отнесены в разряд территорий, невозможных для проживания человека [1], то ответ на этот вопрос будет, скорее всего, отрицательным.

С другой стороны, формирование технополисов и размещение сельскохозяйственного производства без учета экологических условий среды привело к тому, что в индустриальных районах в настоящее время сосредоточено большое количество сельскохозяйственных предприятий, производящих в больших объемах разнообразную растительную и животноводческую продукцию.

В таких случаях возникает вопрос реализации продукции этих предприятий, обеспечивающих основную потребность в продуктах питания индустриальных территорий.

Очевидно, что ужесточение мер ветеринарно-санитарного контроля растительного и животного сырья, совершенствование аналитических методик и оборудования для определения токсичных элементов в продуктах питания приведет к тому, что значительная часть

произведенной продукции будет выбраковываться. В таких случаях возникнут следующие вопросы: где взять «чистую» продукцию, и будет ли она «привычна» для аборигенного населения? Как быстро человек может к ней адаптироваться? Неужели только пресловутые «ножки Буша» могут решить данную проблему? Но решение обозначенных проблем путем завоза «импортных» продуктов связано с колоссальными материальными затратами. Необходимо все-таки исходить из того, что на указанных территориях надо обеспечивать население местными продуктами питания, уже привычными для людей, но при этом экологически безвредными.

Для решения указанных проблем требуется научный поиск, способный дать ответ на возникающие вопросы:

— какие виды антропогенного воздействия являются доминирующими на каждой конкретной индустриальной территории?

— какова равномерность распределения техногенных загрязнителей с привязкой к географическим характеристикам ландшафта?

— в каких концентрациях накапливаются токсиканты в кормовых растениях, органах и тканях продуктивных животных на той или иной индустриальной территории?

— существующий санитарный контроль обеспечивает ли безопасность прошедшей экспертизу продукции? Учитываются ли при этом приоритетные для данной территории техногенные загрязнители?

— какое состояние здоровья продуктивных животных и какова их устойчивость к заболеваниям в условиях антропогенного прессинга? Обеспечивает ли иммунная система данных животных надежность специфической профилактики от инфекционных болезней, прежде всего от общих для человека и животных (сибирской язвы, бруцеллеза и пр.), охватывающей, согласно инструктивным документам, практически всё поголовье?

Ответив на поставленные вопросы, можно будет разработать рекомендации для ведения аграрного производства на конкретной территории с учетом экономических и экологических факторов.

Уральским НИВИ проводится мониторинг ряда сельскохозяйственных предприятий Уральского



федерального округа по экономическим и эколого-биологическим направлениям.

При эколого-биологическом исследовании проведена оценка влияния факторов среды на организм животных, выявлены биологические особенности их, состояние здоровья и устойчивость к заболеваниям (на примере одной нозологической формы), установлено влияние на качество продукции животноводства.

Условно можно выделить несколько вариантов территорий, различающихся экологической характеристикой:

— территории, загрязненные выбросами крупных промышленных предприятий (алюминиевые заводы, металлургические комплексы и пр.);

— территории с повышенной радиоактивностью техногенного или природного происхождения;

— территории, испытывающие нагрузку от промышленных предприятий и одновременно находящиеся в зоне с повышенной радиоактивностью;

— геохимические провинции с высоким природным содержанием тяжелых металлов (Zn, Cu, Ni) в почве, воде, а также аномальными концентрациями в припочвенном воздухе радона-222;

— территории относительно благополучные в экологическом отношении, свободные от промышленных предприятий.

В каждом варианте указанных территорий проводили отбор хозяйств согласно данным об экологической обстановке районов [1, 10] с учетом географической расположенности, однотипности технологии содержания, кормления, породности, продуктивности крупного рогатого скота.

Всего было обследовано 68 предприятий и 36 тысяч животных.

Для подтверждения экологической характеристики исследовали в выбранных пунктах питьевую воду, растительные корма, снежный покров одного зимнего периода на содержание 10 элементов: Zn, Cu, Al, Mn, Cd, Pb, F, <sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs, <sup>210</sup>Pb.

Эти же вещества определяли в мышечной и костной ткани, печени, почках, лимфатических узлах животных разных возрастных групп, а также в молоке.

Результаты показали, что в организме коров разных территорий содержатся достоверно отличающиеся концентрации указанных элементов. Наибольшая концентрация тяжелых металлов и фтора, превышающая существующие ПДК, была выявлена в зонах промышленного загрязнения. Накопление стронция-90 в тканях коров из ферм г. Каменск-Уральского были соответственно в 16 и 18 раз выше, чем у животных другого (Красноуфимского) района. Аналогичное количество радионуклидов было обнаружено и в растительных кормах.

Клинико-иммунологическую и цитогенетическую оценку выбранных популяций животных проводили по комплексу показателей: клинических, гематологических (определение форменных элементов крови, относительного и абсолютного количества лимфоцитов (АКЛ), гранулоцитов), иммунологических (определение относительного и абсолютного количества Т- и В-лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), фагоцитарной активности нейтрофилов, уровня сывороточных иммуноглобулинов G и M), биохимических (определяли количество общего белка, липидов, холестерина, аминокислот), цитогенетических (спонтанный уровень хромосомных aberrаций).

Результаты исследований показали, что у животных наиболее сложных в экологическом плане территорий в органах и тканях накапливаются значительные количества нескольких видов ксенобиотиков и имеет место депрессия иммунной системы. Это выражается увеличением числа ЦИК, угнетением клеточного звена иммунитета, нарушением соотношения Т- и В-лимфоцитов, снижением фагоцитарной активности и поглотительной способности нейтрофилов, лимфоцитопенией. Причем разница в количественных показателях лимфоцитов составляла 40 и более процентов у животных из районов интенсивного промышленного загрязнения.

Цитогенетические исследования костного мозга крупного рогатого скота (по количеству анафаз с перестройками хромосом) изучаемых территорий показал, что процент хромосомных aberrаций был также достоверно выше у животных из групп с наибольшей техногенной нагрузкой по сравнению с контролем (соответственно 4,3 % против 2,6 %). Результаты согласуются с данными генетических исследований, выполненных на других видах животных и у людей [2, 11]. Установлена положительная корреляция между количеством перестроек хромосом и концентрацией в организме животных тяжелых металлов (Zn, Cd, Pb) и F.

Одним из тестов, свидетельствующих о нарушениях, возникающих в организме животных, может явиться устойчивость их к инфекционным заболеваниям. На примере одной нозологической формы — лейкоза было изучено распространение и особенности течения инфекции в выбранных популяционных группах.

Установлено [4], что для реализации лейкозогенных потенциалов вируса нужны как минимум два условия — наследственная предрасположенность и иммунологическая недостаточность. Последняя может быть вызвана, как уже говорилось, экологическими факторами. Следовательно, показатель заболеваемости скота лейкозом, даже при одинаковом уровне инфицирования, в зависимости от степени влияния тех или иных экологических факторов может быть различным, служить «лакмусовой бумажкой» состояния здоровья животных.

В Свердловской области в 90-х гг. была полностью изучена эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота. Диагностические исследования выявили неоднородность его распространения, а также различную степень напряженности инфекции и уровень заболеваемости в различных районах области от 0,5 % до 94 %.

Установлено, что в районах с наиболее сложной обстановкой лейкоз протекал более злокачественно и имел большее распространение. Всего по области в 1991–1993 гг. было зарегистрировано 658 неблагополучных пунктов, что составляло 80 % от общего количества имеющихся ферм.

В Свердловской области была разработана и внедрена научно обоснованная система оздоровительных мероприятий, охватывающая все сельскохозяйственные предприятия [5]. В целом она оказалась достаточно эффективной. Но выявилась группа хозяйств (из районов с наибольшим экологическим прессингом), в которых традиционными методами оздоровить фермы не удавалось. Причиной этого являлась гипореактивность животных, которая не позволяла своевременно выявлять вирусносительство возбудителя лейкоза и сохраняла длительное время источник инфекции в стаде. В целом длительность освобождения от возбудителя инфекции указанных популяций была в 3–4 раза дольше.

Таким образом, проведенными исследованиями подтверждено, что экологические условия среды существенно влияют на физиологические и иммунологические показатели организма, состояние здоровья животных и устойчивость их к лейкозной патологии и инфекции.

Естественно, что полученная от таких животных продукция (молоко, мясо) имеет низкое качество. Чтобы повысить ее качество, снизить поступление в организм токсичных элементов (прежде всего Zn, Cu, Cd, Pb, F, <sup>90</sup>Sr), перспективно применение радиопротекторов, энтеросорбентов, БАДов [3].

Нами проведены исследования с диатомитами, глауконитами, опоками из уральских месторождений. Скармливание препаратов телятам в течение 2 месяцев уменьшало содержание кадмия в печени в 2–3 раза, <sup>90</sup>Sr — в 1,5–2 раза, но при этом снижалось количество жизненно необходимого магния и развивались симптомы беломышечной болезни.

Концентрация свинца в печени и костях изменялась незначительно. Однако исследования в этом направлении перспективны и нами активно продолжаются.

В последнее время внимание фармакологов, практических врачей привлечено к классу природных веществ — полисахаридов в силу широкого спектра их фармакологических эффектов [6, 9]. Установлены их иммуностимулирующее, гипогликемическое, антиоксидантное, антимикробное, антикоагулянтное, гепатопротективное, противораковое действие. Такие полисахариды, как пектины, хитозаны, каррагинаны, альгинаты, эффективны в качестве энтеросорбентов при

интоксикации человека и животных тяжелыми металлами, радионуклидами, токсинами биологической природы [12, 13]. Одними из наиболее перспективных препаратов являются альгинаты натрия и калия.

Одним из механизмов гастропротективного действия альгината натрия при ulcerации желудка является его энергостабилизирующий эффект [8]. Применение альгината животным повышало резистентность желудочно-кишечного тракта к повреждающему действию пестицидов 2,4-Д на 46–50 %. Соответственно индекс Паулса в группе «2,4-Д + альгинат» превосходил показание чисто пестицидной группы в 2,4 раза. Энергетический резерв в ткани желудка при потреблении альгината сохранялся на более высоком уровне: содержание АТФ и гликогена отличалось от уровня контроля на 11 % и 7 % (в группе «2,4-Д» — 24 % и 24 % соответственно). Представленные данные позволяют рекомендовать альгинат натрия в превентивных и лечебных целях в ветеринарии при заболеваниях желудка, в том числе вызываемых токсигенными факторами, в сочетании с базисной терапией.

Наряду с поиском эффективных энтеросорбентов, совершенствуется система иммунологического мониторинга, оздоровительных противолейкозных мероприятий, повышения уровня резистентности молодняка, совершенствуется методы коррекции минерального питания продуктивных животных. Решение данных задач позволит производить даже в условиях техногенного загрязнения окружающей среды экологически безопасную продукцию животноводства.

### Литература

1. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды и влияние факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области в 2000 г. Екатеринбург : Изд-во Правительства Свердловской области, 2001. 218 с.
2. Гилева Э. Ф., Косарева Н. Л., Любашевский Н. М., Бахтиярова М. Ф. Изменчивость частоты хромосомных нарушений, индуцированных антропогенными поллютантами, у домового мыши из Гиссарской долины // Экология. 1993. № 1. С. 62–70.
3. Донник И. М., Шкуратова И. А., Рубинский И. А., Топурия Г. М., Чернокожев А. И., Топурия Л. Ю. Применение гевемита в животноводстве и ветеринарии. Оренбург : Изд. центр ВНИИМС, 2010. 96 с.
4. Смирнов П. Н., Незавитин А. Г. Проблемы лейкоза животных / под ред. П. Н. Смирнова. Новосибирск, 1992. 468 с.
5. Татарчук А. Т., Донник И. М., Красноперов В. А. Уральская система оздоровительных противолейкозных мероприятий. Екатеринбург : Екатеринбург, 1996. 52 с.
6. Ткаченко Е. И., Успенский Ю. П. Обоснование и перспективы применения гевискона — нового для России альгинатсодержащего лекарства в лечении кислотозависимых болезней пищеварительной системы // Эксперим. клин. гастроэнтерология. 2007. № 4. С. 41–46.
7. Федоров В. С. Распространение и особенности проявления эпизоотического процесса лейкоза в экологически неблагоприятной территории Курганской области : сборник научных трудов. Новосибирск, 1996. 25 с.
8. Хасина Э. И., Кривоногова А. С. Протективное действие альгината натрия при поражениях желудка, индуцированных эмоциональным стрессом, индометацином и пестицидами // Аграрный вестник Урала. 2009. № 6.
9. Хотимченко Ю. С., Ермак И. М., Бедняк А. Е. [и др.]. Фармакология некрахмальных полисахаридов // Вестник ДВО РАН. 2005. № 1. С. 72–82.
10. Чуканов В. Н., Волобуев П. В. [и др.]. Восточно-Уральский радиоактивный след (Свердловская область) / под ред. проф. В. Н. Чуканова. Екатеринбург : Изд-во УрО РАН, 2000. 187 с.
11. Kichi K., Tonamura A. Cytogenetic effects of sodium fluoride // Mutation Res. 1994. V. 130. № 6. P. 367.
12. Blickslager A. T., Jones S. L., Grondahl M.-L. [et al.]. Pathophysiology of gastrointestinal tract // Veterinary pathophysiology. Iowa : Blackwell Publishing, 2004. P. 111–142.
13. Food polysaccharides and their applications / ed. A. M. Stephen, G. O. Phillips, P. A. Williams. New York : CRC Press, 2006. 733 p.



## К ВОПРОСУ О ПЛОТНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

**С. Е. НИЗКИЙ,**

*кандидат биологических наук, заведующий кафедрой земледелия, почвоведения и агрохимии,*

**А. А. СЕРГЕЕВА,**

*аспирант, Дальневосточный государственный аграрный университет*

675005, Благовещенск, Политехническая, д. 86;  
тел. 8(4162)52-62-80; e-mail: nastenka\_mak@mail.ru

*Положительная рецензия представлена Ю. В. Оборской, кандидатом сельскохозяйственных наук, заведующей лабораторией ВНИИ сои Россельхозакадемии.*

**Ключевые слова:** зеленые насаждения, город, селитебные территории, промышленная зона, плотность насаждений, инвентаризация, уличные аллеи, сквер, парк.

**Keywords:** green plantations, city, settlement territories, industrial zone, density of plantations, inventory, street alleys, square, park.

Известный российский эколог А. В. Яблоков в своей книге «Россия: здоровье людей» [1] в рейтинге по экологическому состоянию Благовещенск относит к категории сильно загрязненных городов. В эту категорию город попадает из-за высокой концентрации пыли в воздушной среде. Как известно, существует очень тесная связь между загрязнением воздуха пылью и количеством деревьев. Чем меньше деревьев, которые являются сорбентами пыли и других вредных примесей, тем больше всего этого в воздухе [2]. Зеленые насаждения снижают негативное воздействие окружающей среды, т. к. они способны нивелировать неблагоприятные для человека факторы природного и техногенного происхождения. Растения очищают, увлажняют и обогащают кислородом воздух городов, снижают силу ветра и шума, уменьшают газоактивность и запыленность [3]. Целью исследований явилось изучение численности и плотности зеленых насаждений общего пользования города Благовещенска и оценка их соответствия градостроительным и экологическим нормам.

### Объект и методика проведения исследований.

Выбрав в качестве объекта исследований селитебно-промышленную зону города, исходили из следующих соображений. Именно внутри этой зоны человек обитает, именно здесь сосредоточены его основные интересы и претензии к качеству внешней среды. Благовещенск исторически не является индустриально развитым поселением и его промышленная зона намного меньше селитебной территории. Вместе с тем промышленная зона, так же как и селитебная, располагается вдоль основных уличных магистралей и имеет на своей территории зеленые насаждения. В соответствии с СНиП 2.07.01-89, зеленые насаждения, расположенные внутри этих зон, относятся к категории насаждений общего пользования. Норма зеленых насаждений общего пользования для крупных городов составляет от 12 до 28 м<sup>2</sup> на одного человека и рассчитывается для каждого города индивидуально. Для Москвы эта норма составляет 21 м<sup>2</sup> [4], для Саратова — 28 м<sup>2</sup> [5]. В Благовещенске, в соответствии с долгосрочной целевой программой «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности населения города Благовещенска на 2009–2015 годы» [6], эта норма составляет 16 м<sup>2</sup>. А площадь зеленых насаждений общего пользования города, по данным этого документа, составляет 42 га. Здесь же отмечается, что «одной из проблем является отсутствие данных о зеленых насаждениях, их фактическом количестве и состоянии» [6].

Исследования проведены методом инвентаризации. В ходе них был произведен учет деревьев, произрастающих вдоль основных улиц, в скверах и парках города. При этом учитывалось общее количество деревьев без определения их видовой принадлежности. Обследовано не менее 80 % улиц и скверов города.

### Результаты исследований.

Территория муниципального образования в Российской Федерации — это земли городских, сельских поселений, прилегающие к ним земли общего пользования, рекреационные зоны и земли, необходимые для развития поселений [7]. Площадь городских земель Благовещенска равна примерно 400 км<sup>2</sup>, соответственно размеры селитебной и промышленной зон города оцениваются в 104 км<sup>2</sup> (10400 га) [8]. В табл. 1 приведены результаты инвентаризационных исследований на основных улицах города.

Сопоставив данные табл. 1 и площадь селитебно-промышленной зоны города, можно утверждать, что плотность растительного сообщества на городской территории за счет уличных насаждений всего 4 дерева на 1 гектар. Взрослое дерево в уличных аллеях занимает в среднем площадь не менее 15 м<sup>2</sup>, с учетом диаметра приствольного круга. Следовательно, уличные насаждения в городе занимают площадь порядка 56 га, что несколько больше, чем в приведенной выше Программе. Численность населения города на сегодняшний день составляет 220 тыс. человек [7], т. е. на одного жителя за счет этого приходится около 2,5 м<sup>2</sup> зеленых насаждений.

В скверах и парках плотность насаждений выше. В табл. 2 приведены данные по площади и количеству деревьев в скверах и одном из парков города. Надо отметить, что парков в городе всего два. Первомайский (изученный) и Центральный, который по площади значительно меньше. Плотность насаждений в скверах колеблется от 73 до 1300 шт./га.

Также из данных, приведенных в табл. 2, следует и то, что площадь, занимаемая парками и скверами в городе, очень маленькая и не превышает 0,2 % селитебно-промышленной зоны. Площадь скверов и исследованного парка увеличивают площадь зеленых насаждений общего пользования в городе до 77 га.

### Выводы.

Анализируя результаты инвентаризации улиц и скверов города, можно утверждать, что зеленых насаждений общего пользования в городе не менее 80 га, что превышает официальную статистику в 2 раза, но для того

Таблица 1  
Количество деревьев на улицах города Благовещенска

№ п. п.	Наименование улицы	Количество деревьев (шт.)
1	им. Ленина	4328
2	Зейская	1676
3	Амурская	1693
4	им. Горького	2293
5	Красноармейская	1120
6	Октябрьская	1062
7	им. Ломоносова	179
8	Пролетарская	447
9	Конная	596
10	Рабочая	1294
11	Тенистая	864
12	Первомайская	238
13	Партизанская	190
14	им. Лазо	640
15	им. Пушкина	339
16	им. Чайковского	2120
17	Политехническая	827
18	Театральная	2638
19	Кузнечная	895
20	Трудовая	650
21	им. Шимановского	527
22	им. Островского	819
23	50 лет Октября	1562
24	Пионерская	860
25	им. Шевченко	822
26	пер. Святителя Инокентия	167
27	им. Богдана Хмельницкого	510
28	им. Калинина (с транспортной развязкой)	2215
29	пер. им. Уралова	61
30	Комсомольская	275
31	им. Мухина	675
32	Новая	333
33	Артиллерийская	419
34	пер. Релочный	318
35	Игнатьевское шоссе	1835
36	им. Дьяченко	873
37	Студенческая	388
38	им. Василенко	299
39	им. Кантемирова	898
40	Институтская	345
41	им. Воронкова	83
	Всего	37388

Таблица 2  
Площадь и количество деревьев в скверах города Благовещенска

№ п. п.	Наименование	Площадь, га	Кол-во деревьев (шт.)
1	Сквер на ул. им. Ленина	1,3	434
2	Сквер на пл. Победы	0,23	206
3	Сквер на пл. им. Ленина	2,1	184
4	Сквер в 43 квартале	0,72	238
5	Сквер Мира	2,2	775
6	Сквер на ул. Краснофлотская	0,82	936
7	Сквер бывшего Шадринского собора	1,12	265
8	Сквер на Крестьянской площади	3,0	735
9	Первомайский парк	9,0	664
	ИТОГО	20,5	4437

чтобы выполнить установленный для города норматив в 16 м<sup>2</sup> на 1 человека, необходимо эту площадь увеличить в 5 раз (до 470 га). Увеличение площади зеленых насаждений за счет уличных насаждений невозможно в принципе. Выход из создавшейся ситуации просматривается только один. Необходимо занятую одноэтажной и ветхой

застройкой часть земель, освобождающихся в пределах селитебно-промышленной зоны, отводить под садово-парковую зону. В настоящее время все такие земли, как правило, отводятся под строительство многоэтажных домов. В противном случае экологическая ситуация в г. Благовещенске будет только усугубляться.

#### Литература

1. Яблоков А. В. Россия: здоровье людей. М. : Галлея-Принт, 2007. 224 с.
2. Фролов А. К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. СПб. : Наука, 1998. 328 с.
3. Илькун Г. М. Газоустойчивость растений. Киев : Наукова думка, 1971. 146 с.
4. Зеленые насаждения. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
5. Сокольская О. Б., Кузин А. Н., Дубровин В. В. Формирование объектов озеленения в санитарно-экологических условиях г. Саратова // Вестник Саратовского госагроуниверситета им Н. И. Вавилова. 2009. № 11. С. 35–38.
6. Долгосрочная целевая программа «Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности населения города Благовещенска на 2009–2015 годы». Система КонсультатнтПлюс: Амурская область [Электронный ресурс]. 2010. 1 эл. опт. диск.
7. Озеленение городов. URL: <http://www.greentext.ru/text0102.html>.



## МЕТОДОЛОГИЯ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ О ЗАТРАТАХ НА ОПЛАТУ ТРУДА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

**О. В. БАЯНОВА,**

кандидат экономических наук, доцент,

Пермская государственная сельскохозяйственная академия

614056, г. Пермь, ул. И. Франко, д. 39, кв. 47;  
тел. 8(342)267-35-76

Положительная рецензия представлена М. М. Тряцциным, доктором экономических наук, профессором (Пермский филиал Российского государственного торгово-экономического университета).

**Ключевые слова:** управленческая отчетность, затраты на оплату труда, учетно-аналитическая система управления.

**Keywords:** management reporting, job payment costs, accounting and analysis system of control.

### Цель и методика исследований.

Раскрытие информации о затратах на оплату труда производится в формах управленческой отчетности. Их назначение сводится к упорядоченной систематизации данных учета, анализа и принятых решений. Поэтому целью исследования выбрано формирование методологии раскрытия информации о затратах на оплату труда в формах управленческой отчетности.

### Методика исследования включает в себя:

— теоретическое исследование понятия аппарата управленческой отчетности с использованием монографического метода исследования;

— выявление круга пользователей, заинтересованных в информации, формирующейся в формах управленческой отчетности о затратах на оплату труда;

— разработка укрупненной структуры форм управленческой отчетности о затратах на оплату труда.

### Результаты исследований.

В экономической литературе проблемам формирования управленческой отчетности уделяется значительно меньше внимания, чем другим видам отчетности. Обосновывается это тем, что данные управленческой отчетности являются коммерческой тайной предприятия. К числу ученых, внесших значительный вклад в развитие классификации управленческой отчетности, относятся Н. Адамов и Г. Адамова, Н. А. Бреславцева и О. Ф. Сверчкова, В. Ф. Палий, А. А. Кириллова, М. М. Коростелкина, А. Х. Раметов.

По мнению автора, ученые не выработали единого мнения о названии отчетности, составляемой по запросам управленческого персонала организации. Одни авторы называют ее сегментарной (И. Кубышкин, А. А. Соколов), другие — управленческой (Г. Х. Аубекерова, С. В. Булгакова, Д. А. Ибрагимова, Л. Н. Юдина) внутренней отчетностью, а А. А. Кириллова считает, что термин «внутренняя управленческая отчетность» является более приемлемым. По нашему мнению, правильнее называть ее управленческой отчетностью.

Назначение управленческой отчетности показывает Н. П. Кондраков, раскрывая содержание одной из задач управленческого учета — «составление управленческой отчетности и ее предоставление управленческому персоналу и специалистам для управления производством и принятия решений на перспективу» [1]. Возможности управленческой отчетности раскрывают Л. Н. Никулина и Т. Л. Харионовская. По их мнению, система управленческой отчетности — один из наиболее сложных и важных элементов управленческого учета, позволяющий руководству предприятия, с одной стороны, понять пределы своих возможностей в получении необходимых сведений

от исполнителей, а также возможностей информационной и технической служб, а с другой стороны, получить эти сведения оформленными надлежащим образом, т. е. в том виде, в котором ими удобно пользоваться для принятия управленческих решений. Ф. И. Харисова и М. Н. Часовская добавляют, что при составлении отчетности возникает актуальный вопрос расширения полномочий руководства по поводу ее содержания. При этом О. В. Мощенко разработку системы внутренней отчетности и документооборота называет одним из важных этапов организации управленческого учета. Желание полностью доверять данным бухгалтерской отчетности является, по мнению Я. В. Соколова и М. Л. Пятова, самым заветным желанием пользователя отчетности. Суть этого доверия, считают авторы, заключается в ожидании, что отчетность содержит в себе всю информацию о финансовом положении организации.

Напомним, что за рубежом управленческий учет называется сегментарным. Поэтому многие авторы под управленческой отчетностью понимают сегментарную отчетность. Отождествлять эти понятия, по нашему мнению, не следует, не следует «сегмент», пишет Д. А. Ибрагимова, произошло от латинского «segmentum» и означает «отрезок», «полоса». Однако установить точную дату возникновения сегментарной отчетности, считает автор, достаточно сложно. Отметим, что периодические издания содержат различные понятия управленческой и сегментарной отчетности. Исследованы мнения ученых Д. А. Ибрагимовой, А. С. Кутеповой, Л. Н. Никулиной, И. В. Полозовой, Л. В. Усатовой, В. Е. Шумиловой в отношении понятия управленческой и сегментарной отчетности и отмечены недостатки. Так, М. А. Пронина называет управленческой отчетностью лицевые счета, которые, общеизвестно, являются регистрами аналитического учета [2]. Наряду с этим автор использует регистры синтетического учета («журналы-ордера» и «главная книга») при разработке модели документооборота по учету затрат. Исходя из нашего понимания, мы видим два спорных момента. Во-первых, журналы-ордера и главная книга — это не документы, а регистры, а во-вторых, синтетический учет затрат организуется в финансовом, а не в управленческом учете.

О формах внутренней отчетности пишет и А. В. Грачев. По его мнению, они должны представлять собой аналитические документы (сводные рапорты), содержащие текущую информацию, и служить основой для принятия управленческих решений [3]. По нашему мнению, не следует называть формы отчетности рапортами, т. к. имеется форма первичного документа с аналогичным названием. Аналогично и мнение Н. Е. Зимина и В. Н. Солоповой, которые считают, что оформление



Таблица 1  
Разграничение информации по пользователям

Вид информации	Пользователи
Затраты на оплату труда	
в разрезе видов затрат	Бухгалтер по расчетам с персоналом, бухгалтер по управленческому учету затрат на оплату труда, экономист по оплате труда, главный бухгалтер, главный экономист, финансовый директор, генеральный директор
в разрезе структурных подразделений	Руководители структурных подразделений, бухгалтер по расчетам с персоналом, бухгалтер по управленческому учету затрат на оплату труда, экономист по оплате труда, главный бухгалтер, главный экономист, финансовый директор, генеральный директор

Таблица 2  
Укрупненная структура форм управленческой отчетности

Источники информации	Ответственные	Разделы управленческой отчетности
Регистры управленческого учета	Производственная бухгалтерия	1. Данные учетной системы управления
Данные управленческого анализа	Планово-экономический отдел	2. Данные аналитической системы управления
Протоколы совещаний	Руководство	3. Принятые управленческие решения

данных управленческого анализа следует производить путем составления аналитической записки, требует уточнения [4]. По нашему мнению, данные управленческого анализа должны быть отражены в формах управленческой отчетности, т. к. именно по его результатам принимаются управленческие решения.

Требует уточнения и мнение Л. В. Усатовой о том, что управленческая отчетность составляется центрами ответственности [5]. По нашему мнению, только один из видов управленческой отчетности — сегментарная отчетность составляется центрами ответственности. Остальные мнения ученых в отношении понятия управленческой отчетности представляют интерес, однако, по нашему мнению, управленческая отчетность представляет собой совокупность показателей, оформленных в виде таблиц, содержащих информацию производственного учета и управленческого анализа деятельности предприятия.

Следующим направлением исследования является определение цели и задач управленческой отчетности. Исследованы мнения ученых Д. А. Ибрагимовой, М. В. Вахориной и О. В. Мащенко относительно цели управленческой и сегментарной отчетности. Мнение М. В. Вахориной о цели внутренней отчетности представляет интерес, но требует уточнения. Так, предоставление стоимостных и натуральных показателей, позволяющих оценить и контролировать деятельность организации, возможно при использовании данных производственного учета и управленческого анализа. Поэтому, по нашему мнению, целью управленческой отчетности является предоставление надлежаче оформленных данных учетно-аналитической системы руководству для принятия управленческих решений.

Для достижения поставленной цели необходимо сформулировать задачи подготовки и предоставления управленческой отчетности. Мнение Т. В. Федорович о задачах подготовки и предоставления управленческой отчетности заключаются в определении направлений деятельности, которые следует отражать в сегментарной отчетности, в учете различий в методах трансфертного ценообразования при продажах внутри группы, в выборе способа распределения общих расходов компании. Однако, по нашему мнению, задачами подготовки и предоставления управленческой отчетности являются:

— формирование полной и достоверной информации о доходах, расходах и результатах;

— своевременное предоставление информации пользователям;

— повышение качества предоставляемой информации для принятия управленческих решений.

Нельзя не отметить недостатки задач подготовки и предоставления управленческой отчетности, разработанных Т. В. Федорович. Во-первых, они больше напоминают элементы учетной политики для управленческого учета, а во-вторых, в сегментарной отчетности, по нашему мнению, необходимо отражать всю информацию о деятельности сегмента предприятия. Все это показывает важность разработанных нами задач подготовки и предоставления управленческой отчетности, т. к. формирование полной и достоверной информации, повышение ее качества и своевременность ее предоставления для принятия управленческих решений в полной мере удовлетворяет достижению цели управленческой отчетности.

Широко в специальной литературе освещается круг требований, предъявляемых к управленческой отчетности. Исследованы мнения ученых Г. А. Горбатковой, А. Ю. Гусева, Д. А. Ибрагимовой, О. В. Мощенко, В. Ф. Палия в отношении требований, предъявляемых к управленческой отчетности. О повышении в настоящее время требований к формированию управленческой отчетности пишет и М. В. Мельник. Представленные мнения ученых показывают, что к управленческой отчетности может предъявляться большое количество требований, которые, на наш взгляд, можно оптимизировать. Например, требования, разработанные Г. А. Горбатковой, — «своевременность» и «оперативность» — можно объединить в одно под названием «срочность». При этом из всех остальных требований важными и конструктивными, на наш взгляд, являются: адресность, срочность, объективность и экономичность. Проводя исследование в области раскрытия информации о затратах на оплату труда, уточним ее пользователей. Круг заинтересованных пользователей для соблюдения конфиденциальности информации определяется руководителем предприятия. Фрагмент разграничения информации по пользователям представлен в табл. 1.

Раскрытие информации о разграничении информации по пользователям, на наш взгляд, следует прописать в должностных инструкциях указанных работников и положениях соответствующих отделов (бухгалтерии, экономического отдела, административной части и так далее). Начать, по нашему мнению, следует с выявления единой структуры форм управленческой отчетности, источников информации, а также лиц, ответственных за



Таблица 3  
Пользователи информации, формирующейся в управленческой отчетности

Раздел управленческой отчетности	Пользователь	Цель
Данные учетной системы управления	Планово-экономический отдел	Проведение управленческого анализа
Данные аналитической системы управления	Руководство	Принятие управленческих решений
Принятые управленческие решения	Производственная бухгалтерия, планово-экономический отдел, руководство	Внедрение и контроль выполнения управленческих решений

их заполнение. Укрупненная структура форм управленческой отчетности представлена в табл. 2.

По нашему мнению, единство форм управленческой отчетности невозможно без использования единой структуры. Исходя из источников информации, мы выявили наличие трех разделов в формах управленческой отчетности. Каждый из этих разделов последовательно заполняется ответственными лицами. Поэтому форма управленческой отчетности будет считаться полностью заполненной только после обсуждения ее данных на совещании и вынесения управленческих решений. При этом сами управленческие решения оформляются в третьем разделе этой же формы, что позволяет систематизировать исходную информацию о затратах на оплату труда и результаты ее сбора. Пользователи информации управленческой отчетности, а также преследуемые ими цели содержатся в табл. 3.

Данные таблицы показывают последовательность использования заинтересованными пользователями информации управленческой отчетности. Итак, производственная бухгалтерия, заполняя первый раздел, вносит исходную информацию о затратах на оплату труда для проведения управленческого анализа, подписывает внесенные записи и передает их в планово-экономический отдел. В свою очередь, планово-экономический отдел, пользуясь предоставленными данными, заполняет второй раздел, где проводит управленческий анализ и, соответственно, подписывает внесенные записи. Далее форма управленческой отчетности поступает руководству для обеспечения достоверной информацией с целью принятия управленческих решений как единолично, так и коллегиально (на совещании). Принятое решение обязательно

записывается в третий раздел и подписывается руководством. Напомним, что процесс принятия управленческого решения не является завершающей стадией управления, т. к. далее необходимо внедрить данное решение (т. е. ознакомить с ним, дать указания о внедрении) и контролировать его выполнение. Поэтому круг пользователей резко расширяется именно на последней стадии работы с управленческой отчетностью.

