

2(10).2006 Известия

Оренбургского государственного
аграрного университета

Теоретический и научно-практический
журнал основан в январе 2004 года.

Выходит один раз в квартал.

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №С77-19261 от 27 декабря 2004 г.
г. Москва

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Оренбургский
государственный аграрный университет»

Главный редактор:

Соловьев С. А., д.т.н.

Члены редакционной коллегии:

Амелин В. В., д.и.н.
Афанасьев В. Н., д.э.н.
Асманкин Е. М., д.т.н.
Бобылев А. И., д.ю.н.
Востриков Н. И., д.с.-х.н.
Гурский А. А., д.с.-х.н.
Дубачинская Н. Н., д.с.-х.н. –
зам. главного редактора
Дусаева Е. М., д.э.н.
Еремин М. Н., д.б.н.
Каракулев В. В., д.с.-х.н.
Карташов Л. П., д.т.н.
Кислов А. В., д.с.-х.н.
Коваленко Г. Л., д.э.н.
Константинов М. М., д.т.н.
Кувшинов А. И., д.э.н.
Ляпин О. А., д.с.-х.н.
Максимов А. М., д.ф.н.
Мешков В. М., д.в.н.
Петрова Г. В., д.с.-х.н.
Филатов М. И., д.т.н.
Тришин Н. А., д.э.н.
Уваров А. А., д.ю.н.
Федорова А. В., д.и.н.
Шевченко Б. П., д.б.н.

Редактор – Г. И. Филиппов
Технический редактор – М. Н. Рябова
Корректор – Л. В. Иванова
Компьютерная верстка – А. В. Сахаров
Перевод – М. М. Рыбаковой

Подписано в печать – 22.V.2006.
Формат 60½84/8. Усл. печ. л. 22,3.
Тираж 1100. Заказ № 2427.
Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.
Стоимость подписки – 150 руб. за 1 номер журнала.
Индекс издания 20155. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы» №9. 2005 г.

Почтовый адрес редакции: 460795, г. Оренбург,
ул. Челюскинцев, 18. Тел. (3532)77-61-43, 77-59-14.

© ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет», 2006.

Содержание

● ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

◆ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В АПК

Н. Д. Заводчиков
Экономический рост и управление
инвестиционным процессом 7

В. Н. Афанасьев, Е. В. Шеврина, А. В. Афанасьева
Управление экономическим ростом в АПК:
теория, методология, практика 9

В. С. Левин
Апробация системы показателей концентрации
инвестиций на общероссийском классификаторе
видов экономической деятельности 15

Г. А. Саркиджан
Экономические методы и принципы решения
экологических проблем 18

Т. В. Тимофеева
Финансовые потоки сельскохозяйственных
предприятий: понятие, оценка, источники
информации 22

В. Б. Перунов, А. В. Болгарцев
Методика оценки достаточности финансовых
ресурсов сельскохозяйственных предприятий
для преодоления чрезвычайных ситуаций
природного характера 26

Н. В. Екименкова
Правовая основа повышения эффективности
функционирования Федерального казначейства
на современном этапе 28

Р. У. Гусманов, А. Х. Сайтов
Повышение экономической эффективности
производства зерновых и зернобобовых культур 31

И. М. Кутукова, П. И. Огородников, И. Н. Корабейников
Особенности использования сельскохозяйственной
техники в Оренбургской области 32

● ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

А. М. Максимов, И. А. Беляев
Свобода как проблема природного, социального
и духовного существования человека 36

М. С. Солодкая
Об основаниях ответственности и свободы воли 40

Ю. Ш. Стрелец
Философско-антропологические основания
и модели нравственного бытия человека 43

О. М. Баранова
Андрогинность как подлинное состояние
природы человека 46

В. В. Кашин
Типология ответственности 49

● ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Г. В. Кораблева
Условия выполнения Закона о всеобщем
обязательном обучении в 1930-е гг.
в Оренбургской области 52
- А. А. Вдовина
Участие женщин в перестройке работы
государственных и общественно-
политических организаций Уральского
региона в военный период 1941–1945 гг. 55
- Т. Л. Акулова
Сельская производственная
интеллигенция Южного Урала
в годы Великой Отечественной войны
(1941–1945 гг.) 57
- Д. А. Балалыкин
Церковно-государственные отношения
в России XVII века в исторической
литературе русского зарубежья 60

● ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А. А. Уваров
Сфера аграрно-правового
регулирования на уровне
муниципальных образований 64
- Ф. Б. Рысаев
Проблемы обеспечения экологической
безопасности в свете административной
реформы исполнительной власти
Российской Федерации 67
- А. В. Вдовин
К вопросу о некоторых проблемах
природопользования в Российской
Федерации 69
- В. И. Ивакин
Организация государственного
управления рыбной отраслью 72

● ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- И. Т. Ковриков, Д. П. Юхин
Теоретическое обоснование рабочей
поверхности почвообрабатывающего
органа на основании минимизации
энергоёмкости технологического
процесса 74
- С. А. Соловьев, В. А. Шахов,
И. В. Герасименко
Стенд для испытания доильных
аппаратов 76
- Л. П. Карташов, Ю. А. Ушаков, А. В. Колпаков
Стенд для испытания молочного насоса 78
- М. И. Филатов, А. А. Петров
Способы повышения надежности и ресурса
молотковых кормодробилок 80

● СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**◆ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И ФАКТОРЫ,
ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ**

- А. В. Кислов, В. В. Каракулев
Организационно-экономические проблемы
и эффективность ресурсосберегающих
технологий в стабилизации развития АПК 83
- Н. Н. Дубачинская
Роль системы земледелия
в экономическом росте АПК 86
- В. В. Глуховцев, А. П. Головоченко,
Н. А. Головоченко
Роль сортов и внешней среды в управлении
урожайностью и качеством зерна яровой
пшеницы 88
- И. Г. Цыганков, В. И. Цыганков,
М. Ю. Цыганкова
Просо в сухостепной зоне Западного
Казахстана 91
- В. П. Лухменев, Н. В. Лухменев
Ресурсосберегающая технология
возделывания подсолнечника в
Предуралье 95
- В. Н. Кравченко, А. И. Тукабаева
Урожайность и качество зерна
зернобобовых культур в зависимости
от соотношения доз азота и фосфора
в составе допосевного удобрения на
черноземе южном Оренбургской области 98
- Ю. А. Гулянов
Динамика продуктивного стеблестоя
озимой пшеницы в регулируемых
условиях минерального питания
и пространственного размещения
растений на Южном Урале 100
- В. В. Каракулев, Ф. Г. Бакиров, В. Д. Вибе
Пути повышения влагонакопления
в черноземах обыкновенных степной
зоны Южного Урала 104
- А. А. Громов, И. Я. Давлятов
Влияние основной обработки почвы
и предшественников на урожайность
подсолнечника 106
- А. В. Ряховский, Г. Ф. Ярцев
Содержание и запасы химических
элементов в пахотном слое основных
типов и подтипов почв Оренбургской
области 108
- Л. И. Краснова, А. Ю. Карязин, О. М. Лапасова,
Т. А. Перевесенкова, А. С. Зайков
Эффективность отборов различных
родоначальных форм в первичном
семеноводстве сортов озимой пшеницы
селекции ОГАУ 109

Н. И. Воскобулова, А. А. Колесникова Влияние регуляторов роста и десикантов на посевные качества семян сахарного сорго	114	на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота	146
В. И. Авдеев Методологические аспекты изучения изменчивости количественных признаков растений	117	А. В. Харламов, А. Г. Ирсултанов, О. А. Завьялов Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище	148
И. В. Сатункин, Г. В. Соболин, Л. Н. Хилько, А. А. Прядкин Водообеспеченность территории России и стран СНГ	119	● ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	
А. Ан. Гурский Форма, полндревесность и моделирование объемов стволов в естественных сосняках Бузулукского бора	124	А. П. Жуков, М. А. Поляков Распространение туберкулеза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области	151
♦ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ И ИХ ЗАЩИТУ		И. С. Пономарева Лейкоз крупного рогатого скота в хозяйствах Оренбургской области	153
М. Ж. Нурушев, Г. М. Нурушева Состояние и пути интенсификации коневодства Казахстана	126	З. Х. Терентьева, А. П. Шишкин, В. А. Трутнев Болезни молодняка мелких жвачных животных в Оренбуржье	155
В. В. Лагутов Решение задачи сохранения биоресурса осетровых	129	А. А. Лепский Влияние споробактерина и электрообезболивания на течение регенеративных процессов	157
А. Б. Ахметалиева, Е. Г. Насамбаев Экстерьерные особенности телок казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами	131	● БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Р. Г. Исхаков, В. И. Левахин, М. Г. Титов, В. А. Сечин Влияние технологии выращивания бычков различных пород на их мясную продуктивность и эффективность производства говядины	133	А. Н. Екимов Полиморфные системы белков крови как генетические маркеры в селекции и мониторинге микроэволюции оренбургской пуховой породы коз	158
Е. А. Ажмулдинов, Н. Ф. Белова, М. Г. Титов Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях его содержания	136	Г. Ф. Пустотина Молочная продуктивность и конверсия протеина корма в пищевой белок у коров разных генотипов	163
В. И. Швиндт, О. А. Ляпин, Е. А. Ажмулдинов, А. Г. Ирсултанов, В. Г. Шаяхметов Продуктивные качества симментальских бычков в зависимости от удельного веса свекловичного жома в рационе и режиме его скармливания	139	Л. Ю. Топурия Иммуномодуляторы в системе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях молодняка сельскохозяйственных животных	166
В. А. Харламов, Е. А. Ажмулдинов Влияние БВМД и Фелуцена на содержание макро- и микроэлементов в мясе бычков	141	С. Н. Кошелев, И. М. Донник, Л. В. Бурлакова Содержание тяжелых металлов во внутренних органах крупного рогатого скота северо-западного Зауралья	169
Г. И. Левахин, Г. К. Дускаев, Л. А. Лебедянцева Переваримость питательных веществ при скармливании защищенных форм ферментного препарата	143	В. Ю. Сафонова Реакция клеток костного мозга на повторное облучение	171
В. А. Айрих, М. И. Шоков Влияние кормов, приготовленных из суданской травы поздних фаз вегетации,		Т. Ю. Паршина Структурные особенности систем краниометрических параметров большого суслика (<i>Spermophilus major</i> Pall., 1779), обитающего в южных районах Оренбургской области	174
		Рефераты статей, опубликованных в журнале	178

Contents

● ECONOMIC SCIENCES

◆ SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS AND EVALUATION OF THE AIC ECONOMIC GROWTH FACTORS

- N. D. Zavodchikov
Economic growth and investment process management 7
- V. N. Afanasyev, Ye. V. Shevrina, A. V. Afanasyeva
Management of the AIC economic growth: theory, methodology and practice 9
- V. S. Levin
Practical testing of the system of indices demonstrating the investment concentration by means of All-Russia classifier of economic 15
- G. A. Sarkidzhan
Economic methods and principles of ecological problems decision 18
- T. V. Timofeyeva
Financial flows of farm enterprises: concept, evaluation, sources of information 22
- V. B. Perunov, A. V. Bolgartsev
Methods of assessment the sufficiency of financial resources to overcome emergencies on farm enterprises 26
- N. V. Yekimenkova
Legal bases for enhancing the efficiency of the Federal Treasury activities at the present stage 28
- R. U. Gusmanov, A. Kh. Saitov
Enhancement of economic efficiency of the grain and – legume crops production 31
- I. M. Kutukova, P. I. Ogorognikov, I. N. Korabeynikov
Peculiarities of farm machinery utilization in the Orenburg region 32

● PHILOSOPHICAL SCIENCES

- A. M. Maksimov, I. A. Belyayev
Freedom as the problem of natural, social and spiritual existence of a human being 36
- M. S. Solodkaya
Bases of responsibility and freedom of one`s will 40
- Yu. Sh. Streletz
Philosophy – anthropological grounds and models of human`s moral being 43
- O. M. Baranova
Androgeny as the genuine condition of a human`s nature 46
- V. V. Kashin
Typology of responsibility 49

● HISTORICAL SCIENCES

- G. V. Korablyova
Conditions of fulfilment the «Law on the General Compulsory Education» in 1930-s in the Orenburg region 52
- A. A. Vdovina
Participation of women in the reorganization of state and socio-political institutions of the Urals region in the War period of 1941–1945 55
- T. L. Akulova
Rural intelligentsia of the South Urals in the years of the Great Patriotic War (1941–1945) 57
- D. A. Balalykin
Church-government relations in Russia in the 17-th century represented by Russian emigrants in their works on history 60

● LAW SCIENCES

- A. A. Uvarov
Agrarian-legal regulatory activities at the level of municipal institutions 64
- F. B. Rysayev
Problems of securing ecological safety in the light of the administrative reform of the executive authorities of the Russian Federation ... 67
- A. V. Vdovin
On the study of essential problems of nature use in the Russian Federation 69
- V. I. Ivakin
State management of the fish industry 72

● TECHNICAL SCIENCES

- I. T. Kovrikov, D. P. Yukhin
Theoretical substantiation of the soil cultivation working device surface as minimizing power intensity of the technological process 74
- S. A. Solovyov, V. A. Shakhov, I. V. Gerasimenko
A stand for testing milking machines 76
- L. P. Kartashov, Yu. A. Ushakov, A. V. Kolpakov
A stand for testing milking pumps 78
- M. I. Filatov, A. A. Petrov
Ways of increasing serviceability and productive resources of hammer fodder grinders 80

● AGRICULTURAL SCIENCES

◆ PRODUCTION EFFICIENCY AND FACTORS INFLUENCING THE AGROCOENOSIS

- A. V. Kislov, V. V. Karakulev
Organizational-economic problems and efficiency of resource-saving technologies for the AIC stabilization 83

N. N. Dubachinskaya The effect of farming systems on the AIC economic development	86
V. V. Glukhovtsev, A. P. Golovochenko, N. A. Golovochenko The role of spring wheat species and environment on the crop yields and grain quality control	88
I. G. Tsygankov, V. I. Tsygankov, M. Yu. Tsygankova Millet growing in the dry-steppe zone of Western Kazakhstan	91
V. P. Lukhmenyov, N. V. Lukhmenyov Resource saving technology of sunflower cultivation in Preduralye	95
V. N. Kravchenko, A. I. Tukabayeva Leguminous plants yields and quality depending on the nitrogen/phosphorus ratio of the presowing fertilizers on the south black soils of the Orenburg region	98
Yu. A. Gulyanov Dynamics of productive winter wheat plant stand under regulated conditions of mineral nutrition and spatial plant distribution in the South Urals	100
V. V. Karakulev, F. G. Bakirov, V. D. Vibe Ways of moisture accumulation in black soils of the steppe zone of South Urals	104
A. A. Gromov, I. Ya. Davlyatov Effect of basic soil cultivation and predecessors on sunflower yields	106
A. V. Ryakhovskiy, G. F. Yartsev Accumulation and content of chemical elements in the arable layer of the main soil types and subtypes of the Orenburg region	108
L. I. Krasnova, A. Yu. Karyazin, O. M. Lapasova, T. A. Perevesenskova, A. C. Zaikov Efficiency of selection different original forms in the primary seed breeding of winter wheat species selected in the Orenburg Agrarian University	109
N. I. Voskobulova, A. A. Kolesnikova The effect of growth regulators and desiccants on the sowing qualities of sweet sorgum seeds ...	114
V. I. Avdeyev Methodological aspects of the study devoted to changeability of quantitative plant features	117
I. V. Satunkin, G. V. Sobolin, L. N. Khil'ko, A. A. Pryadkin Water supply on the territories of Russia and CIS	119
A. A. Gurskiy Shape, fullboledness and modeling of pine trunk volumes in natural pine woods of the Buzuluk boron	124

♦ FACTORS INFLUENCING THE EFFICIENCY
OF INCREASING FARM ANIMALS GROWTH AND PERFORMANCE
AS WELL AS THEIR SAFETY

M. Zh. Nurushev, G. M. Nurusheva Ways of horse breeding intensification in Kazakhstan and its present state of development	126
V. V. Lagutov The way to solve the problem of the sturgeon family bioresource maintenance	129
A. B. Akhmetaliyeva, Ye. G. Nasambayev Exterior traits of Kazakskaya White Head heifers and its crosses with Herefords	131
R. G. Iskhakov, V. I. Levakhin, M. G. Titov, V. A. Sechin Effect of breeding technologies of young bulls of different breeds on their beef performance and efficiency of beef production	133
Ye. A. Azhmuldinov, N. F. Belova, M. G. Titov, V. O. Lyapina Morphological and biochemical parameters of young cattle blood under different care and management conditions	136
V. I. Shwindt, O. A. Lyapin, Ye. A. Azhmuldinov, A. G. Irsultanov, V. G. Shayakhmetov Productive characteristics of Simmental steers depending on the specific weight of beet cuttings in the diet and on its feeding regime	139
V. A. Kharlamov, Ye. A. Azhmuldinov Effect of BVMD and Felutsen on the macro- and microelements content in young bulls meat	141
G. I. Levakhin, G. K. Duskayev, L. A. Lebedyantseva Digestibility of nutrients in feeding safe types of ferment preparations	143
V. A. Ayrikh, M. M. Shokov Effect of fodder made from Sudan grass at the late vegetation phases on beef productivity of young cattle	146
A. V. Kharlamov, A. G. Irsultanov, O. A. Zav'yalov The utilization of feeds nutrients and efficiency of beef production depending on the technology of raising suckler calves on pasture	148

● VETERINARY SCIENCES

A. P. Zhukov, M. A. Polyakov Cattle Tuberculosis communication in the Orenburg region	151
I. S. Ponomaryova Cattle leucosis on the farms of the Orenburg region	153
Z. Kh. Terentyeva, A. P. Shishkin, V. A. Trutnev Diseases of young small ruminants in the Orenburg region	155

<p>A. A. Lepskiy Effect of Sporobakterin and electroanaesthetization on the regenerative processes 157</p>	<p>L. Yu. Topuriya Immunomodulators in the system of medical- prophylactic measures to control diseases of young farm animals 166</p>
<p>● BIOLOGICAL SCIENCES</p>	
<p>A. N. Yekimov Polymorphous systems of blood albumins as genetic markers in selection and microevolution monitoring of the Orenburg «pukhovaya breed» goats 158</p>	<p>S. N. Koshelev, I. M. Donnik, L. V. Burlakova Heavy metals content in cattle intestines in the North-West Zauralye 169</p>
<p>G. F. Pustotina Milk yields and conversion of fodder protein into alimentary one in cows of different genotypes 163</p>	<p>V. Yu. Safonova Response of osteal brain cells to reirradiation 171</p>
	<p>T. Yu. Parshina Structural peculiarities of the craniometric parameters of the large suslik 174</p>
	<p>Abstracts of articles published in the magazine «News of the Orenburg State Agrarian university» 184</p>

Экономический рост и управление инвестиционным процессом

Н.Д. Заводчиков, к.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Экономический рост служит основой решения большинства экономических проблем страны. Под экономическим ростом понимается долгосрочная тенденция увеличения реального объема выпуска валового внутреннего продукта (ВВП) в экономике [2]. Различают экстенсивный и интенсивный рост ВВП. Устойчивый рост ВВП невозможен без инвестиций и их рационального использования. Именно поэтому актуальной проблемой является эффективное освоение крупных денежных средств (16 млрд. руб.), выделенных сельскохозяйственным товаропроизводителям в соответствии с национальным проектом. Все более заметную роль в развитии агропродовольственной сферы играют крупные корпоративные структуры, которые концентрируют 30–80 тыс. га пашни.

Создание и развитие агропромышленных корпоративных структур невозможно осуществлять без значительных инвестиционных вложений, причем счет средств часто идет не на десятки, а на сотни миллионов рублей. Использование таких инвестиционных средств должно не только строго контролироваться, но и управляться.

Принятие решения инвестиционного характера, как и любой другой вид управленческой деятельности, основывается на использовании различных формализованных и неформализованных методов. Рыночные условия разработки и реализации инвестиционных проектов вносят принципиальные изменения в расчет эффективности, в методику оценки [1].

В статье представлен фрагмент расчета окупаемости инвестиций в сельское хозяйство и переработку для ООО «Колос-М» по двум вариантам. Первый вариант не предусматривает каких-либо изменений в технологии производства, применявшейся в 2005 г. Второй вариант учитывает существенные изменения в технологии и агротехнических сроках выполнения работ, повышении качества продукции, что увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур, цены реализации и доходы. Инвестиции включают: покупку техники – 63000 тыс. руб.; семян, гербицидов, удобрений, ГСМ – 50000 тыс. руб.; финансовый лизинг иностранной сельскохозяйственной техники, машин, оборудования – 246552,3 тыс. руб.

При определении эффективности проекта нами выполнено обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, рассчитана эффективность инвестиционного проекта – категория, от-

ражающая соответствие проекта целям и интересам участников проекта.

Экономическая оценка инвестиций базируется на следующих концепциях: учет фактора времени и временная ценность денежных ресурсов, денежные потоки, учет предпринимательского и финансового риска при расчете ожидаемых доходов, цена капитала, эффективный рынок и др.

Основная задача при моделировании инвестиционного процесса с целью оценки его эффективности сводится к описанию потока поступлений денежных средств, который следует ожидать при его осуществлении. В основе анализа инвестиционных проектов лежит оценка и сравнение объема предполагаемых инвестиций (IC) и будущих денежных поступлений (P).

Сравнение различных инвестиционных проектов и выбор лучшего из них выполнено с использованием следующих показателей:

NPV – чистый приведенный доход;

PI – индекс рентабельности;

IRR – норма рентабельности или внутренняя норма доходности;

CC – цена капитала;

PP – срок окупаемости.

Расчет NPV – чистого приведенного дохода основан на сопоставлении величины исходных инвестиций IC с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений P за весь расчетный период.

NPV – абсолютный показатель, разность дисконтированных на один момент времени показателей дохода и инвестиций:

$$NPV = \sum_{n=0}^t \frac{P_n}{(1+i)^n} - IC \text{ или}$$

$$NPV = \sum_{n=0}^t \frac{P_n}{(1+i)^n} - \sum_{m=0}^k \frac{IC_m}{(1+i)^m},$$

где i – норма дохода на капитал;

P_n – доходы по годам, $n = 0, 1, \dots, t$;

IC_m – инвестиционные расходы по годам, $m = 0, 1, \dots, k$;

t – продолжительность получения доходов;

k – продолжительность процесса освоения инвестиций.

Ставка i устанавливалась инвестором самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который желательно иметь на инвестируемый капитал.

Результат сравнения двух проектов с различным распределением эффекта во времени может существенно зависеть от нормы дисконтирования. Поэтому объективный выбор ее величины

очень важен. В рыночной экономике эта величина определяется, исходя из депозитного процента по вкладам. На практике она принимается большей его значения за счет инфляции и риска, связанного с инвестициями.

Приток денежных средств по производственной деятельности – это разность между выручкой от реализации продукции (услуг) без налога на добавленную стоимость и затратами на производство этой продукции без учета амортизационных отчислений. Начисленная сумма амортизационных отчислений остается на счете предприятия, является внутренним источником финансирования. Поэтому поток денежных средств по производственной деятельности включает чистую прибыль и амортизационные отчисления.

Денежный поток от инвестиционной деятельности включает поступления от продажи активов предприятия за вычетом платежей за вновь приобретенные активы. Затраты на приобретение активов в будущие периоды деятельности рассчитаны с учетом инфляции на основные фонды по их видам и на нематериальные активы [3].

Денежный поток от финансовой деятельности учитывает вклады владельцев предприятия, собственный акционерный капитал, долгосрочные и краткосрочные займы, проценты по вкладам за вычетом сумм на погашение займов и дивиденды.

Сумма денежного потока каждого из направлений деятельности при осуществлении инвестиционного процесса составляет остаток ликвидационных средств в соответствующий период. При этом суммарный денежный поток на конец расчетного периода будет равен сумме денежного потока предыдущего периода с остатком ликвидационных средств текущего периода времени.

Предприятие не может работать без капитала. Достаточным можно считать такое количество собственного и привлеченного (заемного) капитала, при котором суммарный денежный поток во все периоды деятельности предприятия остается положительным. Наличие отрицательной величины в каком-либо из периодов времени означает, что предприятие не в состоянии покрыть свои расходы [1].

Таким образом, необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительное сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где предприятие осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо свидетельствует о необходимости привлечения дополнительных собственных или заемных средств.

Расчет эффективности инвестиций только в сельскохозяйственное производство при данном уровне развития по двум вариантам показывает, что нецелесообразно осуществлять данный проект ввиду длительного срока окупаемости. За 12–14 лет могут произойти значительные изменения в

сельском хозяйстве, научной сфере, промышленности, а созданные в результате инвестиций основные фонды значительно устареют или полностью износятся. При этом нужно учитывать высокий субъективный риск сельскохозяйственного производства, связанный с погодными условиями, колебаниями конъюнктуры сельскохозяйственного рынка, инфляцией, изменением налоговой политики в будущем периоде.

Следующий этап оценки эффективности вложений предусматривал учет производственной, инвестиционной и финансовой деятельности не только сельскохозяйственных предприятий, входящих в объединение, но и сферы переработки. Вложения в мельничный комплекс, предназначенный для переработки зерна пшеницы и ржи на муку, составляют 4200 тыс. руб. Соизмерение совокупных инвестиций в сельскохозяйственное производство и переработку зерна с текущими и потенциальными доходами, расчет эксплуатационных затрат позволили на основании вышеприведенной методики определить эффективность комплексных вложений. Специфика расчета эффективности инвестиций в переработку состоит в том, что в отличие от сельскохозяйственных предприятий, уплачивающих единый сельскохозяйственный налог и к тому же освобожденных от него в первые годы, предприятия переработки уплачивают налог на прибыль, что также необходимо учитывать при оценке финансовой деятельности [4].

Анализ показывает: с учетом переработки зерновой продукции на муку эффективность инвестиций существенно повышается. Так, срок окупаемости сокращается более чем на треть и составляет во втором варианте 8 лет и 106 дней (первый вариант – 10 лет и 64 дня).

Организация замкнутого производственного цикла предполагает создание пекарни для выпечки разнообразной хлебобулочной продукции и создание торговых точек по ее реализации. Инвестиции в сумме 101 млн. руб., необходимые для покупки соответствующего оборудования, и вложение в торговые точки обеспечивают создание глубокой переработки зерновой продукции и доведение ее до конечного потребителя. Расчеты эффективности инвестиций в данный замкнутый производственный цикл, представленные в табл. 1, учитывают также текущие затраты на выпечку планируемого ассортимента продукции, расходы на содержание магазина по реализации хлебобулочных изделий, финансовые потоки.

Комплексные инвестиции, обеспечивающие не только производство сельскохозяйственного сырья, но и его переработку, получение продовольствия, дают более высокую отдачу. Так, срок окупаемости вложений по данным табл. 1 составляет во втором варианте менее 6 лет. При этом нами были учтены только возможности по переработке

1. Эффективность инвестиций в сельскохозяйственное производство, переработку зерна и производство хлебопродуктов

Показатели	Вариант 1	Вариант 2
Инвестиции, тыс. руб.	595352,3	595352,3
Поступления:		
реализация продукции, тыс. руб.	428711,8	439493,9
внереализационные доходы, тыс. руб.	8451	8451
амортизация, тыс. руб.	67855,2	68275,2
Выплаты:		
затраты на производство, тыс. руб.	371200,2	350618,3
платежи банку 1 год, тыс. руб.	1808	1808
платежи за технику, тыс. руб.	2565,4	2565,4
платежи за комплекс RIELA, тыс. руб.	8676	8676
платежи банку 5 лет, тыс. руб.	9625	9625
аренда комбайнов, тыс. руб.	14220,4	14220,4
Налоги	6626,3	6626,3
Доходы, тыс. руб.	505018,0	516220,1
Расходы, тыс. руб.	414721,0	394139,1
Чистые денежные поступления, тыс. руб.	90297,1	122081,0
Чистые денежные потоки, тыс. руб.	-505055,2	-473271,3
Дисконтированные доходы, тыс. руб.	90297,1	122081,0
Чистый приведенный доход, тыс. руб.	-505055,2	-473271,3
Внутренняя норма доходности, %	27,23	34,94
Срок окупаемости, лет	7,60	5,89

собственной зерновой продукции и стабильный ассортимент производимых и реализуемых хлебопродуктов.

Таким образом, как показывают расчеты, эффективность инвестиций выше, если они осуществляются комплексно в производство, переработку и реализацию произведенной продукции. Создание замкнутого производственного цикла позволит полностью использовать имеющийся производственный потенциал всех предприятий, создавать конечный продукт, готовый к потреблению населением, получать больший добавленный продукт и прибыль, обеспечивать устойчивость

хозяйственной деятельности за счет быстрой и полной адаптации к изменяющимся рыночным условиям.

Литература

- 1 Бланк, И. А. Управление прибылью. Киев: Ника-Центр, Эльга, 2002. 752 с.
- 2 Лисин, В. С. Макроэкономическая теория и политика экономического роста. М.: ЗАО Изд. «Экономика», 2004. 320 с.
- 3 Мазлоев, В. З. Регулирование межхозяйственных отношений в агропромышленных объединениях / В. З. Мазлоев, В. Х. Секреков // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2005. № 12.
- 4 Смекалов, П. В. Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий: учебник / П. В. Смекалов, Г. А. Ораевская. М.: Финансы и статистика, 1999. 318 с.

Управление экономическим ростом в АПК: теория, методология, практика

В. Н. Афанасьев, д.э.н., профессор, Е. В. Шеврина, к.э.н., доцент, А. В. Афанасьева, экономист-аналитик, Оренбургский ГАУ

Основной причиной возникновения дискуссии, развернувшейся по поводу определения перспектив экономического роста в современном обществе, является отсутствие единства в определении содержания понятия «экономический рост». Чаще всего под экономическим ростом подразумевают увеличение масштабов совокупного производства и потребления в стране, характеризующее, прежде всего, такими макроэкономическими показателями, как валовой национальный продукт, валовой внутренний продукт, национальный доход.

Современные теории экономического роста сформировались на основе неоклассической теории, нашедшей законченное выражение в работах Дж. Б. Кларка, и кейнсианской теории макроэкономического равновесия. При имеющемся различии в подходе к регулированию рыночной системы (саморегулирование или регулирование) общим является механизм как объект исследования, позволяющий иметь рост экономики и на государственном уровне, и на уровне субъекта экономики — вида деятельности, предприятия и т.п. Вместе с тем структура механизма зависит от задач, которые он выполняет, и соответственно управленческих решений по его функционированию. Прежде чем перейти к теории экономичес-

кого роста в АПК, на наш взгляд, под АПК следует понимать технологическую цепочку (производство сырья, его переработку и хранение, реализацию готовой продукции), но не «организацию» с определенными задачами. Поэтому «комплекс» и «подкомплекс» в экономическом понимании — это структуры, создаваемые с целью решения определенных задач товаропроизводителями и государством в реальных условиях места и времени. «Комплекс» как экономическая категория может быть, а может и не быть, если его составные элементы имеют разные интересы в данный момент. Имеет значение, какой «комплекс» рассматривать, — региона, государства, Европейского союза или мировой (ВТО). В зависимости от наших социально-экономических задач далее речь будем вести об экономическом росте и управлении им в сельском хозяйстве региона (Оренбургской области). «Экономический рост» в сельском хозяйстве представляет собой достаточно сложное и емкое понятие, включающее не только темпы роста объемов производства, но и высокую эффективность использования ресурсов, конкурентоспособность продукции, растущие доходы населения, улучшение качества жизни и качества окружающей среды. При этом качество жизни охватывает совокупность социальных, культурных и моральных ценностей: состояние природной и социальной среды обитания человека; состояние условий труда и быта; доступ к культурным ценностям; уровень развития здравоохранения, образования, социального обеспечения; правовую защиту личности. Экономический рост является результатом трансформации воспроизводства в рамках социально-эколого-экономической системы и позволяет рассматривать его не только с позиции роста валового регионального продукта, но и включить в круг исследуемых параметров наряду с социальными и экологическими факторами экономического роста, исследовать их взаимодействие с традиционными факторами на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях.

Таким образом, содержание «экономического роста» представляет сложную, насыщенную обратными связями логическую цепочку: доминирующая роль в воспроизводственном процессе новых технологий и квалифицированной рабочей силы — рост общественной производительности труда — изменение характера труда и улучшение его условий и организации — рост производства и конкурентоспособности продукции — повышение качества жизни.

В предыдущих публикациях нами рассматривались многие вопросы, связанные с проблемами экономического роста, в том числе в сельском хозяйстве Оренбургской области [4, 5]. Настоящая работа в большей степени посвящена методологическим аспектам исследования роста производ-

ства основных видов сельскохозяйственной продукции (зерна, молока, мяса), основы создания экономического роста и, соответственно, повышения «качества жизни» сельского населения, если о таковом в настоящий момент можно говорить. При проведении анализа состояния «экономического роста» в сельском хозяйстве целесообразно его рассматривать в двух срезах: 1. Устойчивости роста производства; 2. Величины абсолютного значения одного процента прироста ($A_1\%$).

Остановимся на этом более подробно.

Устойчивость производства является непременным требованием эффективного развития любой отрасли народного хозяйства, но особенно велико значение этого фактора в сельском хозяйстве, которое во всех своих видах деятельности зависит от климатических условий и которое решает проблему обеспечения продовольственной безопасности России.

Устойчивость следует отличать от стабильности результатов производства. Так, в зерновом хозяйстве устойчивость предполагает не консервацию однажды достигнутых уровней урожайности, а их повышение — в меру роста потребностей в зерне. Для некоторых видов деятельности устойчивость может означать даже сокращение объемов производства по мере уменьшения спроса либо в связи с наращиванием производства эффективных заменителей данного вида продукции.

В процессе исследования устойчивости производства необходимо иметь в виду, что она достигается не обязательно путем удовлетворения спроса за счет текущего производства. Устойчивым может оказаться и такой вариант, который при сохранении колебаний объемов производства в отдельные годы обеспечивает компенсацию периодически возникающих дефицитов за счет ранее созданных запасов. Хотя это касается только некоторых видов продукции, например, зерна. Основная масса сельскохозяйственных продуктов имеет ограниченный срок хранения.

Все это требует обеспечения изучения проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства методологической и методической базой. И первое, что практически важно, это определение статистических показателей, с помощью которых можно было бы измерять устойчивость, изучать динамику устойчивости, ее факторы, выявлять основные направления ее повышения на уровне сельскохозяйственного предприятия, региона, государства в целом. Но прежде несколько слов о содержании понятия «устойчивость производства».

Устойчивость сельскохозяйственного производства — это наличие необходимой тенденции изучаемого статистического показателя, характеризующего сельскохозяйственное производство, с минимальным влиянием на него неблагоприятных условий при оптимальной экономической

эффективности производства, обеспечивающей расширенное воспроизводство.

Отсюда вытекают необходимые характеристики категории «устойчивость производства»:

- минимизация колебаний годовых уровней в растениеводстве, месячных – в животноводстве;
- наличие определенной, необходимой для общества, страны тенденции изменения объема продукции;
- обеспечение постоянной экономической эффективности производства в регионах и стране в целом, в большинстве сельскохозяйственных предприятий, обеспечивающей возможность расширенного воспроизводства, агротехнического прогресса и соблюдение экологических требований.

Многоплановое понятие устойчивости сельскохозяйственного производства как системы требует соответственно системы статистических показателей, всесторонне характеризующих данный процесс. Анализ устойчивости производства целесообразно проводить в двух аспектах: 1) устойчивости уровней ряда динамики, то есть минимальной колеблемости и 2) устойчивости изменения (тенденции) динамики (для урожайности, например, устойчивости роста; трудоемкости – устойчивости снижения и т.д.).

Основным показателем колеблемости является относительный коэффициент $V_y(t)$, то есть отношение среднего квадратического отклонения уровней от тренда ($S_y(t)$) к среднему уровню (\bar{y}), величина, обратная $V_y(t) - (100 - V_y(t)) = K_y$, называется коэффициентом устойчивости уровней динамического ряда.

Анализ колеблемости и устойчивости уровней

Слабая колеблемость уровней урожайности хотя и означает устойчивость уровня агротехники, но ничего не говорит о ее прогрессе. Теоретически малая колеблемость может существовать и при полном застое, при отсутствии роста урожайности и валового сбора, надоя и производства мяса и даже при сокращении объема производства.

Следует заметить также, что коэффициент колеблемости ($V_y(t)$) может превышать 100% и вообще при малых средних значениях уровней показателя, по сравнению с его колебаниями относительно тренда, становится некачественной мерой колеблемости, а соответственно и устойчивости уровней ряда. В частности, если среднее значение показателя будет стремиться к нулю, коэффициент колеблемости устремится к бесконечности. Кроме этого, не всегда повышение абсолютной колеблемости, то есть $S_y(t)$, говорит о снижении уровня интенсификации, чаще всего наоборот – более урожайный сорт резче реагирует на условия произрастания. Более продуктивные сорта лучше используют ресурсы питания, влаги, тепла и света в урожайные годы. Устойчивость роста агро-

техники проявляется не столько на низких размерах колебаний уровней урожайности относительно тренда, сколько в устойчивой возрастающей тенденции ее изменения. Отсюда совершенно ясно, что нужны независимые характеристики, которые измеряли бы устойчивость роста урожайности, устойчивость снижения трудоемкости и себестоимости единицы продукции, то есть вообще устойчивость тенденции динамики.

Нами разработана целостная система показателей устойчивости параметров тренда динамических рядов с существенной колеблемостью для линейных, параболических и экспоненциальных форм тренда. Используя разработанную систему показателей, проведем анализ устойчивости по производству основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области на душу наличного населения за последние 45 лет, т.е. со времени полного окончания «подъема» целинных земель.

Динамика производства зерна на душу населения (рис. 1) имеет нелинейную тенденцию в виде параболического тренда. До 1990 г. колеблемость по годам относительно тренда выше, чем с 1990 по 2005 гг. Это связано с тем, что до «перестройки» при производстве зерна использовались семена более урожайных зерновых культур, эти культуры резче реагируют на условия произрастания. В урожайный год они дают более высокую урожайность, но и при плохих погодных условиях они резче реагируют на них, т.е. менее урожайны.

Исследуя динамику производства молока и мяса в Оренбургской области за 1961–2005 гг., отмечаем, что она представляет собой два участка: с 1961 по 1990 гг. и с 1990 по 2005 гг. Вместе с тем, параболически выраженная тенденция имеет на временном периоде с 1990 по 2005 гг. совершенно иное распределение, чем за первый период. Формы трендов представлены на рис. 2 и оценены коэффициентами детерминации, показывающими тесную связь, т.е. правильно выбранную форму тренда.

Анализ колеблемости и устойчивости производства зерна, молока и мяса в Оренбургской области (табл. 1, 2, 3) характеризует большую устойчивость по производству мяса и молока на душу населения, производство зерна имеет большую колеблемость в связи с большей корреляцией с погодными условиями. Кроме этого меньшая колеблемость производства животноводческой продукции вызвана тем, что она на 50 и более процентов составляет продукцию, произведенную в хозяйствах населения.

Имея большие колебания в производстве зерна, необходимо создавать страховые запасы, что является одной из основных задач регионального управления. Нами предлагается методика расчета страхового запаса для преодоления риска отклонения от тренда.

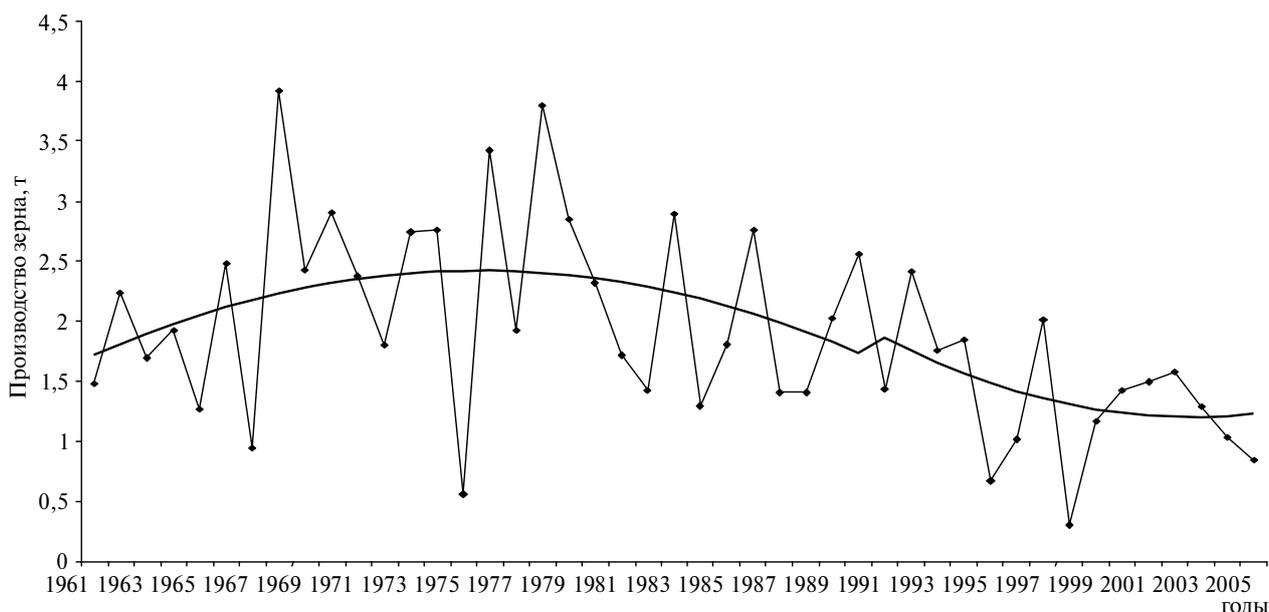


Рис. 1 – Динамика производства зерна на душу наличного населения в Оренбургской области в 1961–2005 гг.

Доверительные интервалы прогноза могут быть основанием для расчета рисков больших отклонений от тренда и страхового запаса для преодоления этого риска. В своих исследованиях мы вычислили границы доверительного интервала прогноза валового сбора пшеницы в России на 2005–2010 гг.: среднегодовой валовой сбор ожидался с вероятностью 0,95 в границах от 27,62 до 48,14 млн. т. Это означает, что при близком к нормальному закону распределению отклонений от тренда вероятность того, что валовой сбор окажется в среднем за год ниже 27,62 млн. т, равна $(1-0,95) : 2 = 0,025$, или риск 2,5%. Однако, если для нормального обеспечения населения России

продовольствием необходимо 30 млн. т пшеницы в год, то вероятность риска будет больше. Для ее вычисления следует вычислить кратность отклонения 30 млн. т от точечного прогноза тренда 37,88 млн. т в единицах $S(t)$, т.е. $7,88 : 7,18 = 1,097$ 1,10. Вероятность того, что отклонение от тренда превысит $-1,1 S(t)$ есть $(1-F(1,1) : 2 = (1-0,714) : 2 = 0,143$, или 14,3%. Такой высокий риск неприемлем, и необходимо для его перекрытия и доведения до приемлемого уровня в 2,5% иметь страховой запас зерна пшеницы $30-27,62 = 2,38$ млн. т на год, или $2,38 \cdot 5 = 11,9$ млн. т на все пятилетие. Либо иметь резерв валюты и договора о поставке пшеницы из-за рубежа на сумму стоимости этих

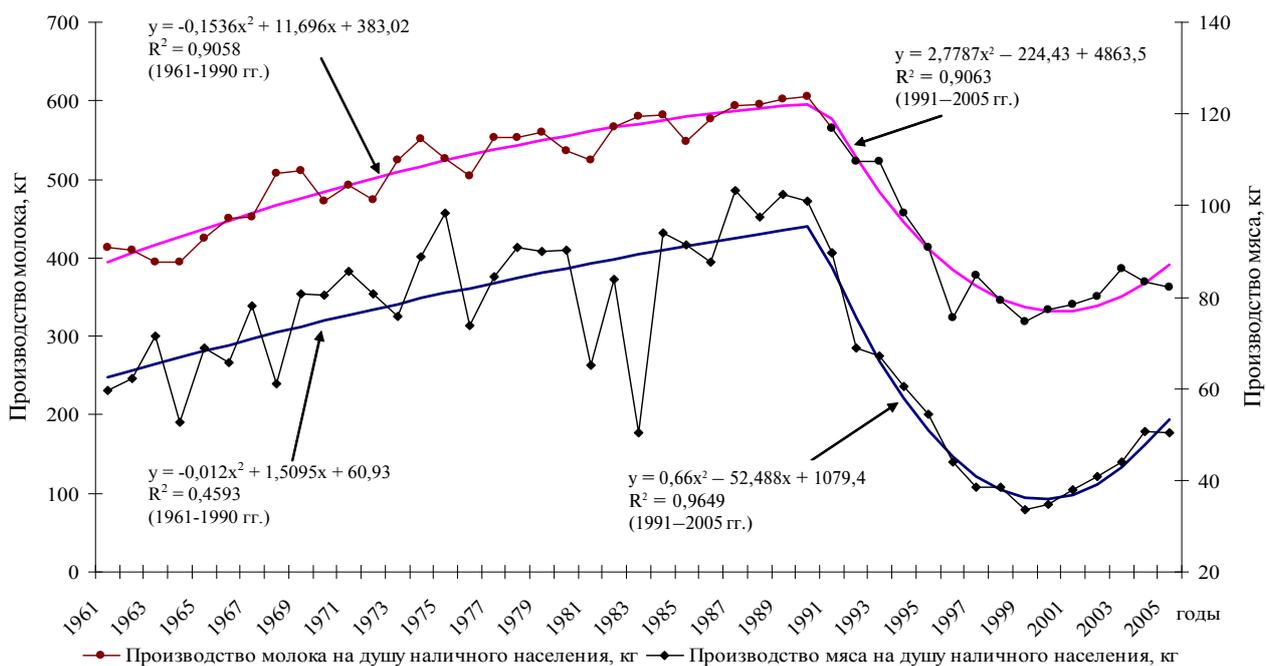


Рис. 2 – Динамика производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области в 1961–2005 гг.

1. Результаты аппроксимации данных о динамике производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области в 1961–2005 гг.

Показатель	Уравнение тренда	Коэффициент R ²	\bar{y}	СКО от тренда	Коэффициент колеблемости, %	Коэффициент устойчивости, %	Индекс корреляции	Комплексный показатель устойчивости Ос
Производство зерна на душу наличного населения, т	$y = 9E-05x^3 - 0,0076x^2 + 0,1625x + 1,4295$	0,3052	1,897	0,731	38,53	61,47	0,513	–
	$y = -0,0017x^2 + 0,0534x + 1,8706$	0,273		0,717	37,82	62,18	0,522	0,714
Производство молока на душу наличного населения, кг	$y = 0,0009x^3 - 0,5375x^2 + 21,112x + 344,78$	0,74	447,1	46,956	9,84	90,16	0,860	–
	$y = -0,4745x^2 + 19,939x + 349,52$	0,7397		46,419	9,73	90,27	0,860	-1,450
Производство мяса на душу наличного населения, кг	$y = 0,0008x^3 - 0,1431x^2 + 4,4484x + 49,236$	0,5969	70,45	13,664	19,40	80,60	0,772	–
	$y = -0,0888x^2 + 3,439x + 53,317$	0,5926		13,564	19,25	80,75	0,770	-1,128

2. Результаты аппроксимации данных о динамике производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области в 1961–1990 гг.

Показатель	Уравнение тренда	Коэффициент R ²	\bar{y}	СКО от тренда	Коэффициент колеблемости, %	Коэффициент устойчивости, %	Индекс корреляции	Комплексный показатель устойчивости Ос
Производство зерна на душу наличного населения, т	$y = 0,0002x^3 - 0,0142x^2 + 0,2398x + 1,233$	0,0998	2,169	0,905	41,7	58,3	–	–
	$y = -0,0033x^2 + 0,103x + 1,6152$	0,0776		0,803	37,0	63,0	0,279	-0,944
Производство молока на душу наличного населения, кг	$y = 0,008x^3 - 0,5256x^2 + 16,384x + 369,93$	0,9098	515,9	20,637	4,0	96,0	0,954	–
	$y = -0,1536x^2 + 11,696x + 383,02$	0,9058		20,697	4,0	96,0	0,952	-0,630
Производство мяса на душу наличного населения, кг	$y = 0,0074x^3 - 0,3571x^2 + 5,8593x + 48,782$	0,5258	80,5	10,781	13,4	86,6	0,725	–
	$y = -0,012x^2 + 1,5095x + 60,93$	0,4593		11,294	14,0	86,0	0,678	2,245

3. Результаты аппроксимации данных о динамике производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области в 1991–2005 гг.

Показатель	Уравнение тренда	Коэффициент R ²	\bar{y}	СКО от тренда	Коэффициент колеблемости, %	Коэффициент устойчивости, %	Индекс корреляции	Комплексный показатель устойчивости Ос
Производство зерна на душу наличного населения, т	$y = -0,0018x^3 + 0,2117x^2 - 8,2171x + 107,37$	0,2253	1,352	1,138	84,2	15,8	–	–
	$y = 0,0049x^2 - 0,4179x + 10,112$	0,1795		0,534	39,5	60,5	0,414	-0,41
Производство молока на душу наличного населения, кг	$y = -0,0791x^3 + 11,802x^2 - 564,66x + 9106,1$	0,9103	399,5	27,283	6,8	93,2	0,953	–
	$y = 2,7787x^2 - 224,43x + 4863,5$	0,9063		26,418	6,6	93,4	0,952	39,241
Производство мяса на душу наличного населения, кг	$y = -0,0059x^3 + 1,3333x^2 - 77,876x + 1396$	0,9655	50,27	3,308	6,6	93,4	0,982	–
	$y = 0,66x^2 - 52,488x + 1079,4$	0,9649		3,106	6,2	93,8	0,983	-7,338

11,9 млн. т плюс стоимость перевозки. Как видим, расчет доверительных границ валового сбора и на отдельный год, и на большие сроки может иметь важное народнохозяйственное значение. По верхней границе доверительного интервала можно рассчитать вероятность иного, не столь драматического риска: риска перепроизводства, нехватки емкостей для хранения зерна, снижения цены на рынке ниже уровня рентабельности.

Исследование динамики производства основных видов сельскохозяйственной продукции может быть хорошим ориентиром при оценке выбора партнера по ВТО.

Всемирная торговая организация (ВТО) является наследницей Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ) — многостороннего межправительственного договора, действовавшего с 1948 г. В общей сложности по линии ГАТТ состоялось семь переговорных раундов, в рамках которых участники договаривались об очередном снижении тарифов. В ходе наиболее продолжительного Уругвайского раунда (1986–1994 гг.) условия ГАТТ были распространены на сельское хозяйство, торговлю услугами и торговые аспекты интеллектуальной собственности. Таким образом, международное регулирование мировой торговли поднялось на новый качественный уровень.

Сегодня ВТО играет ключевую роль в регулировании международного внешнеторгового оборота. Ее цель — обеспечение свободного трансграничного перемещения товаров и услуг в условиях прозрачности и предсказуемости норм регулирования. В дополнение к 149 странам-членам ВТО в очереди на вступление в нее стоят около трех десятков стран, самой крупной из которых является Россия.

Характер действующих в ВТО многосторонних договоренностей позволяет надеяться, что, став полноправным их участником, Россия может рассчитывать на определенные выгоды. Так, она получит более широкий доступ на мировой рынок, избежит дискриминации при продажах своих товаров. При этом наша страна не утратит права защищать внутренний рынок и интересы отечественных товаропроизводителей, но будет обязана осуществлять эту защиту цивилизованными методами, принятыми в международном сообществе. По данным представительства Европейской комиссии в Москве, Европейский союз пришел к выводу, что членство в ВТО, с одной стороны, обеспечит России выгоду вхождения в глобальную торговлю и мировое хозяйство, а с другой — оно чревато определенными осложнениями: усилением

конкуренции на внутреннем рынке, ростом неконтролируемости экспорта и импорта.

Еще одна серьезная проблема для России, связанная со вступлением в ВТО, — субсидирование ее сельского хозяйства. Согласно правилам ВТО, оно должно быть отменено, но с учетом тяжелого положения отечественного сельского хозяйства это может привести к драматическим последствиям.

Всей отрасли, так или иначе, придется действовать в новых условиях открывшегося международного рынка. Для создания устойчивого и конкурентоспособного производства сельскохозяйственной продукции в России необходимо учитывать синхронность и асинхронность колебаний производства в странах-партнерах ВТО при заключении торговых соглашений, определять преимущественные направления и сроки соглашений о закупке или продаже.