#### Выводы. Рекомендации.

Исследование методологии раскрытия информации о затратах на оплату труда в управленческой отчетности показало следующие инновационные результаты:

- отсутствует точная формулировка понятийного аппарата (понятие, цели, задачи, круг требований, принципы) управленческой отчетности;
- не развита структура форм управленческой отчетности (укрупненная, базовая, отраслевая, тематическая (функциональная) и проч.).

Представленная нами последовательность раскрытия информации о затратах на оплату труда способна на практике:

- для соблюдения конфиденциальности (обеспечения информационной безопасности) определить круг пользователей информации, формирующейся в учетно-аналитической системе управления затратами на оплату труда;
- в развитие укрупненной структуры форм управленческой отчетности о затратах на оплату труда систематизировать источники информации, ответственных за заполнение и разделы управленческой отчетности;
- для достижения цели использования информации выявить круг пользователей отдельными разделами управленческой отчетности.

#### Литература

1. Кондраков Н. П. Бухгалтерский (финансовый, управленческий) учет. М. : Проспект, 2009. 337 с.
2. Пронина М. А. Организация управленческого учета на сельскохозяйственных предприятиях // Бухгалтерский учет. 2009. № 5. С. 78.
3. Грачев А. В. Обеспечение руководства предприятия текущей информацией в реальном режиме времени // Управленческий учет. 2007. № 6. С. 22.
4. Зимин Н. Е., Солопова В. Н. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. М. : КолосС, 2004. С. 13.
5. Усатова Л. В. Роль и место управленческого учета и анализа в системе управления современным российским предприятием // Управленческий учет. 2009. № 1. С. 29, 35.

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА ЭМ-ПРЕПАРАТОВ

**А. А. БЕЛООКОВ,**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Уральская государственная академия ветеринарной медицины

457100, Челябинской обл., г.Троицк, ул. Гагарина, д. 13; тел. 8-922-6304834; e-mail: belookov@yandex.ru

Положительная рецензия представлена С. Л. Сафроновым, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом, заведующим кафедрой животноводства Санкт-Петербургского государственного аграрного университета

**Ключевые слова:** микробиологический препарат, мясная продуктивность, кормление, затраты, рентабельность, прибыль.

**Keywords:** *microbiological preparation, meat efficiency, feeding, expenses, profitability, profit.*

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства мяса. При этом особое значение придается производству говядины, занимающей ведущее место в мясном балансе страны. Доля говядины в общем производстве мяса составляет 43–45 %, а в отдельных регионах — 50 % и более. Увеличение удельного веса говядины в структуре мясной продукции позволит повысить полноценность питания людей и будет способствовать наиболее рациональному использованию кормовых ресурсов в животноводстве.

Важным резервом увеличения производства говядины является использование ЭМ-препаратов в кормлении молодняка крупного рогатого скота (ЭМ — эффективные микроорганизмы). ЭМ-препараты («ЭМ-Курунга» и «Байкал ЭМ1») представляют собой симбиотические комплексы тщательно подобранных микроорганизмов, способные эффективно распознавать и противостоять патогенной микрофлоре, улучшать обмен веществ в организме, повышать усвояемость кормов [1, 2].

### Цель и методика исследований.

Цель наших исследований — определить экономическую эффективность использования препаратов группы ЭМ при выращивании молодняка крупного рогатого скота в мясном скотоводстве.

Для достижения поставленной цели нами был проведен научно-хозяйственный опыт на базе ФГУП «Троицкое» Троицкого района Челябинской области. Были сформированы три группы телок-аналогов герефордской породы по 10 голов в каждой. Телкам 1 группы дополнительно в состав рациона вводили препарат «Байкал ЭМ 1» в разведении 1 : 100 в дозе 30 мл на голову в сутки, телкам 2 группы — препарат «ЭМ-Курунга» в дозе 500 мл на голову в сутки. Животные 3 (контрольной) группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве.

Рацион подопытного молодняка составляли с учетом питательности кормов. Он был сбалансирован по основным питательным веществам.

### Результаты исследований.

Важнейшим критерием оценки выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо являются показатели экономической эффективности.

Экономическая эффективность выращивания и откорма телочек герефордской породы на мясо при использовании ЭМ-препаратов определялась по производственно-экономическим показателям: затраты, прибыль, уровень рентабельности (табл. 1).

Как видно из таблицы, наибольший абсолютный прирост живой массы за период исследований был получен от телочек 2-й группы — 168,3 кг, а наименьший — в контрольной группе — 144,7 кг, разница составила 14,0 %.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 8,29 ЭКЕ, что больше, чем в опытных группах, соответственно на 8,8 % и 24,1 %.

Общие затраты на 1 голову во 2-й группе были ниже, чем в контроле, на 163,2 руб., а в 1-й выше на 148,6 руб.

Реализационная стоимость одной головы минимальной была в контрольной группе — 18340,2 руб., а максимальной — во 2-й группе — 19393,6 руб., разница составила 1053,4 руб. Следовательно, прибыль в опытных группах была выше, чем в контроле, на 288,4–1248,8 руб. соответственно.

Производство мяса было рентабельно во всех группах, но более высокий уровень рентабельности был отмечен у телок 2-й группы — 84,6 %; в контрольной группе он составил 52,8 %, в 1-й группе — 57,5 %.

### Выводы.

Использование продуктов ЭМ-технологии при выращивании телочек на мясо оправданно как с зоотехнической, так и с экономической точек зрения, оно позволяет достичь высокой мясной продуктивности и получить говядину лучшего качества с наименьшими затратами. При этом нужно учитывать, что лучшие результаты были получены в группе, где применялся препарат «ЭМ-Курунга».

Таблица 1  
Экономическая эффективность выращивания подопытных телочек

Показатель	Группа		
	1	2	3
Съемная живая масса, кг	404,5	421,6	398,7
Абсолютный прирост, кг	154,2	168,3	144,7
Затраты кормов за период опыта			
На 1 гол., ЭКЕ	1175,6	1124,6	1199,1
На 1 кг прироста, ЭКЕ	7,62	6,68	8,29
Общие затраты на 1 гол., руб., в т. ч. на ЭМ-препараты	4505,0—340,6	4193,2—30,0	4356,4 —
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	2921,5	2491,5	3010,6
Реализационная стоимость 1 гол., руб.	18607,0	19393,6	18340,2
Стоимость прироста живой массы за период опыта, руб.	7093,2	7741,8	6656,2
Прибыль, руб.	2588,2	3548,6	2299,8
Уровень рентабельности, %	57,5	84,6	52,8

### Литература

1. Блинов В. А. Биотехнология (некоторые проблемы сельскохозяйственной биотехнологии). Саратов, 2003. 196 с.
2. Микробиологические препараты «Байкал ЭМ1», «Тамир», «ЭМ-Курунга». Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении : сборник трудов. М. : Агрорус, 2006. 312 с.



## КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

**В. Г. БРЫЖКО,**

*доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой землеустройства,*

**М. М. БЕЙЛИН,**

*старший преподаватель, Пермская государственная сельскохозяйственная академия*

*Положительная рецензия представлена А. Н. Пыткиным, доктором экономических наук, профессором, директором Пермского филиала Института экономики УрО РАН.*

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство региона, организационно-экономический механизм, государственное регулирование.

**Keywords:** agricultural production of region, the organizational-economic mechanism, state regulation.

Развитие рыночных отношений, интеграция экономики страны в мировую экономическую систему вызывают необходимость выделения приоритетных для общества, социально значимых направлений, к которым традиционно относится сельское хозяйство.

Проблема государственной поддержки агропромышленного комплекса, регулирования аграрных отношений и сельскохозяйственной деятельности стоит остро во всех регионах страны. Особую актуальность данная проблема приобретает в таких индустриально развитых регионах, как Пермский край, где сельскохозяйственное производство имеет определенную специфику. Для региона характерны значительные особенности организации и ведения сельского хозяйства, обусловленные природно-климатическими, национальными, историческими условиями. Существует специфика продовольственного потребления, связанная с традициями, укладом, образом жизни местного населения. Проблема обостряется из-за необходимости сохранения коренных и малочисленных народов путем создания определенных условий их жизнеобеспечения, исходя из норм традиционного уклада жизни.

Следует заметить, что приоритетные направления развития экономики отдельных регионов не всегда совпадают с интересами сельского хозяйства. В Пермском крае, специализирующемся на производстве промышленной продукции, лесопромышленном производстве, добыче полезных ископаемых, сельскохозяйственное производство носит подчиненный, второстепенный характер, что оказывает влияние на развитие отрасли. В то же время финансовые возможности региона, уровень развития кредитных и банковских институтов позволяют обеспечивать необходимую рентабельность местного сельскохозяйственного производства.

Региональные агрокомплексы традиционно имеют различные возможности самостоятельного выхода на международные продовольственные рынки, как и неравные условия производства и реализации конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и продовольствия. Для агропромышленного комплекса Пермского края конкуренцию составляют не только зарубежные, но и сельскохозяйственные товаропроизводители других российских регионов.

Названные особенности определяют специфику регулирования сельского хозяйства региона, состав и структуру организационно-экономического механизма регулирования.

В течение последних десяти лет в регионе отмечается стабильный рост стоимости продукции сельского хозяйства, производимой всеми категориями хозяйств (с 14006,2 млн руб. в 2000 г. до 30055,8 млн руб. в 2010 г.). Несмотря на это, по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики, финансовое положение многих аграрных товаропроизводителей региона остается сложным. Так, в Пермском крае к началу 2011 г. из 353 сельскохозяйственных организаций 88 были убыточными (24,9 %). Рентабельность продукции сельского хозяйства в регионе составляет 7,1 %. Суммарная задолженность сельскохозяйственных организаций края составила по итогам 2010 г. 9926,2 млн руб., кредиторская задолженность отрасли — 3046,0 млн руб., задолженность по кредитам банков и займам — 6880,3 млн руб., дебиторская задолженность — 2104,2 млн руб. Кредиторскую и дебиторскую задолженность в регионе имеют 43,6 % и 47 % сельскохозяйственных предприятий соответственно [3].

В целом развитие сельского хозяйства Пермского края сдерживается рядом факторов, основными из которых являются сокращение производственного и ресурсного потенциала отрасли, неразвитая рыночная инфраструктура, низкая обеспеченность трудовыми ресурсами, отсутствие гарантированной государственной поддержки отрасли в конкурентной среде, низкий уровень социального развития сельских территорий, отсутствие системы создания конкурентных преимуществ региональным аграрным товаропроизводителям.

В этих условиях проблема государственного регулирования сельского хозяйства региона приобретает особую остроту.

На наш взгляд, в системе регулирования сельского хозяйства следует выделить пять уровней: федеральный, региональный, муниципальный, производственный и общественный. На федеральном и региональном уровнях осуществляется государственное регулирование аграрного производства. Муниципальное регулирование сельскохозяйственной деятельности производится органами местного самоуправления. На уровне отдельных аграрных товаропроизводителей осуществляется производственное регулирование. Меры общественного воздействия целесообразно осуществлять на всех стадиях регулирования сельскохозяйственного производства. Этими средствами должен производиться со стороны общества контроль реализации механизма регулирования сельского хозяйства в стране. На перечисленных уровнях реализуются соответствующие



формы регулирования сельскохозяйственного производства: государственное (федеральное и региональное), муниципальное, производственное, общественное.

В соответствии с современным законодательством, основными направлениями государственной поддержки сельского хозяйства в стране признаются: обеспечение доступности кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей; развитие системы страхования рисков в сельском хозяйстве; развитие племенного животноводства; развитие элитного семеноводства; обеспечение производства продукции животноводства; обеспечение закладки многолетних насаждений и уход за ними; обеспечение обновления основных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей; обеспечение мероприятий по повышению плодородия почв; обеспечение устойчивого развития сельских территорий; предоставление консультационной помощи аграрным товаропроизводителям, подготовка и переподготовка кадров; информационное обеспечение при реализации государственной аграрной политики [1].

Можно заметить, что перечисленные направления ориентированы на создание условий для развития отдельных отраслей сельского хозяйства и решение некоторых проблем сохранения ресурсного потенциала отрасли. На наш взгляд, здесь необходим системный подход, позволяющий выделить приоритетные направления развития системы государственного регулирования сельского хозяйства.

Результаты наших исследований показывают, что в современных условиях актуально выделение ресурсного и отраслевого подходов к системе регулирования сельского хозяйства региона. При этом ресурсное направление развития должно иметь главенствующее положение в системе, т. к. без необходимого ресурсного потенциала отраслевое развитие агропромышленного комплекса и сельского хозяйства становится просто невозможным.

Организационно-экономический механизм государственного регулирования сельского хозяйства региона должен быть ориентирован на сохранение и развитие ресурсов отрасли: материально-технических, трудовых, земельных, финансовых, информационных. Названный механизм должен включать комплекс воздействий, без которых невозможно эффективное регулирование агропромышленного производства. Основными средствами решения проблемы (элементами механизма), на наш взгляд, следует считать непосредственно экономические, юридические, организационно-административные. Эти средства обеспечивают необходимые условия создания механизма государственного регулирования сельского хозяйства региона и одновременно служат составляющими элементами механизма.

Меры непосредственного воздействия на участников экономических отношений в процессе регулирования сельскохозяйственного производства могут иметь прямой или косвенный характер. Кроме того, меры воздействия могут иметь стимулирующий (поддержка, защита, преференция, протекция, стимулирование), либо ограничивающий (штраф, запрет, ограничение) характер влияния.

Модель предлагаемого нами механизма государственного регулирования сельского хозяйства региона представлена на рисунке.

Комплекс регулирующих воздействий при этом должен распространяться на всю сферу агропромышленного

производства в регионе: производство сельскохозяйственной продукции; транспортировку, хранение и переработку сельскохозяйственной продукции; реализацию аграрной продукции; доведение сельскохозяйственной продукции до потребителя. Количественные и качественные критерии производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия должны соответствовать критериям, установленным Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [2]. Основным показателем здесь следует считать удельный вес отечественной (региональной) сельскохозяйственной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов внутреннего рынка соответствующих продуктов, который не должен быть менее пороговых значений в отношении: зерна — 95 %, сахара — 80 %, растительного масла — 80 %, мяса и мясопродуктов — 85 %, молока и молокопродуктов — 90 %, рыбной продукции — 80 %, картофеля — 95 %, соли — 85 % [2].

В этом случае результативность организационно-экономического механизма государственного регулирования сельскохозяйственного производства региона будет жестко увязана с его главной целью — обеспечением продовольственной безопасности региона на основе устойчивого развития регионального агрокомплекса.

Для совершенствования системы регулирования сельского хозяйства региона, на наш взгляд, необходима реализация следующих приоритетных направлений: совершенствование нормативно-правовой основы регулирования; развитие информационного и организационно-технологического обеспечения механизма регулирования; комплексная реализация регулирующих мероприятий, увязывающая проблемы регулирования сельского хозяйства с проблемами организации, планирования и управления агропромышленным производством и другими отраслями экономики; развитие порядка финансирования механизма регулирования; научное и методическое обеспечение государственного регулирования сельского хозяйства путем проведения специальных научных исследований, разработки инструкций, рекомендаций, методических указаний; необходимое кадровое обеспечение в области регулирования сельского хозяйства; расширение сферы участия общественности и органов местного самоуправления в решении вопросов регулирования сельскохозяйственного производства.

Регулирование является одной из функций управления, наряду с прогнозированием, планированием, организацией и контролем. В свою очередь, сущность управления в целом заключается в регулировании всей совокупности элементов системы сельскохозяйственного производства. Регулирование сельского хозяйства в рыночных условиях необходимо для подчинения развития отрасли определенным правилам в целях реализации национальных и общественных интересов в этой сфере. Государственное участие здесь направлено на обеспечение правильного взаимодействия отдельных составных частей отраслевого хозяйственного механизма, определение общественно необходимых параметров и пропорций элементов отрасли.

В свою очередь, система регулирования, на наш взгляд, должна быть ориентирована на создание благоприятных условий для развития сельскохозяйственного производства в конкурентной среде, формирование механизма гарантированной государственной



Рисунок  
Модель механизма государственного регулирования сельского хозяйства региона

поддержки, создание конкурентных преимуществ отечественным аграрным товаропроизводителям в условиях вступления страны во Всемирную торговую организацию. Реализация перечисленных задач на уровне субъекта федерации возможна на основе создания единого механизма государственного регулирования сельского хозяйства региона.

Функционирование данного организационно-экономического механизма регулирования призвано обеспечить повышение уровня продовольственной безопасности региона на основе устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

#### Литература

1. О развитии сельского хозяйства : федеральный закон от 22 декабря 2006 г. № 264-ФЗ. М., 2006.
2. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации : указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 // Российская газета. 2010. 3 февраля.
3. Сельское хозяйство Пермского края : статистический сборник. Пермь, 2011. 174 с.

## МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

**В. Г. БРЫЖКО,**

*доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой землеустройства,*

**В. П. ШКРЕБКО,**

*старший преподаватель, Пермская государственная сельскохозяйственная академия*

Положительная рецензия представлена А. Н. Пыткиным, доктором экономических наук, профессором, директором Пермского филиала Института экономики УрО РАН.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, продовольственное обеспечение города, модель организационной системы, совершенствование обеспечения продовольствием.

**Keywords:** agricultural production, food security of the city, a model of the organizational system, the improvement of food security.

Совершенствование управления продовольственным обеспечением городов имеет высокую практическую значимость для таких индустриально развитых регионов, как Пермский край. По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики, в регионе насчитывается 55 городских населенных пунктов, в том числе 25 городов и 30 поселков городского типа. Общее население края составляет 2701,2 тыс. человек, в том числе городское — 2004,3 тыс. человек (74 %), сельское — 696,9 тыс. человек (26 %). Это обстоятельство обуславливает особую актуальность решения проблемы обеспечения городского

населения продовольствием, развития пригородного сельского хозяйства.

Самыми крупными производителями аграрной продукции в регионе являются Пермский, Кунгурский, Краснокамский районы, составляющие территориальную основу продовольственного обеспечения краевого центра — г. Перми. В названных районах производится 55 % продукции пригородных районов и 33 % продукции сельского хозяйства края.

Система управления продовольственным обеспечением крупного города в современных условиях, на наш взгляд, должна включать экономические и

организационные инструменты, действие которых обеспечивает решение проблемы совершенствования механизма продовольственного обеспечения.

В рамках концепции совершенствования управления обеспечения города пищевыми продуктами и продовольствием организационно-экономическое направление является центральным, приоритетным, т. к. без данного направления развития теряют смысл мероприятия по совершенствованию нормативно-правового обеспечения, улучшению институциональной среды, обеспечению реализации корпоративных и общественных интересов, улучшению технологического процесса. Организационно-экономические мероприятия формируют основу для практической реализации концептуальных положений, определяют совокупность и последовательность действий, направленных на достижение стратегической цели — гарантированного продовольственного обеспечения города на основе развития пригородного сельскохозяйственного производства.

Основные средства, обеспечивающие комплексное решение проблемы продовольственного обеспечения города, соответствуют направлениям совершенствования исследуемой системы управления в контексте авторского концептуального подхода: юридические, экономические, институциональные, организационные, технологические, общественные.

Организационная система продовольственного обеспечения города представлена тремя составными частями:

1. Определение потребности городского населения в продуктах питания, установление структуры, объемов и источников поступления продовольствия в город.
2. Производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия для города в соответствии с рациональной структурой и нормами питания.
3. Доведение продовольствия до потребителя, удовлетворение потребности городского населения в качественных, безопасных продуктах питания.

Основные составляющие модели организационной системы продовольственного обеспечения города схематически представлены на рис. 1.

В современных условиях большое значение для организации здорового питания населения страны приобретает установление сбалансированного рациона и норм питания. Поэтому продовольственное обеспечение города должно основываться на рациональных нормах потребления пищевых продуктов, под которыми понимается рацион, представленный в виде определенного набора продовольствия, включающего пищевые продукты в объемах и соотношениях, соответствующих современным научно обоснованным принципам организации оптимального питания, учитывающего сложившуюся структуру и традиции питания большинства населения, проживающего в определенных природно-климатических условиях [1].

Определение потребности в продовольствии жителей города зависит от ряда факторов: природно-климатических условий территории, на которой находится городской населенный пункт; традиций в области питания населения, проживающего на той или иной территории; сферы производственной деятельности градообразующих предприятий и уровня вредности промышленного производства; возрастно-половой структуры городского населения, его распределения по группам; материального состояния, уровня доходов городского

населения, платежеспособного спроса на продукты питания в городе.

Источники поступления продуктов питания в города могут различаться. По мнению академика РАН В. Р. Боева, применительно к различным городам соотношение между источниками получения сельскохозяйственной продукции неодинаково. Роль и место поставщиков продовольствия конкретного города зависят от многих природных и организационно-экономических факторов. При этом ученый считает, что большое значение имеют: определение объемов и целевой направленности инвестиций для наращивания производства и реализации продукции; создание сервисных служб, имеющих целью обеспечить сохранность и качество продуктов питания; доступность продовольствия для потребителей при минимальных затратах; создание резервных фондов продовольствия, размеры которых определяются конкретной ситуацией в экономике, устойчивостью поставок продуктов питания по объему и ассортименту [2].

Источниками поставки продовольствия в городские населенные пункты являются: пригородные аграрные товаропроизводители; сельскохозяйственные товаропроизводители региона; аграрные товаропроизводители регионов страны; источники импортных поставок продовольствия из зарубежных стран.

Система управления продовольственным обеспечением города, на наш взгляд, должна быть нацелена на расстановку приоритетов именно в такой последовательности: пригородное сельское хозяйство, региональное, отечественное, зарубежное.

Таким образом, для установления потребности города в продовольствии необходимы:

- установление сбалансированного рациона и норм питания городского населения;
- определение потребности в продовольствии жителей города;
- установление источников удовлетворения потребности города в продовольствии.

Центральным звеном модели организационной системы совершенствования продовольственного обеспечения города является блок мероприятий, направленных на организацию производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. При этом приоритет должен отдаваться пригородному и региональному сельскому хозяйству для реализации экономических интересов субъекта федерации в сфере продовольственного обеспечения.

Для осуществления этой концепции в конкурентной среде необходимо обеспечить конкурентные преимущества пригородным и региональным сельскохозяйственным товаропроизводителям в системе продовольственного обеспечения города. Для этого следует повысить уровень конкурентоспособности пригородного (регионального) сельскохозяйственного производства, повысить уровень конкурентоспособности продукции пригородного (регионального) сельского хозяйства и агропромышленного комплекса, создать систему государственных и муниципальных преференций пригородным (региональным) сельскохозяйственным товаропроизводителям.

При организации пригородного сельского хозяйства необходимо учитывать высокий уровень конкуренции в сфере продовольственного обеспечения индустриально развитого региона из-за доступности сельскохозяйственной продукции и продовольствия других стран



Рисунок 1  
 Модель организационной системы совершенствования продовольственного обеспечения города

и регионов, обусловленной, в свою очередь, развитой транспортной и торговой инфраструктурой крупных городов.

Для пригородной зоны характерны существенные ограничения условий ведения сельского хозяйства, определяемые необходимостью организации и развития сельского хозяйства и сохранения сельского уклада жизни в условиях приоритета индустриального и урбанистического развития, наличием многочисленных градостроительных и промышленных регламентов. Функционирование и развитие пригородного сельскохозяйственного производства происходит в условиях стабильно действующей угрозы изъятия продуктивных земель и перераспределения их в целях, не связанных с ведением сельского хозяйства.

При организации аграрного производства в пригородной зоне необходимо учитывать характерный для сельского хозяйства дефицит трудовых ресурсов. Для пригородных зон Пермского края характерно радикальное изменение условий жизни и деятельности пригородного сельского населения, а также функциональной роли пригородных сельских населенных пунктов, играющих в регионе преимущественно роль дачных поселков, обладающих рекреационной ценностью для городского населения, не занятого в сельском хозяйстве.

В регионе остро стоит проблема обеспечения населения городов продукцией сельского хозяйства в условиях ограниченности продуктивных угодий, значительной негативной антропогенной нагрузки на земельные ресурсы и ограниченности возможности производства аграрной продукции, обусловленной природно-климатическими условиями региона. Пригородное сельское хозяйство края осуществляется на основе низкого уровня развития аграрного

землепользования, при наличии большого числа недостатков размеров, размещения и границ пригородных сельскохозяйственных земельных владений, значительных нарушений земельного законодательства и условий использования земельных ресурсов [4].

Это обстоятельство вызывает необходимость совершенствования организации и осуществления пригородного сельскохозяйственного производства на основе повышения эффективности использования земельных, трудовых, материальных ресурсов, углубления специализации пригородных аграрных товаропроизводителей, повышения квалификации сельскохозяйственных работников, улучшения качества и повышения конкурентоспособности продукции, производимой местными сельскохозяйственными предприятиями.

Эффективное пригородное сельское хозяйство создает основу для производства экологически чистой продукции, пищевых продуктов, отвечающих требованиям безопасности. В индустриально развитых регионах проблема производства продуктов питания в зонах, подверженных негативному влиянию промышленности, стоит достаточно остро. Для того чтобы учесть вредное влияние на окружающую среду и сельскохозяйственное производство, необходимо выполнить ряд мероприятий в следующей последовательности: определить виды и характер негативного влияния промышленного загрязнения на аграрное производство; определить параметры сельскохозяйственных зон, в пределах которых наблюдается негативное влияние; установить степень негативного влияния промышленности на сельское хозяйство; выполнить зонирование территории региона по видам, характеру и интенсивности экологически неблагоприятного влияния; наметить пути стабилизации, уменьшения или ликвидации ущерба, связанного

с техногенным воздействием на сельскохозяйственное производство; выполнить специальные организационно-территориальные и агротехнические действия по ведению сельского хозяйства [3].

Таким образом, производство сельскохозяйственной продукции в системе продовольственного обеспечения города должно предусматривать:

— создание конкурентных преимуществ пригородным аграрным товаропроизводителям, повышение уровня конкурентоспособности производства и продукции пригородного сельского хозяйства;

— организацию эффективного пригородного сельскохозяйственного производства в целях продовольственного обеспечения города;

— обеспечение условий для производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции и продовольствия, безопасных продуктов питания.

Логическим завершением процесса продовольственного обеспечения города служит стадия доведения продовольствия до городского потребителя, удовлетворения потребности населения города в качественных, безопасных продуктах питания.

Особую важность в этом направлении приобретает необходимость улучшения системы хранения, транспортировки, переработки сельскохозяйственной продукции. При этом, по мнению академика РАСХН В. Р. Боева, необходимо учитывать, что определенная структура формирования товарного рынка, включающая каналы движения продукции, организацию расчетов, реализацию, контроль качества продовольствия в большинстве городов уже сформирована и, как правило, нуждается в рационализации. Обычно это достигается повышением роли в сфере реализации оптового звена, демонаполизацией частного предпринимательства, созданием необходимых продовольственных резервов. При этом особое внимание необходимо уделить созданию оптово-розничных структур кооперативного типа, организации специальной биржевой торговли, совершенствованию механизма закупок, формированию специализированных объединений, созданию специализированных оптовых рынков по видам продукции, созданию специальных кредитных организаций, информационному и маркетинговому обеспечению продовольственных рынков [2].

Развитие инфраструктуры продовольственного рынка позволит создать условия для обеспечения устойчивого потребления необходимого продовольствия городским населением в соответствии с рациональными нормами питания, что, в свою очередь, будет способствовать организации здорового типа питания в городе.

Таким образом, для доведения продовольствия до потребителя, организации рационального потребления в системе продовольственного обеспечения города необходимы:

— совершенствование системы хранения, транспортировки, переработки сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров;

— создание эффективной системы реализации продуктов питания в городе, включающей объекты оптовой и розничной торговли, продовольственные рынки, объекты специализированной фирменной торговли сельскохозяйственной продукцией и продовольственными товарами;

— обеспечение потребления продовольствия в городе в соответствии с рациональными нормами питания.

Успешная реализация предлагаемой авторами модели организационной системы совершенствования продовольственного обеспечения города зависит от следующих условий:

1. Необходимое законодательное обеспечение, включая правовой мониторинг в этой сфере.

2. Государственная поддержка развития сельского хозяйства, создание конкурентных преимуществ отечественным сельскохозяйственным товаропроизводителям (устранение диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, финансовое оздоровление сельского хозяйства, совершенствование налоговой системы и системы кредитования, сокращение объемов импортируемого продовольствия).

3. Устойчивое развитие сельскохозяйственного производства, создание эффективной системы доведения продукции до потребителя, реализации продовольственных товаров.

4. Производство экологически чистой, качественной сельскохозяйственной продукции, обеспечение безопасности продовольствия, повышение конкурентоспособности аграрного производства и сельскохозяйственной продукции.

5. Насыщение продовольственных рынков продукцией отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей (пригородных районов, региона, страны), создание условий для формирования системы реализации, позволяющей свободно удовлетворять потребности населения города в продовольствии.

6. Повышение эффективности маркетинговой деятельности, создание системы, направленной на активное продвижение продукции местных сельскохозяйственных товаропроизводителей на продовольственный рынок города.

Обоснованный авторами комплексный подход к решению проблемы создаст условия для формирования эффективной организационно-экономической системы продовольственного обеспечения крупного города. Функционирование данной системы призвано способствовать устойчивому обеспечению городского населения продуктами питания и продовольствием, развитию пригородного (регионального) сельскохозяйственного производства и сельских территорий, повышению уровня продовольственной безопасности региона.

#### Литература

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации : указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 // Российская газета. 2010. 3 февраля.
2. Боев В. Р. Крупным городам — надежную продовольственную базу // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2001. № 6. С. 10–13 ; № 7. С. 14–16.
3. Брыжко В. Г. Механизм экономической защиты земель сельскохозяйственного назначения. Екатеринбург : Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2005. 301 с.
4. Брыжко В. Г., Шкрёбок В. П. Концепция совершенствования территориальной организации пригородного сельскохозяйственного производства в индустриально развитом регионе // Аграрный вестник Урала. 2010. № 8. С. 28–30.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д. А. ЗЮКИН, аспирант,  
Н. А. ПОЖИДАЕВА,  
аспирант, Курская государственная  
сельскохозяйственная академия им. И. И. Иванова

305044, г. Курск, ул. Парижской коммуны, д. 71, кв. 130;  
тел. 8-906-692-38-28; e-mail: nightingale46@rambler.ru

Положительная рецензия представлена И. П. Салтыком, доктором экономических наук, профессором, Курская государственная сельскохозяйственная академия им. И. И. Иванова

**Ключевые слова:** государственная поддержка, сельское хозяйство, валовая товарная продукция, Курская область.

**Keywords:** state support, agriculture, gross commodity output, Kursk region.

### Цель и методика исследований.

Стратегическое значение сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности страны и необходимость его перехода на расширенное воспроизводство обуславливает важность изучения и анализа оптимальной величины государственной поддержки, рассматриваемой как условие перехода отрасли на инновационный путь развития.

Методика определения объема государственной поддержки адекватного потребностям перспективного развития сельского хозяйства региона базируется на применении нелинейной регрессионной модели. Для ее построения, исходя из принципов системного подхода, использованы такие параметры функционирования сельского хозяйства, которые наилучшим образом характеризуют эффективность использования факторов производства. В соответствии с прогнозом на основе рассчитанной модели, учитывая степень участия государства в поддержке сельского хозяйства, определяется дополнительная потребность в субсидиях.

### Результаты исследований.

Отсутствие в период рыночных реформ должного уровня государственной поддержки негативно сказалось на состоянии аграрной отрасли страны. Тем не менее, меры, принятые в последнее десятилетие Министерством сельского хозяйства России, позволили изменить катастрофический вектор развития отечественного сельского хозяйства. В частности, величина субсидий сельскохозяйственным организациям Курской области на 1 га пашни за последние 5 лет возросла в 7,7 раза (с 132 руб. до 1015 руб.), а в стоимости сельскохозяйственной продукции — в 5 раз (с 0,8 % до 3,9 %). Однако это следует расценивать лишь как первый шаг в создании эффективной системы государственной поддержки сельского хозяйства.

Следует признать тот факт, что уровень государственной поддержки в России все же значительно ниже, чем в развитых странах. Более того, в кризисные годы величина прямых субсидий на развитие животноводства и растениеводства, а также на проведение Федеральной программы восстановления плодородия земель сократились (табл. 1). Конечно, это можно объяснить кризисными явлениями в экономике и дефицитом бюджета. Однако, например, в США правительство страны не пошло на сокращение аграрного бюджета, а наоборот, увеличило его (за 2008–2010 гг. его сумма возросла с 92,9 до 134,2 млрд долл.) [1].

Основным элементом в системе государственной поддержке сельскохозяйственных организаций Курской области в последние годы стало субсидирование процентных ставок по кредиту (в 2009 г. — 70,9 %, а в 2010 г. — 69,7 %). Однако в Национальных докладах о ходе выполнения Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2008–2012 гг., в выступлениях ответственных работников аграрного ведомства, Россельхозбанка, Росагролизинга ничего не говорится об эффективности и финансово-экономических последствиях этих мер, на которые расходуются средства. К отрицательным моментам следует отнести и ограниченный доступ к этой программе. В условиях, когда значительное большинство сельскохозяйственных организаций имеют низкий рейтинг кредитополучателей, выделение льготных государственных кредитов и субсидирование процентной ставки, к сожалению, ставятся в зависимость от нерыночных факторов.

Механизм государственной поддержки в развитых странах также не лишен проблемы нерационального распределения субсидий между сельскими товаропроизводителями. Тем не менее, это не мешает эффективно

Таблица 1  
Размеры государственной поддержки сельскохозяйственных организаций Курской области за период 2005–2010 гг., млн руб.