По данным об урожайности пшеницы за 1970–2004 гг. в ряде стран (Великобритания, Венгрия, Германия, Канада, Мексика, Нидерланды, Польша, США, Франция), а также в России, были рассчитаны уравнения трендов. Также были вычислены коэффициенты достоверности аппроксимации и суммы квадратов отклонений фактических значений урожайности от расчетных (табл. 1). На основе полученных результатов для каждой страны были выбраны уравнения, лучшим образом описывающие динамику урожайности пшеницы. Оказалось, что наиболее приемлемой формой тренда является парабола, реже — полином третьего порядка. Причем различия между суммами квадратов отклонений для полиномиальной аппроксимации второго и третьего порядка незначительны в большинстве случаев, и для дальнейшего анализа можно все расчеты проводить, используя параболические тренды урожайности пшеницы.

Исходя из этого, были рассчитаны и прокоррелированы отклонения фактической урожайности от рассчитанной по параболе второго порядка. Результаты анализа приведены в табл. 4.

Таким образом, выявлена прямая слабая связь колебаний урожайности пшеницы в России с Венгрией, Мексикой и Польшей, с другими государствами — асинхронность колебаний. Наиболее тесная обратная связь существует между колебаниями урожайности пшеницы у Великобритании и России, Канады и Венгрии, Польши и США. При заключении торговых соглашений необходимо учитывать как асинхронность колебаний производства РФ с партнерами, так и асин-

4. Парные коэффициенты корреляции отклонений фактической урожайности от расчетной между Россией и другими странами

	Великобритания	Венгрия	Германия	Канада	Мексика	Нидерланды	Польша	США	Франция
Россия	-0,276	0,206	-0,053	-0,075	0,037	-0,027	0,306	-0,152	-0,041

5. Матрица парных коэффициентов корреляции отклонений фактических значений урожайности пшеницы (за 1970–2004 гг.) от рассчитанных на основе полиномиальной аппроксимации 2 порядка

	Россия	Оренбургская область	Великобритания	Венгрия	Германия	Канада	Мексика	Нидерланды	Польша	США	Франция
Россия	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Оренбургская область	0,631	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Великобритания	-0,276	-0,141	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Венгрия	0,206	-0,164	-0,010	1	–	–	–	–	–	–	–
Германия	-0,053	-0,132	0,357	0,329	1	–	–	–	–	–	–
Канада	-0,075	0,197	0,097	-0,235	0,072	1	–	–	–	–	–
Мексика	0,037	0,082	-0,009	0,106	-0,016	-0,183	1	–	–	–	–
Нидерланды	-0,027	0,130	0,559	-0,131	0,110	0,295	-0,184	1	–	–	–
Польша	0,306	-0,145	0,039	0,478	0,213	-0,036	0,059	0,101	1	–	–
США	-0,152	0,018	0,178	-0,048	0,064	0,232	0,051	0,127	-0,229	1	–
Франция	-0,041	-0,239	0,540	0,351	0,509	-0,138	-0,114	0,017	0,215	0,053	1

хронность колебаний между партнерами, чтобы выгоднее и надежнее проходили торговые операции. Соответственно, Россия безошибочно может заключить договора на поставку пшеницы с Великобританией, Канадой, Венгрией, Польшей и США.

На данном примере показано, по каким направлениям может развиваться внешнеэкономическая деятельность России. Сочетание линии на открытость экономики и защитных мер в виде поддержки сельскохозяйственного производства и экспорта призвано помочь нашей стране выйти на качественно более высокий уровень международных отношений.

От того, в какой мере Россия сумеет проводить эффективную экономическую политику, в максимальной степени использующую механизмы ВТО, будет зависеть результат последствий присоединения. В любом случае эти последствия – положительные и отрицательные – дадут о себе знать через пять–семь лет, когда снизятся пошлины на продукцию тех отраслей, в защите которых

Россия особенно заинтересована, и в стране появятся компании, конкурентоспособные на внутреннем и внешнем рынке.

Литература

- 1 Афанасьев, В. Н. Коэффициент корреляции рангов как показатель устойчивости динамики // Вестник статистики. 1983. № 11.
- 2 Афанасьев, В. Н. Устойчивость форм хозяйствования в аграрном секторе экономики при переходе к рыночным отношениям. С.-Петербург: ГАУ, 1995.
- 3 Афанасьев, В. Н. Статистическое обеспечение проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства. М.: Финансы и статистика, 1996.
- 4 Афанасьев, В. Н. Формирование цен на продукцию сельского хозяйства, закупаемую в федеральный и региональный фонды В. Н. Афанасьев, Е. В. Шерина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. М., 2004. № 8.
- 5 Афанасьев, В. Н. Статистические методы измерения устойчивости роста (тенденции динамики) / В. Н. Афанасьев, А. В. Афанасьева // Актуальные проблемы качественного экономического роста: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Саранск, 20–21 окт. 2005 г.): в 2 т. Т. 1: Проблемы нового качества экономического роста на макро- и микроуровнях / МГУ им. Н. П. Огарева [и др.]; ред.: Н.П. Макаркин (отв. Ред) и др.]. Саранск: Тип «Крас. Окт.», 2005. 228 с.
- 6 Афанасьев, В. Н. Оценка эффективности реализации экономической политики государства / В. Н. Афанасьев, Е. В. Петрова, А. Б. Савельев. М.: Финансы и статистика, 2006. 236 с.

Апробация системы показателей концентрации инвестиций на общероссийском классификаторе видов экономической деятельности

В. С. Левин, к.э.н., доцент, зав. кафедрой финансов и кредита, Оренбургский ГАУ

В 2003–2004 гг. в статистическую практику внедрен «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД)», что позволяет получить количественную оценку современной отраслевой структуры России, определить масштабы вновь появившихся на рынке видов экономической деятельности, участвовать в диа-

логе с международным экономическим сообществом на едином языке цифр и определений. В ОКВЭД заложен принцип распределения хозяйствующих субъектов по признаку добывающих, обрабатывающих и предоставляющих услуги. В качестве классификационных признаков в ОКВЭД используются признаки, характеризующие сферу деятельности, процесс (технология) производства и т.п. [1, С. 119].

Учитывая неоднородность инвестиционного

пространства в регионах России, определим степень концентрации инвестиций в разрезе ОКВЭД с помощью предлагаемой ниже системы показателей.

1. *Индекс концентрации* измеряется как сумма долей регионов в общероссийском объеме инвестиций:

$$G_k = \sum Y_i \quad (1)$$

где Y_i – доля инвестиций региона; $i = 1, 2, \dots, k$;

k – количество регионов, для которых рассчитывается показатель. Индекс концентрации измеряет сумму долей k крупнейших регионов.

Например, в 2004 г. индекс концентрации для Дальневосточного федерального округа по виду экономической деятельности «Рыболовство, рыболовство» составляет 59%. Такая же величина этого показателя получена для Уральского федерального округа по виду «Добыча полезных ископаемых».

Для одного и того же числа регионов чем больше индекс концентрации, тем выше степень неоднородности инвестиционного пространства. Знание этого показателя не вполне достаточно для характеристики степени неоднородности регионов, так как он не говорит о том, каков размер регионов, которые не попали в выборку k , а также об относительной величине этой выборки. Это вызывает возможность неточности при его использовании. При изменении числа регионов, попавших в выборку, меняются показатели концентрации.

2. *Индекс Херфиндала-Хиршмана (ННІ)* определяется как сумма квадратов долей всех регионов:

$$ННІ = \sum Y_i^2 \quad (2)$$

где $i = 1, 2, \dots, n$; обычно $n > k$ (например, $n = 89$ – количество регионов в РФ, а $k = 18$ – количество регионов Центрального федерального округа).

ННІ принимает значения от 0 до 1. При расчете рыночной доли в процентах ННІ будет принимать значения от 0 до 10000. Чем больше значение индекса, тем выше концентрация инвестиций в регионах России. Основное преимущество индекса – способность чутко реагировать на перераспределение долей между регионами. Он представляет сопоставимую информацию о возможности регионов влиять на перераспределение инвестиционных ресурсов в условиях меняющихся рыночных и прочих условий. В США для определения степени концентрации рынка выделяются три группы уровней ННІ: 1) меньше 1000 – слабоконцентрированный; 2) 1000–1800 – среднеконцентрированный и 3) свыше 1800 – высококонцентрированный рынок [2, С. 262]. Используем подобный характер установления интервалов в группах и построим группировку видов экономической деятельности по степени концентрации инвестиций в регионах РФ (табл. 1).

Как видно из табл. 1, только один вид деятельности в РФ может характеризоваться по уровню инвестиций как высококонцентрированный или «немногочисленный», ННІ = 3449 единиц. Из этого следует, что значительная часть инвестиций приходится на ограниченное количество регионов. Так, в 2004 г. на Тюменскую область пришлось 57,8% инвестиций по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых».

Совершенно другой характер распределения инвестиций по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство». Он относится к группе слабой концентрации, то есть рынок оценивается как неконцентрированный, а следовательно, имеет значительное количество равномерно распределенных (или примерно одинаковых) долей. Самой крупной долей в 10% обладает Краснодарский край, другие регионы имеют незначительные доли.

Более детально степень различия между видами деятельности С и А покажем с помощью следующих показателей: дисперсия долей, коэффициент вариации, индекс энтропии, индекс Джини. Значение ННІ прямо связано с показателем дисперсии долей регионов.

$$ННІ = n \cdot \sigma^2 + \frac{1}{n} \quad (3)$$

где σ^2 – показатель дисперсии долей регионов.

3. *Дисперсия долей* регионов позволяет разграничить влияние на ННІ числа регионов и распределение рынка между ними, измеряет степень неравенства размеров регионов и определяется по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}{n}, \quad (4)$$

где $\bar{Y} = \frac{1}{n}$ – средняя доля региона. Если в регионах сосредоточены одинаковые доли инвестиций, показатель дисперсии равен нулю и значение ННІ обратно пропорционально числу регионов. При неизменном числе регионов, чем больше различаются их доли, тем выше значение дисперсии.

При одинаковой средней доле регионов $\bar{Y} = \frac{1}{80} = 1,25\%$ (где $n = 80$ – количество регионов РФ) для обоих видов экономической деятельности дисперсия для вида деятельности С $\sigma^2_C = 41,6$ говорит о значительной неоднородности регионов по этому виду деятельности в сравнении с видом деятельности А $\sigma^2_A = 2,1$.

Чем больше неравномерность распределения долей, тем более концентрированным при прочих равных условиях является рынок. Дисперсия применяется в качестве вспомогательного инструмента анализа, так как не дает характеристику относительного размера регионов, причем, скорее, для

1. Группировка видов экономической деятельности по степени концентрации инвестиций в регионах РФ в 2004 г.

Группы видов экономической деятельности по показателю ННИ	Условное обозначение и наименование вида экономической деятельности		Значение ННИ
Меньше 1000 – слабая концентрация	A	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	293
	D	Обрабатывающие производства	360
	N	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	413
	E	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	431
	I	Транспорт и связь	529
	L	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	557
	M	Образование	738
	F	Строительство	864
1000–1800 – средняя концентрация	H	Гостиницы и рестораны	991
	O	Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1194
	G	Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	1215
	J	Финансовая деятельность	1264
Выше 1800 – высокая концентрация	K	Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	1340
	B	Рыболовство, рыбоводство	1479
	C	Добыча полезных ископаемых	3449

оценки размеров регионов, чем уровня концентрации инвестиций.

4. *Коэффициент вариации.* В некоторых случаях для исследования степени неоднородности инвестиционного пространства предлагается использовать коэффициент вариации [3, С. 101–113]:

$$V = \frac{\sigma}{Y} 100 \quad (5)$$

где σ – среднее квадратическое отклонение.

Коэффициент вариации показывает степень отклонения индивидуальных долей регионов от средней доли в большую и меньшую сторону в расчете на единицу средней доли признака. Для нашего примера разброс долей от среднего значения по России гораздо более значителен для вида деятельности С по сравнению с А, о чем свидетельствуют коэффициенты вариации, соответственно равные $V_C = 515,7\%$ и $V_A = 116\%$.

5. *Индекс энтропии* показывает среднюю долю регионов, взвешенную по натуральному логарифму обратной ей величины:

$$E = \sum Y_i \cdot \ln \left(\frac{1}{Y_i} \right) \quad (6)$$

Индекс энтропии представляет собой показатель, обратный концентрации: чем выше его значение, тем ниже концентрация инвестиций. Энтропия измеряет неупорядоченность распределения долей между регионами: чем выше показатель энтропии, тем ниже возможности инвесторов влиять на рынок. Используя имеющиеся данные, по-

лучены соответствующие показатели энтропии для видов деятельности А и С: $E_A = -71,9$ и $E_C = -260,2$, которые подтверждают выводы, сделанные по коэффициентам вариации и дисперсии.

Недостатком энтропии является тот факт, что величина Y_i может быть равной нулю (например, в случае, когда по какому-то виду деятельности в любой из регионов РФ вообще не инвестированы средства), что приведет к невозможности расчета по формуле (6).

6. *Индекс Джини* представляет собой показатель, который рассчитывается по формуле:

$$K_G = 1 - 2 \sum d_{ii} d_{2i}^H + \sum d_{ii} d_{2i} \quad (7)$$

где K_G – коэффициент Джини;

d_{ii} – доля i -го региона в общем их количестве ($i = 1, 2, \dots, n$);

d_{2i}^H – накопленная доля i -го региона в общем объеме инвестиций;

d_{2i} – доля i -го региона в общем объеме инвестиций.

При равномерном распределении коэффициент Джини равен нулю, в условиях абсолютного неравенства он равен единице или 100%. Коэффициенты Джини для А и С, рассчитанные по формуле (7), соответственно равны $K_{GA} = 0,5265$ и $K_{GC} = 0,8916$. Индекс Джини основывается на кривой Лоренца, которая отражает неравномерность распределения какого-либо признака. Для случая концентрации инвестиций по регионам показывает взаимосвязь между процентом регионов и долей инвестиций, подсчитанных нарастающим итогом, от мельчайших регионов до крупнейших.

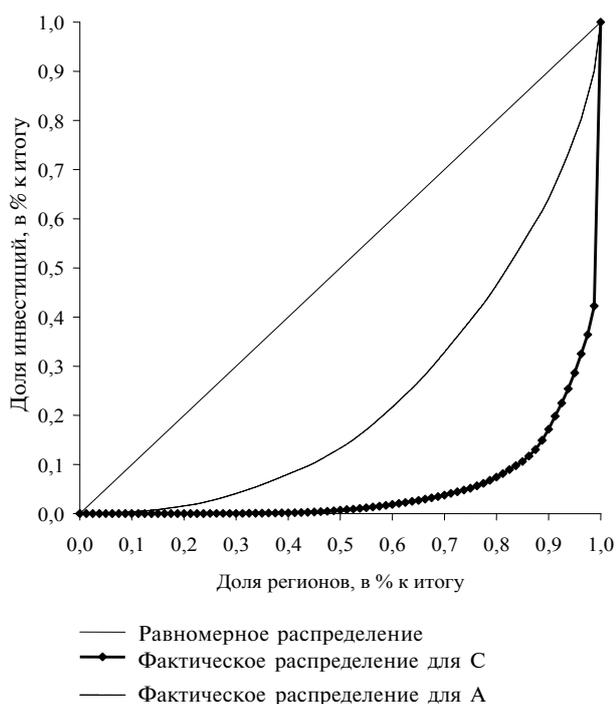


Рис. 1 – Кривые распределения (Лоренца) инвестиций по регионам России для видов деятельности: А – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; С – добыча полезных ископаемых в 2004 г.

Индекс Джини представляет собой отношение площади, ограниченной фактической кривой Лоренца и кривой Лоренца для абсолютно равномер-

ного распределения долей, и осями абсцисс и ординат. Чем выше индекс Джини, тем выше неравномерность распределения рыночных долей между регионами и, следовательно, при прочих равных условиях выше концентрация на рынке.

Так, расчет коэффициентов Джини и графики на рис. 1 подтверждают вывод о более значительной степени концентрации инвестиций по виду экономической деятельности С – добыча полезных ископаемых.

При использовании индекса Джини для характеристики концентрации инвестиций по регионам РФ следует учитывать два важных момента. Первый связан с концептуальным недостатком индекса – он характеризует уровень неравномерности распределения долей. Следовательно, для гипотетических равномерных распределений долей инвестиций по 89 регионам показатель Джини будет таким же, как и для рынка дуополии, где 2 крупнейших региона делят весь объем инвестиций пополам. Второй момент связан со сложностью расчета индекса Джини: для его определения необходимо знание долей всех регионов, в том числе и мельчайших.

Литература

- 1 Инвестиции в России. 2005: стат.сб. / Росстат. М., 2005. 287 с.
- 2 Фишер, С. Экономика / С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи: пер.с англ. со 2-го изд. М.: Дело ЛТД, 1993. 864 с.
- 3 Валиуллин, Х. Х. Иностраннные инвестиции в регионы России и Китая / Х.Х. Валиуллин, Э. Р. Шакирова // Проблемы прогнозирования. 2004. № 5.

Экономические методы и принципы решения экологических проблем

Г. А. Саркиджан, к.т.н., профессор, Академия комплексной безопасности, обороны и правопорядка, г. Москва

Комплексный характер экологических проблем требует комплексного государственного управления в области охраны окружающей среды, функции которого включают: 1) экологическое прогнозирование качества окружающей среды и ее изменения под воздействием конкретной экологической политики; 2) экологическое планирование, то есть разработку стратегии и детальных программ по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; 3) регулирование экономической деятельности с помощью правовых норм; 4) руководство экологической деятельностью – организационное воздействие на реализацию экологических программ; 5) экологический мониторинг – наблюдение за состоянием окружающей среды, учет наличия, качества и расходования природных ресурсов;

б) экологический контроль – деятельность по установлению соответствия и несоответствия окружающей среды требованиям законодательства; 7) экологическое образование, обеспечение населения экологической информацией и формирование общественного сознания с целью сознательного изменения культуры потребления.

В развитых странах накоплен большой опыт экологической политики, базирующейся на следующих основных эколого-экономических принципах.

1. Принцип стоимости упущенных возможностей требует, чтобы при использовании ограниченного ресурса учитывалась стоимость и неиспользованной альтернативы, которая состоит в разнице прибылей, которые мы получим при использовании окружающей среды как приемника и местонахождения отходов и использования той же местности в качестве сельскохозяйственных угодий. Этот принцип действует и в обратном направлении, то есть охрана окружающей среды имеет свою

стоимость с точки зрения неиспользования среды в хозяйственных целях.

2. Принцип «загрязнитель платит». В соответствии с рекомендацией ОЭСР (организация экономического сотрудничества и развития) 1972 г. этот принцип означает, что «загрязнитель должен нести расходы по проведению мер экологического оздоровления по решению властей». В «Рекомендации Совета 75/436 Евратом, ЕОУС (Европейское объединение угля и стали), ЕЭС от 3.03.75 о распределении затрат по охране окружающей среды и действиях органов общественной власти в этой области» дается определение и руководство по применению данного принципа. Отнесение расходов по борьбе с загрязнениями и другими неблагоприятными воздействиями на окружающую среду на непосредственных виновников заставляет их в условиях рынка искать пути снижения загрязнения, использовать более приемлемые с экологической точки зрения технологии, принимать меры по более рациональному использованию природных ресурсов. Современную трактовку принципа «загрязнитель платит» можно свести к двум основным положениям: 1) загрязнитель должен нести все расходы по средоохранной деятельности; 2) загрязнитель имеет право возмещать свои природоохранные издержки через цены на свою продукцию и услуги.

Но практическое применение принципа «загрязнитель платит» показывает множество отклонений от теоретических постулатов. Во-первых, существует проблема идентификации загрязнителя. Юридически ответственным за загрязнение признается физическое или юридическое лицо, которое прямо или косвенно наносит ущерб окружающей среде или создает условия, приводящие к возникновению такого ущерба. Но определение ответственного за загрязнение может быть затруднено, особенно тогда, когда загрязнение связано одновременно с несколькими источниками (кумулятивное загрязнение) или с последовательными причинами (цепное загрязнение). Например, в загрязнении воздуха выхлопными газами виновны как производитель, так и владелец автомобиля. В этих случаях соответствующие расходы должны быть распределены таким образом, чтобы обеспечивалось оптимальное, с административной и экономической точки зрения, решение и достигался бы максимальный эффект улучшения состояния окружающей среды. Во-вторых, политические причины (потеря популярности среди избирателей) могут препятствовать принятию решений о проведении политики в соответствии с принципом «загрязнитель платит». В-третьих, экономические причины, особенно на региональном уровне (безработица, закрытие основных производств) создают внешне убедительный аргумент против применения данного принципа. Тем не менее, не существует другого принципа экологи-

ческой политики, который мог бы сравниться по эффективности с данным.

3. Принцип долгосрочной перспективы. Стоимость экологической деградации или охраны окружающей среды не может рассматриваться статично. Загрязняющие вещества аккумулируются с течением времени, и лишь по прошествии его может выявиться полный ущерб. Не только ущерб, но и стоимость охраны окружающей среды должна рассматриваться перспективно. Экологическая деятельность капиталоемка. Необходимо несколько лет для накопления антиполлюционного капитала (строительство водоочистных сооружений и канализации). Адаптация производственных процессов, изменение отраслевой структуры, перераспределение фирм требуют одного-двух десятилетий. Причем эти заботы должны быть постоянными. А что мы видим в жизни? Например, старые свалки служат ярчайшим примером необдуманной экологической политики без предвидения будущего ущерба.

4. Принцип взаимозависимости. Экологическая политика должна учитывать взаимозависимость между природными средами, технологиями производства, загрязнения и сокращения загрязнения, между самими загрязняющими веществами. Отрицательный пример — экологическая политика в США и некоторых европейских странах в начале 70-х гг., концентрировавшаяся на управлении качеством воздуха и вод и пренебрегавшая почвой и свалками твердых отходов, загрязненных опасными веществами.

5. Принцип «пользователь платит» является применением принципа «загрязнитель платит» в отношении ресурсопользования, хотя и не вполне адекватным. Он требует, чтобы пользователь любого природного ресурса полностью оплатил его использование и последующее восстановление.

Экономические методы охраны окружающей среды включают:

Экологические стандарты.

Стандарты качества окружающей среды устанавливаются юридически обязательные предельные уровни загрязнения или неблагоприятных воздействий, которые не должны превышать в данной среде или ее компонентах. Эти стандарты были впервые использованы в США в начале 70-х гг. В поправках 1977 г. к этому закону НСКВ подразделяются на первичные и вторичные. Первичные устанавливают предельно допустимые количества (ПДК) химических веществ в атмосфере в интересах охраны здоровья населения, вторичные вводят предельно допустимые уровни загрязнения (ПДУ), достаточные для охраны природной среды и «общественного благосостояния» от реальных и потенциальных последствий загрязнения. Традиционными стандартами качества окружающей среды являются стандарты качества воздуха и вод, шума и вибрации, неприятных запахов.

Товарные стандарты — стандарты на продукцию, обычно общенациональные, которыми могут определяться предельные уровни содержания загрязнителей или неблагоприятных воздействий в составе продукта; свойства и характеристики конструкции товара; способы использования. Товарные стандарты используются для запрета или ограничения производства экологически вредной продукции. В случае необходимости в них также включаются правила тестирования, упаковки и маркировки продукции.

Технологические стандарты — спецификации экологического характера для средств техники, оборудования технологических процессов и т.п. Они могут быть конструкционными и эксплуатационными.

Промышленные круги во многих странах недовольным тем, что строгие экономические законы и регулирующие нормы ставят их в неблагоприятное положение в конкуренции с иностранными фирмами. Такой аргумент приводится и в отношении экологических налогов и платежей. Заявления эти, однако, не полностью соответствуют действительности. Долгосрочная выгода часто перевешивает краткосрочный недостаток конкурентоспособности.

Оригинальная практика сложилась в Японии, где механизмы управления ориентированы на разработку в первую очередь стандартов здоровья, дополненных ограничениями эмиссий для отдельных отраслей промышленности и видов производства. Экологические стандарты вырабатываются в процессе так называемых публичных переговоров между промышленными фирмами и местными органами власти. В Финляндии также нет единой системы экологических стандартов выбросов. Вместо этого каждая область имеет право вести переговоры со строителями и достичь договоренности о приемлемых экологических нагрузках.

Стандарт «межрегиональной диффузии» определяет объем загрязняющих веществ, выносимых за пределы региона на определенный промежуток времени. Фирмы в Японии, Германии, Швеции и других странах уже реагируют на повышение цен на энергию, на существующие экологические нормы и их будущее ужесточение более эффективными производственными процессами и более экологически чистой продукцией.

Контроль за состоянием окружающей среды необходим для обеспечения объективной информацией процессов создания, реализации и оценки экологической политики. В некоторых странах, например, в Японии, в каждом регулирующем законе содержится требование к административным органам осуществлять постоянный надзор загрязнения. Экологический мониторинг может быть задействован на следующих этапах экологической политики:

1. Оценка стратегии с целью проверки возможности возникновения нежелательных последствий в перспективе.

2. Деятельность по уменьшению загрязнения окружающей среды, например: краткосрочный мониторинг при катастрофическом загрязнении в целях охраны здоровья людей; мониторинг соблюдения стандартов выбросов и качества окружающей среды; мониторинг при комплексной оценке экологического воздействия.

3. Выявление новых проблем и создание политики по их решению. Распределение ролей в экологическом мониторинге между национальным правительством, штатными (региональными) и местными властями зависит от структуры институтов в каждой конкретной стране. Обычно он проводится местными властями. Они должны контролировать выбросы предприятий и реагировать на превышение лимитов и других разрешающих условий, а также если деятельность предприятия осуществляется при отсутствии требуемого разрешения. Если разрешение не предусмотрено, местные власти должны проверять, ведется ли деятельность в соответствии со специальными требованиями законодательства в этой области. Частные агентства и фирмы также вовлечены во многих случаях в схемы мониторинга. Происходит это в основном как часть принципа «загрязнитель платит». Очевидно, что первым шагом в контроле загрязнения является знание типа и объема выброса загрязнителя. Поэтому фирмы занимаются мониторингом своих собственных выбросов в целях оценки соблюдения ими разрешений или лицензий и нормативного (стандартного) состояния окружающей среды в окрестностях данного объекта.

Экономическое регулирование охраны окружающей среды. Многие специалисты, в том числе и юристы, в развитых странах считают экологические проблемы, по сути, проблемами экономическими. Экономические методы однозначно определяют требования к управляемому объекту, но учитывают, что объекты управления сознательно ставят перед собой цели и столь же сознательно стремятся к их достижению. Такая целевая установка — важная отличительная особенность управления в социальных и экономических системах. Поэтому сущность экономических методов состоит в организации деятельности управляемых объектов путем создания преимуществ в потреблении. Этим управление экономическими методами отличается от стимулирования, которое предусматривает поощрение и санкции неэкономического характера.

Роль экономических методов заключается в создании механизмов управления, стимулирующих средоохранную деятельность и поиск путей минимизации экономических затрат, которое понесет общество ради достижения желаемого со-

стояния окружающей среды и ее отдельных компонентов. К экономическим инструментам экологического регулирования относят: платежи или налоги за право пользования природными ресурсами; компенсационные платежи за выбытие природных ресурсов из целевого использования или ухудшение их качества, вызванное производственной деятельностью; платежи или налоги за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду; дополнительный налог с прибыли предприятий, выпускающих экологически вредную продукцию или применяющих экологически опасные технологии. Они служат соблюдению экологических стандартов наиболее эффективным путем.

Эмиссионный налог и платежи. В качестве основной меры контроля за загрязнением в развитых капиталистических странах предусмотрено введение налогов природопользователей и загрязнителей окружающей среды, преимущественно на региональном и местном уровнях¹. Система налогов на загрязнение воздуха и вод очень сложна. Она заключается в установлении платы за единицу загрязнения для всех источников на таком уровне, при котором стремление к минимизации издержек привело бы к общему снижению загрязнения, достаточному для достижения стандартов. Налоговая система имеет два главных преимущества по сравнению с системой административного достижения стандартов – ПДВ или ПДК. Во-первых, в результате действия обеспечиваемых налогов системой стимулов возникает ситуация, при которой борьба с загрязнением будет концентрироваться на тех объектах, где она дешевле всего. Каждый загрязнитель будет уменьшать загрязнение до тех пор, пока предельные издержки предотвращения загрязнения не сравняются с установленной платой за загрязнение. Во-вторых, налоговая система может функционировать при недостатке исходной информации. Иногда можно просто установить величину налоговой ставки, наблюдать за последствиями, а затем повышать или понижать ее до тех пор, пока не будет найден правильный уровень.

В экологическом плане эмиссионный налог, то есть налог за выбросы в атмосферу, размещение твердых отходов, сбросы в водоемы, способствует замене или сокращению экологически вредных производственных процессов, смене структуры выпуска продукции в сторону ее экологизации, введению более экологически ценных технологий производства, технологий очистки, переработки вторичных ресурсов. На первом этапе налоговый «гнет» сказывается на конечной цене готовой продукции. Но после адаптации фирм к перечисленным изменениям соотношение спроса и предло-

жения нормализуется, и цены установятся на прежнем уровне.

Альтернативой эмиссионному налогу являются платежи, устанавливаемые для любого источника выбросов и взимаемые только в том случае, если выбросы превышают заранее установленный уровень. Практика таких платежей существует с 1973 г. в Японии. Применяя для осуществления экологической политики эмиссионные налоги или платежи, надо иметь в виду следующие ограничения: 1) недоучет некоторых загрязняющих веществ ведет к занижению суммы платежей; 2) точный расчет стоимости ограничения выбросов для каждого загрязнителя весьма накладен и довольно ненадежен; 3) для каждого вида загрязнений должна быть предусмотрена система регулирования поэтапного повышения ставок налогов или платежей, отражающая рост предельных издержек по мере достижения более высокого качества окружающей среды; 4) эмиссионный налог не применим к регулированию некоторых видов загрязнений (опасных отходов, шумового загрязнения в городе); 5) налог неэффективен для принятия экстренных мер в условиях чрезвычайной экологической ситуации; 6) побудительный эффект налогов может ослабляться под действием ряда объективных факторов (инфляции, быстрого экономического роста и некоторых других). Первые три проблемы не носят принципиального характера и, по всей видимости, могут быть решены технически. Остальные пункты в известной степени ограничивают сферу воздействия эмиссионного налога загрязнениями воздуха и вод. Именно в этой сфере эмиссионный налог и платежи нашли самое широкое применение в развитых странах Запада.

Налоги и платежи за ресурсы. Налоги на использование ресурсов применяются для ограничения спроса, когда нет необходимости установления максимума совокупного использования ресурсов. Перед введением налога должны быть ликвидированы субсидии и другие факторы, искажающие цены на ресурсы. Налоги и платежи должны отражать реальную стоимость ресурсов. Высокие налоги и цены на ресурсы должны стимулировать более высокие технологии и структуру потребления, но они должны вводиться постепенно, дабы избежать экономических срывов.

Залоги и облигации. В некоторых странах Запада применяется схема залогов-возмещений, согласно которой залог взимается с экологически грязных и нежелательных продуктов и возмещается как только этот продукт надлежащим образом уничтожается. Залоговые вклады на возмещение экологического ущерба позволяют также избежать нелегальных сбросов загрязнителей, ибо залог больше расходов на захоронение отходов. Экологические цели могут быть достигнуты и посредством совместного несения расходов фирма-

¹ В ФРГ сравнительно недавно законодательно введена система налогообложения всех загрязняющих производств. В Нидерландах такая система функционирует уже на протяжении 10 лет, во Франции – начиная с 60-х годов.

ми. Примером тому могут служить водные ассоциации в районе Рура в Германии. В этих ассоциациях членство обязательно для каждого загрязнителя.

Экологические фонды обычно носят перераспределительный характер: средства поступают от загрязнителей и им же возвращаются на конкретные средоохраняющие мероприятия или идут на улучшение экологической обстановки в целом. Это позволяет координировать экологическую деятельность и приводить ее в соответствие с общими целями экологической политики. Фонды могут быть национальными, межрегиональными, региональными и местными. Первые три типа образуются для проведения крупных экологических программ и мероприятий по охране окружающей среды, стоимость которых превышает имеющиеся средства местных фондов.

Метод соглашения о компенсации ущерба и постоянный мониторинг. Принцип «колпака». Управление по охране окружающей среды (EPA) недавно приняло ряд мер по уменьшению жесткости и негибкости своих правил. EPA имеет право запрещать строительство предприятий в определенных районах, если в результате этого может быть превышен допустимый уровень загрязнения, но в последнее время отказывается от таких мер, препятствующих региональному развитию. Теперь во многих районах США EPA применяет политику «компенсации», при которой фирмам разрешено размещать свои предприятия в тех районах, где раньше это было запрещено, т.к. дополнительные выбросы могли привести к загрязнению воздуха выше допустимого уровня. При политике «компенсации» фирма, желающая начать производство на данной территории, должна побудить другие фирмы снизить объемы выбросов. Обычно это достигается путем выплаты некоторой суммы. Без этого условия фирма не может получить разрешения на размещение своего производства. Например, «General Motors» получила разрешение EPA на строительство нового завода в Оклахоме после того, как через местную торго-

вую палату было достигнуто соглашение с нефтяными компаниями, осуществляющими производство в данном районе о сокращении ими выбросов углеводорода в качестве компенсации за выбросы завода «General Motors».

Политика EPA стала более гибкой и благодаря программе, прозванной «под колпаком у EPA». Данная программа заключается в том, что фирма «накрывается» воображаемым «колпаком», благодаря чему ведется постоянное наблюдение за всеми видами выбросов. Если фирма превышает предельно допустимые выбросы по одному из загрязняющих веществ, EPA «не замечает» этого нарушения при условии, что фирма в то же время уменьшает объем выбросов другого загрязнителя по сравнению с нормативным. Более гибкий подход к соблюдению стандартов позволяет фирмам добиться существенной экономии на издержках. Недавно EPA продвинулась еще на один шаг к модели «прав на загрязнение», разрешив фирмам, у которых объемы выбросов меньше нормативных, «накапливать» экономию по выбросам для целей описанной системы. Фирма, у которой объем выбросов определенного загрязнителя меньше нормативного, получает «кредит» на превышение норм выбросов в будущем. Кроме того, фирма может продавать эти «кредиты» другим фирмам. Этот метод стимулирует фирмы уменьшать объемы выбросов ниже установленных норм, поскольку в результате они получают «кредиты», которые они могут затем продать и увеличить, таким образом, свой доход.

Литература

- 1 Аверченко, А. Экологическая политика в переходный период: проблемы и решения // Вопросы экономики. 1995. № 2.
- 2 Дмитриев, М. Экологические аспекты государственного регулирования / М. Дмитриев, Е. Бычкова // Экономист. 2005. № 4.
- 3 Казанцева, Л. К. Социальные последствия загрязнения водных ресурсов и атмосферного воздуха в регионах // ЭКО. 1998. № 12.
- 4 Паронджанов, В. Экономика и экология: трудный путь к диалогу // Общественные науки и современность. 2001. № 3.
- 5 Птушенко, А. Экология и геополитика // Общество и экономика. 2005. № 1.
- 6 Терехов, В. Стратегия природопользования // Экономист. 2002. № 3.

Финансовые потоки сельскохозяйственных предприятий: понятие, оценка, источники информации

Т. В. Тимофеева, доцент, Оренбургский ГАУ

В современных условиях развития российской экономики все более важное значение приобретают вопросы анализа и оценки интенсивности финансовых потоков. Этим вопросам посвящены

работы Анашкина А. К., Маршака В. Д., Сергиенко Я. В., Живалова В. Н., Каримова Р. М., Гогина Д. Ю., Тиникашвили Т. Ш., Агаркова Г. А. и других авторов.

Обобщая существующие мнения, отметим, что проблемы оценки эффективности движения фи-

нансовых потоков, их взаимовлияния и взаимодействия, оптимизации их государственного регулирования несомненно являются предметом исследования нового самостоятельного раздела финансовой науки.

В качестве наиболее характерных черт финансовых потоков, позволяющих выделить их в самостоятельную экономическую категорию, можно назвать следующие. Во-первых, финансовые потоки относятся к числу реальных базисных категорий, выражающих реальные социально-экономические процессы общественной жизни. Во-вторых, они отражают закономерности движения финансов и являются фундаментальным понятием финансовой науки как составной части экономической науки, имеющей самостоятельное значение, обобщающим показателем многочисленных однородных явлений денежного обращения [1]. В-третьих, они служат проявлением в стоимостной форме постоянных, устойчивых взаимосвязей хозяйствующих субъектов, государственных органов, домашних хозяйств и общественных организаций по поводу производства, распределения, обмена и потребления ресурсов, товаров и услуг. В-четвертых, финансовые потоки тесно увязаны с экономическим базисом и выступают звеном между производителями и потребителями товаров и услуг различных форм собственности (государственной, частной, коллективной, смешанной, иностранной), обеспечивая бесперебойное функционирование государственного аппарата, хозяйственных структур, жизнедеятельность населения [2].

Модель смешанной экономики предполагает формирование финансовых ресурсов в результате осуществления производственной деятельности, операций на фондовом, кредитном и страховом рынках. Финансовые отношения хозяйствующих субъектов с рыночными структурами количественно определяются связывающими их потоками финансовых ресурсов.

На низшей ступени системы (микроуровень) находятся финансовые потоки предприятия, которые в свою очередь агрегируют множество более мелких потоков, обслуживающих отдельные структурные подразделения предприятия, отдельные виды его хозяйственной деятельности, отдельные операции и т.п. На этом уровне основной проблемой является оптимизация различных финансовых потоков по объемам и срокам с целью наиболее эффективного использования хозяйственных средств и получения дополнительного дохода от размещения высвобождаемых финансовых ресурсов.

Сельское хозяйство, играя важнейшую роль в обеспечении населения продуктами питания, а отраслей переработки — исходным сырьем, находится сегодня в крайне неблагоприятных финансовых условиях, которые характеризуются следующими основными чертами:

- хроническим дефицитом финансовых ресурсов, вызванным диспаритетом цен на сельскохозяйственную продукцию и продукцию прочих отраслей;
- низкой скоростью оборачиваемости капитала, обусловленной спецификой производственного процесса;
- неудовлетворительным состоянием расчетно-платежной дисциплины;
- низкой долей сельхозтоваропроизводителей в стоимости конечной продукции и проч.

Наряду с неудовлетворительным состоянием учетного процесса и низким качеством финансового менеджмента в большинстве сельскохозяйственных предприятий все это приводит к нарушению операционного цикла, финансовой дестабилизации, росту задолженности по обязательствам и зависимости сельчан от внешних источников финансирования.

На примере сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области (табл. 1) наглядно видно, что за период 1999–2003 гг. заметного улучшения финансовых показателей не произошло: по-прежнему растет величина задолженности кредиторам, банкам, работникам по заработной плате. Крайне низок уровень заработной платы и объем инвестиций [4].

О недостаточности финансовых потоков свидетельствует равенство темпов роста объемов производства и обязательств, длительность оборота задолженности и практически полное отсутствие финансовых вложений. При этом доля сельскохозяйственного производства в общем выпуске продукции в последние годы, по истечении положительного эффекта дефолта 1998 г., сократилась почти на 3% (рис. 1).

Таким образом, проблема обеспечения сельского хозяйства требуемым объемом финансовых ресурсов стоит на сегодняшний день особенно остро. Решение этих вопросов лежит не только в плоскости государственного регулирования, внедрения рыночных принципов хозяйствования, но и в области эффективного управления финансовыми потоками предприятий АПК. Основой такого эффективного управления должна стать раз-



Рис. 1 – Производство продукции в Оренбургской области

1. Динамика основных финансовых показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области

Показатели	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2003 г. к 1999 г.
1. Сальдированный финансовый результат, млн. руб.	691,8	1029	723,9	-558,7	591,3	0,85
2. Удельный вес убыточных предприятий, %	41,3	38,2	37,1	62,1	46,9	5,60
3. Задолженность предприятий по заработной плате (на конец года; млн. руб; 1995 г. – млрд.руб.)	262,6	313,2	427,3	549,2	475	1,81
в % к задолженности предприятий всех отраслей	39,3	54,9	47,6	57,0	62,9	23,6
4. Инвестиции в основной капитал, млн.руб.	333,5	645,5	1364,5	1000,1	1175,1	3,52
в % к общему объему всех инвестиций	3,8	4,3	7,5	5,5	5,4	1,6
5. Доля финансовых вложений сельскохозяйственных предприятий, в % к вложениям всех отраслей	–	–	0,3	0,4	0,7	х
6. Индексы цен в сельском хозяйстве (декабрь к декабрю предыдущего года, в разах)	2,37	1,24	1,11	0,934	1,29	-1,08
7. Суммарная задолженность по обязательствам, млн.руб.	4088,3	5406,3	6947,8	7976,8	7469,6	1,83
в т.ч. кредиторская задолженность	3599,0	4618,7	5547,0	6163,3	5798,6	1,61
доля кредиторской задолженности, %	88,0	85,4	79,8	77,3	77,6	-10,4
8. Дебиторская задолженность, млн.руб.	316,1	390,2	393,5	464,8	442,7	1,40
9. Соотношение кредиторской и дебиторской задолженности, раз	11,39	11,84	14,10	13,26	13,10	1,71
10. Среднемесячная заработная плата, руб.	446,6	765,9	1040,1	1223,0	1366,1	3,06
отношение к среднеобластному уровню, %	34,5	41,2	42,3	38,9	35,0	0,50
11. Объем произведенной продукции в текущих ценах, млн.руб.	13520,7	20062,7	23275,0	22030,2	24607,1	1,82
12. Период оборота всей задолженности, дней	110,4	98,4	109,0	132,2	110,8	0,4
13. Период оборота кредиторской задолженности, дней	97,2	84,0	87,0	102,1	86,0	-11,1
14. Период оборота дебиторской задолженности, дней	8,5	7,1	6,2	7,7	6,6	-2,0
15. Рентабельность (убыточность) хозяйственной деятельности, %	18,5	18,8	11,2	-8,3	–	х

работка денежной политики с элементами прогнозирования и бюджетирования финансовых потоков. При этом должны быть определены следующие основные параметры данной политики:

- уровень планируемых денежных доходов и текущих расходов, как минимум, в помесечном разрезе;
- скорость оборачиваемости финансовых ресурсов;
- уровень достаточности собственных финансовых ресурсов;
- объем дефицита (временно свободных) финансовых ресурсов;
- источники финансирования дефицита финансовых ресурсов (коммерческие и банковские кредиты, привлечение инвестиций, продажа активов и проч.);
- направления вложения свободных финансовых ресурсов и оценка их эффективности и т.д.

Финансовые потоки предприятия служат своеобразной основой формирования потоков следующих уровней: субъекта Федерации, регионального, государственного и международного. Основой качественной оценки финансовых потоков указанных уровней является наличие необходимой исходной информации о них. Причем, чем выше уровень агрегирования потоков финансовых ресурсов, тем труднее собрать полноценную статистическую информацию. Это связано с рядом причин, среди которых: несовершенство ин-

фраструктуры институтов и инструментов наблюдения российской государственной и международной статистики, наличие неучитываемого неформального сектора экономики и т.п. Однако на микроуровне ситуация наиболее оптимальна, так как источником информации о финансовых потоках предприятия являются данные бухгалтерского учета и отчетности.

Сельскохозяйственные предприятия, поставленные в сложные финансовые и производственные условия, не всегда обеспечивают организацию финансового учета и формирование финансовой отчетности на должном уровне, в связи с чем не используются аналитические возможности бухгалтерской информации в целях принятия адекватных управленческих решений, обеспечения потенциальных партнеров сведениями о финансовой устойчивости предприятия.

С 2003 г. состав и содержание форм бухгалтерской отчетности претерпели достаточно существенные изменения согласно Приказу Минфина РФ от 22.07.2003 г. № 67н «О формах бухгалтерской отчетности организации», которые оказали влияние и на методологию проведения финансового анализа. Вновь утвержденные Указания и формы отчетности имеют ряд отличительных особенностей [3].

В первую очередь, за предприятиями окончательно закреплено право самостоятельно разрабатывать формы своей бухгалтерской отчетности

ти, продекларированное еще ПБУ 4/99. Во избежание неразберихи и несопоставимости данных новые Указания тесно увязаны с существующими ПБУ, и те вопросы, которые не нашли отражения в данных Указаниях, решаются в соответствии с конкретным ПБУ.

Во вторых, отменена официальная кодировка строк (предприятия вправе самостоятельно кодировать показатели, предоставляемые в отчетности) во всех формах отчетности, кроме бухгалтерского баланса, где сохранены коды по итоговым статьям. Это дает предприятию возможность более широкого маневрирования в выборе и включении в отчетность необходимых ему показателей.

В третьих, в формах № 3 «Отчет об изменении капитала» и №4 «Отчет о движении денежных средств» с 2003 г. информация должна представляться не только за отчетный период, но за аналогичный период прошлого года.

В четвертых, по существу включаемых в отчетность показателей можно отметить, что произошло укрупнение до уровня разделов и групп статей показателей большинства форм отчетности.

В связи с тем, что наиболее интересной для внешнего пользователя является информация о движении финансовых ресурсов предприятия, более подробно остановимся на изменениях формы № 4 «Отчет о движении денежных средств». Ранее информация представлялась в разрезе положительного (поступления денежных средств по источникам их получения) и отрицательного (расходы денежных средств по направлениям выплат) денежного потока с дальнейшей детализацией общей суммы поступлений и выплат по видам хозяйственной деятельности. В связи с достаточно размытым определением видов деятельности, особенно инвестиционной и финансовой (данным в п. 106 устаревших теперь «Методических рекомендаций о порядке формирования показателей бухгалтерской отчетности организации» от 28.06.2000 № 60н), большинство средних и мелких предприятий при заполнении данной формы отчетности попросту игнорировали разделение денежных средств по видам хозяйственной деятельности, что снижало аналитическую ценность отчета.

С принятием новых Указаний форма отчета предусматривает формирование информации сразу в разрезе видов деятельности, без подсчета итоговых сумм денежных поступлений и выплат. Итоговыми суммами теперь являются значения «чистых денежных сумм» по видам деятельности и в целом по предприятию. Чистые денежные суммы (или чистые денежные потоки) определяются как разницы между денежными поступлениями и выплатами, следовательно, итоги деятельности предприятия по отдельным видам деятельности могут быть либо положительными, либо отрицательными,

что и будут наглядно демонстрировать указанные показатели.

Кроме того, Указаниями уточнены понятия финансовой и инвестиционной деятельности, которые в новой трактовке охватывают и те операции, которые ранее оставались без учета (например, операции по изменению собственного капитала), т.е. не включались ни в один из этих видов деятельности и относились на текущую, хотя по своей сути являлись либо финансовыми, либо инвестиционными. Вместе с тем, остались не раскрытыми некоторые вопросы, связанные с отражением процентных и дивидендных доходов и расходов, финансовых вложений краткосрочного характера [3].

В целом, степень аналитичности информации, получаемой по новым формам Отчета о движении денежных средств, выше прежнего источника. Требование Указаний о представлении данных в Отчете за два периода позволяет анализировать динамику показателей денежных потоков, что также повышает аналитические возможности этой формы как источника информации.

Вместе с тем в других формах отчетности объем информации о финансовых потоках предприятия существенно сокращен. В бухгалтерском балансе не раскрываются формы хранения денежных средств, в приложении к балансу (форма №5) не приводится расшифровка конкретных дебиторов и кредиторов, что не дает возможность оценить состояние расчетов в полном объеме. Таким образом, с точки зрения внешнего пользователя, учитывая отсутствие у большинства сельскохозяйственных предприятий необходимых средств автоматизации учета, введение новых форм отчетности в целом сократит объем предоставляемой предприятиями информации о финансовых потоках, что негативно скажется на возможности оценки их перспективной финансовой устойчивости, а это важное условие дальнейшего развития сельского хозяйства и привлечения в него необходимых финансовых ресурсов.

На наш взгляд, маловероятно, что большинство предприятий, даже крупных, воспользуются своим правом и будут вводить в отчетность показатели, характеризующие реально осуществляемые хозяйственные операции. Следовательно, информация для проведения полноценного финансового анализа теперь будет доступна только для внутренних финансовых служб.

Литература

- 1 Маршак, В. Д. Анализ развития экономики федеральных округов: финансовый аспект / В. Д. Маршак, В. В. Кулешов // Регион: Экономика и социология. 2003. № 1. С. 3–14.
- 2 Одесс, В. Денежные потоки // Риск – 1999. № 5–6. С. 3–9.
- 3 Приказ Минфина РФ от 22.07.2003 г. № 67н «О формах бухгалтерской отчетности организаций».
- 4 Областной статистический ежегодник: стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург. 2004. 482 с.

Методика оценки достаточности финансовых ресурсов сельскохозяйственных предприятий для преодоления чрезвычайных ситуаций природного характера

В. Б. Перунов, науч. сотрудник, А. В. Болгарцев, науч. сотрудник, Оренбургский филиал Института экономики УРО РАН

В соответствии со статьей 10 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [1] любое предприятие, эксплуатирующее или имеющее принадлежащий ему опасный производственный объект, обязано иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для преодоления потенциально возможных чрезвычайных ситуаций.

Проблема оценки последствий чрезвычайных ситуаций в сельскохозяйственном производстве особенно актуальна для растениеводства, так как последнее непосредственно связано с погодными условиями, оказывающими значительное влияние на результат деятельности отрасли [2]. Погодные условия подчас проявляются в труднопредсказуемых и негативных явлениях, чрезвычайных ситуациях, неизбежно ведущих к затратам материальных ресурсов на их ликвидацию. Таким образом, для преодоления чрезвычайных ситуаций необходимо создание резервов материально-финансовых средств. В рыночных условиях создание любых финансовых и материальных резервов влечет за собой снижение экономической эффективности деятельности предприятия, поэтому определение их размера, который будет достаточен для преодоления чрезвычайных ситуаций, является актуальной задачей.

Понятие достаточности финансовых ресурсов предприятия предполагает его финансовую устойчивость в моменты возникновения чрезвычайных ситуаций.

Процедура оценки достаточности представляет собой оценку финансовой устойчивости предприятия на протяжении заданного временного интервала и особенно в моменты возникновения чрезвычайной ситуации.

Для проведения оценки необходимым является использование специализированных методов.

Среди диагностических средств, используемых для оценки финансовой устойчивости деятельности предприятия в оценочной мировой практике, методы, основанные на расчете соотношений по данным бухгалтерской отчетности, стоят на первом месте. Однако данные методы имеют ряд существенных недостатков [3]:

— во-первых, некоторые соотношения, рассчитанные с помощью «коэффициентных» методов,

могут свидетельствовать о неплатежеспособности, в то время как другие — говорить о финансовой стабильности или даже некотором улучшении положения предприятия;

— в большинстве применяемых методик оценки финансовой устойчивости и состояния банкротства выведенные соотношения определены на основании деятельности западных предприятий, использование их для прогнозирования финансовой устойчивости у российских предприятий может привести к неадекватным результатам;

— большинство моделей, используемых для проведения оценки финансовой устойчивости, построены с учетом постепенного изменения показателей финансового состояния предприятия, приводящего к неплатежеспособности, однако в них никоим образом не учтено влияние импульсных процессов (чрезвычайных ситуаций);

— методики, основанные на расчете коэффициентов, показывают соотношение собственных и привлеченных средств на определенный момент времени, но не отражают способность предприятия (системы) возвращаться в равновесное состояние после внешних воздействий (чрезвычайных ситуаций) и т.д. [3].

В связи с вышеперечисленными противоречиями необходимым этапом является разработка методики оценки достаточности финансовых ресурсов предприятий для преодоления чрезвычайных ситуаций (рис. 1).

Методика оценки достаточности финансовых ресурсов предприятия для преодоления чрезвычайных ситуаций строится на объединении таких методов, как имитационное моделирование со сценарным подходом и статистическое оценивание. Реализуется она поэтапно.

На **первом этапе** анализа производится выявление потенциальных чрезвычайных ситуаций, проводится их экономическая оценка и составляются различные сценарии их развития.

На **втором этапе** анализа производится построение имитационной модели исследуемого предприятия с помощью ППП Project Expert 6.1.

Имитационная модель описывает три сферы деятельности предприятия: производственную, сбытовую, финансовую.

Производственная включает в себя прямые и косвенные затраты, а также заработную плату. Распределение их во времени происходит на основании технологической документации и нормативов.

ного анализа), а не как набора цифр из финансового отчета;

— во-вторых, использование имитационного моделирования позволяет проводить сценарные расчеты, что в условиях выбора альтернатив при чрезвычайных ситуациях является очень важным;

— в-третьих, применение в методике трансформированной годовой отчетности позволяет более точно установить изменение финансовых показателей предприятия в течение года.

Данная методика была апробирована не только на промышленно опасных объектах Оренбургской области, но и на сельскохозяйственных предприятиях с сезонным циклом производства. Она

показала свою высокую ценность и информативность [4].