Виды государственной поддержки	Годы					
	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Государственная программа по развитию растениеводства	68,8	33,1	69,2	72,7	65,8	29,1
Государственная программа по развитию животноводства	16,5	72,0	157,6	5,1	5,9	6,2
Субсидии на уплату процентов по кредитам:						
— инвестиционным	871,2	772,1	464,9	274,8	84,9	29,0
— краткосрочным	166,5	100,8	80,8	16,6	37,6	54,1
Возмещение убытков по чрезвычайным ситуациям	74,9	-	-	1,1	60,3	12,2
Федеральная программа восстановления плодородия земель	292,2	246,2	349,0	-	-	82,5
Субсидии на минеральные удобрения	259,2	238,4	346,2	8,2	0,2	75,7
Субсидии на топливо	-	-	159,1	90,2	60,1	-
Прочие субсидии	1,6	-	0,8	-	0,4	-
Итого субсидий	1491,6	1229,7	1257,2	518,5	315,2	213,1



Таблица 2  
Величина государственной поддержки сельскому хозяйству и потребность в ее дополнительном выделении (млн руб.)

Годы	Стоимость валовой товарной сельскохозяйственной продукции, млн руб.	Величина государственной поддержки, млн руб.			
		I-й	II-й	III-й	IV-й
2010	37738	1491,6	1886,9	3773,8	7547,6
2011	46527	1814,5	2326,4	4652,7	9305,4
2012	51431	2005,8	2571,6	5143,1	10286,2
Потребность в дополнительном выделении государственных средств:					
2010	-	-	395,3	2282,2	6056,0
2011	-	-	511,8	2838,1	7490,8
2012	-	-	565,7	3137,3	8280,4

проводить реализацию целевых программ и успешно содействовать развитию приоритетных направлений сельскохозяйственного производства и экспорту продукции. Залогом этого является выделение адекватной потребностям сельскохозяйственной отрасли государственной поддержки [2].

В сложившейся ситуации необходимо не только совершенствование организации проведения имеющихся государственных программ поддержки, но и увеличение объемов их финансирования из бюджета в соответствии с потребностями и перспективами развития сельского хозяйства. В ряде развитых стран величина этого показателя рассчитывается в виде доли от общего объема товарной сельскохозяйственной продукции.

В связи с этим возникает потребность в обоснованном прогнозе величины товарной сельскохозяйственной продукции. Нам представляется наиболее целесообразным в такой ситуации использование корреляционно-регрессионного метода. Таким образом, мы получаем возможность выявить зависимость результативного признака (величина товарной продукции, млн руб.) от предложенных нами параметров и получить адекватную модель для прогноза.

В перечень факторов вошли следующие показатели:  $x_1$  — среднемесячная заработная плата, руб.;  $x_2$  — инвестиции на 100 сельхозугодий, млн руб.;  $x_3$  — валовая прибыль на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.;  $x_4$  — рентабельность сельскохозяйственной продукции с учетом государственных субсидий, %;  $x_5$  — доля прибыльных сельскохозяйственных организаций, %;  $x_6$  — число работников, занятых в сельхозпроизводстве, на 100 га сельхозугодий, чел.;  $x_7$  — фондовооруженность труда, тыс. руб. на одного работника;  $x_8$  — величина кредитов и займов на 1 га сельхозугодий, тыс. руб.

Одним из условий регрессионной модели является предположение о линейной независимости объясняющих переменных. Для экономических показателей это условие выполняется не всегда. Линейная или близкая к ней связь между факторами называется мультиколлинеарностью и приводит к линейной зависимости нормальных уравнений, что либо делает вычисление параметров невозможным, либо затрудняет содержательную интерпретацию параметров модели. Считают явление мультиколлинеарности в исходных данных установленным, если коэффициент парной корреляции между двумя переменными больше 0,8. Чтобы избавиться от мультиколлинеарности, в модель включают лишь один из линейно связанных между собой факторов, причем тот, который в большей степени связан с зависимой переменной. В результате анализа матрицы

парных коэффициентов корреляции для построения нелинейной регрессионной модели для прогноза величины результативного признака использовано три фактора:  $x_2$ ,  $x_5$ ,  $x_7$ .

Для такого исследования нами была использована программа «Statgraf». В результате полученное уравнение имеет вид:

$$y = -428,8x_2 + 1274,4x_5 + 14,9x_7 \cdot x_5 + 3,1x_2 \cdot x_7 - 18,8x_5 \cdot x_7 - 5,8x_2^2 + 14,9x_5^2 + 1,9x_7^2$$

Значение совокупного коэффициента множественной детерминации ( $R^2$ ) отразило, что вариация результативного признака на 99,6 % обуславливается тремя анализируемыми факторами. Стандартная ошибка оценки составила 1134, в свою очередь средняя абсолютная ошибка — 411. Значение критерия Дарбина-Уотсона (1,70148) свидетельствует об отсутствии автокорреляции остатков. Значения коэффициентов регрессии подтверждены на 80 %-ном уровне значимости. В связи с этим, считаем целесообразным использовать данную модель для прогнозирования результативного признака, на основе которого получим возможность определить и величину государственной поддержки.

При этом стоит иметь в виду различные варианты степени участия государства в поддержке сельского хозяйства региона в ближайшей перспективе (табл. 2). Так, первый вариант — доля государственной поддержки в стоимости продукции останется на уровне 2010 г. (3,9 %); второй — продолжится тенденция последних лет увеличения доли государственной поддержки (5 %); третий — будет соответствовать среднему за последнее десятилетие значению диспаритета в ценах на промышленную и сельскохозяйственную продукцию (10 %); четвертый — ориентироваться на показатели развитых стран (не менее 20 %).

#### Выводы. Рекомендации.

Сельскохозяйственное производство находится в значительном монопольном окружении (производители средств производства для села, переработчиков, посредников и т. д.), что является одним из генераторов увеличения ценового диспаритета. Следует отметить и тот факт, что в России природно-климатический потенциал 2,5–3 раза ниже, чем в США, Канаде и ЕС. Поэтому мы абсолютно поддерживаем мнение И. Буздалова [1] о том, что необходимость государственной поддержки аграрного сектора России на современном этапе значительно выше, чем в развитых странах. Однако только чтобы достигнуть показателей зарубежных стран потребуется дополнительно в 2011 и 2012 гг. 7,5 млрд руб. и 8,3 млрд руб. соответственно. На текущий момент практически ни один региональный бюджет не в состоянии самостоятельно обеспечить такой объем субсидий для сельского хозяйства.

#### Литература

1. Буздалов И. Социальные последствия монопольного окружения и классовой «второсортности» российского крестьянства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2011. № 1. С. 3–11.
2. Овчинников О. Г. Государственное регулирование аграрного сектора США. М. : ДеЛи, 1999. 663 с.



## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КООПЕРАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

*Р. Р. ИСЛАМИЕВ,*

*доцент, кандидат экономических наук,*

*Пермский филиал Российского государственного университета*

*туризма и сервиса*

617524, Пермский край, Уинский район, с. Чайка,  
ул. Колхозная, д. 9; тел. 8(342)221-03-52

*Положительная рецензия представлена Н. А. Светлаковой, доктором экономических наук, профессором (Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. Д. Н. Прянишникова).*

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, сельскохозяйственная кооперация, агропромышленная интеграция, экономические отношения, межхозяйственные связи, интегрированные агропромышленные формирования.

**Keywords:** agriculture, agricultural cooperation, agroindustrial integration, economic relations, the intereconomic communications, the integrated agroindustrial formations.

Развитие многоукладной экономики, формирование и развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции — важнейшие направления аграрной реформы, призванные обеспечить увеличение продовольственных ресурсов страны, снижение затрат труда и средств на производство сельскохозяйственной продукции.

Становление и развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции являются одним из первоочередных направлений стабилизации и совершенствования аграрного производства. В условиях рыночных отношений кооперация и агропромышленная интеграция выполняют различные функции, как в сфере производства сельскохозяйственной продукции, так и в сфере сервисного обслуживания [6, с. 59–61].

Сегодня развитие агропромышленного комплекса страны и регионов нестабильно и противоречиво. Существенно ослаблена государственная финансовая поддержка аграрного сектора, отсутствует механизм регулирования ценообразования, производства и реализации продукции, разрушены межотраслевые и межхозяйственные связи. Происходит сокращение объемов производства и реализации сельскохозяйственной продукции, критическим становится финансовое положение аграрных товаропроизводителей.

Предприятия АПК, и прежде всего сельскохозяйственные товаропроизводители, не в состоянии осуществлять обновление материально-технической базы из-за отсутствия у них собственных оборотных средств. Не в лучшем положении находятся предприятия и других сфер агропромышленного комплекса: перерабатывающие предприятия из-за сокращения сырьевой базы простаивают или работают неэффективно; предприятия, обеспечивающие сельское хозяйство средствами производства, теряют рынки сбыта своей продукции. В этой связи актуально исследование вопросов эффективного функционирования агропромышленного комплекса России в целом и отдельных регионов в частности. Очевидно, что стабилизации ситуации в АПК будет способствовать развитие кооперации и агропромышленной интеграции [5, с. 176].

Международный и отечественный опыт функционирования аграрного производства подтверждает, что кооперация является наиболее эффективной формой объединения сельскохозяйственных предприятий. В рыночных условиях усиливается тенденция развития кооперации и агропромышленной интеграции, т. к. вопросы управления хозяйственными процессами и становления

экономического взаимодействия между предприятиями различных сфер АПК решаются их собственниками.

Развитие интеграционных процессов, создание агропромышленных объединений и совершенствование организационно-экономических отношений между субъектами интеграции являются одним из необходимых, объективных и закономерных явлений современного общественного производства и важным институциональным элементом экономической системы. Создание интегрированных агропромышленных формирований, организационно и экономически соединяющих процессы производства, переработки и реализации продукции, позволяет увязать между собой осуществляемые в этой цепи организационно-экономические и научно-технические мероприятия, расширить необходимую для устойчивого развития АПК финансовую базу за счет повышения эффективности производства и увеличения доли доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей [1, с. 39–44].

Отсутствие на сегодняшний день обоснованных подходов и предложений к решению проблемы стабилизации и развития сельскохозяйственного производства и продовольственных рынков регионов на основе развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции диктует необходимость соответствующих исследований.

Вопросам сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции посвящено много научных трудов и публикаций в отечественной и зарубежной экономической литературе. Идеи кооперации нашли обоснование в трудах гуманистов и реформаторов XIX в. Большой вклад в теорию и практику кооперативного движения внесли А. В. Чаянов, Н. Д. Кондратьев, А. Н. Челинцев, М. И. Туган-Барановский [9, с. 17].

Однако многие вопросы развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, особенно возникшие на уровне субъектов Российской Федерации в условиях перехода многоукладной экономики на рыночные отношения и реализации приоритетных национальных проектов и Государственной программы развития сельского хозяйства и продовольственных рынков, требуют дальнейшего изучения.

Несмотря на значительное количество работ, посвященных исследованию проблем развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в современной аграрной экономике интеграционных процессов, многие аспекты их развития в АПК остаются малоизученными.



Автор своими исследованиями постарался в определенной мере восполнить эти недостатки в развитии методологии обоснования развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в сельском хозяйстве в условиях современной рыночной экономики, им разработаны предложения и методические рекомендации по формированию и повышению эффективности функционирования кооперативных и интегрированных формирований в АПК региона.

С появлением новых сложных экономических условий функционирования агропромышленного производства и интеграционных процессов требуется развитие теоретических, методологических и методических положений по формированию кооперации и интеграции в агропромышленном производстве для современных социально-экономических условий. В данной сфере недостаточно обоснованы направления дальнейшего развития агропромышленной интеграции в регионе. На современном этапе развития отечественной экономики реализовать в полной мере интересы сельскохозяйственных товаропроизводителей разных форм хозяйствования возможно, только используя кооперацию и интеграцию [7, с. 47–48].

Сельскохозяйственная кооперация — система различных сельскохозяйственных кооперативов и их союзов, созданных сельскохозяйственными товаропроизводителями в целях удовлетворения своих экономических и иных потребностей.

Исследование всей совокупности условий и проблем результативности в развитии АПК, разделении и кооперации труда и производства позволяет выявить и сформировать теоретические, методологические положения и практические предложения по развитию кооперации и агропромышленной интеграции в условиях многоукладности и формирования рыночных отношений [2, с. 128].

Кооперация и интеграция хозяйствующих субъектов аграрного производства является основным направлением реформирования. В процессе исследования установлено, что углубление институциональных преобразований в агропромышленном комплексе целесообразно осуществлять на основе широкомасштабного развития различных форм кооперации и интеграции, обеспечивающей объединение коллективных и индивидуальных интересов работников сельскохозяйственных, перерабатывающих и обслуживающих предприятий.

При создании кооперированных и интегрированных формирований целесообразно руководствоваться следующими основными принципами: добровольность; сбалансированность интересов; комплексность; оперативность управления; ориентация на рыночную конъюнктуру. При этом эффективное функционирование сельскохозяйственных производственных кооперативов, как показали исследования, обеспечивается за счет соблюдения следующих требований: самофинансирование хозяйственной деятельности; рост объемов производства и повышение качества продукции; формирование цен с учетом спроса и предложения; снижение себестоимости производимой продукции на основе внутрихозяйственного расчета [8, с. 187].

Сложившаяся к настоящему времени экономическая ситуация в агропромышленном комплексе региона, и особенно в сельском хозяйстве, остается сложной. Из-за недостаточных объемов, низкой товарности и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства, слабого развития процессов кооперации и

интеграции не обеспечиваются потребности регионов отечественных продуктах питания, низкими остаются доходы сельского населения, не создаются условия для расширенного воспроизводства. Необходимо усиление нормативного, правового и экономического регулирования процессов кооперации и агропромышленной интеграции на федеральном уровне при одновременном повышении роли регионов.

Исследование показало, что между сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями сельскохозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция развита слабо. За последние годы между производителями и переработчиками появилось множество посредников, что еще сильнее искажило межотраслевой ценовой паритет продукции сельского хозяйства и готовых продовольственных товаров. Для хозяйств населения, расплывшихся вдали от городов и промышленных центров, трудности, возникающие при сбыте произведенной продукции, являются злободневными. В первую очередь это касается наиболее дефицитных продуктов — молока и мяса. Местные рынки не могут освоить всего объема производимой продукции, а предприятия переработки редко идут на сотрудничество с мелкими хозяйствами. Противостоять сложившимся проблемам хозяйствам можно лишь на основе развертывания ими кооперации. Особенно это актуально для мелких хозяйств. Кооперация поможет решить проблемы снабжения, техобслуживания, сбыта произведенной продукции.

Различия в темпах, формах и результатах кооперации и интеграции по стране оказались существенными, но они обусловлены не столько природно-экономическими условиями производства, сколько личностными факторами выбора форм интеграции. В регионе процессы кооперации развиваются более активно, в других же — интегрированные формирования исчисляются единицами одной из организационных форм. В целом же в регионе интегрированные формирования представлены ОАО, ООО, кооперативами, ассоциациями, холдингами и другими типами. Количественно преобладают ОАО на базе приватизированных заготовительных и агросервисных предприятий, но среди них только немногие функционируют в качестве интегрированных структур. Кооперативов, холдингов пока небольшое количество, но они обладают потенциальной возможностью эффективно функционировать и положительно влиять на экономику интегрированных отраслей и партнеров. Отсюда вывод о том, что в перспективе количество ОАО резко сократится за счет преобразования их в кооперативы, другие типы интегрированных структур, а количество кооперативов и холдингов соответственно возрастет [3, с. 66–75].

В условиях перехода к рыночным отношениям актуальным и целесообразным становится формирование в АПК финансово-промышленных групп. Исследования показали, что интерес к созданию ФПГ проявляют как перерабатывающие предприятия, так и банки, страховые организации — потенциальные инвесторы. Практическое формирование финансово-промышленных групп требует участия государства и совершенствования законодательной базы. Целесообразно, по мнению автора, предоставлять коммерческим организациям определенные гарантии и льготы в целях стимулирования их деятельности, а также на законодательном уровне разрешить вхождение в состав одной ФПГ нескольких мелких



коммерческих банков, а крупным дать возможность войти в состав нескольких агропромышленных финансовых групп.

Развивать внутривладельческую интеграцию в форме агрофирмы целесообразно на базе экономически крепких сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. В основе деятельности агрофирмы лежит взаимоувязанное производство сельскохозяйственной продукции, ее заготовка, хранение, переработка и реализация готовых к употреблению продуктов. Это позволит сельскохозяйственным предприятиям, включаясь в интеграцию, добиваться некоторой стабильности доходов и финансирования производства, распределять риск между интегратором и сельхозпроизводителем [4, с. 29–36].

Основной организационной формой интеграционных связей сельскохозяйственных товаропроизводителей со всеми сферами и звеньями АПК по горизонтали

и вертикали являются контракты, заключаемые между сельхозтоваропроизводителем и перерабатывающим или агросервисным предприятием. В контрактах необходимо четко определять права, обязанности, заинтересованность и ответственность сторон. Это позволит координировать работу сельскохозяйственных и промышленных предприятий, будет способствовать развитию и внедрению новейших технологий и информационных систем, приведет к увеличению количества и повышению качества продукции, значительно поднимет эффективность производства в АПК.

Необходимы дальнейшие исследования определения и обоснования приоритетных направлений развития кооперации и интеграции на региональном уровне, с целью решения задач вывода аграрного сектора экономики из кризиса, обеспечения продовольствием страны и регионов.

#### Литература

1. Баклаженко Г. А. Развитие интеграционных процессов в АПК на основе трансформации собственности // АПК: экономика, управление. 2008. № 2. С. 39–44.
2. Вахитов К. И. Кооперация. Теория, история, практика: избранные изречения, факты, материалы, комментарии. М.: Дашков и К, 2004. 557 с.
3. Гумеров Р. Сельскохозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция в пореформенной России // Российский экономический журнал. 2006. № 4. С. 66–75.
4. Дементьева О. В. Кооперационные объединения в АПК: теория и практика управления // АПК: экономика, управление. 2008. № 11. С. 29–36.
5. Петранева Г. А. Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК: учеб. для вузов. М.: Колосс, 2008. 223 с.
6. Козина А. М. Интеграция в сельскохозяйственном производстве — путь к успеху // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 5. С. 59–61.
7. Куликов И. М. Кооперация и интеграция агропромышленных предприятий в условиях рынка // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 5. С. 47–48.
8. Суетов А. М. Теория и практика сельскохозяйственной кооперации в России. М.: Агропрогресс, 2009. 358 с.
9. Фролов В. И. Развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в региональном АПК // Региональная экономика: стабилизация и развитие: сб. науч. тр. М.: ВНИЭТУСХ, 2010. Т. 1. 527 с.

## РАЗРАБОТКА ФУНКЦИИ СПРОСА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В. С. ЛОБАНОВ,**

*соискатель, Челябинская государственная агроинженерная академия*

*Положительная рецензия представлена В. Н. Белжиным, доктором экономических наук, профессором, директором Челябинского филиала Института экономики УрО РАН.*

**Ключевые слова:** *молочная продукция, функция полезности постоянной эластичности, семейный бюджет, модель нелинейного программирования, оптимальное значение потребляемой молочной продукции, максимизация функции полезности.*

**Keywords:** *dairy products, utility function of the constant elasticity, family budget, non-linear programming model, the optimal value of the consumption of dairy products, maximization of utility functions.*

В условиях становления рыночных отношений, когда формируются разнообразные рынки, перед менеджерами молокоперерабатывающих предприятий возникает реальная проблема, связанная с приобретением молочной продукции населением Челябинской области.

Поэтому рассмотрим механизм зависимости спроса на молочную продукцию от цен и финансовых возможностей населения Челябинской области.

Рассмотрим производственную систему, в которой производятся или предлагают производиться  $n$  видов молочной продукции:

$$(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1),$$

и пусть  $P_i$  — соответственно цена единицы  $i$ -го вида молочной продукции;

$H_T$  — часть семейного бюджета, который покупатель может позволить себе потратить на приобретение молочной продукции; тогда

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i \leq IS \quad (2)$$

Введем функцию полезности постоянной эластичности, отражающую полезность использования для покупателя  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  видов молочной продукции:

$$FP(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{1-b_i} (x_i - \bar{x}_i)^{1-b_i} \quad (3)$$

где  $\bar{x}_i$  — минимальное количество  $i$ -го вида молочной продукции, которое может удовлетворить минимальную потребность покупателей.

$$a_i > 0 \quad 0 < b_i < 1$$

$a_i$  — коэффициент, характеризующий предпочтение покупателя относительно того или иного вида молочной продукции; чем больше значение  $a_i$ , тем предпочтительнее данный молочный продукт;

$b_i$  — коэффициент, характеризующий долю  $i$ -го молочного продукта в общем наборе молочных продуктов.

Функция полезности должна удовлетворять двум условиям:

$$1. \frac{\partial FP}{\partial x_i} = \frac{a_i(1-b)}{(1-b_i)} (x_i - \bar{x}_i)^{-b_i} = a_i(x_i - \bar{x}_i)^{-b_i} > 0$$

Это условие означает, что чем больше потребляется молочной продукции, тем большее значение принимает функция полезности.

$$2. \frac{\partial^2 FP}{\partial x_i^2} = -b_i a_i (x_i - \bar{x}_i)^{-b_i-1} < 0$$

Второе условие означает, что с каждым последующим увеличением одного и того же вида молочной продукции его полезность уменьшается.

В зависимости от преследуемой цели и от системы предпочтения между видами молочной продукции через параметры  $a_i$ ,  $b_i$ ,  $\bar{x}_i$  можно построить функцию полезности, которая отражает вкусы потребителей молочной продукции и соотношение предпочтения между видами молочной продукции.

Запишем условие рационального поведения покупателей молочной продукции:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{1-b_i} (x_i - \bar{x}_i)^{1-b_i} &\rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^n p_i x_i &\leq IS \\ x_1 \geq 0, \dots, x_n &\geq 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Необходимо определить значение каждого потребленного вида молочной продукции  $x_i, i = 1, n$ , чтобы совокупная стоимость молочной продукции  $\sum p_i x_i$  не превышала размера бюджета  $IS$ , выделяемого на приобретение молочной продукции, и при этом функция полезности принимала максимальное значение.

Для решения этой системы построим функцию Лагранжа:

$$L(x_1, \dots, x_n, y) = \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{1-b} (x_i - \bar{x}_i)^{1-b_i} + y(IS - \sum_{i=1}^n p_i x_i) \quad (5)$$

Множитель Лагранжа для системы (4) будет характеризовать влияние изменения бюджета ( $IS$ ) на изменение функции полезности ( $FP$ ). Тогда условия Куна-Такера для (4) запишутся в следующем виде:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x_i} &\leq 0 \quad i = \bar{1}, n \\ \frac{\partial L}{\partial y} &\geq 0 \\ \frac{\partial L}{\partial x_i} * x_i &= 0 \\ y \left[ IS - \sum_{i=1}^n p_i x_i \right] &= 0 \\ x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0, y &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Запишем необходимые условия решения уравнения

$$(5): \left. \begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x_i} &= 0 \quad i = \bar{1}, n \\ \frac{\partial L}{\partial y} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Распишем систему (7):

$$\left. \begin{aligned} \frac{a_i(1-b_i)}{(1-b_i)} (x_i - \bar{x}_i)^{-b_i} - y p_i &= 0 \quad i = \bar{1}, n \\ IS - \sum_{i=1}^n p_i x_i &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Для разрешимости системы (8) необходимо проверить невырожденность матрицы Якоби для системы (8). Из первого уравнения системы (8) найдем  $x_i$ :

$$(x_i - \bar{x}_i)^{-b_i} = \frac{y p_i}{a_i} \quad \text{или} \quad x_i = \bar{x}_i + \left[ \frac{y p_i}{a_i} \right]^{\frac{1}{b_i}} \quad (9)$$

Подставим во второе уравнение системы (8):

$$IS - \sum_{i=1}^n p_i \left[ \bar{x}_i + \left[ \frac{y p_i}{a_i} \right]^{\frac{1}{b_i}} \right] = 0 \quad \text{или} \quad IS - \sum_{i=1}^n p_i \bar{x}_i + \sum_{i=1}^n \left[ \left\{ p_i \left[ \frac{p_i}{a_i} \right]^{\frac{1}{b_i}} \right\} y \right]^{\frac{1}{b_i}} = 0 \quad (10)$$

В общем случае уравнение (10) будет иметь несколько решений  $y$ .

Через систему ограничений выбираем только одно решение:

$$y^* = y^*(p_1, \dots, p_n, IS) \quad (11)$$

Подставим в (9), получим:

$$x_i^* = \bar{x}_i + \left[ \frac{y^* p_i}{a_i} \right]^{\frac{1}{b_i}} \quad (12)$$

или 
$$x_i^* = x_i^*(p_1, \dots, p_n, IS).$$

Таким образом определяем функцию спроса на  $i$ -й вид молочной продукции в зависимости от цены на молочную продукцию и размера семейного бюджета, выделяемого на приобретение молочной продукции.



Таблица 1  
Цены на молочную продукцию и оборудование

Наименование товара	Цена за единицу
$x_1$ — молоко жирностью 3,2 %	36,9 руб./л
$x_2$ — молоко жирностью 2,5 %	34,9 руб./л
$x_3$ — кефир жирностью 2,5 %	36,8 руб./л
$x_4$ — сливки жирностью 10 %	71,8 руб./л
$x_5$ — сметана жирностью 15 %	116,3 руб./кг
$x_6$ — творог жирностью 5 %	181,3 руб./кг
$x_7$ — масло крестьянское 72 %	289,5 руб./кг
$x_8$ — молоко сухое	261,4 руб./кг

Важную роль в анализе функции спроса играет определение чувствительности оптимального решения задачи в зависимости от изменения параметров

$(p_1, p_2, \dots, p_n, IS)$ . С этой целью в систему (8) подставим (11) и (12), получим:

$$\left. \begin{aligned} a_i(x_i^*(p_1, \dots, p_n, IS) - \bar{x}_i)^{-b_i} - y^*(p_1, \dots, p_n, IS)p_i &= 0 \\ IS - \sum_{i=1}^n p_i(x_i^*(p_1, \dots, p_n, IS)) &= 0 \end{aligned} \right\} i = \overline{1, n} \quad (13)$$

Рассмотрим влияние бюджета IS на потребление молочной продукции. Возьмем частные производные в системе (13), получим:

$$\left. \begin{aligned} (-b_i)a_i[x_i^*(p_1, \dots, p_n, IS) - \bar{x}_i]^{-b_i-1} \frac{\partial x_i}{\partial IS} - p_i \frac{\partial y^*}{\partial IS} &= 0 \\ 1 - \sum_{i=1}^n p_i \frac{\partial x_i^*(p_1, \dots, p_n, IS)}{\partial IS} &= 0 \end{aligned} \right\} i = \overline{1, n} \quad (14)$$

Получили систему  $n + 1$  уравнений и  $n + 1$  неизвестных, которая решается с использованием любого метода решения систем нелинейных уравнений.

Так,  $y^*$  характеризует влияние изменения бюджета на изменение функции полезности, тогда  $\frac{\partial y^*}{\partial IS}$  будет равно  $\frac{\partial^2 FP}{\partial IS^2}$  и будет характеризовать скорость влияния изменения бюджета на изменение функции полезности.

Теперь рассмотрим влияние цены  $p_k$  при условии, что остальные цены будут фиксированы.

$$\left. \begin{aligned} -b_i a_i (x_i^* - \bar{x}_i)^{-b_i-1} \frac{\partial x_i^*}{\partial p_k} - p_i \frac{\partial y^*}{\partial p_k} - y^* \delta_{ik} &= 0 \\ - \sum_{i=1}^n p_i \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} - x_k &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

где  $\delta_{ik}$  — символ Кронекера.

Получили систему  $n + 1$  нелинейных уравнений и  $n + 1$  неизвестных и тогда после выяснения невырожденности матрицы Якоби получаем решение системы нелинейных уравнений.

Т. к.  $y^*$  характеризует влияние бюджета на изменение функции полезности, т. е.

$y^* = \frac{\partial FP}{\partial IS}$ , то  $\frac{\partial y^*}{\partial p_k} = \frac{\partial^2 FP}{\partial IS \partial p_k}$  будет характеризовать скорость влияния изменения цены на  $k$ -й товар на изменение функции полезности.

Рассмотрим влияние изменения цены на молочную продукцию, на изменение дохода таким образом, чтобы полезность оставалась неизменной, т. е. необходимо знать закономерность изменения дохода при изменении цены, чтобы полезность приобретенных молочных продуктов оставалась на прежнем уровне. Данная зависимость играет особо важную роль в период инфляционных процессов. Вернемся к системе (7):

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial FP}{\partial x_i} - y p_i &= 0 \quad i = \overline{1, n} \\ IS &= \sum_{i=1}^n p_i x_i \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

или

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial FP}{\partial x_i} &= y p_i \quad i = \overline{1, n} \\ IS &= \sum_{i=1}^n p_i x_i \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

По предположению, полезность должна оставаться без изменения, следовательно,  $dFP = 0$  или  $\sum_{i=1}^n \frac{\partial FP}{\partial x_i} dx_i = 0$ , но т. к.  $\frac{\partial FP}{\partial x_i} > 0$ , следовательно, каж-

дая из компонент  $\frac{\partial FP}{\partial x_i} dx_i = 0 \quad i = \overline{1, n}$ , но  $\frac{\partial FP}{\partial x_i} = y p_i$ , тогда  $y p_i dx_i = 0 \quad i = \overline{1, n}$  по условию  $y > 0$ , следовательно,  $p_i dx_i = 0 \quad i = \overline{1, n}$ .

Рассмотрим изменение дохода:

$$dIS = \sum_{i=1}^n p_i dx_i + \sum_{i=1}^n x_i dp_i \quad (18)$$

но,  $\sum_{i=1}^n p_i dx_i = 0$  следовательно,  $dIS = \sum_{i=1}^n x_i dp_i$ .

Для того чтобы полезность осталась прежней при изменении цен на молочную продукцию, доход должен измениться на совокупное изменение цен при прежнем наборе приобретаемых молочных продуктов.

Челябинская область относится к промышленно развитым регионам, но здесь также на достаточно высоком

Таблица 2  
Оптимальный набор молочных продуктов для 1-го сектора за год

Наименование молочных продуктов	Объем потребления	Цена за единицу
Молоко 3,2 % жирности	86,2 тыс. л	37,6 руб./л
Молоко 2,5 % жирности	102,3 тыс. л	35,8 руб./л
Кефир 2,5 % жирности	48,4 тыс. л	37,4 руб./л
Сливки жирностью 10 %	11,3 тыс. л	73,5 руб./л
Сметана жирностью 15 %	18,4 тыс. т	121,4 руб./кг
Творог 5 % жирности	12,3 тыс. т	197,2 руб./кг
Масло 72 % жирности	6,2 тыс. т	301,3 руб./кг
Сухое молоко	1,2 тыс. т	284,2 руб./кг

Таблица 3  
Оптимальный набор молочных продуктов для 2-го сектора за год

Наименование молочных продуктов	Объем потребления	Цена за единицу
Молоко 3,2 % жирности	21,4 тыс. л	34,2 руб./л
Молоко 2,5 % жирности	24,5 тыс. л	32,7 руб./л
Кефир 2,5 % жирности	11,9 тыс. л	34,1 руб./л
Сливки жирностью 10 %	2,8 тыс. л	62,8 руб./л
Сметана жирностью 15 %	4,2 тыс. т	113,6 руб./кг
Творог 5 % жирности	3,1 тыс. т	172,8 руб./кг
Масло 72 % жирности	1,4 тыс. т	284,5 руб./кг
Сухое молоко	0,3 тыс. т	261,2 руб./кг

Таблица 4  
Оптимальный набор молочных продуктов для 3-го сектора за год

Наименование молочных продуктов	Объем потребления	Цена за единицу
Молоко 3,2 % жирности	7,2 тыс. л	37,1 руб./л
Молоко 2,5 % жирности	8,4 тыс. л	35,2 руб./л
Кефир 2,5 % жирности	4,1 тыс. л	29,9 руб./л
Сливки жирностью 10 %	960 л	69,2 руб./л
Сметана жирностью 15 %	1,44 тыс. т	118,7 руб./кг
Творог 5 % жирности	1,1 тыс. т	189,2 руб./кг
Масло 72 % жирности	480 т	286,3 руб./кг
Сухое молоко	96 т	272,5 руб./кг

Таблица 5  
Оптимальный набор молочных продуктов для 4-го сектора за год

Наименование молочных продуктов	Объем потребления	Цена за единицу
Молоко 3,2 % жирности	46,8 тыс. л	31,2 руб./л
Молоко 2,5 % жирности	54,6 тыс. л	28,5 руб./л
Кефир 2,5 % жирности	26,5 тыс. л	29,3 руб./л
Сливки жирностью 10 %	6,24 тыс. л	55,2 руб./л
Сметана жирностью 15 %	9,36 тыс. т	107,3 руб./кг
Творог 5 % жирности	6,97 тыс. т	159,8 руб./кг
Масло 72 % жирности	3,12 тыс. т	261,3 руб./кг
Сухое молоко	624 т	242,7 руб./кг

уровне развито и сельское хозяйство. Для нашей задачи в Челябинской области целесообразно выделить четыре сектора в зависимости от численности населения, уровня дохода, наличия рабочей силы, уровня развития сырьевой базы, уровня развития молокоперерабатывающих предприятий, уровня самообеспеченности молочными продуктами. Каждый сектор имеет свои особенности развития и соответственно будет иметь индивидуальные аргументы функции спроса.

**1 сектор.** К этому сектору относятся городские округа: Миасский, Копейский, Локомотивный, Магнитогорский, Челябинский. Он характеризуется высоким уровнем доходов, наиболее загруженными производственными мощностями переработчиков молока (до 60 %), низким уровнем самообеспеченности населения молочными продуктами, перспективным рынком сбыта для молочной продукции, высоким уровнем обеспеченности высококвалифицированными кадрами. Численность населения составляет 1815000 человек, средняя заработная плата — 22000 руб. Для данного сектора характерен высокий спрос на продукты глубокой переработки.

**2 сектор.** К этому сектору относятся городские округа: Златоустовский, Усть-Катавский, Чебаркульский, Кыштымский, Верхнеуфалейский. Муниципальные районы: Катав-Ивановский, Кусинский, Коркинский. Для него характерен средний и чуть ниже среднего по области уровень доходов, средняя загруженность производственных мощностей переработчиков (до 50 %), средняя привлекательность молочных продуктов, средний уровень самообеспеченности молочными продуктами населения. Численность населения — 475133 человек, средняя заработная плата — 9000–14000 руб. Небольшой рост спроса на продукты глубокой переработки. Относительно постоянный спрос на традиционные молочные продукты.

**3 сектор.** Сюда относятся городские округа: Карабашский, Озерский, Трехгорный, Снежинский.

Муниципальные районы: Ашинский, Каслинский, Саткинский. Выше среднего уровень доходов по области, низкая загруженность производственных мощностей, высокая привлекательность для молочной продукции, крайне низкий уровень самообеспеченности молочной продукцией, низкий уровень обеспеченности специфическими высококвалифицированными кадрами, численность населения — 325600 человек, средняя заработная плата — 14000–20000 руб. В перспективе рост спроса на все виды молочной продукции. Перспективный рынок для крупных производителей с товарами класса «премиум». Для местных производителей рост спроса и на традиционные виды молочной продукции.

**4 сектор.** К этому сектору относятся городские округа: Троицкий, Южноуральский. Муниципальные районы: Агаповский, Аргаяшский, Брединский, Варненский, Верхнеуральский, Еманжелинский, Еткульский, Карталинский, Кизильский, Красноармейский, Кунашакский, Нагайбакский, Нязепетровский, Октябрьский, Пластовский, Сосновский, Троицкий, Увельский, Уйский, Чесменский, Чебаркульский. Для него характерен низкий уровень доходов, низкая загруженность производственных мощностей, низкая привлекательность для всех видов молочных продуктов, недостаток высококвалифицированных кадров, высокая самообеспеченность населения молочными продуктами. Численность населения — 893970 человек, средняя заработная плата — 6000–8500 руб. Низкий спрос населения на все виды молочной продукции в связи с высоким уровнем самообеспеченности и низким уровнем доходов. Малоперспективный рынок.

Разработанная функция спроса на молочные продукты позволяет правильно оценить тот объем молочных продуктов, который может быть реализован в каждом из четырех секторов при сложившейся системе цен на молочную продукцию и уровне доходов населения.

#### Литература

- Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. М. : Прогресс, 1975.
- Боев В. Р., Романов А. Е., Серков А. Ф. Формирование рынка сельскохозяйственной продукции, продовольствия и материально-технических ресурсов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 2.



## УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ МЕХАНИЗМОМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ПЛОДОВО-ЯГОДНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ

**А. А. МАРЕМУКОВ,**

*доктор экономических наук, профессор,*

*Кабардино-Балкарский научно-исследовательский институт*

*сельского хозяйства Россельхозакадемии*

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

*Положительная рецензия представлена Б. М. Князевым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии им. В. М. Кокова.*

**Ключевые слова:** *организационный механизм управления, внутрихозяйственный расчет, хозяйственный расчет.*

**Keywords:** *organizational governance mechanism-farm settlement, economic calculation.*

Основу управления экономическим механизмом составляет регулирование рыночных отношений, цена, бюджет, налоги, страхование. При разработке концепции управления экономическим механизмом хозяйствования имеются различные методологические подходы, связанные с развитием рынка, историческим аспектом проблемы, уровнем сложившихся экономических отношений, степенью использования ресурсов отрасли.

Экономическая и аграрная реформы в России в значительной степени основаны на подавляющем влиянии классической и монетаристской теории, формировании слоя предпринимателей за счет торгово-посреднической деятельности. По сути, курс рыночных реформ был направлен на создание богатого господствующего класса. Под эту схему ныне строятся как правовая, так и налоговая системы.

Естественным результатом «шоковой терапии», отхода государства от управления экономикой, стало падение производства и уровня жизни, вытеснение отечественного товаропроизводителя с внутреннего рынка, развал накопленного десятилетиями производственного потенциала практически во всех отраслях сельскохозяйственного производства, в том числе и в садоводстве.

Рыночные отношения в представлении ряда современных экономистов, с одной стороны, противопоставляются ранее действующей в России плановой системе, а с другой — отождествляются с саморегулируемой экономикой без какого-либо государственного воздействия.

Емкость рынка сельскохозяйственной и плодово-ягодной продукции определяется спросом и предложением. Однако это не означает, что отпадает необходимость в его управлении. Практика зарубежных стран, таких как Германия, Англия, США, Франция, свидетельствует о широком использовании различных методов укрепления рынка через экономическое регулирование цен и финансово-кредитных отношений.

По нашему мнению, вопросы аграрного рынка с учетом повышения уровня эффективности использования производственного потенциала целесообразно рассматривать в следующих направлениях:

— повышение роли сельскохозяйственных товаропроизводителей в системе переработки и реализации произведенной ими продукции;

— развитие инфраструктуры рынка;

— регулирование механизма функционирования рынка через систему экономических рычагов, особенно цен, дотаций, налоговой политики.

Изменение системы отношений между товаропроизводителями в различных сферах АПК в процессе формирования и использования производственного потенциала в садоводстве вызывает необходимость

совершенствования экономического механизма управления на всех уровнях через следующие основные рычаги:

- ценообразование — установление гарантированных (защитных) цен при закупке плодово-ягодной продукции в продовольственные фонды;

- кредитование — поддержка процента по ссудам коммерческих банков (не более 5–7 %) на приобретение производственных ресурсов, регулирование товарных кредитов под закладку садов и ягодников;

- формирование бюджета — введение бюджетных ссуд, компенсация при приобретении материально-технических ресурсов (особенно высококачественного посадочного материала для питомников в размере 50 %), поддержка лизинга, авансирование при закупках продукции в государственные фонды, финансирование программ, направленных на освоение достижений научно-технического прогресса;

- налогообложение — введение льготного налога при переработке плодово-ягодной продукции в сельскохозяйственных предприятиях, дифференциация налогов в зависимости от региональных условий;

- страхование — повышение доли бюджетных средств в страховых платежах до 50–60 %; внешнеэкономическая деятельность — введение таможенных пошлин и квот при импорте и экспорте с учетом экономического стимулирования отечественных товаропроизводителей.

Управление экономическим механизмом должно основываться на системе индикативного планирования, развиваться как необходимое условие более эффективного использования производственного потенциала, приспособляемости товаропроизводителей к конъюнктуре рынка.

Полагаем, что указанную систему экономических рычагов регулирования целесообразно применять как на федеральном, так и на региональном уровнях на пятилетку, с некоторой ежегодной корректировкой при изменяющихся экономических условиях, что будет способствовать стабилизации производства, воспроизводству производственных ресурсов.

В связи с тяжелой экономической ситуацией, процессом разрушения производственного потенциала в садоводстве необходима разработка программы восстановления и развития данной отрасли с принятием нормативных актов, предусматривающих решение следующих наиболее важных вопросов: обеспечение паритета цен на основные виды продукции и услуги; выход на эквивалентные отношения между сельским хозяйством и сферой его обслуживания не ниже уровня 1990 г.; поддержка инвестиционной деятельности, включая приобретение посадочного материала лучших сортов; осуществление мер экономической защиты отечественных

товаропроизводителей от негативного воздействия внешнего рынка.

Требуется серьезная проработка вопросов управления экономическим механизмом хозяйствования в основном звене — сельскохозяйственном предприятии на основе совершенствования системы планирования и прогнозирования, анализа развития хозрасчетных отношений, материального стимулирования, развития системы внутрихозяйственного регулирования.

Важным в решении проблем рационального использования производственного потенциала является изыскание внутренних резервов производства на основе развития хозрасчетных отношений. Рыночные отношения должны не исключать, а развивать хозяйственный расчет как основной метод ведения бизнеса на предприятии. В ходе аграрной реформы возникли мнения о том, что рыночной экономике категория хозяйственного расчета не свойственна. Утверждается, что рынок как бы поглощает его, а поэтому он должен быть заменен понятием «коммерческий расчет».

Автор полагает, что хозяйственный расчет как экономическую категорию следует рассматривать с позиций предпринимательства, которые направлены на получение прибыли, наращивание дохода как первичным трудовым коллективом, так и коллективом всего предприятия. Коммерческий расчет должен быть составной частью хозрасчета.

Как экономическая категория хозяйственный расчет выражает производственные отношения на основе оборота материальных и финансовых ресурсов, получение прибыли на основе реализации продукции, составляющих производственный потенциал в ведущем звене хозяйственной системы — предприятии. В этой связи под хозяйственным расчетом следует понимать совокупность методов хозяйствования, основанных на соизмерении расходов и доходов, освоении достижений научно-технического прогресса с целью обеспечения расширенного воспроизводства.

При организации хозрасчета в качественно новых условиях деятельности сельскохозяйственных предприятий, по нашему мнению, целесообразно руководствоваться следующими принципами:

- самоуправление первичным коллективом;
- производственно-хозяйственная, в ряде случаев экономическая (но не юридическая) самостоятельность подразделения;
- окупаемость производственных затрат;
- создание внутрихозяйственным подразделениям равных экономических условий;
- предприимчивость и предпринимательство первичных трудовых коллективов;
- мотивация работников к высокопроизводительному труду;
- учет и контроль;
- ответственность за выполнение хозрасчетного задания, условий договора;
- режим экономии и бережливость, рациональное использование производственных ресурсов.

Научой и практикой доказаны взаимодействие и взаимообусловленность систем хозяйственного расчета и рыночных отношений.

#### Литература

1. Маремуков А. А. Экономический механизм управления при формировании производственного потенциала. Нальчик, 2004. 35 с.
2. Маремуков А. А. Научное обеспечение АПК // Состояние и перспективы развития аграрного производства в Кабардино-Балкарской Республике. М. : РАСХН, 2003. С. 119–121.
3. Маремуков А. А. Система управления садоводства Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик, 2005. С. 31–33.
4. Добрынин В. А. Актуальные проблемы экономики агропромышленного комплекса. М. : Изд-во ТСХА, 2001. 200 с.

Как известно, система — это совокупность элементов, находящихся друг с другом в отношениях и связях, образующих единое целое. Рассмотрение хозяйственного расчета как системы в органической связи с технологией на плодово-ягодных предприятиях позволяет более полно раскрыть и объяснить его сущность, объективные основы, выполняемые функции в рыночных условиях.

Следует совершенствовать формы хозяйственного расчета. В практике находят применение три основные формы, которые отличаются по уровню самостоятельности внутрихозяйственных производственных подразделений: с частичной самостоятельностью, с полной самостоятельностью и правом распоряжения частью или всей продукцией, полной самостоятельностью с правом юридического лица.

Последняя форма хозрасчета предусматривает предоставление подразделениям наиболее полной экономической самостоятельности. В этом случае взаимоотношения первичных трудовых коллективов на предприятии строятся так же, как с внешним партнером. Подразделения могут обладать правом юридического лица, иметь расчетный счет в финансово-расчетном центре или банке. Производственную деятельность они могут осуществлять на основе своих внутренних уставов, а взаимоотношения друг с другом строить на договорной основе.

Вместе с тем предоставление первичным трудовым коллективам юридической самостоятельности может привести к разрушению целостности хозяйственной системы предприятия. Предприятия такого типа по содержанию превращаются в ассоциации самостоятельных товариществ, созданных на базе внутрихозяйственных подразделений. Эта форма имеет ограниченный круг возможностей.

Мы полагаем, что выбор формы хозяйственного расчета должен основываться на учете внутрихозяйственных производственных условий: наличия земельных угодий и производственных фондов, трудовых ресурсов, квалифицированных кадров и др.

В управлении экономическими отношениями, как свидетельствует опыт сельскохозяйственных предприятий с развитым садоводством ЗАО НП «Марзох», ОПХ «Опытное» Кабардино-Балкарской Республики, ОПХ «Центральное», ЗАО «Совхоз им. Ленина», ТОО «Красная Звезда» Московской области и ряда других хозяйств, должны сочетаться административные методы с экономическими и психологическими.

Таким образом, в целом организация внутрихозяйственного расчета должна предусматривать: создание организационно-экономических условий для рационального использования производственного потенциала; обеспечение четкого планирования внутрихозяйственной деятельности; правильную организацию учета, оперативного контроля и анализа; обеспечение материальной ответственности подразделений и служб; своевременную оценку текущих и годовых итогов хозяйственной деятельности подразделений и служб; материальное стимулирование труда.



## ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**А. Н. МИТИН,**

*доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и практики  
управления, Уральская государственная юридическая академия*

620066, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 23;  
тел. 8(343)3743235; e-mail: idom@list.ru

**Ключевые слова:** рыночная экономика, государственная поддержка, политика невмешательства, государственное регулирование, законодательство.

**Keywords:** market economy, state support, hands-off policy, government regulation, legislation.

Государство и рынок в течение длительного времени в отечественной литературе трактовались как два реально малосовместимых понятия. При этом в качестве классического примера рыночного хозяйства приводились те его типы, которые господствовали в западных странах в далеком прошлом, и недостаточно исследовался процесс глубоких трансформаций, которые претерпело капиталистическое хозяйство в процессе своего развития. Государственное регулирование используется в интересах всего общества для активизации всех форм деятельности и ограничения негативных процессов в экономике. Оно затрагивает интересы хозяйственной и социальной сфер, всех регионов страны, оказывает на их развитие огромное влияние. В трудах отечественных и зарубежных ученых достаточно давно ведется разработка понятийного аппарата, касающегося области государственного регулирования. Чаще всего встречаются термины «государственное регулирование», «государственная поддержка», «государственная помощь». Они требуют соответствующих методологических пояснений [5, 15]. Понятие «государственное регулирование» наиболее полно может быть раскрыто через сравнительный анализ понятий «управление», «государственное управление», «регулирование», «государственное регулирование», хотя в этимологическом смысле различий между понятиями «управление» и «регулирование» практически нет [15]. В общепотребительном смысле под управлением понимается направление движения чего-либо, руководство [17]. В теории управления это определяется как функция организационных систем различной природы. Под регулированием в управлении понимается выработка управляющего воздействия в соответствии с отклонением регулируемого параметра от задаваемой величины для приведения системы в рабочее состояние [6]. В «Экономическом словаре» дается следующее определение: «Государственное регулирование представляет систему мер законодательного, исполнительного и контролирующего характера, направленную на достижение намеченных целей, осуществляемых органами государственного управления, процесс воздействия государства на хозяйственную жизнь общества и связанные с ней социальные процессы, в ходе которого реализуется экономическая и социальная политика государства, основанная на определенной доктрине (концепции). Она включает момент целеполагания, целеустановки, причем для достижения поставленных целей используется определенный набор средств (инструментов)» [21]. Данное определение носит обобщающий характер, не увязывая между собой цели и мероприятия, осуществляющиеся государственными органами, и потому требует определенных дополнений. Ряд авторов [8, 11, 12] рассматривают государственное регулирование как форму участия государства в

экономической жизни страны с помощью методов и рычагов воздействия на социально-экономические процессы, обеспечивающие эффективное формирование рыночных отношений. По нашему мнению, недостатком этого определения является то, что в нем отражается только односторонняя направленность воздействий государства, связанных лишь с формированием рыночных отношений. Как показывает практика, рыночные отношения не идеальная модель в силу того, что в них порою игнорируются потенциально негативные последствия принимаемых решений, не создаются стимулы для производства товаров и услуг коллективного пользования, нет экономического механизма защиты окружающей среды и многое другое. Поэтому государственное регулирование призвано не только обеспечить формирование рыночных отношений, но и создать необходимые условия для преодоления последствий негативного влияния рынка на деятельность отраслей, наиболее подверженных этому. В рассмотренных выше подходах отсутствует внешнеэкономическая составляющая государственного регулирования, необходимость учета которой сегодня обусловлена глобализацией экономических отношений, в том числе предполагающей особую роль России в условиях вхождения в ВТО. Государственное вмешательство в рыночные отношения ограничивается законами рынка в той мере, в какой сохраняется способность рынка оказывать решающее воздействие на развитие экономики страны. В ряде определений И. А. Минакова, В. И. Новичкова [18] конкретизируется направление воздействия государства с учетом специфики тех или иных отраслей народного хозяйства, являющихся объектами государственного регулирования. На основании вышесказанного мы считаем, что «...государственное регулирование как одно из проявлений государственного управления позволяет государству реагировать на любые изменения конъюнктуры рынка с учетом интересов населения страны, используя как правовые, административные, так и экономические методы управления» [17]. Государственное регулирование может рассматриваться как метод государственного управления отраслью в целях оказания ей помощи, поддержки. Возникновение данных отношений обусловлено общественно значимым характером работ и услуг, осуществляемых данными субъектами хозяйствования, обеспечивающими государственную, продовольственную, информационную безопасность страны.

Переход к рыночным отношениям у многих породил представление о необходимости отказа государства от своей регулирующей роли в экономике. Предполагалось, что весь хозяйственный комплекс, в том числе и сельское хозяйство, будут отданы на волю действия стихии рыночных сил, которые якобы способны гармонизировать все народнохозяйственные диспропорции. Применительно к

рыночной экономике идеи экономического либерализма впервые наиболее полно обосновал А. Смит в своем «Исследовании о природе и причинах богатства народов». Согласно его трактовке, рыночная система способна к саморегулированию, в основе которого лежит «невидимая рука» — личный интерес, связанный со стремлением к прибыли. Он выступает как главная побудительная сила экономического развития. Одной из центральных идей учения А. Смита была идея о том, что экономика будет функционировать эффективнее, если исключить ее регулирование государством. Лучший вариант для государства — это придерживаться политики *laissez faire* (невмешательства государства) [20]. Поскольку главным координатором, по А. Смигу, выступает рынок, следовательно, рынку должна быть предоставлена полная свобода. Последователей А. Смита относят к так называемой классической школе, связанной с именами Д. Рикардо, Ж. Сэя, Д. Милля, А. Маршалла, придерживающихся более точного выражения: «*Laissez faire, laissez passer*» (фр.) — «Пусть каждый идет своим путем» [19]. Классическая концепция не является достоянием истории. Идеи современных неоклассических концепций (монетаризм, теория рациональных ожиданий) исходят из классических воззрений на рыночную экономику. Вместе с тем при новых экономических условиях национальные правительства несут ответственность за экономическое положение страны, т. е. «невидимая рука рынка» должна дополняться видимой рукой государства. Идеи классиков Д. Рикардо, Ж. Сэя, Д. Милля, А. Маршалла и др. [19] содержали тезис о необходимости выполнения государством традиционных функций, с учетом того, что существуют сферы, которые находятся вне пределов досягаемости рыночного конкурентного механизма. Это прежде всего касается так называемых общественных товаров (*public goods*), т. е. товаров и услуг, которые потребляются коллективно (национальная оборона, образование, транспортная система и т. п.). Очевидно, что государство должно брать на себя заботу об их производстве и организовывать совместную оплату гражданами этой продукции. К числу проблем, которые не решает рыночный конкурентный механизм, относятся внешние, или побочные, эффекты (*externalities*). Когда производство какой-либо продукции приводит к загрязнению окружающей среды, то, как правило, требуются дополнительные затраты (очистка воды для населения, затраты на поддержание здоровья и т. п.). При этом на цене продукта, производство которого повлекло за собой подобные побочные эффекты, это может и не сказаться. Механизм рынка зачастую не реагирует на явления, которые стали настоящей бедой для человечества. Внешние, или побочные, эффекты можно регулировать, опираясь на прямой контроль государства. Государство должно оценивать возникающие проблемы с точки зрения общественных перспектив. Экономическая практика выявила в XIX в. и подтвердила в XX и XXI вв., что существуют ситуации, так называемые «фиаско рынка», когда рыночная координация не обеспечивает эффективного использования ресурсов. В XXI в. это было подтверждено в ходе мирового финансового и экономического кризиса, кризиса права.

Таким образом, в зарубежной литературе государственное регулирование рассматривается с позиции двух подходов: 1) государственное административное управление, 2) государственная помощь и поддержка [9, 15, 16]. Первое направление связано с осуществлением государственной политики на макроуровне через систему регулирующих административных решений, второе — с обеспечением равного конкурентного положения

и существования субъектов хозяйствования различных отраслей в условиях рынка. В европейской практике эти понятия четко разграничены: государственная помощь проявляется в использовании государственных ресурсов для поддержки отдельных отраслей, и данное определение лежит в основе закона о государственной помощи. На наш взгляд, понятия «государственное регулирование» и «государственная поддержка» необходимо развести, выявив, что из чего вытекает, и определить свой подход к данной проблеме. Государственное регулирование может быть косвенным или прямым. Косвенное регулирование определяется с использованием различных средств политики в сфере налогов, регламентирования цен на продукцию государственных предприятий, выделения средств на проведение НИР (научно-исследовательских работ), дифференцированную кредитную политику, государственные заказы частным компаниям и др. Прямое государственное регулирование — это вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования. Цель вмешательства заключается в перераспределении прибыли между различными группами предпринимателей, стимулировании структурной перестройки и повышении эффективности экономики, решении социальных задач, повышении конкурентоспособности национального экспорта. Методы прямого государственного регулирования могут быть также прямыми или косвенными. Прямые — лимитирование цен и их субсидирование из средств государственного бюджета, что является административной мерой с целью воспрепятствования росту инфляции. Субсидирование цен применяется, когда правительство, государство стремятся поддерживать развитие отдельной сферы экономики. Государство, воздействуя на экономические субъекты, замещает тем самым координацию экономики с помощью рынка координацией экономики с помощью государства. Косвенные — уточнение приоритетов государственной налоговой, финансово-кредитной политики.

Применительно к государственной поддержке аграрного сектора экономики это механизм реализации стабилизационной политики в сельском хозяйстве через систему взаимосвязанных мер экономического регулирования: поддержание цен (комплекс мероприятий, направленных на повышение и стабилизацию цен и доходов производителей сельскохозяйственной продукции, осуществляемых в виде государственных программ закупок и займов, а также путем субсидирования, разница между закупочными и розничными ценами); борьба с излишками (проведение государственных мероприятий по сокращению производства сельскохозяйственной продукции и стимулированию спроса с помощью поисков новых способов ее применения). Таким образом, государственное регулирование остается одним из основных направлений государственной политики в различных сферах экономики. А государственная поддержка становится механизмом стабилизации с учетом тенденции развития рынков сельскохозяйственных и промышленных товаров: цены на товары сельскохозяйственных производителей растут медленнее, чем на товары, потребляемые ими, что приводит к неравенству доходов в соответствующих отраслях. На наш взгляд, данный подход целесообразно применять и в российской практике, четко разграничивая администрирование, государственную помощь и государственную поддержку, что актуально с позиций распределения бюджетных средств на эти цели. Распределение бюджетных средств, направленных в рамках государственного регулирования экономики, осуществляется в границах имеющихся возможностей на основе пирамиды



Схема 1.1  
Цель государственного регулирования

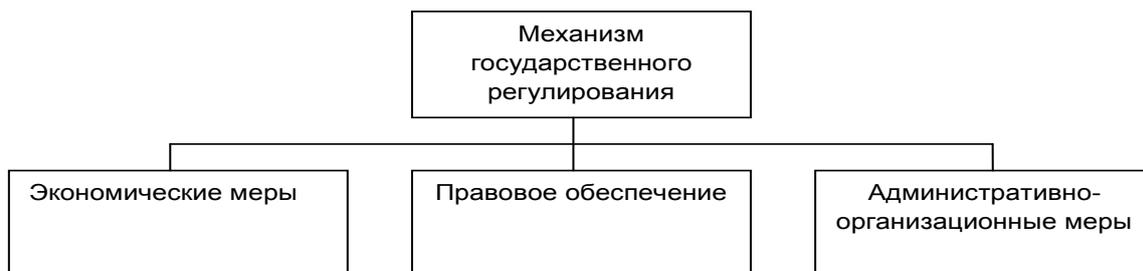


Схема 1.2  
Механизм государственного регулирования



Схема 1.3  
Службы государственного регулирования

целей. Высшей целью государственного регулирования является формирование наиболее благоприятных условий для поддержания экономического развития и общественной стабильности (схема 1.1, 1.2). Именно этой целью обусловлена необходимость государственного регулирования социально-экономических отношений в АПК на всех уровнях государственного управления (схема 1.3), т. к. она напрямую связана с проблемами продовольственной безопасности страны, уровнем благополучия общества.

Поскольку объектом нашего исследования выступает аграрный сектор экономики, важно определить основные дефиниции настоящего исследования. «Государственная аграрная политика представляет собой составную часть государственной социально-экономической политики, направленной на устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий» [2]. Агропромышленный комплекс (далее АПК) — совокупность отраслей, включающая как само сельское хозяйство, так и отрасли промышленности, непосредственно связанные с сельским хозяйством. Сельское хозяйство — отрасль хозяйства страны, производящая сельскохозяйственную продукцию. Понятие «аграрный сектор экономики» требует уточнения и может быть сформулировано следующим образом: это сектор экономики страны, производящий сельскохозяйственную продукцию, обеспечивающий потребности в большинстве продуктов питания и в сырье; совокупность предприятий и производств, обладающих общностью производственной продукции, технологий и удовлетворяемых потребностей; органическая часть системы государства.

Вмешательство государства в сельскохозяйственное производство и рынок продовольствия всегда противоречно. На этот счет имеются два полярно противоположных взгляда ученых и практиков. Одни считают, что правительству не следует регулировать производство сельскохозяйственной и продовольственной продукции, а другие полагают, что производство продуктов питания должно строго контролироваться государством [13]. Придерживаясь второй точки зрения, приведем аргументы в ее пользу. Необходимость создания в России механизма государственного регулирования сельского хозяйства, включающего в себя весь комплекс мер воздействия государства на систему экономических отношений, вытекает из места и роли этого сектора в рыночной экономике в целом.

Процесс расширенного воспроизводства в АПК в настоящее время по различным причинам не осуществляется. Во-первых, реальный процесс обращения денег, т. е. превращение их в товар и обратно в деньги, разорван. Низкий платежеспособный спрос населения не позволяет реализовать сельскохозяйственную продукцию по достаточно высоким ценам [14, 15]. К тому же большой поток относительно дешевого импортного продовольствия и неконкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной и промышленной продукции являются в последние годы основной причиной упадка собственного производства, создания серьезной угрозы для продовольственной безопасности страны. Вышеизложенные обстоятельства обуславливают необходимость, прежде всего, государственного регулирования сельскохозяйственного

рынка с целью обеспечения сельскохозяйственным предприятиям равных с другими отраслями народного хозяйства условий для осуществления расширенного воспроизводства и необходимого для этого уровня доходов и рентабельности производства, хотя это очень непростое дело. В Российской Федерации в условиях формирования рыночных отношений была сделана первая попытка регулирования в сельском хозяйстве. Федеральный закон № 8-ФЗ «О государственном регулировании агропромышленного производства» [1] до его отмены в 2004 г. являлся основополагающим источником аграрного права РФ, хотя и не был лишен ряда серьезных недостатков. Следует, например, согласиться с ученым-юристом Б. А. Ворониным в том, что названный Федеральный закон выполнен на самом низком уровне юридической техники. Он больше похож не на закон, а на план мероприятий или намерений государства: закон не содержит четкого правового механизма реализации, не фиксирует меры ответственности за невыполнение тех или иных своих норм и т. д.» [7]. Хотя, безусловно, он сыграл свою позитивную роль в развитии процессов государственного регулирования в сельском хозяйстве, но системный подход к такой сложной отрасли, как сельское хозяйство, предполагает, что в условиях становления рыночных отношений экономическими рычагами государственного регулирования остаются: цены — целевые, гарантированные (защитные), залоговые; налоги — льготные, дифференцированные; кредит — льготный, товарный, поддержка процента по ссудам коммерческих банков; бюджет — ссуды, компенсации, дотации, лизинг, финансирование некоторых

мероприятий; инвестиции в производство сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, закупочные и товарные; страхование — частичная уплата страховых взносов; таможенные пошлины при экспорте и импорте сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; аграрное законодательство. Этот логический ряд, как правило, поддерживается дальнейшими методами организационно-контрольного характера.

Как свидетельствует анализ различных теорий государственного регулирования и государственной поддержки [4, 5, 9, 12] в современных условиях сельскохозяйственные товаропроизводители подавляющего большинства развитых стран не в состоянии поддерживать рентабельность, сопоставимую с предприятиями промышленного сектора и сферы услуг, поэтому многие из элементов вышеназванного системного подхода там восстребованы. Учитывая, что в теоретическом плане пока еще не выработано универсального определения государственной поддержки, отвечающего потребностям как теории, так и практики, оно может быть уточнено и сформулировано следующим образом: «Государственная поддержка сельского хозяйства — система взаимосвязанных мер экономического регулирования, направленных на формирование, поддержание или изменение институциональной сферы, производственной и социальной инфраструктуры в сельской местности, воздействующих прямо или косвенно на воспроизводственный процесс, конкурентную среду» [17].

#### Литература

1. О государственном регулировании агропромышленного производства : федеральный закон от 14.07.1997 г. № 100-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1997. 21 июля. № 29. Ст. 3501.
2. О развитии сельского хозяйства : федеральный закон от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 01.01.2007. № 1. Ч. 1. Ст. 27.
3. О государственной поддержке юридических и физических лиц, осуществляющих производство сельскохозяйственной продукции и (или) закупку сельскохозяйственной продукции, пищевых лесных ресурсов, в Свердловской области : областной закон от 04.02.2008 г. № 7-ОЗ // Собрание законодательства Свердловской области. 09.04.2008. № 2. Ст. 132.
4. Адуков Р. Х. Совершенствование государственного управления агропромышленным комплексом страны // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2007. № 1.
5. Бесплахатный В. Г. Комментарий к ФЗ «О государственном регулировании агропромышленного производства» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aris.ru/>.
6. Ващильский Т. Взаимодействие государственного и рыночного регулирования аграрного сектора экономики : автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 1995. 35 с.
7. Воронин Б. А. Аграрно-правовая наука России: история и тенденции развития. Екатеринбург, 2003. 331 с.
8. Губин Е. П. Государственное регулирование рыночной экономики и предпринимательства: правовые проблемы. М., 2005. С. 9–30.
9. Гальперин В. М., Гребенников П. И., Леусский А. И., Тарасевич Л. С. Макроэкономика : учебник / под общ. ред. Л. С. Тарасевича. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 1997.
10. Гордеев А. Государственное регулирование агропромышленного производства // Экономика сельского хозяйства. 1998. № 9. С. 15–20.
11. Гордеев А. Экономические механизмы регулирования агропромышленного производства // Экономист. 1998. № 6. С. 90–93.
12. Животов Г. П. Государственная политика регулирования и поддержки АПК в Тверской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 9. С. 13–15.
13. Катков Н. С., Рабинович Л. М., Захаров В. П. Государственное регулирование АПК при переходе к рынку. Йошкар-Ола : Изд-во МарГУ, 1994. 149 с.
14. Кураков Л. П. Проблемы реформирования российской экономики : монография. Чебоксары : Ассоциация содействия вузам, 1997. 708 с.
15. Кундиус В. А. Организационно-экономический механизм государственного регулирования в АПК региона // Труды Независимого науч. аграр.-экон. об-ва России, 2008. Вып. 4. Т. 1, 2. С. 68, 98.
16. Максимова Н. В. Взаимодействие органов управления сельскохозяйственным производством : автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 1997. 16 с.
17. Митин А. Н., Сачёв М. В. О государственном регулировании и государственной поддержке в аграрном секторе экономики // Аграрный вестник Урала. 2009. № 12. С. 7–11.
18. Новичков В. И. Развитие аграрных отношений в условиях радикальной экономической реформы : учеб. пособие. Саратов, 1991. Ч. 1. 112 с.
19. Риккардо Д. Сочинения. М., 1961. Т. 1–5.
20. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М., 1962. С. 97.
21. Эдвин Дж. Долан, Дейвид Е. Линдсей. Рынок: микроэкономическая модель. СПб., 1992. С. 87.



## ПРОБЛЕМА ПРЕОДОЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО СИСТЕМНОГО КРИЗИСА

**Н. А. ПОТЕХИН,**

доктор экономических наук, профессор,  
Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620014, г. Екатеринбург, ул. Маршала Жукова, д. 11, кв. 27;  
тел. 8-902-26-62-007; e-mail: vnp1@ya.ru

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиньм, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой управления Уральской государственной юридической академии.

**Ключевые слова:** системный кризис, Вторая индустриализация, выход из Второй Великой депрессии, системно-целостная методология, синергия со знаком минус, синергия со знаком плюс, всеобщий закон сохранения мощности, всеобщий закон сохранения энергии.

**Keywords:** systemic crisis, the Second industrialization, the output of the second great depression, the system-integrated methodology, synergy with a minus sign, plus synergies, universal law of conservation of power, universal law of conservation of energy.

Мировой системный кризис охватывает все стороны развития цивилизации. Вступление России и мирового сообщества в системный кризис объективно предполагает незамедлительные кардинальные и комплексные меры по выходу из него. Иначе цивилизацию ожидают череда локальных и мировых военно-политических, экологических конфликтов, в которых проигрывают все страны и народы.

Проводимые в настоящее время в России и других странах Большой семерки точечные преобразования преимущественно в финансовой сфере положительного результата дать не смогут. Этим сохраняются и тем самым лишь усиливаются предстоящие более существенные противоречия внутри каждой страны и между странами в целом по всем уровням хозяйствования. К сожалению, в отечественной и зарубежной теории и практике преобладают в основном тупиковые, так называемые модернизационные, подходы, взгляды, формы и методы предстоящих преобразований в жизни стран. Результатами таких воззрений и практики являются вступление во Вторую Великую депрессию Западной Европы, США, усиление агрессии США и НАТО на Ближнем Востоке, в Иране. Здесь следует помнить, что военные методы решения проблем не дают. Они лишь приводят к некоторым перерывам в виде временной переориентации внутренних противоречий на внешние отношения, не устраняя эти противоречия в корне. Отсюда возникает порочный круг в развитии наиболее агрессивных стран и мирового сообщества.