Литература

- ¹ Федеральный закон РФ ОТ 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- ² Еремин, М. Н. Оценка риска и управление безопасностью территорий региона / М. Н. Еремин. Ек.: Издательство УРОРАН. 2003. 234 с.
- ³ Селютин, М. И. Диагностика финансовой устойчивости предприятия с помощью нейронных сетей / М. И. Селютин // Сб. трудов ДВГТУ. № 129.
- ⁴ Методические рекомендации по определению достаточности финансовых ресурсов предприятия для противодействия возможным чрезвычайным ситуациям / Главное управление по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Оренбургской области. Оренбург, 2003.

Правовая основа повышения эффективности функционирования Федерального казначейства на современном этапе

*Н. В. Екименкова, ст. преподаватель,
Оренбургский ГАУ*

Процесс развития казначейской системы, учитывая значимость решаемых органами Федерального казначейства задач, в настоящее время остается одним из ключевых элементов государственной бюджетной политики.

Органом, осуществляющим сбор, обработку и анализ информации о состоянии государственных финансов, регулирующим отношения между бюджетами разных уровней и осуществляющим контроль над исполнением бюджета, является Федеральное казначейство Российской Федерации.

В первые годы своей работы, начиная с 1993 г., Казначейство столкнулось со множеством проблем в организации и исполнении федерального бюджета. Отсутствовали нормативные документы по организации бюджетного процесса, отсутствовал единый порядок учета и распределения регулирующих налогов, а также перечисления их на счета бюджетов всех уровней, не было единого порядка ведения картотеки неоплаченных платежных документов, росла кредиторская задолженность за федеральным бюджетом, а главное, отсутствовала прозрачность в использовании государственных финансов.

Анализируя сложившуюся ситуацию за предшествующие 10 лет работы Казначейства в РФ, можно сделать вывод, что назрели проблемы, требующие реформирования отношений между государственными органами власти в создании условий для полного и обособленного учета государственных бюджетных и внебюджетных средств, эффективного управления средствами федераль-

ного бюджета и контроля за полнотой и своевременностью зачисления платежей в доходы бюджетов, а также целевым характером расходования средств федерального бюджета.

С 01.01.2005 г. система Федерального казначейства начала действовать в новом качестве. Это явилось следствием проводимой в стране бюджетной реформы, начало которой положило Постановление Правительства РФ от 22.05.2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов». Это постановление меняет целевую функцию бюджетного процесса, вместо «управления бюджетными ресурсами» принимается «управление результатами», что значительно повышает ответственность и самостоятельность участников бюджетного процесса. Такие изменения невозможны без серьезного совершенствования механизма учета и отчетности, реализация которого находится в ведении системы Федерального казначейства. В 2004 г. принимается ряд документов, регулирующих бюджетный процесс в соответствии с поставленными стратегическими задачами по управлению и использованию государственных финансов [1].

Законодательной базой для создания, организации и функционирования системы органов Федерального казначейства являются Указ Президента РФ от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» и Постановление Правительства РФ от 01.12.2004 № 703 «О Федеральном казначействе РФ».

На основании Указа Президента РФ Федеральное казначейство становится органом исполнительной власти, которому придан статус федеральной службы и переданы правоприменитель-

ные функции Министерства финансов РФ по обеспечению исполнения федерального бюджета, но при этом оно остается в ведомственной подчиненности Министерству финансов РФ.

Постановлением Правительства РФ № 703 с 1 января 2005 г. утверждается новое положение о Федеральном казначействе, где в связи с присвоением ему статуса участника бюджетного процесса определяется его структура, организация деятельности и полномочия.

Принятие данных документов обеспечивает решение таких стратегических задач в бюджетном процессе, как:

- совершенствование механизмов мобилизации, учета и использования государственных ресурсов;
- упорядочение правовой основы деятельности органов Федерального казначейства в целях создания условий для выполнения возложенных на них функций;
- организационное, материальное и техническое обеспечение органов Федерального казначейства;
- развитие, полномасштабное внедрение и организация эффективного использования единой информационной, телекоммуникационной системы органов Федерального казначейства, с учетом обеспечения безопасности информации [1].

В Бюджетный кодекс РФ вносится ряд изменений, в соответствии с которыми Федеральное казначейство становится участником бюджетного процесса и наделяется следующими бюджетными полномочиями:

- производить распределение доходов и иных поступлений между бюджетами разного уровня бюджетной системы;
- открывать в Банке России и других кредитных организациях счета по учету средств федерального бюджета;
- определять порядок кассового обслуживания исполнения бюджетов всех уровней бюджетной системы;
- открывать лицевые счета главным распорядителям, вести учет их средств и сводный реестр главных распорядителей, распорядителей и получателей бюджетных средств;
- доводить до главных распорядителей и получателей лимиты бюджетных обязательств;
- составлять консолидированный бюджет РФ и представлять его в Министерство финансов РФ;

Ранее эти функции исполнялись Министерством финансов РФ [2]. Таким образом, Федеральное казначейство получает статус главного распорядителя средств федерального бюджета и обязано соблюдать все бюджетные требования, которые распространяются и на других участников бюджетного процесса, а именно:

- составление бюджетных проектировок на очередной финансовый год;

- доведение утвержденных Министерством финансов лимитов бюджетных обязательств и объемов финансирования до распорядителей и получателей бюджетных средств;

- обеспечение контроля за целевым использованием бюджетных средств;
- ведение бюджетного учета и составление бюджетной отчетности.

Все это значительно повышает статус Казначейства как самостоятельной структуры. С целью реализации возложенных функций Федеральное казначейство издает Приказ от 25.08.2005 г. № 12н «Об утверждении общего порядка кассового обслуживания исполнения бюджетов бюджетной системы РФ», который вступил в силу с 01.01.2006 г. Согласно приказу кассовое обслуживание может осуществлять только система Федерального казначейства РФ, для чего открывается единый счет соответствующего бюджета, где учитываются кассовые операции по поступлению и использованию собственных доходов соответствующего бюджета, а также операции по привлечению и погашению источников финансирования дефицита бюджета, по возврату в бюджет средств, выданных на возвратной основе [3, 4].

Как отмечает руководитель Федерального казначейства Т. Г. Нестеренко, одной из важных задач, стоящих перед Федеральным казначейством на текущий момент, является изменение процедур кассового обслуживания бюджетов всех уровней бюджетной системы в соответствии с установленными на сегодня нормами бюджетного процесса, оптимизация взаимоотношений Федерального казначейства с главными распорядителями и получателями бюджетных средств [5].

Эта задача реализуется на основании Приказа Министерства финансов РФ от 10.06.2003 г. № 50н, а именно – его последующих изменений и дополнений на 2005 г. «Об утверждении порядка по организации работы по доведению через территориальные органы Федерального казначейства объемов бюджетных ассигнований, лимитов бюджетных обязательств, и объемов финансирования расходов Федерального бюджета», где установлен новый порядок документооборота в процессе исполнения федерального бюджета, который значительно упрощает работу всех участников бюджетного процесса.

Этим документом определяется право доведения до подведомственных бюджетополучателей годовых объемов лимитов бюджетных обязательств и квартальные объемы финансирования главными распорядителями сразу после утверждения Минфином Сводной бюджетной росписи.

После получения лимитов бюджетных обязательств подведомственные получатели могут заключать договоры в рамках установленных пределов. При этом объемы финансирования устанавливаются по укрупненным группам функцио-

нальной классификации бюджетных расходов. Это нововведение дает бюджетополучателям свободу выбора конкретных направлений расходов при исполнении расходных обязательств.

Внедрение указанного документа обеспечило установление контроля над доводимыми лимитами в соответствии с принципом подведомственности; оперативное доведение информации о лимитах и объемах финансирования до распорядителей и получателей бюджетных средств; возможность получателям более гибко использовать свои права на кассовые операции за счет бюджетных средств [5].

Реализация всех этих положений потребовала принятия новой Бюджетной классификации, нового положения по бюджетному учету и отчетности и ряд других документов, которые введены в действие с 01.01.2005 г. Принятие их вызвано необходимостью знать не только общую величину государственных активов и обязательств, но и то, в результате каких решений они образуются, какие законы, обстоятельства их порождают в каждом конкретном случае. Эти данные позволят более оперативно формировать управленческие решения.

Т. Г. Нестеренко считает, что принятие таких документов даст возможность отслеживать правильность расходования бюджетных средств, результативность их использования, объективно оценивать активы и обязательства государственных органов власти РФ и консолидировать эту информацию в органах Федерального казначейства. Новая система бюджетного учета содержит в себе полный спектр активов и обязательств, чистой стоимости сектора государственного управления, который в интеграции с новой бюджетной классификацией предусматривает использование метода начислений при учете государственных операций [5].

Стратегия развития Федерального казначейства была определена в Федеральной целевой программе развития органов Федерального казначейства на 2000–2004 гг. В соответствии с Соглашением между Российской Федерацией и международным банком реконструкции (МБРР) о займе, подписанным 31.07.2002 г., продолжается реализация Проекта модернизации казначейской системы РФ. Совершенствование должно коснуться всех направлений: внедрения современных про-

граммных комплексов; технического оснащения; внедрения ведомственной транспортной системы по передаче информации; создания главной книги Федерального казначейства; прогнозирования и управления ликвидностью на едином кассовом счете (ЕКС); формирования кадров для Федерального казначейства и т.д.

Общий срок действия проекта составит 8 лет и продлится до 2010 г. В рамках этого проекта планируется разработать и внедрить новые процедуры исполнения бюджета, которые обеспечат проведение через казначейство всех федеральных выплат и поступлений, консолидацию всех средств федерального бюджета на счетах казначейства, а также расширение сферы применения этих процедур за счет включения в бюджет целевых бюджетных фондов и внебюджетных средств [1].

Немаловажно отметить, что укреплению правовой основы и повышению эффективности функционирования казначейской системы также способствуют изменения, внесенные Федеральным законом от 28.12.2004 г. № 183-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты РФ» в Налоговый кодекс РФ и Кодекс РФ об административных правонарушениях, где разграничиваются полномочия по финансовому контролю между Федеральным казначейством, Министерством финансов РФ и Федеральной службой финансово-бюджетного надзора.

В заключение нужно отметить, что сформированная новая нормативная база по работе Федерального казначейства, несмотря на ее объемность, несет позитивную нагрузку, однако все решения, которые принимаются и реализуются сейчас в системе казначейства, должны соответствовать ее стратегии развития, в противном случае нет смысла говорить об эффективности ее работы.

Литература

- ¹ Доклад Коллегии Министерства финансов РФ 25.11.2005 «О развитии Федерального казначейства».
- ² Бюджетный кодекс РФ от 17.07.1998 г. (в редакции Фед. законов от 23.12.2004 № 173-ФЗ, и от 26.12.2005 № 189-ФЗ).
- ³ Приказ Федерального казначейства РФ от 25.08.2005 № 12н «Об утверждении общего порядка кассового обслуживания исполнения бюджетов бюджетной системы РФ».
- ⁴ Указ Президента РФ от 9.03.2004 № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» (в ред. Указа Президента РФ от 20.05.2004 г. 3 649, Указа Президента РФ от 15.03.2005 № 295).
- ⁵ Нестеренко, Т. Г. Федеральное казначейство на новом этапе // Финансы. 2005. № 4.

Повышение экономической эффективности производства зерновых и зернобобовых культур

Р. У. Гусманов, зав. отделом аграрной экономики, к.э.н., А. Х. Саитов, аспирант, ГНУ БашНИИСХ Россельхозакадемии (г. Уфа)

Среди всего многообразия видов продовольствия, играющих важную роль в питании человека, особое и ничем не заменимое место принадлежит зерну и продуктам его переработки. Именно от уровня развития производства зерна и эффективности его использования во многом зависят жизненный уровень населения и его продовольственная безопасность. Ни для кого не секрет, что зерновое производство переживает не лучшие времена, хотя кажется, что положение в этом секторе АПК потихоньку налаживается. Экономические реформы, проводимые правительством РФ, не обошли стороной ни один сектор экономики.

Экономическая реформа в аграрном секторе Республики Башкортостан проводилась путем «мягкого» вхождения сельскохозяйственных предприятий в рыночную экономику. К началу 2005 г. в сельском хозяйстве функционировало 977 крупных и средних сельскохозяйственных организаций (из них 96% реформировано), 171 малое предприятие. Продолжает развиваться крестьянское (фермерское) движение. Фермерский сектор республики к 1 января 2005 г. представляют 4727 хозяйств, ведущих сельскохозяйственное производство на 645,2 тыс. га собственных и арендованных земель, 93,3% из которых – сельскохозяйственные угодия.

В республике многолетняя урожайность зерновых культур остается невысокой, в пределах 14–20 ц/га. В составе зерновых культур среднюю урожайность по республике опережают озимая рожь и ячмень. На фоне таких показателей мы поставили перед собой задачу: составить рекомендации по повышению экономической эффективности производства зерна, зернобобовых культур и кормовых культур в зеленой массе. Задача была решена методом комплексной сравнительной экономической оценки кормовых культур в зеленой массе, а также зерновых и зернобобовых культур по Чекмагушевскому району Республики Башкортостан. На основе проведенной оценки были составлены рекомендации по структуре посевной площади района.

Методика проведения такой оценки разработана под руководством академика АН РБ, действительного члена-корреспондента РАСХН, профессора, доктора экономических наук У. Г. Гусманова [1]. Рассмотрим кратко основные принципы данного метода.

Каждая зерновая, зернобобовая, крупяная и многие другие культуры производятся одновре-

менно для кормовых, товарных и семенных целей. И конкретная доля использования их по каждому из этих целевых направлений во всех случаях сильно различается. Поэтому конечной целью комплексной сравнительной экономической оценки культур должно быть совокупно-индексное сопоставление итоговых показателей, полученных на основе расчета соответствующих индексов оценки отдельно на корма, товарную продукцию, семена и одновременно на кормо-товарно-семенные цели.

Комплексная сравнительная оценка культур на кормовые цели рассчитывается следующим образом:

$$I_{ко} = I_n \cdot I_{пр} \cdot I_{оз} \quad (1)$$

где $I_{ко}$ – индекс комплексной сравнительной экономической оценки культур на кормовые цели;

I_n – индекс содержания переваримого протеина;

$I_{пр}$ – индекс чистой кормовой продуктивности;

$I_{оз}$ – индекс оплаты затрат кормовой продукцией.

Комплексная сравнительная оценка культур на товарные цели рассчитывается по формуле:

$$I_{мо} = I_{чп} \cdot I_{ц} \cdot I_{оз} \quad (2)$$

где $I_{мо}$ – индекс комплексной сравнительной экономической оценки культур на товарные цели;

$I_{чп}$ – индекс сбора чистой продукции;

$I_{ц}$ – индекс цен реализации продукции;

$I_{оз}$ – индекс оплаты затрат денежной выручкой.

Затем производится совокупная комплексная сравнительная оценка культур на кормо-товарно-семенные цели. Здесь в процессе работы используются ранее вычисленные индексы комплексной сравнительной экономической оценки культур на кормовые, товарные и семенные цели, а также удельный вес каждого вида продукции, используемой соответственно на семена, товарные цели и корма. Завершающим этапом исследования является расчет структуры посевной площади. На основе полученных результатов составляются соответствующие рекомендации.

В проведенных нами расчетах по сравнительной экономической оценке были использованы следующие средние данные за двадцатилетний период (1985–2004 гг.) по каждой исследуемой и базисной культуре: урожайность (в амбарном исчислении, ц/га), норма высева и ее удельный вес в урожайности (ц/га, %), чистая зерновая продуктивность гектара (без учета семян, ц/га), чистая кормовая продуктивность гектара (без учета се-

1. Результаты комплексной сравнительной экономической оценки кормовых культур в зеленой массе по Чекмагушевскому району РБ

№ п/п	Культура	Индекс компл. сравн. оценки культур на кормовые цели	Рекомендуемая доля культуры в структуре посевной площади, %
1.	Вика-овес	1,000	17
2.	Кормовая свекла	0,107	2
3.	Подсолнечник	0,295	5
4.	Кукуруза	1,004	17
5.	Люцерна	2,076	34
6.	Донник	1,531	25

2. Результаты комплексной сравнительной экономической оценки зерновых и зернобобовых культур на кормо-товарно-семенные цели по Чекмагушевскому району РБ

№ п/п	Культура	Индекс компл. сравн. экон. оценки культур на кормовые цели	Индекс компл. сравн. экон. оценки культур на товарно-семенные цели	Индекс компл. сравн. экон. оценки культур на кормо-товарно-семенные цели	Рекомендуемая доля культуры в структуре посевной площади, %
1.	Озимая рожь	0,767	1,211	1,155	10
2.	Пшеница яровая	1,261	2,054	1,876	17
3.	Пшеница озимая	0,902	1,469	1,355	12
4.	Ячмень	1,189	1,863	1,534	14
5.	Овес	1,000	1,000	1,000	9
6.	Горох	1,352	2,318	2,089	19
7.	Просо	0,588	0,779	0,762	7
8.	Вика-овес	1,147	1,641	1,338	12

мян, ц к.ед./га), товарное зерно и его удельный вес в урожайности (ц/га, %), себестоимость 1 ц зерна (руб.), себестоимость 1 ц к.ед. (руб.), цена реализации 1 ц зерна (руб.), содержание переваримого протеина в 1 к.ед. (г).

Было составлено и проанализировано порядка восьмидесяти таблиц. Результаты проведенного исследования были обобщены и представлены в виде двух итоговых таблиц.

Полученные результаты можно использовать в качестве опорной точки при планировании деятельности по производству кормовых культур в зеленой массе, зерновых и зернобобовых культур в районе. Полученные данные можно также обобщить применительно ко всей южной лесостепной

зоне Республики Башкортостан. Помимо Чекмагушевского района в нее также входят еще десять административных районов. Таким образом, проведенный анализ можно использовать как универсальное средство при планировании деятельности по производству кормовых, зерновых и зернобобовых видов культур.

Литература

¹ Гусманов, У. Г. Научно-методические основы оптимизации производства в зерновом хозяйстве и растениеводстве / У. Г. Гусманов, А. И. Терехов, Р. У. Гусманов. М.: Россельхозакадемия, 2004. 384 с.
² Социально-экономическое положение РБ в 2004. Статистика // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2005. № 1.
³ Кошкарев, И. Совершенствовать структуру производства зерна // АПК: экономика, управление. 2003. № 7. С. 12–17.

Особенности использования сельскохозяйственной техники в Оренбургской области

И. М. Кутукова, ст. преподаватель ОГИМ, П. И. Огородников, д.т.н., И. Н. Корабейников, к.э.н., Оренбургский филиал ГУ «Институт экономики УрО РАН»

Мировой и отечественный опыт развития сельского хозяйства показывает, что одним из главных условий эффективности производства является высокий технический уровень, использование передовых технологий [2].

В Оренбургской области 35 районов, имеющих условия и разные подходы к использованию техники в сельскохозяйственных организациях. Чтобы выявить влияние использования различной техники на отрасль растениеводства, в соответствии с имеющимися информационными ресурсами (расчет производился по данным 2004 г.) [1] и на основе алгоритма кластерного анализа, реализуемого в программном комплексе STATISTICA

1. Распределение производственно-экономические показателей Оренбургской области в районах с различным уровнем развития растениеводства

Кластеры	Зерновые культуры			Овощи			Картофель			Подсолнечник		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Посевные площади сельскохозяйственных культур, га (в % от общеобластных)	296000 (13)	983000 (42)	1062100 (45)	24 (13)	116 (62)	48 (25)	125 (39)	134 (42)	61 (19)	16100 (5)	165800 (50)	150200 (45)
Валовой сбор сельскохозяйственных культур (в весе после доработки), ц (в % от общеобластного)	2799100 (15)	8747300 (47)	7097000 (38)	3284 (29)	6156 (54)	2024 (17)	10378 (50)	5181 (25)	5289 (25)	105500 (7)	1114700 (70)	380300 (23)
Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га (в % к среднеобластной)	9,5 (116)	9,3 (114)	6,9 (84)	49,8 (161)	42 (136)	17,9 (58)	74,9 (266)	30,7 (109)	17,7 (63)	6,8 (115)	7,8 (132)	4,1 (69)
Реализация основных продуктов растениеводства сельскохозяйственными предприятиями, т (в % от общеобластной)	183401 (20)	390788 (44)	322760 (36)	317 (32)	368 (37)	300 (31)	450 (64)	234 (33)	18 (3)	нет данных	нет данных	нет данных

6.0, мы разделили все районы на три кластера. Каждый кластер Оренбургской области имеет собственную сельскохозяйственную специализацию растениеводства: 1 кластер – зерновые, овощи и картофель; 2 кластер – выращивание подсолнечника, овощей, в меньшей степени зерновых; 3 кластер – самый сбалансированный по выпуску всех видов продукции отрасли.

Исследования показали, что марки тракторов по кластерам распределены следующим образом (см. табл. 2): 9% (3248 ед.) принадлежат хозяйствам 1-го кластера, 47% (16785 ед.) находятся на территории предприятий 2-го кластера, в хозяйствах 3-го кластера работают 44% (15438 ед.).

Больше всего техники сосредоточено в хозяйствах первого кластера – в среднем на один район приходится 1083 ед. (107%), во втором и третьем кластерах – соответственно 987 ед. (97%) и 1029 ед. (102%) техники (среднеобластное значение 1013 ед.).

2. Распределение марочной структуры сельскохозяйственных машин по кластерам Оренбургской области в 2004 г. (ед.)

Марки машин	Сельскохозяйственные кластеры		
	1 кластер	2 кластер	3 кластер
Тракторы			
К-700	391	1241	1563
Т-150	125	630	749
МТЗ	1137	5702	4986
ЛТЗ	112	329	489
Т-40	264	1803	1734
Т-25,Т-30	140	1015	814
Т-16	97	799	565
ДТ-75	477	2937	2522
Т-4	489	2154	1913
ДТ-175	16	175	103
Всего:	3248	16785	15438

В первом кластере на 1 трактор приходится 0,09 тыс. га обрабатываемых сельскохозяйственных угодий (рис. 1) и 0,86 тыс. т валового сбора зерновых, во втором и третьем кластере соответственно: посевных площадей – 0,06 тыс.га/ед. и 0,07 тыс.га/ед., валового сбора зерновых – 0,52 тыс. т/ед. и 0,46 тыс.т/ед.

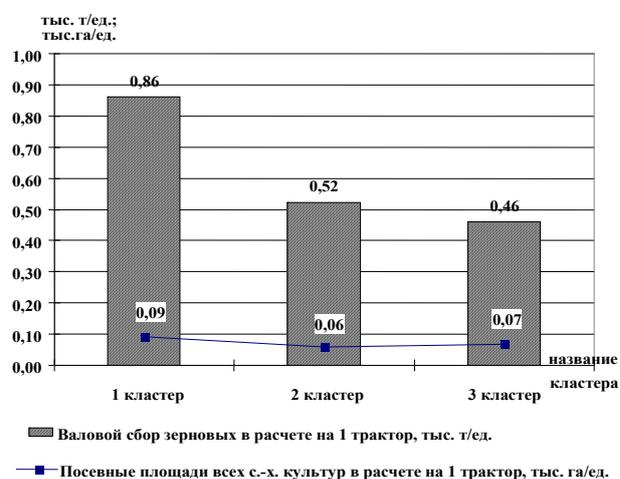


Рис. 1 – Распределение валового сбора зерна и площади обрабатываемых сельскохозяйственных земель в расчете на 1 трактор по кластерам Оренбургской области

Так как производство зерна – основа сельскохозяйственного производства Оренбургской области, мы исследуем зависимость влияния состава и эффективности использования тех или иных марок тракторного парка на объем зерновых культур и финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций.

В качестве зависимых параметров мы взяли валовой сбор зерна, финансовые результаты реали-

3. Закономерности влияния количества тракторов (по маркам) на уровень развития отрасли растениеводства

Наименование зависимого параметра	Свободный член	Марки тракторов										Проверка адекватности уравнения		
		К-700	Т-150К	МТЗ	ЛПЗ	Т-40	Т-25, Т-30	Т-16	ДП-75	Т-4	ДП-175	R ²	Критерий Фишера	Средняя ошибка в %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1 кластер														
Валовой сбор зерна	0,45	1,73		-0,89	3,71	-3,2			-0,27	0,16	0,99	1502,2	30,65	
Финансовые результаты реализации продукции сельского хозяйства в с/х организациях	0,72	-0,96						3,27			0,88	19,350	9,33	
Финансовые результаты реализации продукции растениеводства сельского хозяйства в с/х организациях	-0,03	-0,84		-3,65	-3,66			11,4		0,88	0,98	48,074	5,88	
2 кластер														
Валовой сбор зерна	-395,04	0,82	0,02	-0,3	-0,75	0,46		0,17	-0,002	-0,05	0,34	0,9612	2258,5	
Финансовые результаты реализации продукции сельского хозяйства в с/х организациях	-10,62	0,07	-0,5	-0,1	-0,02	0,6		-0,75	-0,17	0,26	0,53	2,18	14,02	
3 кластер														
Валовой сбор зерна	31,42	0,56	-0,17	-0,06	0,44	0,31		-0,02	0,2	0,87	0,77	7,52	193,66	
Финансовые результаты реализации продукции сельского хозяйства в с/х организациях	-46,44	0,36	0,41	0,7	-0,56	-0,37		-0,003	-0,31	0,31	0,33	1,15	14,826	
Финансовые результаты реализации продукции растениеводства сельского хозяйства в с/х организациях	-47,73	0,17	0,12	1,15	-0,24	-0,72		-0,17	-0,27	0,27	0,34	1,2	19,95	
По области														
Финансовые результаты реализации продукции растениеводства сельского хозяйства в с/х организациях	-20,27	0,25	-0,43	0,47	-0,14	0,17		-0,48	-0,03	0,28	0,45	4,73	14,92	

зации продукции растениеводства и всей сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях, в качестве независимых параметров – количество используемой техники по маркам. Эти данные позволяют определить, каким образом на результативный параметр влияет эффективность использования техники различных марок.

При проведении регрессионного анализа по Оренбургской области мы получили следующую зависимость изменения финансовых результатов реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях:

$$y = -20,27 + 0,25x_1 - 0,43x_2 + 0,47x_3 + 0,003x_4 - 0,14x_5 + 0,17x_6 - 0,48x_7 - 0,03x_8 + 0,28x_9 + 0,06x_{10}$$

где x_1 – показано количество тракторов различных марок К-700; x_2 – Т-150; x_3 – МТЗ; x_4 – ЛТЗ; x_5 – Т-40; x_6 – Т-25, Т-30; x_7 – Т-16; x_8 – ДТ-75; x_9 – Т-4; x_{10} – ДТ-175.