Следует отметить, что с середины 60-х гг. прошлого века все ведущие страны вступили в фазу длительного застоя, обусловленного исчерпанием созданного ранее производственного потенциала. Более того, в начале 90-х гг. Советский Союз, как и страны социалистического содружества, перешли на путь рыночной экономики и уродливых форм демократии (табл. 1).

Практика показала, что руководители социалистических государств, в т. ч. и России, выбрали наиболее тупиковый путь дальнейшего развития (см. пункт 4). В результате были ликвидированы ранее созданные

ценности в образовании, здравоохранении, культуре, науке, технологиях, уровне жизни. Подтверждением тому является высокий уровень безработицы, преступности. Бездомных и беспризорных детей сейчас больше, чем в гражданскую войну, наркомания, алкоголизм, коррупция, развал системы образования, здравоохранения, уничтожение важнейших отраслей промышленности и сельского хозяйства — основные характеристики состояния российского государства. Поэтому страна вступила в непрерывную полосу системных внутренних и внешних кризисов, в том числе локальных гражданских войн, а также сдала свои лидерские позиции в мировом сообществе. Сейчас Россия занимает 126 место в мировой экономике.

Выход из создавшегося тупикового положения состоит лишь в кардинальном изменении стратегии развития государства, в переходе на подлинно гуманистические начала в политике, экономике, науке, технологии, системе управления. Причем кризисы социально-экономического характера усиливаются и дополняются более масштабными кризисами экологического порядка. Сейчас мировое сообщество находится у конечной черты глобального экологического самоуничтожения. Для решения такой проблемы необходима консолидация позитивных усилий всех государств на качественно новой духовно-нравственной, социально-экономической, политической, экологической и научно-технологической основе. Традиционные подходы, формы, методы и решения уже давно исчерпали свой потенциал, они ничем не смогут помочь.

Обобщение теории и практики показывает, что единственно верным стратегическим решением, на наш взгляд, может быть Вторая индустриализация в России, а в других странах — выход из Второй Великой депрессии.

Вторая индустриализация — это как вторая космическая скорость, имеет совокупность кардинальных отличий от Первой индустриализации. Она предполагает качественно новую научную основу, кадровую и технологическую базу, систему управления в условиях

Таблица 1  
Варианты стратегии развития общественного производства на современном этапе

№ варианта	Капиталистическое производство К (+, -)	Социалистическое производство С (+, -)	Варианты стратегии развития общественного производства $P = K (+, -) + C (+, -)$
1	K+	C+	$P = (K+) + (C+)$
2	K-	C+	$P = (K-) + (C+)$
3	K+	C-	$P = (K+) + (C-)$
4	K-	C-	$P = (K-) + (C-)$

Примечание: К — плюсы (+) и минусы (-) капиталистического производства; С — плюсы (+) и минусы (-) социалистического производства; варианты P — будущего состояния — развития факторов производства и всего общественного производства.

определенности, обеспечивающие эффективное и широкое внедрение прорывных отечественных экологически чистых технологий, многократно повышающих рост производительности труда и благосостояние всего народа с использованием преимуществ всеобщей синергии со знаком плюс. Это новый этап в развитии цивилизации на гуманистических началах взаимодействия общества, производства, природы.

Истории известны многочисленные попытки осуществления поистине великих свершений в России и других странах. Однако они не были доведены до логического завершения по ряду причин. Характерным здесь являлась во всех случаях и во всех странах одна и та же совокупность причин и недостатков:

1) отсутствие адекватной научной базы — теорий и методологий, отражающих объективные закономерности развития социально-экономических и экологических процессов общественного производства и его звеньев;

2) недостаточный, узкоспециализированный, «кусочный» уровень общей и профессиональной подготовки всех участников общественного производства и управления;

3) повсеместное использование и дальнейшая модернизация во всех странах и сферах жизнедеятельности устаревшей техники и технологии, потенциал которых исчерпал себя уже порядка 50 и более лет назад;

4) использование устаревшей системы управления, основанной на технологии и соответствующем инструментарии, который сформировался еще в середине 50-х гг. XIX в. Он характеризуется преимущественно рутинным трудом, высокой степенью субъективизма и методами проб и ошибок в выработке, принятии и реализации управленческих решений на всех уровнях современной государственной и хозяйственной жизнедеятельности всех стран.

Все эти недостатки обуславливают систему соответствующих технологий, а с ними вертикально-горизонтальную совокупность постоянно усиливающихся всевозможных противоречий, которые превращают производственные и общественные взаимоотношения в хищнические, характерные для первобытных людей и создают различной степени по глубине и масштабам охвата конкуренцию, а с ней всеобщую синергию со знаком минус, в том числе в виде усиливающегося современного мирового системного кризиса. Научной базой здесь здесь являлся и пока является закон сохранения энергии, а формой реализации служит государственно-монополистический капитализм и Первая индустриализация в России, в США и Западной Европе — выход из Первой Великой депрессии.

Первая индустриализация в России охватывала период конца XIX — середину 50-х гг. XX века. Она осуществлялась на соответствующей научной базе, основанной на законе сохранения энергии, отражающем развитие неживой природы. Такая научная база обеспечивала и обеспечивает до сих пор управление обществом и экономикой в условиях высокой степени субъективизма и неопределенности. На современном этапе она уже не сможет обеспечить дальнейший прогресс цивилизации, вывести Россию и мировое сообщество из постоянно усиливающихся всеобщих кризисов. Это означает, что, по большому счету, экономическая наука и управление занимались и занимаются лишь поверхностными исследованиями, имеющими, как правило, недостоверный и субъективный характер. Глубинные процессы и

целостные модели социально-экономических явлений оставались и остаются до сих пор за пределами досягаемости большинства отечественных и зарубежных ученых и практиков. Здесь приоритет отдавался и отдается до сих пор околонучным изыскам, субъективизму и обоснованию интересов отдельных групп. Сегодня гуманитарные науки остановились на «модернизации» устаревших, узкоспециализированных, «кусочных» теорий, методологий, концепций, потенциал которых себя исчерпал уже порядка 100 лет назад. Отсюда следует, что качественно нового и конструктивного результата российскому обществу и мировому хозяйству от таких теорий, методологий и практики, основанной на них, не следует ожидать.

Ранее устоявшийся и устаревший узко специализированный, «кусочный» подход к внедрению инноваций на основе конкуренции в условиях осуществления Второй индустриализации не может использоваться ни в коем случае. Он мгновенно погубит любое действительно спасительное для всей современной цивилизации великое дело.

Цивилизованные люди и общество отличаются от первобытных тем, что они живут на основе творческого сотрудничества, имеют возможность осознанно согласовывать и согласовывают свою жизнедеятельность по всем сферам и уровням хозяйствования для обеспечения рационального всеобщего развития. Выходом на такой уровень развития может быть лишь путь Второй индустриализации России и преодоления Второй Великой депрессии.

Вторая индустриализация ориентируется на цивилизованное общество, соответствующих его участников и целостное внедрение системы прорывных технологий, обеспечивающих в комплексе качественно новые условия позитивного развития каждой страны и мирового сообщества. Это означает, что Вторая индустриализация объективно формирует на основе достижений науки и технологий за счет согласованности по всем уровням хозяйствования всеобщую синергию со знаком плюс и тем самым создает предпосылки, которые устраняют ранее названные четыре блока причин, вызывающих недостаток внедрения позитивных инноваций.

Новое качество для социально-экономической научной базы и ее развития дает всеобщий закон сохранения мощности, до осознания и широкого использования в общественном производстве и управлении которого до сих пор большинство гуманитарных наук и практика так и не дошли. В отличие от закона сохранения энергии, закон сохранения мощности отражает развитие живой природы и общества. Суть его сводится к тому, что выполненная работа обществом и его звеньями (мощность) не пропадает, она приобретает как позитивные, так и негативные формы, суть которых, по нашей классификации, сводится к полезным затратам-результатам (работам), потерям, бесполезным, вредным затратам-результатам (работам) и резервам дальнейшего развития затрат-результатов (работ) общества и его звеньев со знаком плюс, ноль, минус. Такой градации и учета, контроля, анализа по уровням хозяйствования в использовании бюджета социального времени общества, различного рода природных, научно-технических, учебных, финансово-экономических и иных ресурсов, затрачиваемых и получаемых в ходе жизнедеятельности (выполнения работы) общества, до сих пор не принято широко ни в социально-экономических науках, ни в практике управления.



Теория и методология нового поколения служит основой разработки и формирования качественно новой концепции развития общества, системы технологий, преобразующих конструктивно все сферы жизнедеятельности общества, в том числе и по ранее названным краевым блокам. Новое поколение системно-целостной экономической теории и методологии общественного производства и управления, разработанных на основе использования закона сохранения мощности, адекватно отражающих объективные закономерности развития общества в природе, дает комплексный механизм и инструментальный выбор рациональных путей, форм и методов осуществления Второй индустриализации на гуманистических началах, экологически чистых прорывных технологиях, в т. ч. с КПД более единицы, сначала в ведущих, а затем и во всех сферах жизнедеятельности цивилизации.

В настоящее время наукой и практикой накоплен необходимый и достаточный теоретический, методологический, методический, практический опыт качественно нового поколения разработок и прототипов прогрессивного развития цивилизации. Остается лишь принятие политического решения и проявление политической воли руководителями ведущих стран мирового сообщества.

В результате имеется возможность многократно повышать в обществе положительные затраты-результаты и резервы (выполненные работы) со знаком плюс (в 8–10 раз и более), одновременно многократно сокращать потери, бесполезные, вредные затраты-результаты (выполненные работы) в обществе (в 8–10 раз и более). Это создает экономические, научно-технические, кадровые, управленческие, экологические и иные предпосылки для дальнейшего устойчивого развития цивилизации на Земле.

Обобщение теории и практики многих стран показывает, что Вторую индустриализацию целесообразно начать в России, т. к. здесь имеются все предпосылки, в том числе научно-технические, кадровые, исторический опыт и иные ресурсы. Ее необходимо осуществлять сначала в ведущих отраслях, а затем веерно распространять во все сферы жизнедеятельности и во все страны мирового хозяйства на гуманистических началах. Основная задача всех государств, конфессий, олигархических групп и бизнес-сообществ в данный период — не допустить развития конкуренции в виде усиленной негативной активности государственных органов и их структур, спецслужб, служб безопасности бизнес-сообществ и криминальных структур, которая приведет к всеобщему краху. В короткое время жизнь покажет и докажет, что выделенное направление в виде осуществления Второй индустриализации в России (в Западной Европе и США будет называться выходом из Второй Великой депрессии) выгодно всем странам, слоям, группам населения и руководителям. Невыполнение отмеченного

объективного требования в деятельности мирового сообщества и отдельных стран будет показателем незрелости государств, их лидеров и бизнес-сообществ разного ранга, ввергающих цивилизацию в пучину сначала социально-экономических, военно-политических, а затем и природных катаклизмов по самоуничтожению народов своих стран и цивилизации в целом.

Многочисленные инициативы частичного, «кусочного» внедрения позитивных наработок и устремлений всегда вызвали непреодолимые противоречия различной степени и масштабов, порождая обычные, известные истории негативные последствия.

Надо помнить и руководствоваться очень простым известным истинным положением — все хотят жить, быть здоровыми и счастливыми, быть уважаемыми и быть достойными в семье, сообществе коллег, населения страны, в обществе, государстве и мировом сообществе. Это позволит всем продлить свою жизнь и среднюю продолжительность жизни в обществе, улучшить комфортность и благосостояние свое, своей семьи и всего населения страны и мирового сообщества.

Анализ сложившейся ситуации в экономиках ведущих стран с позиций закона сохранения мощности основных хозяйственных потоков показывает, что положение весьма критическое. Совпадения в ближайшее время негативных фаз (затрат-результатов) развития в ряде стран приведут к цепной реакции, которая вызовет отражающий (неуправляемый) взрыв в виде резкого спада экономик ряда государств и континентов — США, Европы, России, Ближнего Востока, Китая, Японии. Счет пошел уже не на годы, не на месяцы, не на недели, а на дни. В течение очень короткого периода времени необходимо принять срочные и чрезвычайные предупредительные меры в этих странах нетрадиционного порядка, но конструктивного характера на основе концепции Второй индустриализации.

С другой стороны, надвигающиеся всемирные катаклизмы, посланные из Вселенной, также объективно требуют масштабных конструктивных решений мировым сообществом. Это есть серьезнейшее испытание для человечества Земли — быть или не быть? Третьего не дано. Человечеству срочно надо делать конструктивный выбор и проводить системно масштабные мероприятия. Пускать на самотек или «ждать с моря погоды» приведет автоматически к углублению всеобщего кризиса и всеобщему краху цивилизации.

Целью статьи — привлечь внимание общества, государств и их лидеров к разуму, использованию знаний, обеспечивающих устойчивую и гуманную жизнь на Земле, нейтрализовать в короткое время преобладающие пока разрушительные первобытные технологии в мировом сообществе и реализовать самое простое — создать условия для обеспечения достойной жизни каждому человеку, которые пока еще может цивилизация и Российское государство.

#### Литература

1. Вторая индустриализация России. Настольная книга руководителя государства (основы теории и практики осуществления) / под ред. проф. Н. А. Потехина. Екатеринбург, 2011.
2. Гвардейцев М. И., Кузнецов П. Г., Розенберг В. Я. Математическое обеспечение управления. Меры развития общества. М. : Радио и связь, 1996.
3. Главный закон развития Земли — термосатуродинамика. М., 1998.
4. Кузнецов О. Л., Кузнецов П. Г., Большаков Б. Е. Система природа-общество-человек: Устойчивое развитие. М., 2000.
5. Потехин Н. А. Совокупный работник: интенсивное производство, управление. Свердловск : Изд-во Урал. гос. ун-та, 1987.
6. Потехин Н. А. Экономико-правовые основы управления : учеб. пособие. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2003. Ч. 1.

## ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕРРИТОРИИ

**И. В. РАЗОРВИН,**  
 доктор экономических наук, профессор,  
**Е. С. КУЛИКОВА,**  
 кандидат экономических наук, доцент,  
 Уральская государственная сельскохозяйственная академия

*Положительная рецензия представлена Т. В. Зыряновой, доктором экономических наук, профессором (Уральский институт Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ).*

**Ключевые слова:** маркетинговые технологии, маркетинг предприятия, маркетинг территории, продажи, экономическое пространство.

**Keywords:** marketing technologies, marketing of business, marketing of territory, sales, economic area.

Маркетинг территории предполагает не только и не столько ограниченность маркетингового исследования определенной территорией, сколько учет потребностей и интересов территории в проводимой региональной политике. При этом речь идет об определенной локальной территории, ограниченной границами муниципального образования или нескольких муниципальных образований, составляющих единое экономическое пространство.

Единое экономическое пространство предполагает свободное перемещение товаров, услуг, денежных средств, а также относительно свободное передвижение рабочей силы в рамках границ муниципального образования или территории. Свобода перемещения и передвижения означает отсутствие внутри территории границ, регламентируемых общим законодательством или локальными актами. При этом, как отмечается в литературе, учет интересов общества не является главной задачей, а представляет собой особый вид ограничений в деятельности предприятия или - добавим - функционирования территории по выполнению своих целей.

Таким образом, маркетинг территории обладает существенными особенностями в отличие от маркетинга предприятия. К таким особенностям, по нашему мнению, следует отнести следующие обстоятельства:

1. Более широкая сфера применения маркетинга в том случае, когда речь идет не об отдельном предприятии или организации, а о территории либо регионе. Здесь должен использоваться и коммерческий, и некоммерческий маркетинг, а также все его виды и разновидности, поскольку по своей сути маркетинг территории носит комплексный характер.

2. Территориальный маркетинг осуществляется на территории, очерченной границами (административными, географическими, экономическими, информационными и иными), в пределах которых расположены предприятия и организации, совокупность и функционирование которых представляет собой единое экономическое пространство. Перечисленные виды границ могут не совпадать, что объясняется экономико-географическим положением, транспортной инфраструктурой, особенностями расселения и ландшафта. Все это требует сопутствующего межмуниципального взаимодействия в форме социально-экономической интеграции, долевого финансирования, создания временных творческих групп или иных форм управления.

3. Если общий маркетинг акцентирует внимание на выборе оптимальных каналов сбыта продукции, то подобный подход к территории невозможен. Коммуникативность в данном случае должна определяться не каналами товародвижения, а поисками,

созданием и рекламированием таких привлекательных черт или преимуществ, которые могли бы заинтересовать потенциальную рабочую силу, инвесторов, акционеров с целью привлечения их внимания к данной территории.

4. На любой ограниченной территории происходит пересечение и локализация экономических интересов как населения территории, так и субъектов, проживающих за пределами территории. Соблюдая общий принцип рыночной экономики, следует признать паритет (равенство) интересов всех субъектов-носителей экономических интересов. Однако ориентация на удовлетворение потребностей прежде всего коренного населения, или лиц, постоянно проживающих на территории, требует учета их интересов в первую очередь, т.е. приоритетности. На практике соблюдение такого подхода оказывается весьма затруднительным, так как интересы «внешних» субъектов зачастую подкрепляются сильными аргументами, например, в виде инвестиций, налоговых поступлений или выступают в иных, нередко скрытых обличьях. Такие ситуации ведут к рассогласованию интересов и могут лежать в основе противоречий, требующих специальных мер для своего разрешения.

5. Конкурентные преимущества территории могут не иметь стоимостной формы выражения. Точнее, речь идет о возможном отсутствии адекватной стоимостной формы выражения конкурентных преимуществ. Кроме того, «опосредованность» конкуренции территориальной протяженностью может дополнительно приводить к ее неясности и растянутости проявления во времени. Этим объясняется необходимость тщательной работы над имиджем территории, необходимости подчеркивания преимуществ путем формирования имиджа территории как особого товара.

6. Получение преимуществ за счет формирования имиджа территорий также имеет свои особенности. Более подробно речь об этом пойдет во второй главе. Здесь следует отметить важность сегментирования рынка по категориям потребителей; ориентацию на производство и предложение услуг (увидеть, услышать, поучаствовать можно только здесь и сейчас); привлечение к формированию имиджа производителей услуг и сопутствующих товаров.

Исходя из сказанного, мы определяем маркетинг территории как совокупность принципов управления территорией (муниципальным образованием) в целях достижения устойчивого экономического развития, наиболее полной реализации экономических интересов проживающего на ней населения и средств, или способов создания возможностей и условий для привлечения потенциальных и реальных участников транзакций,



совершаемых на данной территории или по поводу объемов данной территории.

Разработка стратегии маркетинга территории базируется на ряде предпосылок.

Во-первых, следует учитывать, что территория обладает собственной историей и сложившейся промышленно-производственной структурой, включая производственную и социальную инфраструктуру, известные и не очень известные исторические факты, которые могут и должны быть использованы при разработке стратегии.

Во-вторых, должна быть учтена траектория развития территории как в исторической ретроспективе, так и в предстоящей перспективе. Это значит, что необходимо определение возможных "зон роста", т.е. ускоренное развитие отраслей, подотраслей или отдельных производств; основных направлений инновационного развития; сокращение производства некоторых видов

продукции, что может происходить по разным причинам (устаревание, исчерпание ресурсной базы и пр.); направленности перелива и диверсификации капиталов и пр.

В-третьих, учитывая в большинстве случаев моноструктуру промышленности российских городов (прежде всего развитие добывающей и тяжелой промышленности), работа над комплексными и целевыми региональными программами развития территории имеет целью ускоренное развитие отраслей легкой промышленности и сферы услуг, в том числе бизнес-услуг. В связи с этим в особом внимании нуждается управление предложением как важнейшей составляющей рынка. При этом имеется в виду, во-первых, рекомендательный характер формирования предложения и, во-вторых, его комплексность: от подготовки кадров до рекомендаций по ценообразованию.

## ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ж. Н. САДУ,**  
соискатель, *Казахский государственный агротехнический университет*

Республика Казахстан, Костанайская область, г. Костанай  
п. Амангельды, ул. Рудненская, д.9а

*Положительная рецензия представлена В. Б. Черновым, доктором экономических наук, профессором (Южно-Уральский государственный университет).*

**Ключевые слова:** государственное регулирование, отрасль животноводства, государственная программа развития сельского хозяйства Республики Казахстан, поголовье скота, собственное производство животноводческой продукции, импортные поставки животноводческой продукции, регрессионное уравнение, необходимые количественные значения технико-экономических показателей.

**Keywords:** state regulation, livestock industry, the state program of development of agriculture of the Republic of Kazakhstan, livestock population, own production of livestock products, imports of livestock products, regression equation, the necessary quantitative values of the technical-economic indicators.

В настоящее время сельское хозяйство республики Казахстан характеризуется следующими показателями. Доля отрасли в валовом внутреннем продукте (ВВП) за период 2000–2010 гг. сократилась с 8,1 % в 2000 г. до 4,2 % в 2010 г. Численность занятого населения в сельском хозяйстве республики из года в год незначительна, но уменьшается и на 2010 г. составила 2311 тыс. человек. За 2005–2010 гг. среднегодовое потребление мяса и мясопродуктов находилось в пределах 55,5–57,4 кг, а молока и молокопродуктов — 304–312 кг, что ниже нормативных показателей.

За этот же период Казахстан наращивал импорт мясной продукции от 16 % до 19 % собственного производства, а импорт молочной продукции также увеличивался от 7 % до 16 %. Отсюда следует, что перед животноводческой отраслью Казахстана стоят вполне конкретные задачи по увеличению мясомолочной продукции.

На основе статистических данных Агентства Республики Казахстан за 2005–2010 гг. можно сделать вывод, что около 16 % мяса всех видов скота и птицы в

убойном весе, 12 % всех видов молока, производимых в Республике Казахстан, являются продукцией хозяйств Костанайской области. Поэтому изучение особенностей государственного регулирования животноводческой отрасли в этой области представляет особую значимость как для самой области, так и для Республики Казахстан в целом. Костанайская область по численности скота занимает одно из ведущих мест среди областей Казахстана. Этот показатель ставит Костанайскую область из 14 областей на 2-е место после Алматинской области по объему производимой животноводческой продукции (табл. 2).

Одним из важнейших показателей, влияющих на производство мясомолочной продукции, является продуктивность животных и удой молока коров. В табл. 3 представлена информация о продуктивности животных и удое молока коров.

Показатель продуктивности крупного рогатого скота области в 2010 г. снизился на 4,7 % по сравнению с 2009 г. и составил 274 кг среднего живого веса одной головы,

Таблица 1  
Динамика поголовья скота Костанайской области за 2005–2010 гг., тыс. гол.

Показатель	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Крупный рогатый скот	501,9	516,6	537,0	556,8	563,2	562,9

Таблица 2  
Производство продукции животноводства в хозяйствах Костанайской области и удельный вес области в производстве продукции животноводства республики в целом за 2005–2010 гг.

Регион	Годы						2010 в % к	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2009
Мясо всех видов скота и птицы в убойном весе, тыс. т								
Республика Казахстан	762,2	808,6	838,7	874,2	896,3	937,4	122,9	104,6
Костанайская область	137,4	138,5	141,0	143,8	147,9	150,3	109,3	101,6
Удельный вес, %	18,0	17,1	16,8	16,4	16,5	16,0	88,8	97,2
Молоко всех видов, тыс. т								
Республика Казахстан	4749,2	4926,0	5073,2	5198,0	5303,9	5381,2	113,3	101,5
Костанайская область	567,9	588,6	609,6	627,6	636,3	641,8	113,0	100,9
Удельный вес, %	12,0	11,9	12,0	12,1	12,0	12,0	100,0	100

Таблица 3  
Динамика продуктивности скота Костанайской области

Показатели продуктивности	Во всех категориях хозяйств Республики Казахстан			Во всех категориях хозяйств Костанайской области			Отклонение показателей области от республики по 2010 г., %
	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2009	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2009	
Средний живой вес одной головы крупного рогатого скота, кг	303	300	99,0	288	274	95,3	91,3
Надой молока в расчете на одну корову, кг	2253	2233	99,1	2690	2747	102,1	1,23

Таблица 4  
Себестоимость и цена реализации животноводческой продукции Костанайской области

Вид продукции	Затраты на 1 центнер произведенной продукции, тенге		2010 г. к 2009 г. в %	Средние цены на реализованную по всем каналам продукцию, тенге за 1 центнер	Номинальное отклонение средних цен на реализованную продукцию в 2010 г. от затрат на 1 центнер произведенной продукции в 2010 г.
	2009 г.	2010 г.			
Скот и птица в живой массе	20 818,6	24 077,0	115,7	–	–
Крупный рогатый скот	20 294,1	22 409,0	110,4	25 834,4	115,3
Молоко	3 117,5	3 345,0	107,3	4 499,2	134,5

реализованной на мясо. Этот показатель продуктивности ниже республиканского уровня (300 кг) на 8,7 % и существенно ниже средней продуктивности в России, не говоря уже о средней продуктивности в странах Европейского союза. Особую озабоченность вызывают низкие удои молока, что является индикатором наличия производственно-технологических недостатков в процессе выращивания и откорма крупного рогатого скота, выявление которых полезно в последующем для принятия соответствующих действенных мер для улучшения экономической эффективности животноводческой отрасли региона и республики.

Для принятия рациональных управленческих решений субъектам рыночных отношений необходимо знать соотношение себестоимости единицы животноводческой продукции и цены реализации (табл. 4).

Мясомолочная продукция имеет слабую конкурентоспособность из-за низкой продуктивности животных и невысоких надоев молока, что является следствием технологической отсталости сельскохозяйственных предприятий, в которых выращивают животных низкой продуктивности, эксплуатируют морально и физически изношенное оборудование. И, как следствие, возникают проблемы со сбытом такой продукции на внешних рынках (приграничные территории Российской Федерации).

В настоящее время в области имеется 37 аттестованных субъектов племенного животноводства. В племенных заводах и хозяйствах содержится 33396 голов КРС, что составляет от общего поголовья всего 5,9 %. По молочному направлению поголовье составляет 15819 голов, по мясному направлению — 17577 голов КРС, что явно недостаточно для быстрого обновления поголовья животных.

В Костанайской области функционируют 153 аттестованных пунктов искусственного осеменения, маточного поголовья. В целях дальнейшего развития животноводства области продолжается целенаправленная работа по совершенствованию технологии содержания и кормления животных. Реализуются инвестиционные проекты по строительству 5 откормочных площадок, 5 молочно-товарных ферм.

Разработана программа «Поддержка племенного животноводства» и программа «Повышение продуктивности и качества продукции животноводства», предусматривающая 100 % охват искусственным осеменением маточного поголовья пригородной зоны и индивидуального сектора, в населенных пунктах, где это экономически целесообразно. В области возникла угроза исчезновения ценного генофонда, особенно редких и малочисленных пород, выведенных в области (аулиекольская порода мясного скота).

Анализ потенциальных возможностей производства мясомолочной продукции показывает, что республика в состоянии полностью обеспечить потребности населения в мясных и молочных продуктах, а также часть мясомолочной продукции экспортировать. Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан разработана программа развития сельского хозяйства на период 2011–2016 гг. В табл. 5 приведены основные плановые показатели животноводческой отрасли республики Казахстан.

Данные плановые показатели получены от достигнутого с использованием достаточно простого метода. Т. е. предполагается увеличение производства животноводческой продукции от 2 % до 3 % в год. Считаю, что данный метод не учитывает множество важных факторов,



Таблица 5  
Показатели животноводства из программы развития сельского хозяйства в Казахстане

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Индекс физического объема продукции животноводства, % к предыдущему году	101,9	101,8	102,6	102,6	102,5	102,8
Фактическое производство продукции животноводства, тыс. т	956,2	975,2	1004,5	1034,7	1065,7	1097,6
в том числе в Костанайской области	153,1	156,1	160,7	165,6	170,5	175,6

Таблица 6  
Коэффициенты уравнения регрессии

Коэффициенты	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	$a_9$
Значение коэффициентов	9,14	0,079	0,061	0,089	0,031	0,115	-451,7	1,37	1,84	0,007

Таблица 7  
Варианты развития животноводческой отрасли Костанайской области на 2011–2016 гг.

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$x_1$ — количество голов крупного рогатого скота (тыс. гол.)	562,9	678,9	703,05	728,7	754	781
$x_2$ — продуктивность скота	281	320	363	395	427	481
$x_7$ — обеспеченность кормами собственного производства 1 гол. КРС (ц корм. ед.)	18,1	19,47	20,16	20,9	21,63	22,4
$x_9$ — площадь пастбищ у животноводческих хозяйств (га)	4510	4808	4979	5161	5343	5533
$y$ — объем произведенной животноводческой продукции (тыс. т)	153,1	156,1	160,7	165,6	170,5	175,6

существенно влияющих на производство животноводческой продукции, которые целесообразно учитывать и использовать в многофакторной регрессионной модели прогнозирования.

Будем рассматривать следующую многофакторную регрессионную модель:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 + a_7x_7 + a_8x_8 + a_9x_9 \quad (1),$$

где  $y$  — объем произведенной животноводческой продукции (тыс. т);

$x_1$  — количество голов крупного рогатого скота (гол.);

$x_2$  — продуктивность скота (кг);

$b_i$  — стоимость основных средств в животноводческих хозяйствах (млн тенге);

$x_4$  — количество рабочей силы, занятой в животноводческих хозяйствах (чел.);

$x_5$  — приплод телят от 100 маток (гол.);

$x_6$  — падеж скота (%);

$x_7$  — обеспеченность кормами собственного производства 1 гол. КРС (ц корм. ед.);

$x_8$  — обеспеченность покупными кормами 1 гол. КРС (ц корм. ед.);

$x_9$  — площадь пастбищ у животноводческих хозяйств (га);

$a_0$  — свободный член уравнения регрессии;

$a_i$   $i = 1, 9$  — коэффициенты пропорциональности, характеризующие влияние  $i$ -го показателя на производство животноводческой продукции.

Для того чтобы получить значения коэффициентов  $a_0, a_i$   $i = 1, 9$ , были обработаны статистические данные 20 животноводческих предприятий Костанайской области за последние 10 лет. Статистические данные обрабатывались пакетом SPSS v17. В результате были получены следующие значения.

Учитывая экономические отчеты хозяйств и анализируя данные значения коэффициентов регрессии, можно сделать следующий вывод — на выпуск

животноводческой продукции в Костанайской области существенное влияние оказывают следующие четыре показателя из девяти рассматриваемых:

$x_1$  — количество голов крупного рогатого скота (гол.);

$x_2$  — продуктивность скота (кг);

$x_7$  — обеспеченность кормами собственного производства 1 гол. КРС (ц корм. ед.);

$x_4$  — площадь пастбищ у животноводческих хозяйств (га).

Для того чтобы выйти на плановые показатели, предусмотренные программой развития, необходимо соответствующим образом изменить эти четыре показателя. В табл. 7 представлены несколько вариантов развития животноводческих предприятий Костанайской области, обеспечивающих выполнение плановых заданий, предусмотренных в программе развития.

В данной таблице рассмотрены варианты развития животноводческой отрасли Костанайской области до 2016 г. В качестве управляемых факторов были выбраны четыре основных фактора, которые можно изменять в сторону увеличения или в сторону уменьшения. При этом предполагается, что остальные факторы будут находиться на уровне 2010 г.

Подход, рассмотренный в данной статье, использует пакет SPSS v17, который существенным образом сокращает время обработки статистических данных, освобождает исследователя от рутинной вычислительной работы, позволяет сконцентрировать внимание на причинно-следственных связях, на качественном уровне адекватно представить варианты развития животноводческой отрасли Костанайской области. Для того чтобы выполнить плановые задания, определенные в программе развития отрасли животноводства Костанайской области, необходимо, чтобы управляемые четыре фактора ( $x_1, x_2, x_7, x_4$ ) принимали значения, определенные в табл. 8, а остальные показатели принимали значения не меньшие, чем на уровне 2010 г.

#### Литература

1. Мырзалиев Б. С. Государственное регулирование сельскохозяйственного производства // Вестник КазНУ. Серия экономическая. 2005. № 2948.
2. Папцов А. Г. Направление государственной поддержки сельского хозяйства в развитых странах // АПК: экономика, управление. 2005. № 11.

## СТРАТЕГИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, АДАПТАЦИЯ МИГРАНТОВ В КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ ПРИНИМАЮЩЕГО СОЦИУМА

**В. В. СУЛИМИН,**

*соискатель, Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

620083, Свердловская обл., г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51;  
тел. 8(343)243-27-92; e-mail: north-north@mail.ru

*Положительная рецензия представлена А. Н. Сёминьым, доктором экономических наук, профессором, членом-корреспондентом РАСХН.*

**Ключевые слова:** этническая идентичность, адаптация, адаптанты, этнокультура, интеграция, миграция, ассимиляция, социализация, межличностные отношения.

**Keywords:** ethnic identity, adaptation, adaptanty, Ethnic culture, integration, migration, assimilation, socialization, interpersonal relations.

Актуализация социокультурных взаимодействий в мировом миграционном процессе.

По данным ООН, почти 3 процента населения планеты проживают в странах, не являющихся их родиной. И это только легальная часть. Они непрерывно контактируют с представителями иных этнических культур. Неизбежным результатом столь массовых международных миграций становятся различные варианты интеракций мигрантов с принимающим этническим большинством, реализующиеся как на социально-групповом, так и на индивидуально-личностном уровнях.

Показательно, что нынешний этап глобализации, поднявший беспрецедентную миграционную волну, породил тенденцию роста этнического сознания, причем в принимающих этносах. Это новое явление, поскольку раньше обостренным этническим сознанием отличались именно этнические меньшинства.

Ясно, что наплыв мигрантов тревожит принимающее общество, а отсутствие эффективной государственной программы адаптации мигрантов в новом для них социокультурном пространстве гарантирует рост ксенофобии у коренного населения. Глобализация, ставя «лицом к лицу» разные культуры, разные знания, разные интересы, неизбежно активизирует не «глобальное», а «локальное» сознание. Потоковая, неограниченная инокультурная миграция способствует возникновению дисбаланса в социальной структуре общества, что провоцирует социальное напряжение и способствует появлению силы, стремящейся к восстановлению исходных, традиционных отношений.

Имманентно присущее каждой этнической общности культурно-коммуникативное и социально-психологическое своеобразие на практике предопределяет проблемный характер всякого межэтнического общения. Его участники в той или иной мере сталкиваются с трудностями взаимодействия с теми, чья культура отличается от их собственной и чье поведение они не способны предсказать. Реальный опыт межэтнических и межкультурных взаимодействий в глобализирующемся мире весьма далек от идиллии. Вместо повсеместных консенсусных взаимоотношений различных этногрупп в рамках единого социума, равного уважения и принятия их культурного своеобразия, учета прав и законных интересов, значительно чаще происходят совсем другие процессы. Проявления этноцентризма и ксенофобии, структурной дискриминации по этническому признаку, межэтнической напряженности и открытых конфликтов, к сожалению, остаются «знаковыми» атрибутами сегодняшней действительности.

[www.m-avu.narod.ru](http://www.m-avu.narod.ru)

Известные отечественные этносоциологи Ю. В. Арутюнян и Л. М. Дробижеева приводят данные Стокгольмского международного института изучения проблем мира: к концу XX столетия две трети из происходивших в мире социально-групповых конфликтов носили межэтнический характер [1].

Адаптационные стратегии в решении проблем межэтнических взаимодействий.

Изучение работ ряда зарубежных исследователей-адаптологов показывает, что ими рассмотрен обширный спектр разноплановых моделей социокультурной адаптации в инокультурной среде (реализуемых как индивидами, так и целыми этногруппами) [2, 3, 4].

Содержательное обобщение разработанных концепций позволяет говорить о четырех базовых адаптационных стратегиях межэтнического взаимодействия.

**1. Стратегия (модель) «геттоизации» (пассивной автаркии).** Автаркия — самодостаточность, независимость от внешнего мира или других людей.

Модель «геттоизации» — создание локальных замкнутых, изолированных поселений, изоляция от окружающей культурной среды, реализующаяся в ситуациях, когда адаптанты, оказавшись в новом окружении, стремятся избежать прямых контактов с чужой культурой и тем самым устранить негативные симптомы культурного шока. Следующие данной модели мигранты создают свой особый микромир. В нем присутствует исключительно «родная» этнокультурная среда, живут свои соотечественники и соплеменники. Пассивная автаркия, как правило, характерна для представителей этнических меньшинств (переселенцев и беженцев), проживающих в крупных городах, индустриальных центрах, мегаполисах. Сегодня практически в любом западном городе-мегаполисе существуют относительно изолированные и замкнутые районы и кварталы, населенные представителями других культур и народов. В качестве отдельных ярких примеров следует назвать турецкий квартал Кройцберг в Берлине, русскоязычный Брайтон Бич в Нью-Йорке, арабские кварталы в Париже, армянские в Лос-Анджелесе, индийские и тайские в Торонто, многочисленные китайские кварталы, «чайнатауны» в Северной Америке и Европе и др. Здесь говорят на рефлексивном языке, следуют обычаям и традициям своей этнической группы и вся социальная инфраструктура отличается соответствующим этнокультурным своеобразием.

**2. Стратегия «культурной колонизации» (агрессивной автаркии)** характеризуется активным проявлением у мигрантов этноцентризма и интолерантности.



В данном случае новая реальность воспринимается крайне неадекватно, другая культура резко критикуется и отвергается. Более того, мигранты активно стремятся перенести атрибуты родной культуры и этнические стереотипы в новую среду, навязать принимающему окружению собственное мировосприятие и образ жизни. В настоящее время подобная поведенческая стратегия присуща, например, многим экстремистки настроенным выходцам из мусульманских стран Азии и Африки, переселившимся в Европу.

Рассматривая современные примеры конфликтного этнокультурного взаимодействия переселенцев и коренного населения (беспорядки в Англии, Франции, инициированные представителями иной культуры из числа иммигрантов и их потомков), можно предположить, что переход от геттоизации к культурной колонизации происходит последовательно и является следствием комплекса негативных факторов, в числе которых:

- религиозная радикализация и внутренняя закрытость сообщества, направленная на пресечение проникновения внутрь поселения, культуры и образа жизни коренного населения;

- фактическое расширение компактного проживания, за счет геометрически растущих, непрерывно пополняемых соотечественниками моноэтнических поселений. Опираясь на опыт Европы, можно с определенной долей уверенности сказать, что чем выше число мигрантов в регионе, чем сильнее их территориальная локализация, тем меньше у них желания, а где-то и необходимости, принимать участие в интеграционных процессах, а тем более ассимилироваться;

- расширяясь, увеличивают области соприкосновения (от бытовых к политическим), что в отсутствие пластичности, адаптивности этнообъединений, ведет к конфронтации, противоречиям, напряжению межличностных отношений, как следствие, в принимающем обществе в целом;

- культурно-религиозное противопоставление, устойчивая обратная связь с территориями «родной» культуры и их доминирующее влияние на формирование социального статуса поселения в ущерб социокультурным требованиям принимающей стороны;

- цементирование вышеперечисленных факторов и взаимодействий в рамках четко иерархически организованных диаспоральных структур.

**3. Интеграция** — стратегия адаптации, заключающаяся в сохранении этногруппами приверженности своей культуре и параллельной интернализации инокультурных атрибутов. Данная модель предполагает также активизацию паритетного межкультурного диалога между мигрантами и доминирующим этническим большинством, взаимное приспособление: меньшинствам необходимо усвоить базовые ценности, нормы, знания и образцы новой социокультурной среды, а принимающему сообществу — адаптировать свои социальные институты к потребностям и запросам всех составляющих его этнических групп.

Комментируя «интеграцию» в контексте рассмотренного определения, необходимо отметить, что данная модель взаимодействия культур невозможна без создания общественных объединений по этническому признаку, другими словами диаспор, которые, в свою очередь, способствуют компактному расселению прибывающих соотечественников, создают культурный барьер и препятствуют ассимиляции в культуре принимающего

социума, тем самым возвращая нас к модели взаимодействия, представленной в пункте 1 — геттоизации (пассивной автаркии).

Способна ли интеграция помочь мигрантам в образовании мультикультурной общности с коренным населением?

Теоретически — конечно, но практическая сторона доказывает обратное. Референтная группа в регионах убытия остается одной и той же — это страна (территория) материнской культуры и ее население. Любой, кто попытается как-то крайне активно интегрироваться в иную культуру, будет рассматриваться соотечественниками как человек, «не помнящий корней». Интеграция способна лишь обучать мигрантов владению русским языком и дать представление о культуре принимающего социума, причем в современной российской действительности решение следовать или нет правилам поведения, культурным особенностям остается личным волеизъявлением мигранта, фактически не обязательным. В данном контексте интеграция является инструментом повышения доходности определенной миграционной группы, что не отвечает в полном объеме целям и задачам, обусловленным понятийной динамикой термина «интеграция».

#### 4. Ассимиляция.

Предполагает отказ мигрантов (добровольный или вынужденный) от переноса культуры территорий исхода, полную идентификацию («растворение») с новым этнокультурным сообществом. Не подразумевает наличие диаспоральных структур и самоорганизации по этническому признаку. Последовательная стратегия, направленная на ассимиляцию, позволяет сначала нивелировать, а затем и полностью исключить имеющиеся социокультурные противоречия.

Как мы наблюдаем, трудовые мигранты прибывают в Российскую Федерацию на продолжительный срок. Длительное время, годы соседствуют с коренным населением, убывая лишь на короткое время в своеобразный отпуск, фактически переходя в статус переселенцев. Многие мигранты рассчитывают на получение гражданства России. Данные обстоятельства еще больше актуализируют социокультурные взаимодействия, предъявляют особые требования к миграционной группе и принимающему обществу. Если мы хотим видеть в мигрантах-переселенцах полноценных, социально-адаптированных будущих граждан нашей страны, свести к минимуму этническую преступность и снять социальную напряженность в отношениях с приезжими, необходимо включать процессы ассимиляции.

Возможна ли эффективная адаптация многомиллионной армии мигрантов в глобальных масштабах страны при существующей стратегии, направленной на интеграцию? По данным ФМС, как указано в справке «Итоги деятельности ФМС за 2010 год по основным направлениям», следует, что в 2010 г. в Россию въехали 13,6 млн иностранцев [5].

Расчет на стратегию «интеграции» огромных, многомиллионных масс представителей иной культуры, принятие ими культурных особенностей принимающей стороны видится несколько утопичным и даже опасным в рамках сохранения межнациональной стабильности.

Динамичное наращивание миграционных потоков, а также недостаточная проработка стратегий регулирования миграционными процессами неизбежно приведет к концентрации приезжих в зонах максимально



благоприятного проживания и успешной трудовой экспансии, к созданию в этих зонах компактных поселений с последующим укрупнением до моноэтнических анклавов. По известным причинам, крайне мало трудовых мигрантов желают селиться и осваивать целинные земли, развивать на этих территориях сельское хозяйство, включаться в работу пока еще малодоходных, развивающихся производств глубинки, а тем более терять связи с соотечественниками, оседая в различных уголках России. Укрупнение поселений подразумевает увеличение областей соприкосновения с коренной культурой, что при достижении критических социальных противоречий (нежелании подчиниться социокультурным стандартам принимающей стороны, кратное увеличение численности прибывших соотечественников, расширение поселений с переносом культуры исхода, социальной отчужденности, закрытости сообщества и др.)

неизбежно ведет к агрессивной «культурной колонизации», навязыванию коренному социуму традиций и устоев, свойственных данной этногруппе.

Представленный выше материал указывает на необходимость более глубокого изучения вопросов адаптации мигрантов в иной культурной среде с последующей реализацией исследований в практических направлениях.

#### Выводы.

Комплексный анализ рассмотренного общественного феномена коллективными усилиями ученых, в конечном счете, позволит выработать наиболее эффективную стратегию миграционной политики, будет способствовать взаимному уважению, гостеприимству и взаимопомощи между народами некогда единого постсоветского пространства.

#### Литература

1. Арутюнян Ю. В., Дробижина Л. М., Сусоколов А. А. Этносоциология. М., 1998.
2. Berry J. W., Sam D. L. Acculturation and adaptation. Boston, 1997.
3. Dodd C. The dynamics of intercultural communication. New York, 1991.
4. Bock Ph. K. Rethinking psychological anthropology. Continuity and change in the study of human action. New York, 1988.
5. Официальный сайт ФМС России. URL: <http://www.fms.gov.ru/>.

## МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПА ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА К ИНВЕСТИЦИОННЫМ РЕСУРСАМ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Е. Д. ФРОЛОВА,**

*профессор, доктор экономических наук, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,*

**М. С. МАРАМЫГИН,**

*профессор, доктор экономических наук,*

**А. С. ФРОЛОВА,**

*соискатель, ассистент, Уральский государственный экономический университет*

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; тел. 8(343)375-41-48; e-mail: frolova@mail.ustu.ru

Положительная рецензия представлена В. А. Кулигиным, доктором экономических наук, профессором (Уральская государственная сельскохозяйственная академия).

**Ключевые слова:** мировой доход, инвестиционные ресурсы, аграрный сектор, аграрная воспроизводственная цепочка.

**Keywords:** world income, investment resources, agricultural sector agricultural reproduction chain.

В условиях присоединения России к ВТО наиболее уязвимым местом экономики страны называют именно сельскохозяйственную отрасль. Среди главных опасений отмечают не столько ограниченность в применении инструментов государственной поддержки отрасли, сколько ожидаемую низкую конкурентоспособность продукции АПК, нехватку инвестиционных ресурсов для развития. Однако к такому выводу мы приходим при традиционном способе анализа экономических процессов в АПК. Если же применить иную методологию, то и выводы получаются другие, а значит, выстраивается и иная модель организационно-экономических отношений в этом секторе.

Изменение структуры мирохозяйственных связей сформировало место АПК в современной эпохе: будучи основным сектором в доиндустриальном обществе, аграрный сектор в постиндустриальном обществе занимает существенно меньшее место. Так, например, в США число фермеров составляет всего 3 %, но они обеспечивают снабжение всей страны [6]. В чем же секрет таких успехов?

Во-первых, под воздействием научно-технических и организационных преобразований сельское хозяйство превратилось в разновидность индустриального высокоэффективного производства [6]. Во-вторых, как и в других секторах экономики в постиндустриальном обществе,

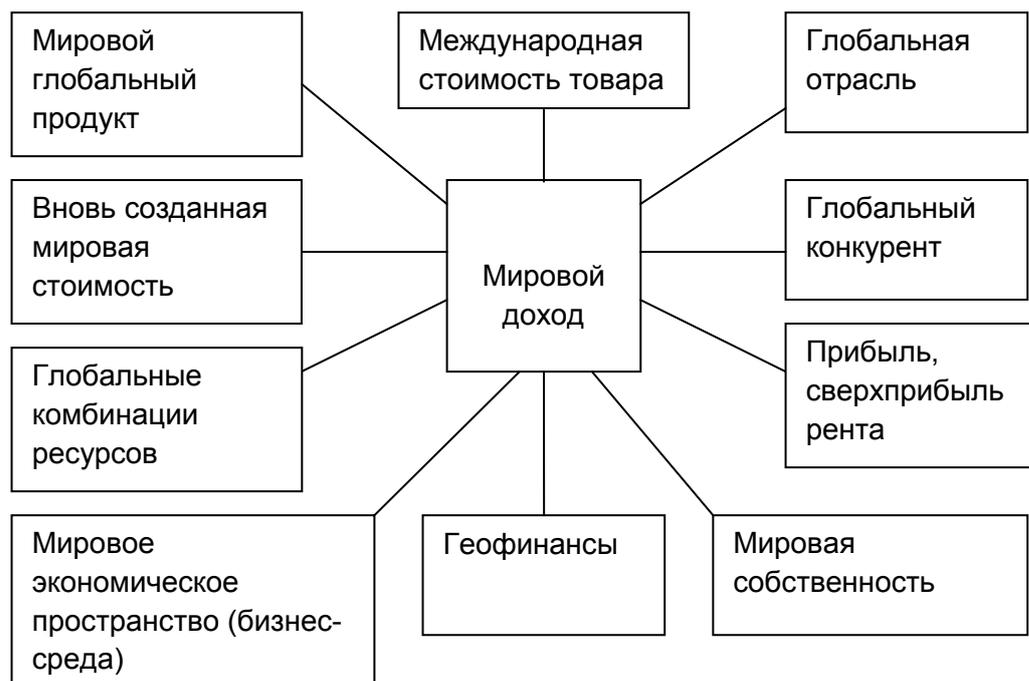


Рисунок 1 Система терминов по проблематике мирового дохода (составлено авторами)

Таблица 1 Определения терминов по проблематике мирового дохода

Термин	Определение
Международная стоимость товара (М. Портер [3])	Результат деятельности не отдельного предприятия, а следствие общих действий многих предприятий, принимающих участие в международном производственно-сбытовом процессе
Мировое экономическое пространство	Среда, в которой возникает мировой доход
Мировой доход (Э. Кочетов [2])	Доход в мировом измерении от внешнеэкономической деятельности, получаемый при реализации товаров и услуг, произведенных в рамках вынесенных за пределы одной страны воспроизводственных цепочек, транснационализированных экономических структур с использованием всех видов национальных ресурсов (Е. Сапир к определению Э. Кочетова добавляет: «... а также ресурсов стран, не признанных в качестве участников этих интернационализированных цепочек» [4])

здесь главенствующую роль играют знания, новые технологии производства и переработки сельхозпродукции, взаимодействие с научно-исследовательским сектором. И наконец, главное — причиной могущества стран-лидеров мировой системы является их участие в перераспределении мирового дохода как источника [2, 4, 5].

Мировой доход является основной категорией геоэкономической парадигмы как новой методологии исследования мировой экономической системы. Вопрос доступа к мировому доходу и его перераспределению, поиск путей (каналов) перелива его в национальные экономики — это один из узловых, кардинальных вопросов функционирования мировой экономической системы в целом. В основе увеличения разрыва (дифференциации) между странами и между отдельными слоями населения мира (богатыми и бедными, в т. ч. страны «золотого миллиарда») лежит именно доступность их к мировому доходу.

Теория мирового дохода еще не создана. Имеются только одиночные публикации, но и они рассматривают лишь отдельные стороны проблемы: глобальные отрасли, глобальных конкурентов и т. д. Комплексного подхода нет. Не проработана и система терминов по проблематике мирового дохода. Нами разработана такая система терминов (рис. 1).

Определения некоторых основных терминов, предложенных различными авторами, отражено в табл. 1.

Как категория понятие «мировой доход» раскрывается через следующие функции:

1. Это межстрановой доход, поэтому государства, участвующие в его формировании, стремятся перераспределить и перелить в свои национальные экономики как можно большую его часть. Это важнейший источник пополнения бюджета государств, участвующих в его формировании. Масштабы и динамика мирового дохода — главнейший источник благосостояния страны.

2. Это источник и причина могущества стран мировых лидеров. Именно борьба за мировой доход, за получение максимальной его доли лежит в основе формирования внешней политики государства. Мировой доход имеет два вида. В первую очередь, это, в терминологии З. Варналия, позиционный доход, т. е. доход от деятельности. Это такой вид комбинации ресурсов, который возникает в результате экономического сотрудничества и дает синергетический эффект [1]. В результате соединения этих элементов в одну систему появляется новая производительная сила. Второй вид — это рентный доход [7]. В последнее время набирает силу виртуальный фактор, в т. ч. доход от бренда. Его получает страна-брендодержатель.

Различные авторы по-разному объясняют источники мирового дохода. Проведенная нами систематизация выявила следующее. Первая группа авторов считает, что возможности подключения к мировому доходу лежат в плоскости интернационального производства: в интернационализированных воспроизводственных ядрах (Э. Кочетов, Е. Сапир, Е. Фролова) [2, 4, 5], в цепочке



Таблица 2  
Структура глобального дохода (в млрд долл.)

Сектор услуг	США	Япония	Европа 4*	Другие
коммуникационных	380	180	190	290
финансовых	138	150	470	610
бизнесовых	830	300	720	460
образовательных	120	50	130	350
медицинских	780	340	260	400
Итого	2248	1020	1770	2110

\* Европа 4: Германия, Франция, Великобритания, Италия.

Источник: Варналий З. С., Яремко Л. А. Мировой доход как критерий обеспечения экономической безопасности государства [Электронный ресурс]. URL: www.ief.org.ua.

Таблица 3  
Формы перераспределения мирового дохода

Тип отношений	Форма	Пояснения
Без получения части мирового дохода, не признаны участником ИВП		
эксплуататорский	Только в торговом звене (купля-продажа), причем через трансфертные цены	Сырьевые ресурсы по цене стоят дешево относительно стоимости ИТ-ресурсов и определяются по мировым котировкам, усредненным ценам, а не по их ценности. Отсюда и страны, их производящие, именуются как «хозяйственный двор». Но такой подход применяется к категории стран, «не признанных участниками ИВП-системы», а если признанных — то они сами диктуют цены
С получением части мирового дохода, признаны участниками ИВП		
эксплуататорский	То же самое, но не через трансфертные цены, а по ценам товарных бирж	
спекулятивный	В финансовом звене, в сделках между странами — финансовыми субъектами	Величина зависит от позиции в системе управления и экономической силы
протекционистский	В сделках при содействии государства (протекционистские акции государства, в т. ч. селективный протекционизм	
справедливый, т. е. экономически и социально обоснованный (от соперничества — к сотрудничеству)	Сотрудничество в большизвене воспроизводственной цепочки. Доля страны определяется степенью участия	Мировой доход есть результат совместной деятельности. Распределяется в интересах не отдельных коммерческих звеньев, а всех участников мирохозяйственного процесса

стоимости (М. Портер), в цепочке наращивания стоимости (Р. Каплински), в глобальной цепочке производства товаров (Дж. Джереффи). Эта цепочка охватывает весь спектр видов деятельности в рамках полного цикла производства и реализации товара поставки (сбыт, НИОКР, финансы и т. д. до утилизации отходов). Однако другая группа авторов (З. Варналий, Л. Яремко [1]) считает, что этого недостаточно, и к доходу от производства и торговли добавляют доход от других форм международного сотрудничества: доход от международного кредитования, от международных валютных операций и т. д. Его структура представлена в табл. 2.

Мировой доход должен распределяться между всеми участниками воспроизводственного процесса с учетом степени их участия, но этого не происходит. При этом мировой доход оседает в международных финансовых центрах и вновь возвращается к участникам воспроизводственного процесса, но не в виде отложенных дивидендов, а в виде иностранных дорогостоящих инвестиций или, что еще хуже, в виде кредитов. З. Варналий [1] предлагает зафиксировать три формы перераспределения (переадресации) мирового дохода: рыночную, инструментами государств, механизмами ТНК и ТНБ. С этим можно согласиться, но эти формы не отражают сущность механизмов перераспределения. Мы предлагаем следующую систематизацию форм перераспределения мирового дохода (табл. 3).

Несмотря на различные подходы, центральная идея едина: мировой доход формируется не в производственном, а в воспроизводственном звене, в интернационализированном инвестиционно-воспроизводственном

процессе (ИВП). Таким образом, важнейшим условием участия страны в формировании мирового дохода и, соответственно, получения доступа к инвестиционным ресурсам является включение ее в ИВП-систему. Также условием формирования мирового дохода является создание новых комбинаций ресурсов, причем их глобальных комбинаций. Это подразумевает привлечение новых ресурсов, создание новых и более масштабных форм бизнеса, новых стратегических альянсов.

Составлено авторами (название типа также предложено авторами).

Основная проблема состоит в том, что мировой доход должен распределяться между всеми участниками воспроизводственного процесса (в т. ч. агропромышленного) с учетом степени их участия. Но этого не происходит. Он оседает в международных финансовых и торговых центрах, сосредоточенных на территориях продаж и поступления денежных средств от этих продаж, и вновь возвращается к участникам воспроизводственного процесса, но не в виде отложенных дивидендов (стратегического эффекта), а в виде иностранных дорогостоящих инвестиций или, что еще хуже, в виде не менее дорогостоящих займов, кредитов.

Львиная доля мирового дохода формируется в инвестиционно-воспроизводственной цепочке, поэтому необходимо создавать ТНК национального базирования, чтобы обеспечить условия для экономического роста страны. Именно готовая продукция, создаваемая на последнем звене воспроизводственной агропромышленной цепочки с высокой степенью добавленной стоимости, является конкурентоспособной. К сожалению, в



России переработка сельхозпродукции ограничивается первичными звеньями воспроизводственного процесса.

Характерной особенностью Урала как ведущего региона России является наличие наряду с крупным промышленным потенциалом развитого агропромышленного комплекса. Реализация реформы (переход на рыночные рельсы хозяйствования) в аграрном секторе привела к определенным позитивным изменениям, но к заметным положительным результатам она не привела: устойчивый характер приобрели тенденции, связанные с уменьшением производственного потенциала АПК. Основная причина — нехватка финансовых ресурсов, разрушение связей в продовольственной цепочке между производителями, переработчиками и торговлей [6, с. 505]. На наш взгляд, проблему надо искать в системе отношений, складывающихся во всей воспроизводственной агропромышленной цепочке.

Использование вышеизложенных теоретико-методологических основ и принципов позволяет предложить механизм участия России в мировой воспроизводственной агропромышленной цепочке, которая обеспечит доступ страны к мировым инвестиционным ресурсам. Его основные элементы следующие:

— аграрная воспроизводственная цепочка — это растянутый, не связанный с административными границами региона и государства процесс, включающий в себя все стадии производства и переработки сельхозпродукции, включая технологии выращивания, производство удобрений, хранения, транспортировки и т. д.; именно в ней формируется мировой доход;

— быть включенным в этот процесс, т. е. быть интегрированным в него, и есть основа участия в перераспределении мирового дохода; каждый участник получает не только средства по договору купли-продажи, но и отложенные дивиденды (так называемый стратегический эффект) при реализации конечного продукта (в своей части);

— конкуренция в этом случае заключается не в том, что конечный продукт какой-то воспроизводственной цепочки лучше или хуже, а в том, чтобы занять в ней свою нишу.

Это и есть новые нестандартные экономико-организационные высокие технологии, способные привести к прорыву в агропромышленном секторе и национальной продовольственной безопасности страны.

#### Литература

1. Варналий З. С., Яремко Л. А. Мировой доход как критерий обеспечения экономической безопасности государства [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ief.org.ua/>.
2. Кочетов Э. Г. Геоэкономический (глобальный) словарь. Основы геоэкономических технологий современного бизнеса : сборник стратегических понятий-новелл. Екатеринбург : Уральский рабочий, 2006.
3. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. М. : Вильямс, 1993.
4. Сапир Е. В. Мировая экономика: геоэкономический подход : учеб. пособие. Ярославль, 2003.
5. Фролова Е. Д. Геоэкономическая интеграция ресурсов России в мировые воспроизводственные процессы. Вопросы теории и методологии : монография. Екатеринбург : Изд-во УГТУ-УПИ, 2009.
6. Фролова Е. Д., Кожевникова М. К. Индустриальный регион в европейской воспроизводственной аграрной цепочке // Научные труды МСЭ и ВЭО. М. ; СПб., 2006. Т. 18 (62). 501 с.
7. Яковец Ю. В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Экономика, 2003.

## НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

**О. И. ХАЙРУЛЛИНА,**

*кандидат экономических наук, доцент,*

*Пермская государственная сельскохозяйственная академия*

*Положительная рецензия представлена Э. Р. Кузнецовой, кандидатом экономических наук, доцентом, заведующей кафедрой экономики и менеджмента РАНХ и ГС при Президенте РФ (Пермский филиал).*

**Ключевые слова:** *налоги, налогообложение, нагрузка, сельское хозяйство, выручка, себестоимость, режимы, регион.*

**Keywords:** *taxes, taxes, loading, agriculture, revenue, cost, modes region.*

#### Цель и методика исследований.

В современных рыночных условиях хозяйствующие субъекты являются экономически самостоятельными. Однако в целях регулирования деятельности организаций государство использует различные экономические механизмы, одним из которых является налогообложение.

Согласно 8 статье I части Налогового кодекса РФ, под налогом понимается обязательный, индивидуально безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и

физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в целях финансового обеспечения деятельности государства и (или) муниципальных образований [1].

Согласно международной классификации направлений фискальной политики государства, ОЭСР в системе государственного регулирования выделяет три:

— стимулирующая производство налоговая политика (Нидерланды, Бельгия, Франция, Великобритания);



Таблица 1  
Виды налогов, подлежащих уплате при различных режимах налогообложения

Виды налогов	ОСНО	ЕСХН	УСН	ЕНВД
НДС (за исключением уплаты НДС при ввозе товаров через таможенную границу)	+	-	-	-
НДФЛ	+	+	+	+
Налог на прибыль	+	-	-	-
Сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов	+	+	+	+
Водный налог	+	+	+	+
Государственная пошлина	+	+	+	+
Транспортный налог	+	+	+	+
Налог на имущество организаций	+	-	-	-
Земельный налог	+	+	+	+
Страховые взносы (кроме взносов на ОПС)	+	-	-	-

Таблица 2  
Динамика уплаты налогов, млн руб.

Регион	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
РФ	34997	39618	40793	37177	48305
Приволжский федеральный округ	5306	5695	6312	5095	7942
Республика Башкортостан	591	636	779	303	826
Республика Марий Эл	107	178	135	235	186
Республика Мордовия	87	144	-86	-32	249
Республика Татарстан	410	-351	-756	-545	418
Удмуртская Республика	357	301	487	663	824
Чувашская Республика	154	254	312	276	343
Кировская область	496	626	957	678	1004
Нижегородская область	702	719	952	962	942
Оренбургская область	282	516	669	419	656
Пензенская область	143	277	381	127	443
Пермский край	611	926	940	659	772
Самарская область	812	446	495	358	293
Саратовская область	373	729	834	820	776
Ульяновская область	182	296	215	174	212

— налоговая политика умеренной поддержки (Дания, Германия);

— дестимулирующая налоговая политика (Испания, Венгрия, Чешская республика) [3].

Поэтому целью исследования является определение типа налоговой политики РФ, выявление проблем существующего налогового режима.

В качестве эмпирической базы исследования использовались данные Министерства сельского хозяйства РФ, Госкомстата РФ, ОЭСР и собственные расчеты автора.

#### Результаты исследований.

Фискальная политика РФ предусматривает многообразие режимов налогообложения. Сельскохозяйственные производители вправе выбрать один из следующих режимов: общий режим налогообложения или специальный режим налогообложения, например в виде ЕСХН (табл. 1).

При общем режиме налогообложения уплачиваются следующие налоги: НДС, НДФЛ, налог на прибыль, сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов, водный налог, государственная пошлина, транспортный налог, налог на имущество организаций, земельный налог. Сельскохозяйственные производители выделены в особую группу налогоплательщиков. Так, например, ставка по налогу на прибыль до конца 2012 г. составляет 0 %, а в части налога на добавленную стоимость — 10 %.

Налогоплательщиками единого сельскохозяйственного налога признаются организации и индивидуальные предприниматели, перешедшие на уплату единого налога и производящие сельскохозяйственную продукцию и (или) выращивающие рыбу, осуществляющие первичную и последующую переработку продукции и (или) рыбы при условии, что их доля дохода от реализации продукции и (или) рыбы составляет не менее 70 % [1].

При формальном подходе к изучению налогообложения можно сделать вывод, что принятый еще в 2001 г. ЕСХН является достаточно перспективным вариантом для производителей. Тем не менее детальное рассмотрение данного направления позволило определить и недостатки. Во-первых, данный режим используется исключительно производителями сельскохозяйственной продукции, следовательно, поставщики ресурсов, используя общий режим налогообложения, предъявляют к оплате не только стоимость материалов, но и налог на добавленную стоимость. В данном случае мы наблюдаем явное увеличение затрат в процессе снабжения производителя на 10 % или 18 % в зависимости от категории товара. Основная причина — невозможность возместить НДС из бюджета при использовании ЕСХН.

Кроме того, результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что у 30 % эффективно функционирующих предприятий индустриального типа производства переход на вышеуказанный специальный режим вызывает ухудшение финансовых показателей деятельности. Незначительное уменьшение убытков наблюдается у низкоэффективных организаций отрасли.

Дополнительное отрицательное влияние на платежеспособность налогоплательщиков оказывает длительный цикл производства, который в среднем составляет 8,2 месяца.

Следовательно, принятая нулевая ставка при налоге на прибыль является наиболее приемлемой для сельхозпроизводителя. Кроме того, при общем режиме налогообложения, например, в Пермском крае, данная категория налогоплательщиков освобождена от уплаты налога на имущество. Представляется возможным существование такой практики и в других регионах.

Однако избыточность информации в налоговом учете при использовании ОСНО создает трудности для



Таблица 3  
Относительная налоговая нагрузка по отрасли, %

Регион	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
РФ	5,2	4,7	4,1	3,5	4,1
Приволжский федеральный округ	4,7	4,5	4,0	3,1	4,6
Республика Башкортостан	4,1	4,0	4,0	1,6	4,5
Республика Марий Эл	3,5	5,1	3,4	5,2	3,7
Республика Мордовия	1,7	2,1	-1,0	-0,3	2,1
Республика Татарстан	1,9	-1,4	-2,5	-1,7	1,3
Удмуртская Республика	4,5	3,4	4,6	5,2	5,9
Чувашская Республика	4,5	6,9	7,4	7,4	8,4
Кировская область	5,8	6,9	9,8	6,0	9,2
Нижегородская область	8,6	8,4	10,2	8,7	9,0
Оренбургская область	2,7	4,4	4,6	3,0	4,3
Пензенская область	1,6	2,9	2,7	0,9	3,0
Пермский край	11,2	13,9	11,2	7,3	6,8
Самарская область	13,2	6,3	5,6	4,6	3,8
Саратовская область	5,1	9,1	7,1	8,1	8,0
Ульяновская область	6,1	9,0	4,8	3,7	4,2

сельхозпроизводителей, т. к. существует явный недостаток квалифицированных кадров.

Рассмотрим динамику абсолютной налоговой нагрузки отрасли сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства (табл. 2).

Исследуя динамику абсолютной налоговой нагрузки, можно сделать вывод, что существует тенденция роста показателя не только на федеральном, но и на региональном уровне. Так, за прошедшие пять лет увеличение по РФ составило 38 %, а по Приволжскому федеральному округу — 50 % [2]. Кроме того, в ряде регионов: республика Мордовия, Удмуртская республика, Чувашская республика, Кировская область, Пензенская область, Саратовская область — абсолютная налоговая нагрузка увеличилась более чем в два раза. Для объективной оценки современного налогообложения необходимо проанализировать и относительные показатели (табл. 3). В качестве ключевого показателя предлагаем использовать относительную налоговую нагрузку, расчет которой выразим в следующей формуле (1):

$$ОНН = \frac{\sum УН_{ij}}{\sum ВР_{ij}} * 100 \quad (1),$$

где ОНН — относительная налоговая нагрузка;

УН<sub>ij</sub> — сумма уплаченных налогов i-го региона j-го направления в отрасли (растениеводство, животноводство);

ВР<sub>ij</sub> — сумма выручки от реализации продукции без учета НДС i-го региона j-го направления в отрасли (растениеводство, животноводство).

Относительная налоговая нагрузка свидетельствует о том, что в 2010 г. по Приволжскому федеральному округу уровень относительной налоговой нагрузки был больше, чем в целом по РФ, на 0,5 %. Кроме того, наибольший рост показателя по сравнению с 2009 г. приходится на следующие регионы: республика Башкортостан — 2,9 %, Мордовия — 2,4 %, республика Татарстан — 3 %, Кировская область — 3,2 %, Пензенская область — 2,1 %.

#### Выводы и рекомендации.

Можно сделать вывод о том, что темпы роста уплаченных налогов опережают рост выручки от реализации (рис. 1).

Наметившаяся тенденция требует корректировки налогообложения сельхозпроизводителей.

#### Литература

1. Федер. закон Рос. Федерации от 05 августа 2000 г. № 117-ФЗ // Налоговый кодекс Российской Федерации.
2. Сельское хозяйство 2010 : официальный сайт Госкомстата РФ. URL: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/>.
3. OECD's producer support estimate and related indicators of agricultural support. Concepts, Calculations, Interpretation and Use. 2010.