Уравнение адекватно: $R^2 = 0,95$, средняя ошибка – 14,92, критерий Фишера $F(10,59) = 14,73$.

Можно увидеть, что позитивное влияние на изменения финансовых результатов реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях оказывают следующие марки тракторов: МТЗ, Т-4, К-700, Т-25, Т-30, ДТ-175 и незначительное влияние – ЛТЗ.

Мы провели регрессионный анализ по маркам техники по кластерам и для хозяйств первого кластера получили следующие уравнения:

1) зависимость валового сбора зерна описывается уравнением:

$$y = 0,45 + 1,73x_1 - 0,89x_3 + 3,71x_5 - 3,2x_6 - 0,27x_9 + 0,16x_{10}$$

Уравнение адекватно: $R^2 = 0,99$, средняя ошибка – 30,65, критерий Фишера $F(6,5) = 1502,2$.

Анализируя данное уравнение, мы видим, что наиболее эффективным является использование тракторов марки Т-40. Позитивное влияние на валовой сбор зерна оказывает использование тракторов марки К-700 и совсем незначительное – ДТ-175;

2) зависимость финансовых результатов реализации продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях описывается уравнением:

$$y = 0,72 - 0,96x_1 - 2,09x_7 + 3,27x_9$$

Уравнение адекватно: $R^2 = 0,88$, средняя ошибка – 9,33, критерий Фишера $F(6,5) = 119,350$.

Как видно из уравнения, в хозяйствах данного кластера на финансовые результаты реализации продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственные организации наиболее влиятельное воздействие оказывает применение техники марки Т-4;

3) зависимость финансовых результатов реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях описывается уравнением:

$$y = -0,03 - 0,84x_1 - 3,65x_4 - 3,66x_5 - 5x_7 + 11,4x_8 + 0,88x_{10}$$

Уравнение адекватно: $R^2 = 0,98$, средняя ошибка – 5,88, критерий Фишера $F(6,5) = 148,074$.

Как показывают расчеты, наиболее позитивное влияние на финансовые результаты реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях оказывает использование в хозяйствах тракторов марки ДТ-75 и менее значительное влияние оказывает использование тракторов марки ДТ-175.

Для третьего кластера мы также получили адекватные уравнения для всех трех зависимых параметров и выяснили, что:

1) на валовой сбор зерна негативное влияние оказало использование в хозяйствах данного кластера тракторов марок Т-150, МТЗ, Т-16;

2) применение техники марки МТЗ оказывает наиболее благотворное влияние на финансовые результаты реализации продукции растениеводства и сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях, тракторы марок К-700, Т-150К, Т-4, ДТ-175 также оказали положительное влияние в разной степени.

Для сельскохозяйственных предприятий второго кластера мы не выявили зависимости финансовых результатов реализации продукции растениеводства сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях от количества используемой техники по маркам (см. табл. 3).

Как показали расчеты, эффективное применение в хозяйствах второго кластера тракторов марки К-700 благотворно сказалось на валовом сборе зерна, позитивно повлияла на данный параметр техника марки Т-25, Т-30, Т-16 и ДТ-175.

На финансовые результаты реализации продукции растениеводства и сельского хозяйства в сельскохозяйственных организациях положительное влияние оказала техника марки Т-25, Т-30, МТЗ и Т-4.

Следует сделать вывод: в сельских хозяйствах Оренбургской области оказывается эффективным использование тракторов 5, 2–4 и 0,6 класса, использование техники 0,9–1,4 и 3 классов менее эффективно и целесообразно. Таким образом, информация, полученная из наших расчетов, может быть полезной при моделировании эффективной системы использования сельскохозяйственной техники, которая определяет эффективность функционирования машин и учитывает адаптивность к зональным условиям.

Литература

- 1 Города и районы Оренбургской области: стат.сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2005. 298 с.
- 2 Савенко, В. Г. Роль консультационной службы в формировании отраслевой системы освоения инноваций в АПК (теория, методология, практика) // Б-ка «В помощь консультанту». М.: ФГНУ «Росинформатротех», 2004. 316 с.

Свобода как проблема природного, социального и духовного существования человека

А. М. Максимов, д.ф.н., Оренбургский ГАУ; И. А. Беляев, к.п.н., Оренбургский ГУ

Ощущение человеком реальности своей свободы обретается и закрепляется в практике индивидуального существования через процессы освоения и отчуждения природных, социальных и духовных связей человекоразмерной действительности.

Ф. Бэкон считает, что чем человек ближе к природе, тем он свободнее. Индивидуальное человеческое существо своей деятельностью как бы дополняет природу, превращает возможное в действительное. Английский философ связывает отчуждение с призраками (идолами) человеческого интеллекта, пленившими его самого и деформировавшими свойственное ему мироотношение [1].

К. Маркс и Ф. Энгельс указывали на то, что формирование человека определенным образом связано с его отчуждением от природы. Основоположники марксизма обнаружили, что это отчуждение способствовало разделению труда, формированию системы социальных и, главное, входящих в них материально-производственных отношений. С логически детерминированной неизбежностью им стало ясно, что непосредственный контакт с материальной средой человеческого обитания осуществляют производительные силы, впиваясь своим острием (средства труда) в самое тело природы.

Системный характер общественных отношений неизбежно должен был повлечь за собой образование иерархии этих отношений по степени удаленности той или иной их подсистемы от природы и противоположения ей. Так возникли первичные (материальные, экономические, производственные) и вторичные (идеологические, надстроечные) отношения. Тезис о прямом участии производительных сил в природных процессах и одновременно об их общественном характере логично должен повлечь за собой заключение об изменении производительных сил вслед за изменением природных процессов, о социальных изменениях, происходящих по мере расширения сферы контактов людей с природой. Эволюция же производительных сил, по мысли классиков марксизма, закономерно породила эволюцию всей социальной системы, включая и надстроечную структуру.

Марксистская философия показывает, что в процессе взаимодействия с природой человечество претерпело значительные изменения: от состояния зависимости от нее до экспансии по отношению к ней. Создав надприродный мир, человек своими

действиями постоянно вторгается в природу, которая материально способствует осуществлению его свободы, позволяет на основе природных закономерностей принимать решения со знанием дела.

В свое время И. Кант, рассматривая взаимодействие человека с природой, утверждал, что человек выделяется из природы с того момента, когда он осознает свое «я». «То обстоятельство, — пишет мыслитель, — что человек может обладать представлением о своем Я, бесконечно возвышает его над всеми другими существами, живущими на земле» [2]. Таким образом, становление свободы уже на первоначальной стадии развития человечества показывает, что люди, освобождаясь от природной зависимости, образуют свой — новый, ранее принципиально не существовавший — мир. Человек раздваивается. Являясь частью природы, он начинает противостоять ей, стремясь к новой гармонии, освещенной светом разума.

Ж.-П. Сартр отмечает: «Человек — это прежде всего проект, который переживается субъективно...» [3]. Любой человек желает стать кем-то после того, как он уже существует: «И поскольку он представляет себя уже после того, как начинает существовать, и проявляет волю уже после того, как начинает существовать, и после этого порыва к существованию, то он есть лишь то, что сам из себя делает» [4]. Согласно содержанию данного высказывания, существование предшествует сущности. В действительности же все, вероятно, обстоит иначе. Человек появляется на свет как актуально-потенциальное единство природного и духовного. Двойственная суть человеческого существа, исходно сопологающая в себе природное и духовное начала, делает жизнь проблемной. Человек вынужден постоянно разрешать или хотя бы сглаживать возникающие противоречия. Ощущая свою природность, он не менее глубоко осознает и духовность собственного естества. Стремясь к свободе на протяжении всей своей жизни, индивид пытается гармонизировать эти две составляющие самого себя как целостности. Причем попытки сделать это связаны в основном с актуализацией своей социальности.

Более того, сложность человеческой жизни заключается в том, что ее реалии в немалой мере обуславливаются множеством факторов социального порядка. К тому же и «почва», на которой «произрастает» человеческое существо, весьма специфична. Если жизнь животного в целом предопределяется свойственными ему инстинктами, то человек относительно свободно выбирает между различными осознанными способами действия. Еди-

ницей поведения животных выступает связь стимула и реакции, а цепь осуществляемых поведенческих актов чаще всего оказывается замкнутой. У человека же эта цепь разомкнута. Причем человек в большей мере, чем все иные живые существа, зависит от родителей, процесс его становления наиболее продолжителен и по своему содержанию резко отличается от развития животных. Обретая зрелость, он постепенно осознает свое фундаментальное отличие от всех тех живых существ, чья жизнь изначально-сущностно разворачивается в границах мира природы; у него формируется и развивается присущий только представителям человеческого рода многообразный мир свободы. В частности, В. Е. Кемеров обращает внимание на то, что на разных этапах истории, в различных типах социальности проблема свободы обретает конкретную размерность, по-своему осмысливается [5].

В человеческом мире издавна существовали различные свободы: свобода социальная, массовая и свобода индивида. Каждый человек всегда, вольно или невольно, осознанно или неосознанно, соотносит себя с той социальной общностью, в рамках которой он живет (семья, государство, раса и т.д.). С одной стороны, в этих отношениях он выступает как одна из множества формально равноправных единиц, частица массовой свободы, а с другой — как носитель личной свободы, проявляющейся через его самость. Но разглядеть в самом себе эту самость, постичь ее суть — проблема из проблем.

Человеческое «я» начинает проявляться уже в рамках первобытных обществ. Люди сначала коллективно отделяются от природы, и только потом идет процесс социального дробления, дифференциация индивидуального человеческого «я» на телесное и духовное. По мере роста и развития человека данный антинормализм как метод схватывания свободы нигде не исчезает, он лишь видоизменяется. В зависимости от того, какие функции человек будет выполнять, возрастает значение того или другого начала в становлении индивида, в развитии его свободы.

«Согласно пророкам, — пишет Э. Фромм, — именно благодаря тому, что человек был изгнан из рая, он оказался в состоянии сам формировать свою историю, укреплять свои человеческие силы и в качестве полностью развитого индивида достигнуть гармонии с другими людьми и природой. Эта гармония заступила на место прежней, в которой человек еще не был индивидом» [6]. Если эти строки соотносить с содержанием работы Фромма «Бегство от свободы», то мы обнаружим, что он ориентирует человека на долгий и нелегкий путь. Из его рассуждений о сущности и природе человека следует, что на каждой новой ступени, достигнутой человеком, образуются новые границы, возникают новые противоречия как внутреннего,

так и внешнего характера, которые побуждают к поиску новых решений. «Этот процесс будет продолжаться, пока человек не достигнет своей конечной цели — стать полностью человеческим, пока он не станет совершенно единым с миром. Сможет ли человек достичь конечной цели полного «повзросления», когда исчезнут поиск и конфликт (как этому учит буддизм), или это станет возможным только после смерти (как это проповедует христианство), не должно нас занимать» [7]. Философ подчеркивает, что если даже человек идет прогрессивным путем, развивая и совершенствуя свои лучшие черты, за ним, как тень, всегда следует альтернативная возможность (в случае неверного выбора) вступить на регрессивный путь. Он делает акцент на том, что человек противоречив и различным образом реализует себя.

Анализ различных уровней природно-социальной организации человека (организменный, популяционный, родоплеменной) во многом обуславливает специфику реализуемой человеком духовности, а следовательно, и его подлинной свободы. На уровне человека как природного существа свобода проявляется в виде системного качества, снимаемая в себе особенности разностороннего взаимодействия человека с Миром, с другими людьми. Эти особенности аккумулируют совокупную свободу индивида через объективацию, вписанность механизмов индивидуального поведения в пространственно-временную структуру многореального Мира. На этом уровне формируется образ свободы индивида как совокупности возможностей жизненного самоутверждения и самоопределения. Можно отметить гносеологическую неадекватность данного образа свободы в силу наличия невытесненных природных инстинктов, окружения устрашающей среды, недостаточности психической формы реагирования. Мера освоения и отчуждения на этом уровне во многом носит черты иррациональности. Индивидуальные образы свободы неverifiedируемы, их виртуальность сложно фиксируема и представима, они вряд ли могут быть положены в основу осознанной целеполагающей деятельности.

На социальном и духовном уровнях в совокупный образ свободы включаются уже генетические родовые особенности, национальные, семейные и иные свойства и стороны мироотношения человека.

Свобода человека детерминирована и факторами надиндивидуального порядка. Выстраиваются определенные иерархические структуры, обусловленные общечеловеческими, национальными, государственными, политическими и другими нормами. На данный факт обращает внимание Ф. Шлегель. Он полагает, что цель человека заключается в том, чтобы «на высшей ступени организации — раствориться, перейти в высшую форму, возвратиться в свободу высшего элемента <...>

Все люди — это множество проявлений способности Земли к одной и той же цели: восстановлению свободы, возвращению в высшую сферу. Только человечеству в целом, а не отдельному человеку может быть приписана вполне позитивная свобода и способность воздействовать на мир, формировать и завершать его» [8].

Анализ свободы показывает, что человек, стремясь ее обрести, реализовать посредством ее свою самость, ищет опоры либо в сверхъестественном, либо в своем сознании, либо в бессознательном. В частности, в христианстве основанием и источником свободы выступают сверхъестественные силы. Бог, и только Он, всегда необходимо действует со всей полнотой своей свободы. Он — основа и начало всего, ибо как Мир немислим без существования Бога, так и Бога нельзя помыслить без существования Мира. Христианство обращает внимание на то, что понятие свободы так глубоко коренится в человеческом сознании, что произвольно переносится людьми даже на бессознательную природу. Не столько чувства и разум, сколько воля, согласуемая с Божественным провидением, является правящей силой души. Определяя человека как разумное существо и ценя разум, христианство в то же время выявляет ценности иррациональной стороны нашей жизни; оно стремится понять природу свободы, не редуцируя ни разум к иррациональному началу, ни иррациональное к разумному. Обращение к этим двум относительно самостоятельным слоям человеческого бытия обусловлено христианским взглядом на человека как на страдающее существо, живущее нравственной жизнью. Люди не всегда обладают практическими средствами для отражения и преодоления агрессии враждебных сил. Свобода человека постоянно ограничивается причинами субъективного и объективного порядка, приводящими его к отчуждению от природы, общества и своего внутреннего мира.

Г. В. Ф. Гегель полагает, что основанием, исходным принципом человеческой свободы целесообразно считать сознание. Это вытекает из его высказывания относительно одного кажущегося остроумным замечания Г. В. Лейбница, что «если бы магнит обладал сознанием, то он считал бы свое направление к северу определением своей воли, законом своей свободы. Скорее верно другое. Если бы магнит обладал сознанием и, значит, волей и свободой, то он был бы мыслящим, тем самым пространство было бы для него как всеобщее пространство, объемлющее все направления, и поэтому одно направление к северу было бы скорее пределом для его свободы, так же как для человека быть удерживаемым на одном месте есть предел, а для растения — нет» [9]. Такой подход позволяет в очередной раз убедиться в том, что природа осуществляет разум только с необходимостью, в то время как человек, благодаря мышлению, превра-

щает душу в дух, обретая тем самым царство свободы. З. Фрейд, напротив, подчеркивает первостепенную значимость для свободы бессознательного, полагая, что «сознательная умственная жизнь представляет собой лишь довольно незначительную часть бессознательной душевной жизни» [10].

Важнейшим условием свободы выступает культура, являющаяся творением человека, надприродным по сути своей образованием. Всякий человек, входя в Мир, застаёт уже сложившуюся, готовую культуру, он опирается на нее и, вместе с тем, ее преобразует, а порой и создает заново. А. С. Пушкин, к примеру, осваивал имеющиеся языковые формы, а затем, отчуждая их, создал новый литературный язык.

Осваивая и творя культуру, личностное «я» человека как бы восходит к полной свободе. Хотя полная свобода — это, скорее, идеал. Человеку свойственно подменять идеал своего собственного «я», тесно сопряженный с иными реалиями социокультурной действительности, массовым идеалом, воплотившимся в образе какого-либо другого человека, чаще всего вождя. Иногда человеку даже может казаться, что его «я» достигает тождества с этим идеалом. Тогда он может испытывать чувства не только радости, счастья, но и самодовольства и самодостаточности, напрочь забывая о самокритике. В отличие от подлинной свободы данное состояние может длиться долгое время. Такая «свобода» лишена истинных источников — любви и самокритики, зиждется на устранении чужих интересов и отсутствии критического отношения к самому себе, порождает отчужденное состояние не только в духовной сфере, но и в отношениях человека, общества с природой. История знает немало примеров, когда отдельные индивиды и социальные общности пытались стать господами природы. Наша память хранит тяжелые воспоминания о результатах деяний людей, возомнивших себя свободными от природной составляющей человеческого естества.

Подлинная свобода реализуется через взаимоотношение с «иным», проявляется как момент совпадения различных сущностных сил. Процесс взаимодействия человека с «иным» протекает далеко не однозначно. Хорошим примером тому может служить анализ взаимоотношения индивидуальной и социальной свобод. Взаимоотношения человека с обществом не могут основываться на принципе абсолютного единства. Индивидуальная свобода формируется при участии сознания и воли как отдельного человека, так и других людей. Социальная же свобода есть результат взаимодействия множества человеческих сознаний и воли. Стремление социально ориентированного человеческого «я» органически влиться в состав большого общественного целого играет весьма важную эвристическую роль в обретении свободы. Причем социальная свобода как способству-

ет реализации индивидуальной свободы, так и ограничивает ее.

Основываясь на этом положении, можно выделить следующие типы социальной свободы: социальную свободу, ограничивающую все индивидуальные свободы за исключением свободы одного; социальную свободу, способствующую реализации свобод немногих; и, наконец, социальную свободу, позволяющую реализовать свои свободы большинству. Отметим, что данная типология фиксирует то обстоятельство, что индивидуальная свобода возрастает или уменьшается в зависимости от действия социальных факторов.

Безусловно, наряду с общей тенденцией развития культуры существуют особенности, характерные для того или иного переживаемого ею этапа. Для каждого поколения, как и для любого индивида, культура предзадана, она концентрирует в себе ценности и нормы поведения, человеческие способности, знания, силы. Все более полно аккумулируя в себе материально-вещественное и духовное содержание Мира, культура усложняет от эпохи к эпохе условия жизни и деятельности людей. При этом постоянно расширяется сфера взаимодействия между индивидами и коллективами, люди сталкиваются с новыми непредвиденными условиями и обстоятельствами, пробуждающими либо ограничивающими их свободу. История знает периоды расцвета и упадка человеческих общностей, но ни одна культура не смогла породить свободное общество, состоящее из подлинно свободных индивидов. Тем не менее, свобода каждый раз зарождается, расцветает и реализуется в рамках соответствующей культуры. Каждая эпоха по-своему наполняет и усложняет жизнь людей, предъявляя к ним все более высокие требования. Общественный прогресс противоречив, в связи с чем человек формируется на основе взаимодействия свободы и несвободы, причинности и произвола, добра и зла и т.д. Без ущерба для себя, своей целостности человек не может находиться в рамках какой-либо одной из этих противоположностей. Он так организован, что способен развиваться, обретать личную свободу лишь на основе взаимообусловленности, противоречивости различных свойств и сторон.

Нет никаких оснований для утверждения о том, что в процессе филогенетического развития степень свободы постоянно возрастает. По этому поводу Н. А. Бердяев пишет: «В своей исторической судьбе человек проходит разные стадии, и всегда трагична эта судьба. Вначале человек был рабом природы, и он начал героическую борьбу за свое сохранение, независимость и освобождение. Он создал культуру, государства, национальные единства, классы. Но он стал рабом государства, национальности, классов. Ныне вступает он в новый период. Он хочет овладеть иррациональ-

ными общественными силами. Он создает организованное общество и развитую технику, делает человека орудием организации жизни и окончательного овладения природой. Но он становится рабом организованного общества и техники, рабом машины, в которую превращено общество и незаметно превращается сам человек» [11].

Видимо, у каждого человека есть свои границы и свой индивидуальный порог возможной свободы. Свобода взрослого человека и свобода ребенка отличны друг от друга. Анализируя развитие ребенка, можно обнаружить ступени его свободы. Как представитель популяции рода человеческого, он обладает определенной предрасположенностью к свободе. С младенческого возраста свобода у ребенка — интенсивно развивающегося, непрерывно самообновляющегося свою целостность существа — проявляется в виде системного качества, включающего бессознательный, подсознательный и сознательный уровни отражения. И если в этом возрасте осваивающий целостное мироотношение ребенок выстраивает свои связи с Миром на основе доверия к себе и людям, то, начиная с года, идет процесс формирования представлений о собственном «я». А примерно с десятилетнего возраста основная проблема приобретает характер двуединой задачи: сохранить суверенность своего «я» и обеспечить представленность «я» в обществе, иначе говоря, противоречие обнаруживается в явном виде.

У каждого человека, в зависимости от особенностей его развития, характера, темперамента, своя свобода. Свобода может быть богатой и бедной, сложной и простой, максимальной и минимальной. Можно стать свободным, отказавшись от интенсивной деятельности, а можно оказаться таковым, вложив, напротив, всю имеющуюся энергию в целенаправленную активность. Реальная свобода порой завуалирована, скрыта. Так, А. М. Бекарев безуспешно рассматривает фактичность свободы через категориальную пару «действительность — возможность» [12]. Анализируя свободу человека в социальном пространстве, он правомерно отмечает, что ее традиционно переносили куда-то в будущее, в туманную перспективу, хотя она есть факт, имеющийся в наличии и остающийся незамеченным. В памяти непроизвольно возникает образ Христа. Его прокляли, казнили, но при этом было мало тех, кто понимал сущность его свободы. Или же вспомним мыслителей античности — людей ярких и неординарных. Именно они, а позднее им подобные раздвигали границы жизни, преобразуя общество и человека. Но своими согражданами они чаще всего не были поняты.

Безусловно, реальная свобода формируется на основе синтеза природного, социального и духовного существования человека. Она есть непрерывный процесс освоения отчужденного и отчужде-

ния освоенного, процесс, в ходе которого свобода преобразуется и становится полной. Чем сложнее механизм этого процесса, тем больше усилий требуется от человека для обретения полноты свободы. Но полнота и гармония временны, так как всякое вновь возникшее качество непременно порождает новые границы, новые противоречия.

Литература

- ¹ Бэкон, Ф. О достоинстве и приумножении наук // Бэкон Ф. Сочинения. В 2 т. М., 1977. Т. 1. С. 199–204.
² Кант, И. Антропология с прагматической точки зрения // Человек: Мыслители прошлого и настоящего о его жизни, смерти и бессмертии. XIX век. М., 1995. С. 21.

- ³ Сартр, Ж. П. Экзистенциализм — это гуманизм // Сумерки богов. М., 1990. С. 323.
⁴ Там же.
⁵ Кемеров, В. Е. Свобода // Современный философский словарь. Лондон, Франкфурт-на-Майне, Париж, Люксембург, Москва, Минск, 1998. С. 765.
⁶ Фромм, Э. Душа человека. М., 1992. С. 17.
⁷ Там же. С. 87.
⁸ Шлегель, Ф. Эстетика. Философия. Критика. В 2 т. М., 1983. Т. 2. С. 187–188.
⁹ Гегель, Г. В. Ф. Наука логики. М., 1970. Т. 1. С. 199.
¹⁰ Фрейд, З. «Я» и «Оно». Труды разных лет. В 2 кн. Тбилиси, 1991. Кн. 1. С. 74.
¹¹ Бердяев, Н. А. Человек и машина // Вопросы философии. 1989. № 2. С. 162.
¹² См.: Бекарев, А. М. Свобода человека в социальном пространстве. Нижний Новгород, 1992. С. 12–13.

Об основаниях ответственности и свободы воли

М. С. Солодкая, д.ф.н., профессор, ОИМГЮА

Одна из традиций философского дискурса по проблеме *ответственности* — обсуждение ответственности в рамках проблемы *свободы воли*. Это следствие разрешения важнейшего вопроса — об основаниях ответственности. При определении ответственности неизбежен вопрос: на каком основании агента действия можно считать «творцом» или «конечной причиной» как результатов, так и собственных целей? Традиционно подобным основанием считали свободу воли. Так рассуждал еще Аристотель. Он различал поступки произвольные (совершаемые подневольно или по неведению), которым сочувствуют и иногда даже жалеют о них, и произвольные, которые хвалят или осуждают [1]. Одним из наиболее ярких защитников указанной позиции являлся Кант. Он определял свободу воли как источник *«первоначального действия»*, благодаря которому происходит нечто такое, чего не было раньше» [2]. Свобода воли, по Канту, есть «способность самопроизвольно начинать ряд событий» [3].

Наиболее последовательно и ярко указанная традиция прослеживается в либертарианских концепциях свободы воли. Их концепции свободы воли неотъемлемо связаны с вопросом об ответственности. Основная задача разработчиков концепций свободы воли — выявить некоторые условия, на основании которых можно связать агента действия и определенные последствия как результат действий именно данного агента. Другими словами, они пытаются выявить основания ответственности агента.

Если выделять здесь временной аспект проблемы ответственности, необходимо связать прошлое, настоящее и будущее агента. Основные способы решения данной проблемы связаны либо с принятием в качестве такого основания принципа причинности (возможной формы связи одновременных событий), либо с намерением приписать это

основание самому агенту, связав его с желаниями, интенциями, предпочтениями, целями и т.п. агента. Поэтому предлагаемые теории свободы воли можно разделить на два направления.

Одно из них в фокус проблемы свободы воли помещает вопрос о формах или условиях причинности, на основании которых агент может отвечать за свои действия. Как следствие этого, представители указанного направления и в проблеме ответственности в основном разрабатывают каузальную сторону. Теории свободы воли (и ответственности) этого направления естественно назвать каузальными (Роберт Кейн (R. Kane) называет их *agent-causal* или АС теориями) [4]. Одним из основоположников каузальных теорий свободы воли был Беркли.

Представители второго направления пытаются описать свободу в терминах мотивов, интенций, целей субъекта деятельности. Теории свободы воли (и ответственности) второго направления естественно назвать телеологическими.

Стандартные либертарианские теории свободы воли являются априористскими. Априорное метафизическое разрешение проблемы свободы воли традиционно отвергалось приверженцами прагматизма. Еще один из «отцов» прагматизма, У. Джеймс, утверждал, что «истинные основания для признания свободы воли в действительности носят прагматический характер, и они не имеют ничего общего с жалким правом наказывать играющих такую роль в прежних дебатах по этому вопросу» [5]. Для У. Джеймса вопрос о свободе воли решался эмпирически и апостериорно.