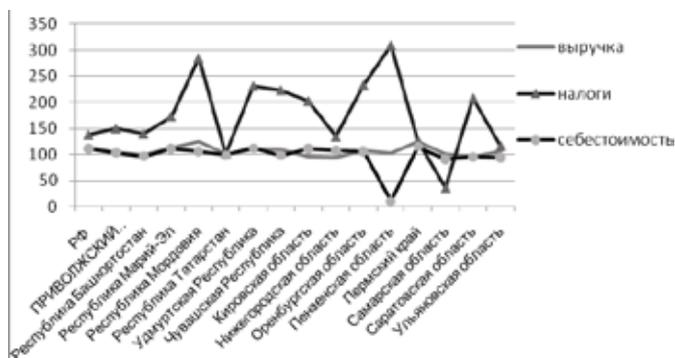


Рисунок 1  
Темпы роста выручки, налогов и себестоимости по регионам

Сложное финансовое положение сельскохозяйственных организаций приводит к задолженности перед бюджетом и внебюджетными фондами, на которую начисляются штрафы и пени. Несмотря на то, что еще в 2002 г. был принят Федеральный закон № 83ФЗ, предусматривающий реструктуризацию задолженности и списание штрафов и пени, фискальная политика не претерпела существенных изменений. За счет налогообложения убыточных хозяйств государство осуществляет пополнение бюджета, а не стимулирует в полной мере развитие собственного сельскохозяйственного производства посредством перераспределения налоговых доходов. Поэтому фискальная политика РФ в большей степени относится ко второму типу согласно классификации ОЭСР. В качестве основных направлений совершенствования налогообложения следует рассматривать следующие мероприятия:

- увеличение отчетного периода для уплаты налогов до года по ЕСХН;
- пересмотр порядка начисления штрафов и пени для сельхозпроизводителей;
- решение проблемы возмещения налога на добавленную стоимость как наиболее распространенного среди поставщиков материальных ресурсов;
- упрощение порядка ведения налогового учета в случае перехода на общую систему налогообложения.

## УЧЕТ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

**Н. В. ШАРАПОВА,**

*кандидат экономических наук, доцент, Уральский государственный экономический университет*

**В. М. ШАРАПОВА,**

*доктор экономических наук, профессор,*

*Уральская государственная сельскохозяйственная академия*

*Положительная рецензия представлена Г. П. Селивановой, доктором экономических наук, профессором (Уральский государственный экономический университет).*

**Ключевые слова:** *субсидии, целевое финансирование, государственная поддержка, бухгалтерский учет, сельское хозяйство, возмещение затрат, государственная помощь.*

**Keywords:** *grants, targeted funding, government support, accounting, agriculture, cost recovery, the state aid.*

Оценке экономической эффективности поддержки сельского хозяйства в целом и ее составляющих — государственной и бюджетной поддержки в течение многих лет не придавалось должного значения. В большинстве исследований эта оценка ограничивалась определением расчетной эффективности отдельных направлений (субсидирования расходов на удобрения, ГСМ, а также лизинга) либо общих сумм поддержки, получаемой сельским хозяйством из бюджетов различных уровней.

В значительной степени это обусловлено современной аграрной политикой России, основанной на концепции минимизации, а то и вообще ликвидации финансовой поддержки сельского хозяйства, превращения его в самофинансируемую отрасль, а продовольственного рынка — в саморегулируемый.

Однако с позиций экономической теории и практики ведущих стран мира в основе проводимой аграрной политики заложена существенная поддержка сельского хозяйства и регулирования АПК со стороны государства.

При отсутствии таких оценок стало оказываться сильное давление на общественное мнение в том, что поддержка сельского хозяйства в крупных размерах бесполезна и расточительна из-за низкой отдачи вложений.

Все это в определенной степени противоречит действующему законодательству в области государственного регулирования агропромышленного комплекса страны.

Если прямая поддержка сельхозтоваропроизводителей составляет значительную часть сельскохозяйственного бюджета, то актуальна задача определения ее эффективности в целом. Кроме этого, действующие механизмы распределения бюджетных средств основываются на принципе поддержки крепких хозяйств. Однако многие неплатежеспособные хозяйства при создании определенных условий способны обеспечить более высокий прирост продукции на 1 рубль вложений по сравнению с хозяйствами, имеющими высокие показатели платежеспособности, урожайности сельхозкультур, продуктивности животных и т. д. Поэтому некоторые регионы пытаются по-новому осуществлять государственную поддержку сельского хозяйства на основе принципа оптимизации отдачи на выделяемый рубль бюджетных средств.

Бюджетные средства, которые получают сельхозтоваропроизводители как государственную помощь, согласно Федеральному закону от 21.11.1996 № 129-ФЗ «О бухгалтерском учете», подлежат отражению в учете организации. Учет бюджетных средств регулируется Положением по бухгалтерскому учету «Учет государственной помощи»

ПБУ 13/2000 (Приказ МФ РФ от 16.10.2000 № 92н), а также «Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету государственных субсидий и других видов государственной помощи в сельскохозяйственных организациях», которые утверждены Приказом Минсельхоза России от 02.02.2004 № 75.

Организации, применяющие МСФО, руководствуются Международным стандартом финансовой отчетности (IAS 20) «Учет государственных субсидий и раскрытие информации о государственной помощи» [1].

В п. 3 МСФО (IAS 20) сказано, что «государственная помощь — действия правительства, направленные на предоставление какой-то экономической выгоды определенному предприятию или ряду предприятий, отвечающих определенным критериям. Государственная помощь в контексте настоящего стандарта не включает косвенные выгоды, предоставляемые опосредствованно через действия, влияющие на общие условия коммерческой деятельности, например в результате создания инфраструктуры в районах освоения или наложения ограничений на коммерческую деятельность конкурентов» [1].

Государственной помощью, на наш взгляд, признается увеличение экономической выгоды какой-либо организации в результате поступления активов. Но при этом в качестве экономической выгоды не следует рассматривать установление ограничений на деятельность конкурентов, которые занимают доминирующее положение на рынке и (или) осуществляют монополистическую деятельность, и другие аналогичные действия, которые могли бы оказать влияние на хозяйственную деятельность организации.

В отличие от МСФО 20 в ПБУ 13/2000 определения иных терминов, используемых в Положении («государство», «бюджетные средства», «бюджетные кредиты»), не даются. Так, в МСФО 20 под правительством понимаются в том числе международные организации.

Из-за отсутствия в ПБУ 13/2000 определений представляется затруднительным классифицировать помощь международных организаций, направленную коммерческим строительным организациям на возведение домов для военных, выведенных из бывших союзных республик, или для людей, потерявших свои дома в результате природных катаклизмов. Тем более что международные организации, выделяя подобные средства, предпочитают адресную направленность.

Разделом I «Общие положения» устанавливается, что ПБУ 13/2000 действует в части государственной помощи, предоставляемой коммерческим организациям (кроме кредитных).



Согласно ст. 50 Гражданского кодекса Российской Федерации, организации могут быть двух видов: коммерческие и некоммерческие.

ПБУ 13/2000 не распространяется на бюджетные и некоммерческие организации, кредитные организации, а также на организации, работающие по государственному тарифам.

Бюджетные средства, которые выделяются организациям согласно п. 4 ПБУ 13/2000 для целей бухгалтерского учета, подразделяются на [3]:

— средства на финансирование капитальных расходов, связанных со строительством, покупкой или иным приобретением внеоборотных активов;

— средства на финансирование текущих расходов.

К внеоборотным активам относятся основные средства, нематериальные активы, незавершенное строительство и долгосрочные финансовые вложения. Все иные средства, согласно Положению, относятся к текущим расходам.

При выделении средств на финансирование капитальных расходов организациям могут быть выдвинуты дополнительные условия, ограничивающие сроки приобретения и владения внеоборотными активами, вид и местонахождение активов или приобретение определенных видов.

В специальной литературе нередко отсутствуют четкие научные определения системы государственной поддержки сельского хозяйства. Большинство исследователей склонны рассматривать поддержку сельского хозяйства как систему мер, сведенных к шести основным блокам, причем осуществляемых только со стороны государства:

1) субсидирование процентной ставки по краткосрочным, среднесрочным и долгосрочным кредитам;

2) компенсация части затрат по договорам страхования;

3) поддержка отдельных отраслей сельского хозяйства (племенное животноводство, элитное семеноводство, льноводство, закладка и уход за многолетними насаждениями);

4) компенсация части затрат на приобретение материально-технических ресурсов (в расчете на 1 га пашни, 1 условную голову скота и птицы или на конечную продукцию);

5) поддержка рынка (закупочные и товарные интервенции; государственные залоговые операции; закупки для государственных нужд; мониторинг паритета цен и обеспечение улучшения их соотношения; антимонопольное регулирование цен на региональных рынках; регулирование внешнеэкономической деятельности);

6) поддержка социальной инфраструктуры в сельской местности [7].

В Положении по бухгалтерскому учету ПБУ 13/2000 указаны следующие формы предоставления бюджетных средств: на возвратной и безвозвратной основе, на финансирование текущих и понесенных в предыдущие отчетные периоды расходов, в форме бюджетных кредитов и прочие формы предоставления государственной помощи. К прочим формам государственной помощи относится выгода, которая не может быть обоснованно оценена (предоставление гарантий, оказание консультационных услуг на безвозмездной основе) и (или) которая не может быть отделена от нормальной хозяйственной деятельности организации.

В п. 5 ПБУ 13/2000 сказано, что организация имеет право отразить в бухгалтерском учете поступление бюджетных средств при наличии двух условий:

- 1) имеется уверенность, что средства будут получены;
- 2) имеется уверенность, что условия предоставления этих средств будут выполнены.

В Положении разъяснено, какие документы являются подтверждающими для выполнения данных условий. По первому условию необходимо уведомление о бюджетных ассигнованиях, утвержденная бюджетная роспись и иные соответствующие документы; по второму условию — заключенные организацией договоры, утвержденная проектно-сметная документация, технико-экономические обоснования и другие подобные документы.

В этом же пункте сказано, что при невыполнении одного из условий организация не может принять к учету поступление бюджетных средств.

Бывают случаи, когда средства уже получены, а достаточной уверенности в выполнении условий предоставления средств не имеется, в п. 12 ПБУ 13/2000 описывается порядок отражения в учете организации поступления бюджетных средств в данной ситуации.

Пункты 5 и 12 ПБУ 13/2000, по мнению авторов, противоречат друг другу. Согласно им организация имеет право отражать в учете поступление государственной помощи при выполнении только одного из условий и одновременно с этим, несмотря на наличие подтверждающих документов, условия в будущем могут не выполняться.

В п. 7 МСФО 20 прямо указано, что получение бюджетных средств (субсидий) само по себе не является доказательством того, что условия выполнены или будут выполнены.

В Положении предусмотрено, что после признания бюджетных средств в бухгалтерском учете любые условные обязательства и условные активы должны рассматриваться в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Условные факты хозяйственной деятельности» (ПБУ 8/01 утверждено приказом Минфина России от 28.11.2001 г. № 96н, с изменениями от 18.09.2006 г. № 116н, от 20.12.2007 г. № 144н).

Кроме того, государственная помощь, согласно ПБУ 13/2000, может предоставляться как в виде денежных средств, так и в виде иных ресурсов, т. е. в виде любого имущества. Если государственная помощь получена в виде ресурсов, отличных от денежных средств, в целях бухгалтерского учета, по п. 6 ПБУ 13/2000, организация обязана определить стоимость ресурсов исходя из цены, по которой в сравнимых обстоятельствах оцениваются данные активы. В положении отсутствует определение понятия «сравнимые обстоятельства».

А вот в МСФО (IAS 20) предусмотрена возможность выделения государственной помощи в виде ресурсов в неденежной форме, где четко установлен порядок определения величины выделяемого ресурса для отражения в бухгалтерском учете.

Понятие рыночной стоимости приобретаемых активов определено в Налоговом кодексе Российской Федерации. В ст. 40 НК РФ рыночной ценой товара (работ, услуг) признается цена, сложившаяся на рынке идентичных (а при их отсутствии — однородных) товаров (работ, услуг) в сопоставимых коммерческих условиях.

Выделенные средства государственной помощи, согласно ПБУ 13/2000, необходимо отражать в бухгалтерском учете как возникновение целевого финансирования и отражать задолженность по этим средствам.

В Приказе об учетной политике сельскохозяйственной организации необходимо закрепить вариант отражения приняты к учету бюджетных средств, т. к. в п. 7 ПБУ 13/2000 предусматриваются два варианта:

- 1) государственная помощь принимается к учету как возникновение целевого финансирования и

задолженности по этой помощи. При фактическом поступлении бюджетных средств в учете уменьшают соответствующие суммы задолженности и увеличивают суммы на счетах учета денежных средств, капитальных вложений, запасов и т. п.;

2) государственная помощь принимается к учету по мере фактического поступления бюджетных средств, и соответственно увеличиваются суммы на счетах учета денежных средств, капитальных вложений, запасов и т. п.

На наш взгляд, первый вариант является более уместным в связи с требованием п. 6 Положения по бухгалтерскому учету «Учетная политика организаций» ПБУ 1/2008 (06.10.2008 г. № 106н, в ред. Приказа Минфина РФ от 11.03.2009 г. № 22н), где установлено, что «факты хозяйственной деятельности организации относятся к тому отчетному периоду, в котором они имели место, независимо от фактического времени поступления или выплаты денежных средств, связанных с этими фактами (допущение временной определенности фактов хозяйственной деятельности)».

Господдержка сельхозтоваропроизводителей предоставляется в форме субсидий для долевого финансирования целевых расходов, различается по видам, формам и направлениям поддержки и может быть предоставлена как из федеральных, так и из региональных и местных источников. Разные виды бюджетного финансирования предусматривают различные методологические подходы в бухгалтерском учете сельскохозяйственных организаций для отражения данных операций.

Согласно Плану счетов (утвержден Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 31 октября 2000 г. № 94н), для обобщения информации о движении бюджетных средств предназначен счет 86 «Целевое финансирование». К счету 86 организация открывает субсчета по видам государственной поддержки. Бюджетные средства отражаются по кредиту счета 86 в корреспонденции со счетом 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами». Фактически полученные средства уменьшают задолженность и увеличивают счета учета денежных средств, вложений во внеоборотные активы, которые можно отразить следующими записями: дебет счетов 50, 51, 52, 55, 60, 07, 08, 10 и кредит счета 76/9 «Расчеты по прочим операциям».

Также возможен второй вариант учета бюджетных средств, по мере фактического поступления ресурсов, когда при возникновении целевого финансирования увеличиваются счета учета денежных средств, вложений во внеоборотные активы и отражаются в учете следующими записями: дебет счетов 51, 52, 55, 60, 07, 08, 10 в корреспонденции с кредитом счета 86 «Целевое финансирование».

П. 8 ПБУ 13/2000 предусмотрены требования по списанию бюджетных средств со счетов учета целевого

финансирования как увеличение финансовых результатов на систематической основе.

Списание бюджетных средств со счета 86 «Целевое финансирование» на увеличение финансовых результатов организации, когда происходит ввод внеоборотных средств в эксплуатацию, отражается записями: дебет счета 86 «Целевое финансирование» в корреспонденции с кредитом счета 98 «Доходы будущих периодов», субсчет «Безвозмездные поступления» и одновременно дебет счета 01 «Основные средства», кредит счета 08 «Вложения во внеоборотные активы».

При расходовании средств государственной помощи доля, приходящаяся на их финансирование, относится на доходы организации, а финансирование, которое использовано на покрытие затрат организации, относится на доходы отчетного периода проводками: дебет счета 98 «Доходы будущих периодов», субсчет «Безвозмездное поступление» в корреспонденции с кредитом счета 91 «Прочие доходы и расходы», субсчет «Прочие доходы».

Согласно законодательству, средства государственной поддержки сельского хозяйства выделяются после совершения хозяйственной операции, за счет собственных или заемных средств и только после этого производится полная или частичная компенсация данной хозяйственной операции.

Средства, предоставленные организации государственной помощи, оставшиеся на конец отчетного периода, отражаются в балансе (форма № 1) по строке 1530 «Доходы будущих периодов». Несмотря на то, что с 1 января 2011 г. утратил силу п. 81 Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, характеризующий доходы будущих периодов как доходы, которые получены в отчетном периоде, но которые относятся к следующим отчетным периодам, данным вид пассивов сохранил свое значение, т. к. понятие «доходы будущих периодов» регулируется: 1) Положением по бухгалтерскому учету «Учет государственной помощи» ПБУ 13/2000 [3]; 2) методическими рекомендациями по учету основных средств ПБУ 6/01 «Учет основных средств» [5]; 3) Планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и инструкции по его применению [6].

Кроме того, необходимо заполнить специализированную часть годовой бухгалтерской отчетности организаций агропромышленного комплекса, в частности форму 10-АПК «Отчет о средствах целевого финансирования». В данной форме подробно раскрывается информация о субсидиях, полученных сельхозтоваропроизводителями, показываются все виды субсидий отчетного года, включая НДС.

Сельхозтоваропроизводители, получатели государственной поддержки, также должны отразить полученные бюджетные средства в пояснительной записке к бухгалтерскому балансу.

#### Литература

1. Учет государственных субсидий и раскрытие информации о государственной помощи : международный стандарт (IAS) 20. URL: <http://allmsfo.ru/msfo-ias-20.html/>.
2. Об утверждении «Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету государственных субсидий и других видов государственной помощи в сельскохозяйственных организациях» : приказ Минсельхоза России от 02.02.2004 г. № 75.
3. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет государственной помощи» ПБУ 13/2000 : приказ Минфина России от 16.10.2000. № 92н.
4. Об утверждении форм отчетности за 2010 год : приказ Минсельхоза России от 18.01.2011 г. № 13.
5. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01 : приказ Минфина РФ от 30 марта 2001 г. № 26н.
6. Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению : приказ Минфина России от 31.10.2000 г. № 94н.
7. Семин А. Н., Шарапова В. М., Шарапова Н. В., Морозова Л. Г. Государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей: вопросы теории и практики. Екатеринбург : Изд-во Урал. ГСХА, 2007.

**УДК 633.11:631.52 (571.12)**

**ТОБОЛОВА Г. В.**

**ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПИТОМНИКОВ СОРТА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ЧЕРНЯВА 13 В ОПХ «ИШИМСКОЕ» ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Представлены результаты полевых исследований семеноводческих питомников сорта яровой мягкой пшеницы Чернява 13, проведенные в 2008–2009 гг. в ОПХ «Ишимское» Тюменской области. За годы исследований продолжительность вегетационного периода по питомникам колебалась от 81 (Р-1, элита) до 82 суток у Р-2 и суперэлиты. По урожайности выделился питомник суперэлиты 39,3 ц/га. По крупности зерна был выделен питомник Р-2 (42 грамма). Среднее значение массы 1000 зерен составило по питомникам 41 г. Наибольшее содержание белка в зерне было отмечено в питомнике суперэлиты — 19,7 %. Расхождение по питомникам по этому показателю составило 2,9 %. В целом достоверных различий по исследуемым показателям в семеноводческих питомниках Чернявы 13 не наблюдалось.

Проведенный в 2010 г. лабораторный сортовой контроль полученных семян показал, что генетических различий между питомниками нет. С помощью метода электрофореза в полиакриламидном геле была определена сортовая чистота семян. Все семена соответствовали государственному стандарту на оригинальные семена.

**УДК 552.736 [581.162.3+581.3]**

**ВЕРЕЩАГИНА В. А., НОВОСЕЛОВА Л. В.**

**ЭМБРИОЛОГИЯ ОДНОЛЕТНИХ ВИДОВ РОДА ЛЮЦЕРНА (MEDICAGO L., FABACEAE)**

Исследована эмбриология 26 однолетних видов рода *Medicago*, представленных образцами различного географического происхождения. Цель работы — изучение генетических ресурсов растений рода *Medicago* для использования полученных данных в селекционных программах. Использовались постоянные и временные препараты, которые готовились общепринятыми методами, для анализа препаратов использовалась световая и люминесцентная микроскопия. Исследование развития и фертильности мужского гаметофита показало, что в развитии пыльника и пыльцевых зерен однолетних видов не выявлено каких-либо отличий от многолетних видов *Medicago*. Фертильность пыльцевых зерен, изученная у 167 коллекционных образцов однолетних видов, показала, что средний показатель фертильности пыльцевых зерен высок и колеблется от 85 % до 100 %. Отличительной чертой однолетних *Medicago* является прорастание пыльцевых зерен в пыльниках.

Число семязачатков в завязи у исследованных однолетних видов *Medicago* варьирует от 1 у *M. lupulina* до 15 у *M. orbicularis*. Наибольшее среднее число семязачатков зарегистрировано у *M. orbicularis* (13,3 ± 0,5) и *M. intertexta* (9,3 ± 0,5). Коллекционные образцы одного вида, разные по происхождению, не отличаются существенно по числу семязачатков в завязи. В строении семязачатков у однолетних видов люцерны выявлены разнообразные единичные нарушения. Частота их встречаемости варьирует как у разных растений одного вида, так и между видами. Подобные нарушения имеются и у многолетних видов люцерны. Процесс двойного оплодотворения, развития зародыша и эндосперма типичен для *Fabaceae*. У однолетних видов в большинстве случаев число семян близко к числу закладывающихся семязачатков.

Сравнительно-эмбриологическое изучение развития репродуктивных органов у однолетних и многолетних видов, отличающихся системами размножения, не обнаружило

существенных различий в формировании и функционировании мужского и женского гаметофитов. Эмбриологическое исследование подтвердило несомненное филогенетическое родство исследованных видов, имеющее генетическую основу, и перспективность межвидовых скрещиваний.

**УДК 575.174.015.3:582.623.2**

**СВЕТЛАКОВА Т. Н., БОБОШИНА И. В.,**

**НЕЧАЕВА Ю. С., БОРОННИКОВА С. В.**

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ *POPULUS TREMULA* L. В ПЕРМСКОМ КРАЕ НА ОСНОВАНИИ ПОЛИМОРФИЗМА ISSR-МАРКЕРОВ**

Исследованы пять популяций *Populus tremula* L. в Пермском крае. Отобраны пять наиболее информативных ISSR-праймеров, с помощью которых определен уровень генетического полиморфизма популяций. Оценено генетическое расстояние между популяциями и построена дендрограмма.

**УДК 591.1+636:612.3+615.849.19:661.833.322.2:678.048**

**НАБОКА Л. А.**

**СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАСТВОРА АКТИВНОГО ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ И МЕКСИДОЛА НА СЕКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИЮ ЖЕЛУДКА СОБАК ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НИЗКОБУТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ**

В статье приведены результаты исследования секреторной функций желудка собак, после устранения низкой обтурационной кишечной непроходимости при одновременном воздействии лазерного излучения, раствора активного гипохлорита натрия и мексидола.

**УДК 619:636.32/38-053.31:591.46:611-018**

**ФИСЕНКО Ю. Н., РЯДИНСКАЯ Н. И.**

**МАКРОМИКРОМОРФОЛОГИЯ ЯИЧНИКОВ САМОК ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

У исследуемых овец яичник овальной формы, располагающийся на уровне первого крестцового позвонка и сбоку от рогов матки, с выраженной асимметрией. Краниальный конец обращен к воронке яйцепровода, каудальный соединен с маткой посредством яичниковой связки. К дорсальному краю прикреплены брыжейка, образующая его серозную оболочку.

У новорожденных ягнят яичник снаружи покрыт зачатковым эпителием, паренхима представлена корковой и мозговой зонами. Наиболее близко к поверхности корковой зоны располагаются многочисленные примордиальные фолликулы разрозненно в виде небольших групп, округлой формы, в центре имеют крупное шаровидное ядро. Между примордиальными фолликулами располагаются первичные фолликулы, а ближе к мозговой зоне в небольшом количестве располагаются вторичные фолликулы. У одномесечных ягнят в яичнике четко обособляется корковая и мозговая зоны. Примордиальные фолликулы располагаются ближе к периферии в корковой зоне в виде небольших групп. Первичные фолликулы овальной формы, с четко выраженным слоем фолликулярных клеток. Вторичные фолликулы в центре имеют яйценосный бугорок и окружены фолликулярными клетками. Ярко выражены третичные фолликулы. В яичнике четырехмесячных ягнят примордиальные фолликулы располагаются под зачатковым эпителием в один ряд в виде линии. Мозговая зона представлена соединительной тканью в толще, в которой наблюдалось большое количество кровеносных сосудов. Полностью сформированы первичные, вторичные (появляется блестящая оболочка, фолликулярные клетки образуют

несколько слоев вокруг ооцита) и третичные (большая часть располагаются на периферии яичника, хорошо выражены яйценосный бугорок с ооцитом) фолликулы.

**УДК 636.22/28:612.015.3-053.2:636.087.7**

**ОВЧИННИКОВ А. А.**

**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМПРОБАК»**

При использовании комплексной ферментно-бактериальной добавки «Ампробак» в рационах телят молочного периода выращивания в количестве 0,70 % от массы комбикорма среднесуточный прирост живой массы телят повышается на 13,5 % за счет увеличения гидролитических процессов в рубце, переваримости сырого протеина — на 5,13 %, сырой клетчатки — на 4,95 %, повышения отложения азота в теле животных — на 11,9 %.

**УДК 631.31**

**АПАЖЕВ А. К., АППАЕВ З. Ш.**

**ПУТИ СНИЖЕНИЯ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЛЕМЕШНОГО ПЛУГА**

В статье изложены основные результаты теоретических и экспериментальных исследований по определению увеличения начальных углов установки лемеха ко дну и стенке борозды из-за смещения деталей корпуса лемешного плуга. Показано, что недостаточная жесткость узлов соединений приводит к нарушению требуемого расположения рабочей поверхности корпуса. Вследствие этого повышается тяговое сопротивление лемешного плуга и снижается качество пахоты. Как один из вариантов снижения тягового сопротивления предлагается внедрение разработанной новой конструкции узла соединения в деталях корпуса лемешного плуга.

**УДК 663.764. ББК 36.95**

**ЛИСИН П. А., МОЛИБОГА Е. А., КАНУШИНА Ю. А., СМИРНОВА Н. А.**

**ОЦЕНКА АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РЕЦЕПТУРНОЙ СМЕСИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Аминокислоты являются важной составляющей продуктов питания. Они служат «кирпичиками», из которых состоят белки. Дефицит белка в организме приводит к нарушению его нормальной работы — потере памяти и ослаблению умственных возможностей, снижению сопротивляемости организма. Эффективность использования белка организмом человека определяется двумя основными параметрами: его сбалансированностью по содержанию незаменимых аминокислот и отношением к белковому эталону, а также эффективностью обмена и утилизации белка организмом человека.

Творожный продукт с ягодными компонентами, спроектированный с помощью авторской программы «АМИНОСКОР», отвечает функциональным требованиям, предъявляемым к эталонному продукту для выбранной возрастной школьной группы.

Разработанная методика компьютерного моделирования многокомпонентных пищевых продуктов позволяет целенаправленно и оперативно разрабатывать продукты со сбалансированным аминокислотным составом.

**УДК 663/664 ББК 65.305.73**

**ЧАЛУХИДИ А. В., РЫБАКОВ Ю. С.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Показана целесообразность применения улучшителя комплексного хлебопекарного «Плисса 120К» в

рецептуре булочных изделий для улучшения их качества при применении удовлетворительно слабой муки высшего сорта. Определена оптимальная дозировка улучшителя. Установлено снижение расхода хлебопекарных дрожжей за счет применения указанного улучшителя.

**УДК 636.5 (091)**

**КИСЛЯКОВ А. Н.**

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ**

Птицеводство — отрасль животноводства, в задачу которой входит разведение сельскохозяйственной птицы. Основные направления птицеводства — яичное и мясное; побочная продукция — пух, перо. Пищевое значение имеют в основном куриные яйца, для производства которых целесообразно разведение кур яичного направления продуктивности. В мясном птицеводстве используют кур мясных пород и линий, уток, индеек, гусей, реже цесарок и перепелов.

В результате длительного процесса своего развития птицеводство России превратилось в индустриальную отрасль агропромышленного комплекса, характерной чертой которой стала узкая специализация и концентрация с широким использованием достижений науки, передовой технологии, нового технологического оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов. Главными задачами птицеводства во все времена являлись: увеличение производства яиц и мяса птицы до уровня, обеспечивающего их потребление в соответствии с научно-обоснованными нормами питания; повышение экономической эффективности производства и конкурентоспособности птицеводческих предприятий.

**УДК 63.68.01.09.**

**МОТРЕВИЧ В. П.**

**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО НА УРАЛЕ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Исследуется состояние сельского хозяйства на Урале в годы Великой Отечественной войны, показаны особенности его материально-технической базы, обеспеченности трудовыми ресурсами, состояние и результаты развития земледелия и животноводства, определены основные направления перестройки работы в условиях военного времени.

**УДК 630\*232.325.24 (470.51)**

**КАСИМОВ А. К., СОКОЛОВ Р. А., БЕРДИНСКИХ С. Ю., ШАБАНОВА Е. Е.**

**ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОХРАННОСТЬ И РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ (PICEA ABIES) В ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ ЮЖНОТАЕЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

При выращивании посадочного материала хвойных пород сорная травянистая растительность является одной из причин, снижающих биометрические показатели и сохранность сеянцев, их качество и выход стандартной готовой продукции.

В наших опытах из гербицидов использовались три вида препаратов: «Раундап» и «Торнадо» (Глифосаты), «Фюзилад Форте» (Флуазифоп-П-бутил), каждый в различной дозировке водного раствора парной вариантности. Всего шесть вариантов опытов. На учетных площадках был определен видовой состав сорняков, проективное покрытие, степень засоренности, поэтому выбраны именно эти препараты.

Критерием эффективности использования гербицидов в борьбе с сорняками в посевном отделении питомника следует признать прежде всего сохранность сеянцев, их развитие и состояние как к концу первого года их жизни, так в еще большей степени — второго.

Таким образом, по данным проведенных исследований, эффективность гербицидов в борьбе с сорной растительностью при ее подавлении напрямую в условиях питомника косвенно проявляется в состоянии и степени сохранности семян. С учетом видового состава сорняков, преобладающих в лесном питомнике, были подобраны наиболее эффективные гербициды. В посевном отделении обработку полей с выращиваемой елью следует проводить препаратом «Фюзилад Форте» с нормой расхода 2 л/га; лучшее время обработки — вторая половина вегетационного периода. Для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками поля посевного отделения с однолетней елью следует обрабатывать препаратом «Раундап» (5 л/га) или «Фюзилад Форте» (1,5–2,0 л/га), а семян второго года — «Торнадо» (3 л/га).

**УДК 663.491**

**АБАЗОВ А. Х., АБИДОВ Х. К., ГЕРГОВА А. А.  
НОВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ, СОЗДАНИЕ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИМ НИИСХ В ГОРНЫХ  
УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ**

Селекционно-генетические исследования по созданию новых сортов и гибридов картофеля проводятся в КБНИИСХ более 25 лет совместно с ГНУ ВНИИ картофельного хозяйства им. А. Г. Лорха. Исследования проводятся на основе селекционного материала коллекции картофеля ГНУ ВНИИКСХ.

Сотрудниками лаборатории созданы новые высокоурожайные сорта, адаптированные к условиям горных районов Юга России. Отличительной особенностью этих сортов, наравне с высокой урожайностью, является устойчивость к патогенам вредителей, экологическая пластичность, отличные вкусовые и кулинарные качества, высокая жаро- и засухоустойчивость. В результате проведенных исследований за последние 10 лет в Государственный реестр селекционных достижений были переданы и включены с правом использования такие охраняемые патентами сорта, как Нальчикский, Зольский, Горянка, Нарт-1.

**УДК 631.81.095.337**

**СКРЫЛЁВ А. А.  
ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК  
НА УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ ГРУШИ К НЕГАТИВНЫМ  
ПОГОДНЫМ УСЛОВИЯМ**

В статье представлены результаты исследований применения внекорневых подкормок в насаждениях груши ГНУ ВНИИС им. И. В. Мичурина Россельхозакадемии за 2007–2010 гг. как способа повышения устойчивости растений к негативным погодным условиям.

**УДК 636.598:636.087.72**

**АЛЕКСАНДРОВА С. С.  
КОРМОВАЯ ДОБАВКА «СТИМУЛ» В КОМБИКОРМАХ  
ДЛЯ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Введение в состав комбикормов для гусят-бройлеров кормовой добавки «Стимул» в дозировках 2 % и 4 % положительно повлияло на живую массу и мясную продуктивность гусят-бройлеров. Живая масса гусят-бройлеров, получавших «Стимул» в дозировке 2 %, была больше контроля на 8,08 % ( $P < 0,001$ ).

**УДК 636.598:636.087.72**

**МАХАЛОВ А. Г., СУХАНОВА С. Ф., ШЕВЕЛЕВА О. М.,  
АЛЕКСАНДРОВА С. С.  
КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТИВНОСТЬ  
ГУСЫНЬ, ПОТРЕБЛЯВШИХ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ  
СТИМУЛ**

Введение в состав комбикормов для гусынь родительского стада кормовой добавки «Стимул» в дозе 2 % положительно влияет на сохранность, продуктивность

гусынь и качество инкубационных яиц. Сохранность гусынь в контрольной группе была меньше по сравнению с опытной на 1,20 %, валовой сбор яиц — на 2,56 %, масса яиц — на 2,95 %.

**УДК 636.52/58:637.4:576.31**

**ШАРИПКУЛОВА Л. Ш., СЕРЕДА Т. И., ДЕРХО М. А.  
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА  
ЯИЦ КУР КРОССА «ЛОМАНН-БЕЛЫЙ» В ХОДЕ  
РЕПРОДУКТИВНОГО ПЕРИОДА**

В статье приведены результаты исследований морфологических показателей качества яиц кур кросса «Ломанн-белый» на 26-й, 52-й и 80-й неделях репродуктивного периода. Исследуемые показатели соответствовали нормативным, но более высокими были у яиц, полученных от кур-несушек в середине яйцекладки.