Джеймс отрицает продуктивность традиционного метафизического пути рассмотрения ответственности в рамках «вменения в вину» и «следования закону» и призывает рассматривать этот вопрос прагматически. Именно *ответственность*, согласно Джеймсу, освобождает людей от парализующего страха наказания, предоставляя им моральные основания для права на риск в си-

туациях, когда что-то можно улучшить путем отступления от существующих норм.

Таким образом, понятие ответственности снижает напряжение между *необходимостью* и *свободой воли*, которые (как и всё, с точки зрения прагматизма) не могут быть абсолютными. Связь между необходимостью и свободой воли характеризуется мерой ответственности агента. Эта мера не может быть задана априорно, она определяется согласно каждому случаю, исходя из прагматистских оснований.

Несмотря на такую давнюю традицию подходить к решению вопроса об ответственности апостериорно и эмпирически, и сегодня, сто лет спустя после работы Джеймса, не прекращаются публикации в поддержку или с критикой этой позиции. Для «апостериористов» индивид обнаруживает свободу воли только тогда, когда сталкивается с препятствием или сопротивлением своей воле. Это происходит в моменты так называемого «самоопределения», когда индивид сталкивается с проблемой выбора, основанного на конкурирующих мотивах или целях. До того, как акт выбора будет совершен, нет никаких оснований для оценки нашего выбора (и ответственности в том числе), поскольку выбор делается не для прошлого, а для будущего. «Только апостериорно можно оценить выбор в условиях неопределенности» [6].

Однако противники такого апостериорного (а значит, и ретроспективного) подхода к определению ответственности не оставляют попыток показать его необоснованность. Так, например, И. Хаджи (I. Haji) [7] стремится показать сомнительность аргументов защитников ретроспективной ответственности. Считает, что если мы допускаем наличие определенной связи между нашими предыдущими и будущими действиями, то у нас есть определенные основания ввести ответственность за наши будущие ментальные или иные действия.

Противники проспективной ответственности в качестве одного из аргументов приводят следующий. Существование связи предыдущих и последующих действий не является *достаточным условием* для введения ответственности. В частности, М. Циммерман (M. Zimmerman) [8] считает «ответственность за будущее» пустым понятием, поскольку, если агент действует свободно, то это предполагает его возможность прекратить действия. Близок к позиции Циммермана и Ф. Фелдман (F. Feldman) [9]. Отвергая проспективную ответственность, он апеллирует к тому факту, что невозможно ввести легальные механизмы ответственности за будущее, поскольку это будущее «открыто». Как установить время наступления ответственности? Ведь свободный человек может своевременно прекратить свое действие, и никаких последствий, за которые его привлекли бы к ответственности, не наступит.

«Ответственность за будущее» допускается и в концепции ответственности, разрабатываемой последователями Дж. Дивея (J. Dewey) [10]. Эта концепция отличается от концепции Хаджи. Последователи Дивея разрабатывают так называемую концепцию «самовыражения» (self-expressive), с точки зрения которой, ответственность есть просто один из аспектов самоидентификации агента. Мы отвечаем за себя, поскольку мы объективируем себя в действиях. «Когда результат может быть предвиден и одобрен агентом как предвиденный, то такой результат есть следствие не каких-то внешних обстоятельств, не просто желаний и импульсов, но понимания агентом своих целей. Поскольку результат таким образом обусловлен пониманием агентом своих целей, он чувствует себя ответственным за него... . Результат есть просто выражение его, проявление того, чем он является» [11].

В рамках либертарианских каузальных концепций свободы воли проблема ответственности фокусируется в вопросе *альтернативных возможностей*. Существуют весьма различные (с определенных позиций) трактовки понятия «альтернативная возможность», но в самом общем смысле это всегда означает возможность делать что-то *иное*.

Сторонники телеологических теорий свободы воли отрицают центральную роль *альтернативных возможностей* в обсуждении проблемы ответственности. Агент должен иметь не только *возможность* сделать что-то другое (альтернативную возможность), но и *иметь желание* делать это другое. То есть при решении проблемы свободы воли речь должна идти не просто о возможности делать другое, но и о том, что это продиктовано нашей волей, интенциями, нашей рациональностью. Поэтому для приверженцев телеологических теорий свободы воли основным становится вопрос *об основаниях наших действий и наших желаний*.

Из чего бы не выводились основания наших действий и наших желаний, их авторы всегда сталкиваются с той же проблемой, что и Кант, — избежать бесконечного регресса, «дурной бесконечности». Необходимо нечто, что «обрывает» бесконечный регресс эмпирической причинности. Кант решил эту проблему, введя понятие свободы как не эмпирической, а умопостигаемой сущности. Таково было его эпистемическое решение вопроса. Критика позиций Канта вынуждает его последователей попробовать отказаться от такого «одиозного» понятия, как «свобода воли», предложив нечто взамен его. Но «заменитель» свободы воли им необходим по той же причине, что и Канту свобода воли. На самом деле нет никаких эпистемических причин, чтобы оборвать предложенный ряд на каком-то уровне. Известный парадокс типа «кто бреет бороду», как известно, решается не логически, а путем постулирования определенных принципов.

Сказанное выше не означает, что предпринимаемые попытки дать удовлетворительное решение того, как избежать бесконечного регресса причин, бесполезны и не представляют никакого интереса. Их эпистемическая значимость не в том, что они дают «окончательный ответ», а в том, что они помогают выявлять новые стороны проблемы, ставить вопросы в новой плоскости, смещать акценты. Кроме того, их социально-философское значение определяется потенциальной возможностью построения новых социальных механизмов ответственности.

Еще одним фокусом рассмотрения проблемы ответственности является принцип *автономности*. Ряд авторов полагает, что проблеме автономии до сих пор уделяется незаслуженно мало внимания по сравнению с вопросом вменения в вину. Современная социальная ситуация, напротив, требует, чтобы именно вопрос об автономии стал одним из центральных. Н. Эрпэли (N. Arpaly) разрабатывает концепцию ответственности, в которой в качестве основания ответственности выступает *автономия агента*. Под автономией агента автор понимает «взаимосвязь между агентом и его мотивацией, которую можно кратко определить как способность агента решать, каким из мотивов руководствоваться. Это тип самоконтроля или самоопределения, который присущ людям и не присущ негуманоидам» [12]. Некоторые идеи автономии агента, по крайней мере, имплицитно содержались у Канта.

В социально-философском плане такой подход к ответственности является весьма продуктивным в том отношении, что позволяет предложить *нормативное* решение проблемы автономии. При этом необходимо понимать, что при любом более глубоком взгляде на автономию агента она, в конечном счете, сводится к так или иначе понимаемому понятию «независимости». И любые предложения, по сути, оставляют вопрос, стоящий когда-то перед Кантом: нам нужна «независимость» как нечто иное по отношению к зависимости (наличие которой обычно не отрицается), чтобы избежать бесконечного регресса. Но различные подходы к пониманию того, независимость *чего* (мотивов, целей, принятия решений, прекратить действие, мнения и т.п.), от чего (от внешнего контроля, от патерналистской интервенции, от манипулирования, от психического воздействия и т.п.), и что вкладывается в смысл понятия «независи-

мость», безусловно позволят выделить удовлетворительные для практического применения модели автономии, которые будут являться основанием для ответственности.

Достаточно новой темой в обсуждении проблемы ответственности становится *совместимость ответственности и внешнего манипулирования*. Она появилась в повестке дня философского дискурса отчасти под влиянием соответствующего политического дискурса, отчасти продиктована собственно философским интересом. Здесь, несомненно, заслуживает внимания такое мнение: «Внешние манипуляции, не уничтожающие ответственность агента, являются более обычным, чем считают многие, явлением нашей жизни. Публикации в газетах, телевидение и т.д. — они манипулируют индивидом, но в большинстве случаев не снимают с него ответственности» [13].

Естественно, что в рамках данной статьи мы коснулись только наиболее существенных и традиционных аспектов обсуждения проблемы оснований ответственности и свободы воли в рамках различных философских концепций. Однако выявленные фокусы рассмотрения проблемы позволяют увидеть перспективы и проблемные точки поиска оснований и механизмов ответственности и свободы воли на современном этапе.

Литература

- ¹ Аристотель. Никомахова этика // Собр. соч.: в 4-х тт. М.: Мысль, 1984. С. 95.
- ² Кант, И. Критика чистого разума. Минск: Литература, 1998, С. 572.
- ³ Там же. С. 580.
- ⁴ R.Kane. Agency, Responsibility, and Indeterminism: Reflection on the Libertarian Theories of Free Will // Freedom and Determinism. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2004, p. 69.
- ⁵ Джеймс, У. Прагматизм // Воля к вере. М.: Республика, 1997, С. 253.
- ⁶ Kane, R. Agency, Responsibility, and Indeterminism: Reflection on the Libertarian Theories of Free Will // Freedom and Determinism. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2004, p. 86.
- ⁷ Haji I. Libertarian Openness, Blameworthiness, and Time // Freedom and Determinism. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2004. pp.135–150.
- ⁸ Zimmerman, M. An Essay on Moral Responsibility. Totowa, N. J.: Rowman and Littlefield, 1988.
- ⁹ Feldman, F. Utilitarianism, Hedonism and Desert. New York: Cambridge University Press, 1997.
- ¹⁰ Dewey, J. Outliers of a Critical Theory of Ethics. New York: Hillary House, 1957.
- ¹¹ Dewey, J. Outliers of a Critical Theory of Ethics. New York: Hillary House, 1957. p. 121.
- ¹² Arpaly, N. Which Autonomy? // Freedom and Determinism. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2004. p. 174.
- ¹³ Long, T. R. Moderate Reasons-responsiveness, Moral Responsibility and Manipulation / Freedom and Determinism. Cambridge, Massachusetts: the MIT Press, 2004. p. 163.

Философско-антропологические основания и модели нравственного бытия человека

Ю. Ш. Стрелец, д. ф. н., профессор, Оренбургский ГАУ

В современной философской мысли, как и тысячи лет назад, начиная с древнеиндийской философии, конечной проблемой и главным предметом исследования был и остается человек. О том, сколь грандиозна эта задача, свидетельствуют не только века, но и сама сущность философского подхода к изучению человека в мире, а мира — в человеке. Такой подход требует не простого накопления знаний, а обращения к мудрости, в полном соответствии с этимологией слова «философия». Философия (от «фило» — любовь, люблю, «софия» — мудрость) не претендует на однозначное решение своей задачи: на первый план выдвигается не совокупность полученных результатов, или собственно мудрость, а любовно выверенный процесс движения к ней.

Таким образом, философия являет здесь необходимую скромность, постоянно возвращая нас к знаменитому высказыванию Сократа: «Я знаю только то, что ничего не знаю». Было ли это признанием собственного невежества со стороны великого древнегреческого мыслителя, которого жрецы храма Аполлона в Дельфах называли «самым мудрым из греков»? Очевидно, речь шла о бесконечности познавательного процесса, особенно, если это касается человека, его природы и сущности. «Формула мудрости» Сократа, представляющая собой отношение того, что мы знаем, к тому, что мы могли бы, должны были бы знать, ясно показывает, что результат этой пропорции — неутешительный. Это и выразил Сократ.

Через много веков такой, кажущийся, на первый взгляд, парадоксальным, вывод подтвердил английский мыслитель Г. Спенсер. Он нарисовал два круга, обозначающих комплекс наличествующих знаний у двух людей: маленький и большой. Второй как будто дает основания для гордости, однако его окружность граничит с гораздо большим количеством непознанных вопросов и проблем, чем первая — малая — окружность.

«Чем больше ты знаешь, тем больше ты не знаешь». Проблемы неудержимо множатся, вызывая в памяти слова библейского Экклезиаста: «Кто умножает познания, тот умножает скорбь». И все же, пессимизм искупается здесь пониманием того, что круг знаний непрерывно растет, а рост мудрости обеспечивается постоянным соотношением познанного и непознанного. Философия не только или не столько дает нам ответы на вопросы, сколько позволяет разумно, грамотно и логично ставить эти вопросы — вечные по своей сути и фундаментальные для человека любого времени.

К числу существенных признаков философского подхода принадлежит целостность: философия, как выразился М. Хайдеггер, «есть мышление в предельных вбирающих понятиях, спрашивание, которое в каждом вопросе, а не только в конечном итоге спрашивает о целом» [1].

Объект философии принципиально неограничен, нелокализован, что дает право соотносить его с таким же необъятным культурным феноменом, как искусство. «Когда б вы знали, из какого сора растут стихи, не ведая стыда» (А. А. Ахматова). Подобно искусству, философия не стремится к однозначной интерпретации мира, к одной какой-то единственной модели бытия мира и человека. Эта особенность философии существенно отличает ее от естествознания, от науки, трактуемой именно в этом смысле. Знания, вырабатываемые философами, отражают не только эпоху, но и популярные в определенные время проблемы, стоящие перед человечеством, что мы наблюдаем и в отношении науки. Философия предлагает субъективированное (не путать с «субъективным») знание, в отличие от объективированной научной информации (не тождественной «объективной»). Дело в том, что модели философии определенным образом отражают внутренний мир исследователя, его мировоззрение, жизненные (социально-политические, экономические, эстетические, религиозные, этические и т.д.) позиции. Эти модели не скрывают «жизненной ангажированности» философа: с одной стороны, стремящегося к логической точности в использовании понятий и методов исследования (общность с наукой), а с другой стороны, избегающего унификации своих представлений, потери оригинального лица и способа осмысления действительности. В этом плане, философия — не наука, но теория миро- и человекоустройства, которая прошла через призму интересов, потребностей человека, через его душу в целом. Здесь становится очевидным тот факт, что всякое различие, например, философии и психологии (как науки о душе) искусственно. Проблематическая и методическая самостоятельность этих фундаментальных подходов к человеку не должна заслонять от нас общего корня, из которого они вырастают. Паритетность, т.е. культурно-методологическая равноправность данных отраслей культуры, обеспечивается, с одной стороны, историческим старшинством философии, а с другой стороны, концентрацией внимания психологии на человеке, по преимуществу, если, конечно, психология не ограничивает сама себя не столь существенными для ее понятия предметами изучения, типа «порогов ощущения» и тому подоб-

ными физиологическими аспектами человеческого существа и существования. Философия «подбирается» к человеку не напрямую: она выстраивает огромную иерархию проблем и методов их исследования.

Выделяют обычно следующие блоки или разделы философских проблем.

Во-первых, это онтология, или учение о том, что есть мир как таковой, что есть вещи мира, каковы их происхождение, связи и отношения. Это, так сказать, весь фактический компендий, совокупность того, по отношению к чему человек хочет и должен определить самого себя. «А мир — не я» (Даниил Хармс).

Второй блок философских проблем относится к гносеологии — возможности и действительности познания человеком себя и мира. Возможно ли такое познание или это только иллюзия? Мир — это «Майя», призрак, согласно основным, например, буддистским представлениям, или тезисам субъективного идеализма. «В моей руке — яблоко, но что я знаю о нем?» — говорит представитель такой модели мировидения. — Вся информация об объекте «яблоко» проходит через мои ощущения — зрительные, обонятельные, осязательные и т.д. Кто мне даст гарантии, что мои органы чувств меня не обманывают? Я точно вижу, что ложечка в стакане с водой изломана самым невероятным образом... Вывод, следующий отсюда, именно «очевиден»: таких гарантий нет, т.е. это именно я, моя физическая конституция свидетельствует о «яблоке». Возможно, вы видите это «яблоко» иначе, чем я, и только наша общая культурно-языковая принадлежность к какой-то традиции позволяет нам договориться о «яблоке»... или назвать различно отражаемый объект одинаковым образом».

Различно (принципиально различно) воспринимаемые объекты мы привыкли (приучены) называть одним понятием. Так обозначается «мостик» между онтологией и гносеологией, природа которого неизвестна до сих пор никому.

Существенно важна для человека **аксиологическая** проблематика философии. Ценностью мы называем все, что имеет к нам отношение, с чем мы, в принципе, способны установить значимые для нас связи: прямые и опосредованные. Проблему деления ценностей на материальные и духовные можно считать теоретически решенной: не так важно происхождение ценностей, как их место в структуре нашего жизненного опыта. Каждая вещь — ценна, но — в различной степени, т.е. занимает свое собственное место в иерархии наших ценностей. Иначе говоря, всякая вещь должна знать свое место не только в бытовом плане, но и в бытийном: «Пользуйся вещами, но не люби их... — говорил Блаженный Августин. — Люби Бога, но не пользуйся им».

Основным вектором философствования выступает, на наш взгляд, **антропологическая** пробле-

матика: как цель всего проекта, рисуемого мировой философией. «Антропос» (человек с греческого) — последняя «фигура умолчания» даже тех философов, которые пытаются подойти к миру с квазинаучных позиций, как если бы этот мир исследовался не земным существом, а, допустим, инопланетянином. В антропологической проблематике философия возвращается к себе самой, выступая в роли знаменитого «блудного сына» (Рембрандт; последняя сцена к/ф А. Тарковского «Солярис»).

Философия, в этом смысле, не что иное, как движение к сущности «человеческого», а также — попытка соотнести эту сущность с существованием (экзистенция). Дело в том, что сама философия предстает в двух обликах: как вид специализированной деятельности, за которую философ «получает деньги», и как всеобщий модус мышления (В. С. Библер), который присущ буквально каждому человеку, задумывающемуся о себе и о своей роли в мире. Так вот в этом, втором значении, философия тождественна любому человеку, перед которым стоит древняя задача: «Познай самого себя и стань таким». Звучит это парадоксально: зачем мне становиться тем, кем я являюсь изначально? Парадокс разрешается просто: ты должен стать в своем существовании тем, кем являешься в своей сущности.

Сущность здесь — это совокупность (система) основных, кардинальных качеств, свойств человека, обеспечивающих его автономность, самодостаточность и уникальность. Иначе говоря, сущность, в отличие от существования, выражает именно тебя, твою уникальность и подлинность (аутентичность). Как часто мы уверены в том, что проживаем свою собственную жизнь, хотя она являет собой следствие приказа, просьбы, совета, моды, престижа и т.д., то есть обусловлена извне, внешними факторами и обстоятельствами.

Существование — это конкретно-историческая развертка нашей сущности, ее реальная, земная проявленность, которая, к сожалению, никогда не совпадает с сущностью, выступает в качестве чего-то фрагментарного, частичного и мозаичного. «Социальная технология неявно предполагает эволюцию Социума за счет деградации Человека, являющейся следствием систематического дробления индивидуальности на «дурную бесконечность социальных позиций и диспозиций» [2]. Где, спрашивается, мы явлены целостно, в какой ситуации мы востребованы полностью: в семье, на работе, в магазине и т.д. и т.п.? Семейные, служебные, социальные и прочие обязанности не исчерпывают нас сполна. Разве что в дружбе, предполагал Г. В. Ф. Гегель, да и то... Между тем, сущность наша постоянно бросает нам кардинальный антропологический Вызов стать самими собой, наконец. На уровне существования мы являем в большей степени то, что от нас требуют извне.

Социализация подавляет индивидуализацию, которая в отличие от первой означает процесс обретения себя целостного, или движения от биологического к социальному горизонту бытия, а затем от социального — к духовному. Иными словами, человек — трехсоставное существо, «располагающееся» на 3-х, как минимум, горизонтах своего бытия: биологическом (тело), социальном (личность) и духовном (душа), который являет собой форпост, посольство Духа в теле, представительство Духа. Отсюда, становится ясным, что нельзя отождествлять часть и целое, т.е. говорить о личности (нашем социальном лице) как обо всем человеке. Человек — вечный проект того, что он собой представлять хочет, может или должен. Человек как личность — наследие марксистско-ленинского взгляда на него, его требования осуществиться, прежде всего, на социальном уровне: «Человек — совокупность (ансамбль) общественных отношений», — таково марксистское определение человека, игнорирующего, с одной стороны, биологическое начало (как «неспецифическое»), а с другой стороны, духовное — как квазинаучное, или относящееся, скорее, к художественной или религиозной сфере.

Таким образом, осуществляется редукция (сведение сложного к более простому), против чего сама марксистско-ленинская философия выступала не менее ожесточенным образом, чем с проявлениями идеализма объективного или субъективного вида. «Полный взгляд на вещи» (Н. В. Гоголь) оказывается столь исполинским, что заставляет относиться к человеку как звездному небу над нашими головами (И. Кант). В этом полном ракурсе наших теоретических и практических представлений антропологическая проблематика охватывает не только философию в целом, но и культуру как таковую. Все наши привычные дистинкции (различия между материальным и духовным, древним и новым, естественным и искусственным) оказываются просто «детским лепетом на лужайке». К серьезным попыткам прояснить человеческое в человеке можно отнести модельно условное представление о том, что мы называем человеком.

В западноевропейской традиции это:

- 1) традиционный христианский взгляд на человека;
- 2) природный детерминизм;
- 3) социальный детерминизм;
- 4) утопически-гуманистический подход к человеку, его сущности и существованию.

Первая модель отражает сущность человека, выражаемую его творческой натурой. Человек — это тварь Божия, или нечто сотворенное, а значит, несущее в себе заряд творчества; изначально — это креативное существо, могущее создавать нечто, не бывшее до него. Принципиальным отличием человека, как создания Бога, от Творца является

то, что он создает нечто из того, что ему предложено. Бог создал мир из ничего («...хотя материал все время чувствуется» — П. Валери).

Впервые по-настоящему острым образом человеку здесь предложена проблема быть, захотеть быть свободным. В. Франкл замечает: «Человек живет идеалами и ценностями, человеческое существование не аутентично, если оно не проживается как самотрансценденция» [3].

Традиционная христианская модель человека рассматривает его, во-первых, как тварное, способное к творчеству существо; во-вторых, как трансцендентно (свыше) патронированное существо, всегда могущее рассчитывать на помощь со стороны Отца. В третьих, как существо, обладающее свободой и несущее ответственность за этот Выбор.

Природный детерминизм связан с представлением о человеке как в принципе «готовом» существе, предложенном самой Природой. Интересно, что заглавная буква в обозначении природы призвана наделить ее статусом субстанции — чего-то такого, что не порождено никем и ничем, что является причиной самой себя, или «causa sui», как говорили наши предшественники. С точки зрения материализма, Природа — синоним материи — субстанционализирована всем развитием науки. Спросите материалиста: кто создал материю? Ответ будет следующим: «Сам вопрос некорректен — никто». Таким образом, в основе представления о Природе лежит положение, не требующее и запрещающее доискиваться до обоснования доказательства. Этот вопрос не решается в рамках теоретического разума, — признаем здесь правоту «Критики чистого разума» великого немецкого философа И. Канта. Не может однозначно ответить на него философия ни материализма, ни идеализма, если мы к ним желаем подойти как «ученые объективного плана». В основе их учений лежат аксиомы: материя (Природа) не создана никем и ничем. Идея, мировой разум не порожден также никем и ничем.... В научном отношении эти две кардинальные мировоззренческие позиции совершенно паритетны, т.е. равноправны с позиции научной проверяемости.

Согласно концепциям **природного детерминизма**, человек — продукт генетики («Яблоко от яблони»...). И мало что от него зависит, по существу. Все уже случилось в том или ином генетическом ярусе его родства.

В рамках данной парадигмы существуют и расизм, и национализм, и астрология, которая нас все время уверяет в собственных возможностях нечто изменить в пику звездного расположения. В пользу данного подхода говорят различные примеры: семейство «хуллигэн», имя которого стало нарицательным и произведшим на свет в Англии прошлого времени изрядное количество действительных нарушителей порядка разного уровня

сложности и ответственности. Аргументами «в пользу» природного детерминизма выступают и положительные — не только социально-приемлемые, но и служащие предметом восхищения — иллюстрации, типа семейства Бахов.

Альтернативной моделью к только что предложенной является модель, которую можно обозначить как **социальный детерминизм**. В рамках данного подхода человек подобен чистой доске, на которой пишет свои письма окружающая действительность или среда. Открыла первую страницу эпоха Просвещения, «перелистнула» марксистско-ленинская антропология. Человек, по преимуществу, определяется теми социальными обстоятельствами, факторами, в «плёну» которых пребывает. Сущность человека — совокупность (ансамбль) общественных отношений. Свою уникальность необходимо либо постулировать, что невозможно, в рамках данной парадигмы, либо признать как данность, как аксиому материалистического вида. Человек здесь оказывается биосоциальным существом: биологическим, как экземпляр рода «хomo сапиенс», и социальным, как представитель не только разумного, т.е. мыслящего, но и, главным образом, практического, производящего существа.

Не менее интересным оказывается другой подход к человеку: **утопически-гуманистический**.

Что такое утопизм для современного человека? Нечто не бывшее, более того, не способное осуществиться. «Утопия» — название вымышленного острова, в котором государство осуществилось как понятие, а жители нашли свою сущность (Т. Мор). Хотелось бы реабилитировать понятие утопизма, которое бесплодно как результат, но имеет свой

собственный смысл как процесс постижения. Такова судьба всех на свете (и в науке также) предельных представлений: идеального государства Платона, идеального газа или абсолютно черного тела в физике. Подобно визуально воспринимаемой линии горизонта они имеют не содержательно-конститутивный, а регулятивный характер. Их значение состоит в том, что человек как исследователь или практикующее существо определяется в шкалах, масштабах бытия. Нельзя построить идеальное общество, также как и пользоваться повседневно образцами палат мер и весов (метр, кг и т.п.), но можно всегда иметь их в виду при любых практических измерениях или теоретических размышлениях. Если утопическое возводить в ранг практического, то «получается как всегда»; если же практическое поверять шкалой утопического, мы будем в состоянии более действенно практически смотреть на свою жизнь, свои категории и различия. Утопическое — один из синонимов абсолютного, которого в нашей жизни остро не достает. Все относительно: и наши представления, и ценности, и нормы, и цели. Что же «не отменяемо»? Папа, мама, Родина, любовь, труд.... Для верующего человека этот ряд начинается и заканчивается Богом. Неверующий предпочитает осторожно боязливое «что-то там есть». Периоды возрастания духа, которому душно в теле (душа), у всех различны, но абсолютное есть у каждого, и именно оно составляет фундамент человеческого бытия.

Литература

- ¹ Хайдеггер, М. Время и бытие. М.: Республика, 1993.
- ² Федоров, Ю. М. Универсум морали. Тюмень: Изд-во Тюменского института, 1992.
- ³ Франкл, В. Человек в поисках смысла. М.: Прогресс, 1990.