**УДК 619:616 + 639.371.52.091**

**ДОННИК И. М., ШКУРАТОВА И. А., ХАСИНА Э. И.,  
КРИВОНОВОГА А. С., ИСАЕВА А. Г., ЛОРЕТЦ О. Г.  
ПРОБЛЕМЫ ЖИВОТНОВОДСТВА В  
ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНАХ**

В результате техногенных аварий и высокой концентрации промышленных предприятий в Уральском регионе выявлены территории, на которых отмечено значительное накопление радионуклидов и тяжелых металлов в органах и тканях животных. У них изучены показатели иммунной системы, уровень хромосомных aberrаций в зависимости от накопления количества токсикантов в организме.

Показано, что в индустриальных районах онкологическая заболеваемость животных, в том числе крупного рогатого скота, выше, чем в территориях относительного экологического благополучия. Разработана система мероприятий, снижающая негативный эффект техногенного загрязнения.

**УДК 712.25.(1-191):712.4**

**НИЗКИЙ С. Е., СЕРГЕЕВА А. А.  
К ВОПРОСУ О ПЛОТНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ  
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА**

Изучена численность и плотность зеленых насаждений общего пользования на территории города Благовещенска. Установлено, что в городе не выполнен санитарно-гигиенический норматив по количеству зеленых насаждений на одного жителя. С целью устранения этого недостатка предлагается увеличить количество и площади скверов и парков.

**УДК 657:331.222**

**БАЯНОВА О. В.  
МЕТОДОЛОГИЯ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ  
О ЗАТРАТАХ НА ОПЛАТУ ТРУДА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ  
ОТЧЕТНОСТИ**

Статья содержит теоретическое исследование понятийного аппарата управленческой отчетности. На базе теоретического исследования выявлен круг пользователей информации, формирующейся в формах управленческой отчетности. Разработана укрупненная структура форм управленческой отчетности, позволяющая соблюдать коммерческую тайну предприятия.

**УДК 636.2.034**

**БЕЛООКОВ А. А.  
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ МОЛОДНЯКА  
ЭМ-ПРЕПАРАТОВ**

При выращивании молодняка крупного рогатого скота большое значение имеет применение микробиологических препаратов, т. к. они повышают продуктивность, снижают затраты кормов на единицу продукции и повышают рентабельность производства говядины.

**УДК 631.115**

**БРЫЖКО В. Г., БЕЙЛИН М. М.**

**КОНЦЕПЦИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА**

Обоснован авторский концептуальный подход к совершенствованию организационно-экономического механизма государственного регулирования сельского хозяйства индустриально развитого региона. Выделены федеральный, региональный, муниципальный, производственный, общественный уровни системы регулирования, на которых реализуются соответствующие формы регулирования сельского хозяйства. Обосновано выделение ресурсного подхода к системе регулирования сельского хозяйства региона, в основе которого лежит ориентация на сохранение и развитие материально-технических, трудовых, земельных, финансовых, информационных ресурсов отрасли. Предложен комплекс экономических, юридических, организационно-административных воздействий, без которых невозможно эффективное регулирование аграрного производства. Обосновано деление мер непосредственного воздействия на участников экономических отношений в процессе регулирования сельского хозяйства по характеру влияния (на меры прямого, косвенного, стимулирующего, ограничивающего характера). Выделены приоритетные направления развития системы регулирования сельского хозяйства региона: совершенствование нормативно-правовой основы регулирования; развитие информационного и организационно-технологического обеспечения механизма регулирования; комплексная реализация регулирующих мероприятий, увязывающая проблемы регулирования сельского хозяйства с проблемами организации, планирования и управления агропромышленным производством и другими отраслями экономики; развитие порядка финансирования механизма регулирования; научное и методическое обеспечение государственного регулирования сельского хозяйства путем проведения специальных научных исследований, разработки инструкций, рекомендаций, методических указаний; необходимое кадровое обеспечение в области регулирования сельского хозяйства; расширение сферы участия общественности и органов местного самоуправления в решении вопросов регулирования сельскохозяйственного производства. Предлагаемая система регулирования должна быть ориентирована на создание благоприятных условий для развития сельскохозяйственного производства в конкурентной среде, формирования механизма гарантированной государственной поддержки, создания конкурентных преимуществ отечественным аграрным товаропроизводителям в условиях вступления страны во Всемирную торговую организацию.

**УДК 631.115**

**БРЫЖКО В. Г., ШКРЕБКО В. П.**

**МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА**

Предложена модель организационной системы совершенствования продовольственного обеспечения крупного города, обоснованы ее структура и состав. Определены условия реализации предлагаемой системы продовольственного обеспечения и ее результативность.

**УДК 631.155.6:338.27**

**ЗЮКИН Д. А., ПОЖИДАЕВА Н. А.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

В статье проанализированы тенденции и перспективы государственного регулирования сельского хозяйства Курской области. Авторами проведен расчет величины государственных субсидий на основе применения математико-статистических методов прогнозирования.

**УДК 334 + 339. 924 (075)**

**ИСЛАМИЕВ Р. Р.**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КООПЕРАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ**

В статье изложены теоретические и методологические основы развития кооперации и интеграции в АПК в условиях многоукладной экономики. Особое внимание уделено экономическим основам кооперации и интеграции сельскохозяйственных товаропроизводителей на региональном уровне.

**УДК 338.439:637.12(470.55)**

**ЛОБАНОВ В. С.**

**РАЗРАБОТКА ФУНКЦИИ СПРОСА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Автор условно разделил Челябинскую область на четыре сектора, каждый из секторов характеризуется по численности населения, среднему уровню заработной платы, уровню самообеспеченности молочной продукцией. На основе функции полезности постоянной эластичности автор количественно определил объемы потребляемых молочных продуктов, при этом затраты на приобретение молочных продуктов не превышают части семейного бюджета, а функция полезности принимает максимальное значение.

**УДК 631.1**

**МАРЕМУКОВ А. А.**

**УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ МЕХАНИЗМОМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В ПЛОДОВО-ЯГОДНОМ ПОДКОМПЛЕКСЕ**

В данной статье разработаны рекомендации по совершенствованию экономического механизма управления в плодово-ягодном подкомплексе на основе знания закономерностей рынка и их использования, выработки правильных решений, базирующихся на научном анализе количественных и качественных изменений в процессе формирования и использования производственного потенциала.

**МИТИН А. Н.**

**ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

В статье рассматривается история развития представлений о рыночных отношениях и необходимости государственного регулирования ряда сфер производства, обосновывается важность государственной поддержки агропромышленного комплекса, анализируются недостатки существующего законодательства.

**УДК 008.2 : 007.338.984**

**ПОТЕХИН Н. А.**

**ПРОБЛЕМА ПРЕОДОЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО СИСТЕМНОГО КРИЗИСА**

В статье раскрывается подход к решению проблемы выхода из системного мирового кризиса на основе осуществления в России Второй индустриализации, а в США и Западной Европе — на основе выхода из Второй Великой депрессии. Подчеркивается необходимость консолидации всех уровней власти на позитивном использовании имеющихся отечественных и зарубежных научно-технических, духовно-нравственных и социально-экономических наработок, на использовании их в целях гуманизации экологии, производства, отношений в обществе и между странами.

Отражается необходимость ускоренной разработки новой научной базы и ее применения по отраслям и сферам производства, связанной с учетом использования в экологических, социально-экономических, организационно-технических, политико-правовых и иных разработках и управленческих решениях закона сохранения мощности и форм его проявления: полезные затраты-результаты, бесполезные затраты-результаты, вредные затраты-результаты, потери затрат-результатов, резервы затрат-результатов со знаком плюс, ноль, минус.

Анализ развития мирового сообщества с позиций системно-целостной методологии на современном этапе позволяет сделать вполне обоснованный вывод об усилении негативных тенденций, которые могут привести в ближайшее время к отражающему социально-экономическому и социально-экологическому взрыву на Земле. Делается вывод о необходимости незамедлительного и кардинального переосмысления, о выходе мирового сообщества на гуманистическую концепцию развития цивилизации. Иного пути и выбора для сохранения цивилизации нет.

**РАЗОРВИН И. В., КУЛИКОВА Е. С.**

**ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕРРИТОРИИ**

Статья содержит основные характеристики маркетинговых технологий в рамках территории, раскрываются основные отличия маркетинга территории по сравнению с маркетингом предприятий, работающих на данной территории.

**УДК 338.432:636(574.21)**

**САДУ Ж. Н.**

**ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

В данной статье автор определила количественные значения основных технико-экономических показателей, которые позволяют предприятиям достичь плановых значений, определенных в государственной программе развития сельского хозяйства в Костанайской области в частности и при определенных условиях в Республике Казахстан в целом.

**УДК 33**

**СУЛИМИН В. В.**

**СТРАТЕГИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, АДАПТАЦИЯ МИГРАНТОВ В КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ ПРИНИМАЮЩЕГО СОЦИУМА**

От регулирования миграционных процессов зависят темпы социально-экономического развития, повышение эффективности региональных пропорций воспроизводства

и уровня жизни населения, улучшение социального климата и демографической ситуации, обеспечение территориальной целостности страны и ее национальной безопасности. Насколько пристально сегодня будут рассмотрены вопросы межэтнического и социального взаимодействия, своевременны и эффективны шаги по социальной адаптации прибывающих в Россию мигрантов, настолько в будущем мы сможем гарантировать следующим поколениям социальную стабильность и благополучие.

В статье рассмотрены вопросы социальной адаптации мигрантов в культурной среде принимающего социума. Расставлены акценты на основных стратегиях межэтнического социального взаимодействия.

**УДК 338.246.2:336**

**ФРОЛОВА Е. Д., МАРАМЫГИН М. С., ФРОЛОВА А. С. МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПА ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА К ИНВЕСТИЦИОННЫМ РЕСУРСАМ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

Сформирована система терминов, опосредующая понятие «мировой доход» как источник инвестиционных ресурсов глобальной экономики. Рассмотрены источники его формирования и формы перераспределения, а также соответствующий им тип культуры. Предложены основные элементы механизма формирования справедливого перераспределения мирового дохода.

**УДК 336.221:338.43**

**ХАЙРУЛЛИНА О. И.**

**НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Рассмотрены основные типы налоговой политики. Дана оценка существующим режимам налогообложения и возможности их применения в сельском хозяйстве. Рассчитана налоговая нагрузка на отрасль сельское хозяйство, охоту и лесное хозяйство. Определен тип фискальной политики РФ согласно классификации ОЭСР. Обозначен круг проблем, связанных с переходом на ЕСХН. Разработаны мероприятия по совершенствованию налогообложения сельхозпроизводителей.

**УДК 631.16**

**ШАРАПОВА Н. В., ШАРАПОВА В. М.**

**УЧЕТ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК**

Проблемы государственной поддержки для предприятий АПК с каждым годом становятся все более актуальными, что связано с принятием Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, а также внесением изменений в законодательные акты по бухгалтерскому учету.

**TOBOLOVA G. V.**

**STUDYING OF SEED-GROWING NURSERIES OF A GRADE OF SOFT WHEAT CHERNYAVA 13 IN SKILLED INDUSTRIAL ENTERPRISE «ISHIMSKOYE» THE TYUMEN AREA**

Results of field researches of seed-growing nurseries of a grade of summer soft wheat Chernyava-13, spent in 2008–2009 in SIE «Ishimskoye» the Tyumen area. For years of researches duration of the vegetative period on nurseries varied from 81 (P-1, elite) till 82 days at P-2 and superelite. On productivity the nursery of superelite of 3.93 t/hectares was allocated.

Grain has been allocated by the largest in nursery R-2 (42 grammes). Average value of weight of 1000 grains has made on nurseries of 41 g the Greatest content of a protein

in grain has been noted in superelite nursery – 19.7 %. The divergence on nurseries on this indicator has made 2.9 %. As a whole authentic distinctions on investigated indicators in seed-growing nurseries Chernyava-13 it was not observed.

The laboratory high-quality control of the received seeds spent in 2010 has shown, that genetic distinctions between nurseries are not present. By means of an electrophoresis method in polyacrilamid gel high-quality cleanliness of seeds has been defined. All seeds corresponded to state standard on original seeds.

**VERESCHAGINA V. A., NOVOSELOVA L. V.  
EMBRYOLOGY OF ANNUAL SPECIES OF GENUS  
MEDICAGO L., FABACEAE**

We investigated embryology of 26 annual species of genus *Medicago* presented by samples of a various geographical origin. The purpose of research is studying of genetic resources of plants of genus *Medicago* for use of the received data in selection programs. Constant and time probes which prepared with standard methods, for the analysis of probes the light and luminescent microscopy was used. Research of development and fertility male gametophyte has shown that in development of an anther and pollen grains of annual species any differences from perennial species *Medicago* wasn't revealed. Fertility of the pollen grains, studied at 167 collection samples of annual species, has shown that the average index fertility pollen grains was high and fluctuates from 85 % to 100 %. The distinctive feature annual *Medicago* is the germination of pollen grains in anthers.

The number of ovules in pestyle at investigated annual species *Medicago* varies from 1 at *M. lupulina* to 15 at *M. orbicularis*. The greatest average ovules is registered at *M. orbicularis* ( $13,3 \pm 0,5$ ) and *M. intertexta* ( $9,3 \pm 0,5$ ). The collection samples of one species different by origin, don't differ essentially on number ovules in pestyle. In a structure of ovules at annual of a lucerne various individual infringements are revealed. Frequency of their occurrence varies both at different plants of one species, and between species. Similar infringements are available and for perennial species of a lucerne. Process of double fertilisation, development of a germ and endosperm is typical for Fabaceae. At annual species in most cases number of seeds close to number put ovules.

Rather-embryology studying of development of reproductive organs at the annual and perennial species, different reproduction systems, hasn't found out essential distinctions in formation and functioning male and female gametophytes. Embriology research has confirmed the doubtless phylogenetic relationship of the investigated species having a genetic basis, and perspectivity of interspecific crossings.

**SVETLAKOVA T. N., BOBOSHINA I. V., NECHAEVA J. S.,  
BORONNIKOVA S. V.  
GENETIC DIFFERENCIATION OF POPULATIONS  
OF POPULUS TREMULA L. IN PERM REGION BY  
ISSR-MARKERS**

Five populations of *Populus tremula* L. are studied in the Perm edge. Five most informative are selected ISSR-primers by means of which the level and structure of genetic polymorphism of populations is certain. The genetic distance between populations is estimated and tree dendrogramma.

**NABOKA L. A.  
COMBINED ACTION OF LASER RADIATION, SOLUTION  
OF THE ACTIVE SODIUM HYPOCHLORITE AND MEXIDOL  
ON GASTRIC SECRETORY FUNCTION DOGS AFTER  
ELIMINATION OF LOW OBSTRUCTIVE ILEUS**

The results of studies of the secretory functions of the

stomach of dogs, after the elimination of low obstructive ileus with simultaneous laser irradiation, a solution of sodium hypochlorite and active mexidol.

**FISENKO J. N., RYADINSKY N. I.  
MAKROMIKROMORFOLOGIYA OF OVARIES OF  
FEMALES OF SHEEP OF WESTERN-SIBERIAN MEAT  
BREED IN EARLY POSTNATAL'NOM ONTOGENESIS**

We studied the sheep ovary oval, located at the first sacral vertebra and the side of the uterine horns, with a pronounced asymmetry. Cranial end facing the funnel yaitseprovodov, caudal - is connected to the uterus by an ovarian ligament. Go to the edge of the dorsal mesentery is attached, forming its serosa.

Newborn lambs outside the ovary is covered zachatkovym epithelium, parenchyma shows cortical and medullary zones. The most close to the surface of the cortical areas are numerous primordial follicles separately in small groups, rounded at the center have a large spherical nucleus. Between primordial follicles are the primary follicles, but closer to the brain area in a small number of secondary follicles are located. At one-month lambs in the ovary clearly segregated cortical and medullary zones. Primordial follicles are located closer to the periphery in the cortical area in small groups. The primary follicles oval, with a distinct layer of follicular cells. Secondary follicles in the center are oviparous mound and surrounded by follicular cells. Pronounced tertiary follicles. In the ovary, four months' lambs' primordial follicles are under zachatkovym epithelium in a row as a line. Medullary zone consists of connective tissue in the interior, where there was a lot of blood vessels. Fully developed primary, secondary (appears shiny shell, follicular cells form several layers around the oocytes) and tertiary (most are located on the periphery of the ovary, is well expressed oviparous lobe with the oocytes) follicles.

**OVCHINNIKOV A. A.  
METABOLISM DAIRY CALVES UNDER  
THE INFLUENCE OF GROWTH PERIOD FEED  
ADDITIVES AMPROBAK**

If you use a complex enzyme-bacterial additives in the diets of calves Amprobak milk rearing period in the amount of 0.70 % by weight of feed daily gain of live weight of calves increased by 13.5 % due to increase in hydrolytic processes in the rumen digestibility of crude protein — by 5.13 %, crude fiber — at 4.95 %, increasing deposition of nitrogen in the animal body — by 11.9 %.

**APAZHEV A. K., APPAYEV Z. SH.  
WAYS TO REDUCE THE DRAFT OF THE REVERSIBLE  
PLOUGHS**

This article is stated the basic results of theoretical and experimental investigations in determining the increase of initial angels in ploughshare installation to the bottom and furrow wall due to the removal of frame details of ploughshare plough.

It is shown that insufficient harshness of joining angels is led to the infringement of demanded disposition of functioning surface of the frame. As a result of this traction resistance of ploughshare plough is increased and the quality of ploughing is decreased.

As one of the decreasing variants of traction resistance it is suggested the implementation of designed new construction of joining in frame details of ploughshare plough.

**LISIN P. A., MOLIBOGA E. A., KANUSHINA J. A.,  
SMIRNOVA N. A.  
ESTIMATION АМИНОКСИЛОТНОГО OF STRUCTURE  
RETSEPTURNOJ OF THE MIX FOODSTUFF**

Amino acids are an important component of foodstuff. They serve "kir-pichikami" of which fibers consist. Deficiency of fiber in an organism leads to infringement of its normal work – losses of memory and easing of intellectual possibilities, to decrease from an organism. Efficiency of use of fiber a human body opre-deljaetsja two key parameters: its equation under the maintenance nezame-nimyh amino acids and to the relation to the albuminous standard, and also efficiency of an exchange and recycling of fiber by a human body.

The cottage cheese product, with berry components the author-skoj of the program designed with the help «АМИНОСКОР» meets the functional requirements shown to a reference product for chosen age school group.

The developed technique of computer modeling multicomponent to food-vyh of products allows purposefully and to develop operatively products with sba-lansirovannym аминокислотным structure.

**CHALUKHIDI A. V., RYBAKOV Y. S.**

#### **USAGE OF BAKING ENHANCES IN THE PRODUCTION OF ROLLS AND BUNS**

The paper shows an expediency of a baking enhance "Plissa 120K" usage in bakeries recipe to improve their quality with rather weak high-grade flower. The authors estimated an optimum dose of the enhance and stated that due to the latter yeast expense may be reduced.

**KISLYAKOV A. N.**

#### **HISTORY OF DEVELOPMENT OF POULTRY-FARMING BRANCH IN RUSSIA**

Poultry farming — animal industries branch which problem includes cultivation of an agricultural bird. The basic directions of poultry farming — egg and meat; collateral production — down, a feather. Eggs for which manufacture cultivation of hens of an egg direction of efficiency is expedient have food value basically. In meat poultry farming use hens of meat breeds and lines, ducks, turkeys, geese, is more rare than guinea fowls and partridges.

As a result of long process of the development poultry farming of Russia has turned to industrial branch of the agriculture narrow specialization and concentration with wide use of achievements of a science, the high technology, the new process equipment, means of mechanization and automation of productions became which characteristic feature. The poultry farming main tasks at all times were: increase in manufacture of eggs and fowl to the level providing their consumption according to scientifically-proved norms of a food, increase of economic efficiency of manufacture and competitiveness of the poultry-farming enterprises.

**MOTREVICH V. P.**

#### **AGRICULTURE IN THE URALS DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR**

The paper studies a condition of the agriculture in the Ural region during the Great Fatherland War. It researches the peculiarities of the material – technical base of the agriculture, the labor force supplies, the conditions and results of the agricultural and cattle-breeding development. The paper defines the main directions in the reorganization of work in the wartime conditions.

**KASIMOV A.K., SOKOLOV R.A., BERDINSKIKH S.Y., SHABANOVA E.E.**

#### **INFLUENCE OF HERBICIDES ON THE PRESERVATION AND DEVELOPMENT OF SEEDLINGS SPRUCE (PICEA ABIES) IN FOREST NURSERY SOUTHERN TAIGA URALS**

When grown for planting conifers weed grasses is one of the reasons for reducing the biometrics and security of the seedlings, the quality and standard output the finished product.

In our experiments, herbicides were used in three types of agents: Roundup and Tornado (Glyphosate), Fyuzilad Forte (Fluazifop-P-butyl), each with varying doses of an aqueous solution pair variance. A total of six variants of the experiments. At the user sites was determined the species composition of weeds, the projective cover, degree of infestation, so I chose these drugs.

The measure of the use of herbicides in weed control in nursery seed department should be recognized first and foremost the safety of the seedlings, their development and condition as at the end of the first year of their life, even more so - the second one.

Thus, according to research the effectiveness of herbicides to control weeds, directly suppress it, in a kennel indirectly manifested in the state and degree of preservation of the seedlings. Given the species composition of weeds, giving the predominance of the forest nursery were selected the most effective herbicides. In the seed department processing fields grown spruce, the drug should be Fyuzilad Forte with normal flow of 2 l/ha, the best time of processing - the second half of the growing season. To control annual and perennial grass weeds of the field offices with an annual planting spruce should be treated with medication Roundup (5 l/ha) or Fyuzilad Forte (1.5-2.0 l/ha), and seedlings of the second year - Tornado (3 l/ha).

**ABAZOV A. H., ABIDOV H. K., GERGOVA A. A.**

#### **NEW POTATO VARIETY CREATED KABARDINO-BALKARIA RESEARCH INSTITUTE IN THE MOUNTAINS REPUBLIC**

Breeding and genetic research to develop new varieties and hybrids of potato KBNIISKH conducted in more than 25 years with the Research Institute of the GNU potato Economy. AG Lorch. Studies conducted on the basis of potato breeding material in the collection of GNU VNIKH.

The staff of the laboratory creation of new high-yielding varieties adapted to the mountainous regions of southern Russia. A distinctive feature of these varieties on a par with high yield is a pest resistance to pathogens, environmental flexibility, excellent taste and cooking quality, high heat-and drought tolerance. As a result of research over the past 10 years in the State register of breeding achievements has been transferred and incorporated with the right to use the protected variety, such as: "Nalchik", "Zolsky", "Mountain Girl", "Nart - 1."

**SKRYLEV A. A.**

#### **EFFECT OF FOLIAR FERTILIZING PLANTS PEARS ON THE STABILITY TO NEGATIVE WEATHER**

The article presents results of studies application of foliar fertilizing pears in plantations for the period 2007–2010 as a way of increasing plant resistance to negative weather conditions.

**ALEKSANDROVA S. S.**

#### **FODDER ADDITIVE STIMULUS IN COMPOSITION FEED OF GOOSES OF BROILERS**

Introduction in the composition feed for goslings-broiler feed additive Stimulus in dosages of 2 % and 4 % had a positive effect on the live mass and meat efficiency of geese-broilers. The live mass of geese-broilers receiving Stimulus in a dosage of 2 %, was more weights control on 8,08 % (P < 0,001).

**MAKHALOV A. G., SUKHANOVA S. F.**

#### **SHEVELEVA O. M., ALEKSANDROVA S. S. QUALITY OF INCUBATION EGGS AND PRODUCTIVITY GOOSES FED FODDER ADDITIVE STIMULUS**

Introduction in structure of mixed fodders for goose of parental herd of a fodder additive Stimulus in a dose of 2 %

positively influences good condition, productive of goose and quality of incubatory eggs. Good condition of goose in control group was less in comparison with experienced on 1,20 %, total gathering of eggs on 2,56 %, weight of eggs on 2,95 %.

**SHARIPKULOVA L. SH., SEREDA T. I., DERKHO M. A.  
MORPHOLOGICAL QUALITY EGGS CSD CROSS  
"LOMANOV-WHITE" IN THE REPRODUCTIVE PERIOD**

The results of morphological studies of indicators of quality of eggs of chickens cross to "break-and-white" at 26, 52 and 80th weeks of reproductive period. The test indicators of regulatory compliance, but were higher for the eggs of hens laying hens in the middle.

**DONNIK I. M., SHKURATOVA I. A., KHASINA E. I.,  
KRIVONOGOVA A. S., ISAYEVA A. G., LORETTIS O. G.  
ANIMAL PROBLEMS IN INDUSTRIAL AREAS**

The anthropogenic pollution of the territories recently increases. It is connected with the development of the scientific-technical progress and with the growth of the different accidents and catastrophes. The greatest consequences have the accidental situations on the enterprises of the nuclear industry accompanied by the blow-outs of the radioactive substances to the environment.

That is why it is very important to study the consequences of the pollution with radioactive nuclides of the different territories, including agricultural grasslands, in different periods after the accident as well as the animals' health and their posters, living there for a long time.

In this territories the great levels of radionuclides  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{137}\text{Cs}$  are accumulated in the organism of the animals. In the organism of the animals in the industrial zones the great levels of Zn, Al, Mn, Cu, Cd, Pb, F are accumulated. They significantly exceed the permissible norms ( five - ten times).

The investigations of the indicators of the immune system of these animals showed the development of the immunodeficient state.

The realization of the given measures permit us to raise the resistance of the animals, to lower the accumulation of the toxicants in the organism and thus to decrease their possibility to fall ill.

**NIZKII S. E., SERGEEVA A. A.  
ON THE QUESTION OF DENSITY OF GREEN  
PLANTATIONS OF GENERAL USE IN THE CITY OF  
BLAGOVESHCHENSK**

The quantity and the density of green plantations in general use in the city of Blagoveshchensk have been studied. It is estimated that the city management does not accomplish the sanitary -hygienic requirements on the quantity of green plantations for 1 resident. In order to close this gap it is suggested to increase the number of squares and parks in the city.

**BAYANOVA O. V.  
THE METHODOLOGY OF REVEALING OF THE  
INFORMATION ABOUT JOB PAYMENT COSTS IN  
MANAGEMENT REPORTING**

The article contains the theoretical investigation of conceptual apparatus of management accounting. It also reveals the number of the users of information that forms in the ways of management reporting. This article works out an integrated structure of the ways of management reporting and gives the possibility for observing commercial secret of an enterprise.

**BELOOKOV A. A.  
ESTIMATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF  
MANUFACTURE OF BEEF IN MEAT CATTLE BREEDING  
AT USE IN A DIET OF YOUNG GROWTH EM -  
PREPARATIONS**

At cultivation of young growth of a horned cattle the great value has application of microbiological preparations as they raise efficiency, reduce expenses of forages for a unit of production and raise profitability of manufacture of beef.

**BRYZHKO V. G., BEJLIN M. M.  
THE CONCEPT OF PERFECTION OF THE MECHANISM  
STATE REGULATION REGION AGRICULTURE**

The author's conceptual approach to perfection organizational - the economic mechanism of state regulation of agriculture of industrially developed region is proved. Federal, regional, municipal, industrial, public levels of system of regulation on which corresponding forms of regulation of agriculture are realised are allocated. Allocation of the resource approach to system of regulation of agriculture of region in which basis orientation to preservation and development of material, labour, ground, financial, information resources of branch lies is proved. The complex of economic, legal, organizational-administrative influences without which effective regulation of agrarian manufacture is impossible is offered. Division of measures of direct influence into participants of economic relations in the course of regulation of agriculture on character of influence (on measures of direct, indirect, stimulating, limiting character) is proved. Priority directions of development of system of regulation of agriculture of region are allocated: perfection of an is standard-legal basis of regulation; development information and organizational - technological maintenance of the mechanism of regulation; the complex realisation of regulating actions coordinating problems of regulation of agriculture with problems of the organisation, planning and management of agroindustrial manufacture and other branches of economy; development of an order of financing of the mechanism of regulation; scientific and methodical maintenance of state regulation of agriculture by carrying out of special scientific researches, workings out of instructions, recommendations, methodical instructions; Necessary personnel maintenance in the field of regulation of agriculture; expansion of sphere of participation of the public and local governments in the decision of questions of regulation of agricultural production. The offered system of regulation should be focused on creation of favorable conditions for development of agricultural production in the competitive environment, formation of the mechanism of the guaranteed state support, creation of competitive advantages to domestic agrarian commodity producers in the conditions of the introduction of the country into the World Trade Organization.

**BRYZHKO V. G., SHKREBKO V. P.  
MODEL OF ORGANIZATIONAL SYSTEM OF  
PERFECTION OF FOOD MAINTENANCE OF THE BIG CITY**

A model of the organizational system to improve food security in large cities, and justified its structure and composition. The conditions of realization of the proposed system of food provision and its effectiveness.

**ZUKIN D. A., POZHIDAEVA N. A.  
ESTIMATION OF THE VALUE OF STATE SUPPORT ON  
THE BASIS OF PREDICTION OF THE BASIC PARAMETERS  
OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT**

In article were analyzed trends and prospects of government regulation of agriculture of Kursk region. The value of state subsidies was calculated by the authors on the basis of mathematical and statistical methods to forecast.

**ISLAMIEV R. R.**

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASES OF DEVELOPMENT OF COOPERATION AND INTEGRATION IN AGRARIAN SECTOR OF ECONOMY**

In article theoretical and methodological bases of development of cooperation and integration into agrarian and industrial complex in the conditions of multistrukture economy are stated. The special attention is given economic bases of cooperation and integration of agricultural commodity producers at regional level.

**LOBANOV V. S.**

**DEVELOPMENT OF THE DEMAND FUNCTION FOR DAIRY PRODUCTS IN THE CHELYABINSK AREA**

The author has conditionally divided the Chelyabinsk area into four sectors, each of sectors is characterized by population, average level of a salary, the level of self-sufficiency of dairy products. The author quantitatively defined the volumes of consumption of dairy products on the basis of the utility function with constant elasticity, thus the costs of acquisition of dairy products will not exceed the family budget, and the utility function takes the maximum value.

**MAREMUKOV A. A.**

**DEPARTMENT OF ECONOMIC MANAGEMENT MECHANISM IN THE FRUIT-BERRY SUBCOMPLEX**

In this article, recommendations for improving the economic management mechanism in the fruit - berry subdivision on the basis of knowledge of the laws of the market and their use in making the right decisions based on scientific analysis of quantitative and qualitative changes in the formation and utilization of productive capacities.

**POTEKHIN N. A.**

**THE PROBLEM OF OVERCOMING THE CURRENT SYSTEMIC CRISIS**

The article reveals the approach to solving the problem of the system of the world crisis on the basis of the implementation in Russia the second industrialization, and in the United States and Western Europe - on the basis of the Output of the second great depression. Stresses the need for the consolidation of all levels of government on the positive use of domestic and foreign scientific and technical, spiritual and moral and socio-economic developments, to use them in order to humanization the environment, production, relations within societies and among countries.

Reflected the need to accelerate the development of new scientific base and its applications to industries and areas of production related to the integration of the environmental, socio-economic, organizational, technical, legal and other developments and management decisions of the law of conservation of power and form: useful costs-results, useless costs-results, harmful costs-results, losses, cost- results reserves with plus, zero or a positive sign. Analysis of the development of the world community from the perspective of system-integrated methodology at the present stage to make a well-founded conclusions about strengthening the negative trends which could lead in the near future reflecting the socio-economic and socio-environmental explosion on Earth. Concludes that need immediate and radical rethinking of the world community on humane Concept of civilization development. There is no another way and choice to save civilization.

**RAZORVIN I. V., KULIKOVA YE. S.**

**FEATURES MARKETING TECHNOLOGY AREA**

Article consists of many difficulties between marketing of territory and marketing of different plants, factories, shops and so on. We can see different marketing technologies in different ways and projects.

**SADU J. N.**

**PECULIARITIES OF STATE REGULATION OF THE LIVESTOCK INDUSTRY OF KOSTANAY REGION**

In this article the author determines the numerical values of the fundamental technical and economic indicators, which allow enterprises to meet the target values defined in the state program for development of agriculture in the Kostanay region in particular, and under certain conditions in the Republic of Kazakhstan in common.

**SULIMIN V. V.**

**THE STRATEGY OF ETHNIC AND SOCIAL INTERACTION, ADAPTATION OF MIGRANTS IN THE CULTURAL ENVIRONMENT OF THE HOST SOCIETY**

From the regulation of migration processes depend pace of social and economic development, improving the efficiency of regional proportions of reproduction and living standards, improve the social climate and demographic situation, the territorial integrity and national security. How closely today will focus on ethnic and social interaction, timely and effective steps for the social adaptation of migrants coming to Russia, so in the future we can ensure the next generation of social stability and prosperity.

The questions of social adaptation of migrants in the cultural environment of the host society. Placed emphasis on the key strategies of interethnic social interaction.

**FROLOVA YE. D., MARAMYGIN M. S., FROLOVA A. S.**

**MECHANISM FOR ENSURING ACCESS TO AGRICULTURAL ENTERPRISES INVESTMENT RESOURCES GLOBAL ECONOMY**

In this article on the base of geoeconomical approach we formed terminological system determining the term «World Income», the sources of its generation and the form of its distribution. We proposed mechanism for fair distribution of the world income.

**KHAYRULLINA O. I.**

**TAXATION OF FARMERS IN THE SYSTEM OF STATE REGULATION**

The main types of tax policy. The estimation of the existing regimes of taxation and the possibility of their use in agriculture. Calculated the tax burden on the industry, "Agriculture, hunting and forestry". Determined the type of fiscal policy of the Russian Federation according to OECD classification. Outline a range of problems associated with the transition and application to ESHN. Measures have been developed to improve the taxation of agricultural producers.

**SHARAPOVA N. V., SHARAPOVA V. M.**

**CONSIDERATION OF STATE AID TO THE AGRICULTURAL ENTERPRISES**

The problems of state support for agricultural enterprises is getting more urgent, due to the adoption of the Doctrine of the food security of the Russian Federation, as well as changes to the laws on accounting.