Андрогинность как подлинное состояние природы человека

О. М. Баранова, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Энергия, наполняющая нашу сущность, невзирая на то, как выглядят наше физическое тело, мужская или женская форма, энергия, поддерживающая наше бытие, по природе своей андрогинна. При этом она может выражать себя как мужское либо как женское естество, оставаясь, по сути, союзом этих двух начал.

В современной культуре поощряется доминантность формы (т.е. принадлежность человека к мужскому или женскому полу) как средства самовыражения. Человеческое сообщество всегда целенаправленно культивировало те аспекты природы человека, которые соответствуют ее вкусам и пристрастиям, общепринятым убеждениям.

В патерналистском сообществе мужчина должен обладать качествами лидера — напористостью и постоянной готовностью к борьбе, а от женщин требовались покорность, способность к деторождению и выполнению обязанностей по воспитанию детей. В каждом человеке на генном уровне заложены индивидуальные черты характера. Однако свойства, развиваемые обществом в своих членах, во многом определяются многоуровневыми условиями среды, культуры, социальными влияниями. И проявления бытия человека от этого не становятся менее андрогинными.

Тело человека принадлежит его сущности также, как духовная и душевная организация. Об этом размышляли Шеллинг, Герцен и Чернышевский, Фейербах и Маркс.

Человек не только мыслит, но и переживает, стремится к чему-то, страдает о чем-то. Человек не может быть абстрактной идеей, и всякие рассуждения о конкретности вне человека просто абсурдны.

Человек, в отличие от животного, приподнимает род на большую высоту. Сохраняющиеся и воспроизводящиеся способы адаптивной деятельности могут действовать сколь угодно долго. Только трансцендентирование за пределы природного приводят к возникновению социального в самых разнообразных его модификациях.

Современная природа для человека не просто нечто человеческое, она являет собой нечто, говоря словами Ф. Ницше, «слишком человеческое». Некоторые авторитетные авторы (например, Мишель Фуко) сегодня показывают, что половые отношения трансформировались из разряда собственно половой, сексуальной сферы жизнедеятельности в разряд отношений, характеризующих и формирующих личность. Природа стала превращаться в продукт общественного развития и, в зависимости от пола, стали определяться возможность или невозможность человеческого существования вообще, существующие формы возрастающей дифференциации, в которых люди реагируют на действительность, актуализируют необходимость выработки способов деятельности, помогающим им поддерживать самих себя. Хотя это, в известном отношении, и шаг назад, т.е. к тому состоянию, которое имеет место на органическом уровне бытия, тем не менее, тенденция к внутреннему единству в реакциях на внешний мир, закреплённая даже в заведомо ложных формах осознания действительности, может стать подлинной силой, выводящей общество из состояния кризиса.

Без стремления человека к единству со своим полом, телом вряд ли можно было бы достичь хоть какого-то удовлетворительного образа жизни. «Вся наша жизнь, прошедшая, настоящая и будущая, — писал Соловьев В. С., — есть в каждом своем данном состоянии фактический компромисс между осуществляющимся в мире высшим идеальным началом и тою материальною, несоответствующею ему средою, в которой оно осуществляется» [1].

Таким образом, оппозиция духовного и телесного в постановке проблемы пола не должна быть чрезмерной. И тело, и дух в одинаковой мере загадочны и не исчерпываются отношением господства и подчинения.

Любое чужое тело выступает для каждого предметом внешнего созерцания. Особенность такого созерцания заключается в том, что собственное «тело никогда не является предметом созерцания, ни внутреннего, ни внешнего, и только предметом мышления» [2]. Можно действительно лишь мыслить себя целиком, т.е. свое тело, но не восприни-

мать его целиком посредством внешнего чувства осязания. Там можно созерцать не наше тело, а только его образ. Следовательно, созерцание или мышление связано исключительно с фактом существования другого «я», с томлением и влечением к этому другому, иному. Самосозерцание есть только признание того, что это другое скрыто присутствует в нас.

Ни мужчина, ни женщина, таким образом, не могут созерцать самих себя; они могут только созерцать иное, поскольку это иное и есть единство телесного и духовного, материального и идеального. Пол человека, как видим, раскрывается в этом неустанном стремлении к другому. Он не пребывает в этом смысле ни в теле, ни в духе, ни в объекте, ни в субъекте, а представляет собой своего рода «виртуальную реальность», которая, обладая статусом объективного существования, никогда и ни при каких условиях не поддается прямому наблюдению.

Прав Н. А. Бердяев, утверждавший, что «пол есть стихия, разлитая во всем существе человека, а не дифференцированная его функция» [3].

Человек должен серьезно отнестись к полу как к источнику своей жизни. Пол присутствует и в теле, и в душе. Поэтому вне пола нет человека, как единства душевного и телесного. Тело как бы имеет отношение с двумя абсолютно разными пространствами. Во-первых, с некоторой модификацией пространства является постоянно меняющейся величиной, расширяющейся и сужающейся. В своих крайних пределах тело может утесняться в сторону небытия.

Природа, подчинившая себе дух, способствует реализации своих творческих потенций, хотя в мире всегда будут наличествовать два начала, ибо пол, как неразрывное единство духовного и телесного, образует нечто целостное. Назначение Диониса состоит не в том, чтобы опровергнуть целостность человека пола (мужчины и женщины), а в том, чтобы этого человека пола постепенно привести к осознанию целостности человеческого существования. Другими словами, в сфере духовного мужчина и женщина — не половинки, идущие для восстановления целостности другой своей половины, не то, что начинает «отыматься от вечности», как писал Н. Бердяев, а существо цельное, целомудренное, премудрое и софийное». Понятно, что это недостижимый идеал, высшая цель человеческого развития.

Сущностный характер пола проявляется в теле, преображенном духовностью, в плоти, пронизанной духом. Если, например, обратиться к реальной повседневной религиозной практике, то, как справедливо замечает А. Я. Гуревич, «мы увидим не только и, может быть, даже не столько одушевление материального начала, сколько своего рода наивный натурализм или «материализм», который размыкает или затемняет, казалось бы, четкие гра-

ницы между явлениями спиритуального и вещественного порядка» [4], то есть это есть та самая же оппозиция духовного и телесного. Отличие только в том, что душевное здесь полностью растворилось в телесном. Идея человеческого тела не сводится ни к слиянию, ни к противопоставлению душевного и телесного. Одушевление материального мира имеет своим началом отелеснение всего духовного, что приводит в свою очередь к спиритуализации телесного, к превращению мифа из формы сознания в форму бытия, т.е. к бытийствованию мифологического элемента. В мифе, как тождестве бытия и сознания, природы и духа, утрачиваются пол, индивидуальность и свобода. Пол человека, его половая привлекательность и красота основываются на отношении взаимоопределения духа и тела, но данное взаимоопределение распалось бы, если бы в качестве основы, объединяющей оба его момента, не выступала свободная деятельность. Процесс одухотворения телесного и связанная с ним культура пола зависит, прежде всего, от развития свободы, и причем, не только духовной. Молодой К. Маркс рассуждал вполне правильно, когда писал, что к «свободе относится не только то, чем я живу (т.е. мои планы, мечты, духовные потенции и стремления), но также и то, как я живу» [5].

Абсолютизация идеи единства духовного и телесного оборачивается полным нивелированием значения пола и человеческой индивидуальности. Физическое тело в таком случае рассматривается лишь как форма существования духовного «Я», как проекция моральных принципов на жизнь человека и социума. В то же время само человеческое тело мыслится исключительно как орудие нравственной воли.

Рассмотрение человеческого пола с точки зрения единства и оппозиции духовного и телесного предполагает и социальную характеристику, раскрытие человеческой сущности во всем ансамбле общественных отношений, в которых он реализует себя.

Первой «скрипкой» этого ансамбля является отношение мужчины к женщине как самое непосредственное, естественное и необходимое отношение человека к человеку. Сегодня, когда подверглись опасности уничтожения сами основы человеческого существования, эта мысль становится особенно актуальной. Человек, раздвинув границы покорения природы, зашел слишком далеко. В погоне за острыми впечатлениями и переживаниями опрокидываются и отрицаются любые границы, запреты и тайны, т.е. уродуется сама культурная основа пола и любви. Пол и тело человека наряду с универсалиями, определившими развитие человеческого духа и культуры, оказались существенно трансформированными и элиминированными. Успехи, достигнутые в генной инженерии, эксперименты в области пола и секса, экс-

перименты с психикой при всем их положительном значении для человечества приводят, тем не менее, к разрушению оснований человеческого бытия, что чревато гибелью духовности и цивилизации. Уничтожению подвергается духовное родовое достояние человека, его интимный мир. Разрушение же интимности (ее инструментализация) уничтожает семью как место релаксации, как убежище от давления внешнего мира.

Действительно, за последнее столетие социальная роль женщины претерпела достаточно серьезные изменения. В России, в развитых странах Западной Европы и США женщины получили доступ к таким социальным сферам, как образование, политика, бизнес. Эти перемены свидетельствуют о расширении границ традиционных ролей, связанных с внутренней сферой, — домашним бытом и воспитанием детей. Произошел также выход женщины во внешнюю среду деятельности, в общественно-политическую жизнь. Тем не менее, при всей важности анализа мира интимных переживаний в вопросах пола необходимо отметить, что частные проблемы семьи, брака или полового поведения никаким образом не следует распространять на все общественные отношения. Теоретики феминизма, прорицавшие наступление эры «феминизированного общества», исходили из идеи отождествления общественных конфликтов с конфронтацией между полами. В связи с этим прокатившаяся на Западе в конце 60-х — начала 70-х гг. мощная волна женского движения дала толчок исследованиям, которые называются гендерными.

Слово «гендерный» предполагает рассмотрение не опыта пола, но опыта рода, соотношенного с культурно-психологическими характеристиками, зачастую совпадающими с их культургенетической интерпретацией. Другими словами, гендер — это социокультурный пол или «род», т.е. нечто почитаемое, благословенное, культурное, динамическое. Вероятнее всего, «гендер» включает целый комплекс понятий. Сложность его определения состоит в том, что здесь прослеживается взаимосвязь действия и мышления, которые не могут быть разъединены. Мы имеем дело с динамизмом, окончательно не определенным, ибо само определение есть действие, влекущее серьезные последствия. Однако в любом случае необходимо подчеркнуть, что сознание половой тождественности и различий — элементарный и в то же время глубокий процесс самосознания. И. С. Кон в связи с этим указывает на то, что «сознание своей половой принадлежности во всех возрастах — один из наиболее важных и устойчивых элементов самосознания... половая идентификация — своеобразный стержень целой системы самооценок» [6].

Женщина из существа домашнего превращается в существо общественное. Все ее жизненные функции меняются. Она обретает личностные характеристики мужчины. Сегодня мужевластие по-

Литература

степенно угасает. «На смену ему, — пишет Рюриков Ю. Б., — идет новое состояние мира: его можно, видимо, назвать биархат — главенство обоих полов (от латинского «би» — два и греческого «архе» — главенство, начало, власть.)» [7].

Такие кардинальные перемены ведут к усилению женского элемента в культуре, рожают новую «андрогинную» культуру — союз всего лучшего в мужском и женском отношении к миру.

- ¹ Соловьев, В. С. Собрание соч.: в 2-х т. Т.2. М.: Мысль, 1998. С. 34.
- ² Фихте, И. Г. Факты сознания. СПб.Ж, 1914. С. 63.
- ³ Бердяев, Н. А. Эрос и личность. Философия пола и любви. М., 1989. С. 62.
- ⁴ Гуревич, А. Я. Культура и общество средневековой Европы глазами современников. М., 1989. С. 242.
- ⁵ Маркс, К., Энгельс, Ф. Соч. 2-е изд. Т.1. С. 68.
- ⁶ Кон, И. С. Открытие «Я». М., 1978. С. 60.
- ⁷ Рюриков, Ю. Б. Любовь, ее настоящее и будущее // Философия любви. Ч. 1. С. 268.

Типология ответственности

В. В. Кашин, д.ф.н., Оренбургский ГАУ

Конец XX века принес серьезную переоценку возможностям человека активно преобразовать природу и общество. Научное сообщество выбирало между «пределами роста» и опровержением такого рода пределов. Экологические пределы переделки природы, экономического роста и мирового порядка, вторжения общества в естественный ход развития общества и культуры показал вице-президент США А. Гор в книге «Глобальное равновесие. Экология и человеческий разум» (1993). Официальное лицо американской администрации по сути дела заявило о доктринальном переосмотре основных миропониманий своей страны.

Парадигмальные сдвиги наметились не только в постиндустриальных странах, но и в мире в целом. Назрели новые проблемы в экологической, экономической, социальной и культурной сферах, которые выявили две главных опасности — экономическую отсталость и переразвитие. На полюсе отсталости индустриальные технологии прошлых веков, примененные в XX веке, несли экологические беды. Недостаточность развития, «догоняющее развитие» оборачивались политическим авторитаризмом, тоталитаризмом и прочими недемократическими формами правления.

На другом полюсе также накапливались экологические проблемы, сказывалась нехватка ценностных мотиваций. Противоборство социализма и капитализма, казалось бы, снятое историей, продолжалось в форме противоречия равенства и свободы, медленной эволюции и динамического роста, различия психологического склада людей и в других формах. Исчезновение социалистического Востока не могло оставить Запад неизменным. Западные идеи — социального государства, моральной экономики, социальной справедливости, морального блага — могли торжествовать либо во всем мире, либо «свертываться», теряя свою универсальность. Так завершилась вера в безграничность человеческих возможностей, вера в разум и торжество социальных теорий, длившаяся два века. В свете сказанного, крушение марксист-

ской парадигмы российской социальной науки не является локальным, а характеризует исчерпанность научных методологий и парадигм XIX века.

В связи с рядом социальных неудач в нашей стране возник вопрос об ответственности за них. Десятилетиями провозглашалось, что наше общество, в отличие от капиталистического, развивается не стихийно, а научно обоснованно. Вина за неудачи пала не только на номенклатуру, коммунистическую партию, но и на ученых.

В чем, собственно, состоит ответственность ученого? Что может быть вменено ему в вину? Каковы возможности социальных наук? Не связаны ли многие обвинения в адрес ученых с неоправданными ожиданиями от науки? Что вправе ожидать от обществоведов общество?

В древнем Китае император Поднебесной нес ответственность за все «10 тысяч вещей», находящихся в империи. Он отвечал за недород, засуху, дожди и другие «сюрпризы» природы. В средневековой Европе католический священник брал на себя ответственность за спасение души, вверенных ему духовных «чад». Ученый Реформации стал трезвее и скромнее, он брал ответственность лишь за самого себя, за содеянное своими руками и своей мыслью, но не брал ответственность за «деяния» природы и общества. Отвечать за то, что создано не им, ученый полагал самонадеянной дерзостью и обманом себя и других [1].

Во «Фрагменте о правлении» (1776) Иеремия Бентам вводит понятие «ответственность правителей», которое означает право управляемого требовать публичной подотчетности за любое действие власти, совершаемое по отношению к нему. В конце XIX века Фридрих Ницше вырабатывает представление о «величайшей ответственности» сверхчеловека.

Культура содержит различные типы ответственности. Различим научную, правовую, философскую, теологическую и моральную ответственность.

В истории науки сложились две основные традиции ответственности. Так, Архимед отказывался изложить некоторые из своих математических

открытий, опасаясь их инженерных приложений. Сам он применял эти открытия только при угрозе военной опасности. Подобно Архимеду, Леонардо да Винчи отказывался разглашать свои чертежи подводной лодки, ссылаясь на злую природу человека. Френсис Бэкон также придерживался мысли, что могущество знания следует охранять от широких слоев общества. Ученые острова Бенсалем приносили присягу секретности.

Другой традицией соблюдения ответственности был пример Галилея, который считал, что научное исследование не может подвергаться каким-либо продиктованным извне благоразумным ограничениям. Ученые, добывая истину, не должны заботиться о возможных отрицательных последствиях для общества. Эта тенденция доминировала в действиях Спинозы, Вольтера, энциклопедистов XVIII в. Но взрыв атомной бомбы круто изменил ситуацию. Перед публикацией «Кибернетики» в 1948 г. Норберт Винер принял решение не публиковать работ, которые могут причинить ущерб в руках безответственных милитаристов. В декларации третьей Пагуошской конференции (Вена, ноябрь 1957) записано: «Мы убеждены, что дело ответственности ученых всех стран внести свой вклад в образование людей, распространение среди них широкого понимания опасностей и возможностей, предлагаемых беспрецедентным ростом науки». Цель ученых состояла в том, чтобы поставить науку под демократический контроль общества, а затем под контроль мирового правительства. Ярким примером того, что советские ученые осознали свою ответственность за открытия и изобретения, является общественная деятельность А. Д. Сахарова.

Можно утверждать, что в XX веке проблема ответственности ученого обострилась. Возникла «большая наука» с организационными структурами, с господствующими школами и направлениями, усилилось давление политики, создавшей машину властвования. Господствующая идеология требовала реализации своих иллюзий, возвышения массовой пролетарской науки за счет научного сообщества. Господство над личностью абстрактных анонимных сил привело некоторых ученых к личной безответственности. Тем не менее, ученый был и остается ответственным за владение методами науки, за собственный профессионализм, за оптимальный результат применения своих рекомендаций, за взятое на себя право представлять свой индивидуальный результат в качестве необходимого и обязательного.

Чернобыльская трагедия вновь привлекла внимание к ответственности ученых за высвобождение ядерной энергии. Это привело ученых к необходимости предпринимать усилия по научной подготовке широкой общественности. Напомним, что газета «Правда» отказывалась печатать такого рода материалы отечественных ученых. Одна-

ко ответственность ученых состояла не только в том, чтобы установить над развитием науки общественный контроль, но и в том, чтобы продолжить работу в целях интенсивного исследования атомной энергии. Нынешние высокие цены на энергоносители привели к новым исследованиям в атомной области.

Чаще всего ответственность трактуется как вина за неоптимальный результат, за то, что научные решения не гарантируют положительного социального результата. Так, юристы, социологи, экономисты ответственны за те свои концепции, которые могут быть положены в основу социально-технологических решений, т.е. предлагают социальные технологии для практического изменения общественных состояний. Ученые-гуманитарии осуществляют по-преимуществу консультативно-регулятивную роль, касающуюся преимущественно ценностных ориентаций людей. Истинность утверждений науки подвергается сомнению по мере установления ошибочности предлагаемых ею решений.

Методологической установкой, ориентированной на всемогущество науки, является онтологизация идеальных объектов науки, отождествление научных моделей с реальностью, проведенное без установления границ такого отождествления. Оперирование с реальным объектом как с идеальным приводит к убеждению, что все предшествующие этому процессы суть следствия теоретических ошибок. С таких позиций признать, что реальный объект может создавать преграды теории, невозможно. Отсюда непротиворечивость абстрактных теорий выдается за непротиворечивость реальных объектов, а противоречия реальных процессов истолковываются как недостаток теории. В подобных случаях ищут такие абстракции, которые бы преодолевали противоречия. При этом возникает иллюзия, что теория может сделать больше, чем общество, что теоретикам достался «не тот народ».

В буржуазном обществе суть фетишизма составляет сокрытие человеческих отношений отношениями предметно-вещными. В советском обществе возникли свои фетишистские формы, закрепившие возвеличивание отдельных лиц, приписывание им всех позитивных результатов, а на другом полюсе — создание образа врага, виновного во всех недостатках и неудачах. Дорефлективное сознание в советском обществе отождествляло себя с бытием идеальных объектов.

Поскольку сейчас мы перешли к буржуазным, рыночным формам фетишизма, то возникла вера в объективность процессов, в историческое мессианство, в то, что «иного не дано». Вера в объективность процессов приводит к фетишизации форм научного мышления.

На русской почве онтологизация идеально чистых состояний оказалась сопряженной с нрав-

ственным максимализмом, утверждавшим предельно чистые нормы нравственности, категорические императивы морали в качестве норм практической морали. Благие помыслы, руководствовавшиеся революционной целесообразностью, а не злодейством, мостили дорогу в ад. Такое умонастроение признает только тех, кто следует «чистоте» реформаторского замысла. Во имя этой теоретической чистоты приносились и приносятся человеческие жертвы. Это уже не одинокий опыт Фауста, стремящегося уйти от брэнного повседневного мира, а гигантская перестройка повседневного мира во имя чистоты доктрин и помыслов. Отсюда начинается гигантская фетишизация самой науки, связанная с убеждением, что наука все может, если только захочет, постарается, связанная с убеждением, что любой объект может быть изменен в любом желаемом направлении, стоит ему указать — как. Подобная фетишизация возможна и в отношении идеологии. Но это противоречит марксистскому взгляду на сознание как произведенное бытием. Социальные теории XIX века разоблачали фетишизм, но не столкнулись с проникновением фетишей в теорию, а также с новыми типами фетишизма, к образованию которых причастна сама теория.

Маркс рассматривал фетишистские формы как объективные мыслительные формы, созданные самой практикой. Поэтому, с его точки зрения, они могут быть выявлены теоретически, но упразднены лишь практически. Однако фетишистские формы сознания как советского, а также постсоветского общества России не могут быть полностью разоблачены, а тем более устранены только наукой. Мнение, что сознание может измениться только под воздействием новых теорий, с неизбежностью приведет к новому варианту поисков «светлого будущего», которого ни в природе, ни в обществе быть не может. Это будет новый вариант нигилизма, возникшего в России в XIX веке: сначала требуют идеала и образца, а поскольку его показать невозможно, то торжествует нигилизм. Таким же образом ныне отрицается демократия в США. Требуют демократии как идеала, его не находят и не соглашаются, что демократия в принципе возможна. Так же отрицаются возможность ненасильственного пути развития и любые другие альтернативы нынешнего развития. Торжествует правило чеховского героя: этого не может быть, потому что не может быть никогда. Задача социальной науки как раз и состоит не в изображении прекрасного будущего, а в разрушении мнимого всезнания и фиктивной уверенности.

Употребляя социальную науку по типу обыденного сознания, мы с ее помощью вновь заколдовываем мир. Согласно выводам Э. Ю. Соловьева: «Объем разрушенных иллюзий всегда намного превышает объем тех достоверных и реальных воз-

можностей, которые наука в данный момент доставляет» [2]. Задача ученого-гуманитария по преимуществу состоит в разрушении фиктивных ожиданий обыденного сознания, сферы управления и политики, а затем уже возникнет задача поисков возможного и реального.

Освобождение ученого от догм и стереотипов начинается с отказа от самодовольного, все решившего сознания, перехода на стадию проблематизации своей деятельности, понимания ее смысла, поиска нового обоснования знания. Наука — это модель перехода к проблематизации сознания, личности, жизни. Однако жизнь творческой личности в нетворческом мире весьма сложна. Ученому нужно еще проблематизировать не только научные, но и окружающие его проблемы.

В праве ответственность может быть обусловлена обретенным человеком статусом или сознательно принятым статусом. Тем самым различают естественную и контрактную ответственность. Ответственность, обусловленная статусом, осознается человеком как призвание, а ответственность, обусловленная соглашением, как обязанность.

В философии идея ответственности развивается в связи с темой свободы. Собственно понимание ответственности зависит от понимания свободы. Если свобода понимается как познанная необходимость, то есть понимается детерминистически, то отрицается возможность свободы, а тем самым, и ответственности. Если свобода признается, то тем самым создается возможность для ответственности, поскольку ответственность составляет одно из проявлений свободы. У каждого солдата должен быть свой маневр, говаривал Александр Суворов. Если у человека есть «свой маневр» и он вправе принимать решения и совершать действия согласно своему видению ситуации, то он должен отвечать за последствия своих действий и не может перекладывать вину на других за негативные результаты своих решений и действий.

Справедлива и обратная зависимость свободы от ответственности. Мера свободы человека удостоверяется мерой его ответственности. Расширение круга тех, за кого человек считает себя ответственным, расширяет его свободу. Стремясь в полной мере исполнить свой долг, человек проявляет себя в определенной мере свободным.

В теологии человек ответственен не только за себя и своих ближних, но и ответственен перед Богом. Такой человек утверждает ответственный образ жизни. Протестантский теолог Карл Барт исходит из того, что Бог как сущность непостижим для человеческого разума. Различные человеческие попытки постичь бога составляют содержание религий. Ответ человека на Божественное откровение мы называем верой. Карл Барт указывает, что благо человека — в его ответственности, к которой человек призван Богом. В рамках нового гуманизма, который был провозглашен

II Ватиканским собором, человек определяется прежде всего согласно мере своей ответственности по отношению к своим собратьям и к истории. Христианская этика ответственности была разработана Х. Нибуром в книге «Ответственная личность» (1963). Ответственной является та личность, что действует в гармонии с тем, что уже стало реальностью и существует «перед нами».

Макс Вебер в работе «Политика как призвание и профессия» различает «этику убеждения» и «этику ответственности». Этика убеждения предполагает беззаветную устремленность к совершенству. Приверженец такой этики озабочен возвышенностью своих целей и не берется отвечать за результаты своих усилий. Приверженец этики ответственности большее внимание уделяет средствам реализации целей и готов отвечать за последствия своих действий, которые он должен был предвидеть.

Принимая во внимание проблему выживания человеческого рода, ученый должен быть готов выйти за рамки узкого понимания ответственности. Ученый не может знать наперед все новые и неожиданные виды ответственности, которые новое развитие возложит на его плечи, но должен быть готов поставить под вопрос роль самого исследователя и его право на неограниченный поиск истины. По нашему мнению, проблема выживания человеческого рода, ответственность перед будущим интегрирует все типы ответственности. Ответственность перед будущим есть матрица порождения нового человека, отличного от человека долга и человека пользы.

Литература

- ¹ Косарева, Л. М. Социокультурный генезис науки нового времени: философский аспект проблемы. М., 1989. С. 124.
² Соловьев, Э. Ю. Знание, вера и нравственность // Наука и нравственность.

Условия выполнения Закона о всеобщем обязательном обучении в 1930-е гг. в Оренбургской области

Г. В. Коралева, д.и.н., профессор, Оренбургский ГАУ

В 1930-е гг. в связи с форсированным развитием тяжелой промышленности в СССР наблюдалось централизованное перераспределение денежных и материальных ресурсов, направленных, прежде всего, на индустриальное развитие за счет аграрного сектора, эмиссии денег, выпуска займов. С учетом потребностей промышленности развивались аграрный сектор, другие отрасли народного хозяйства, выстраивалась социально-культурная политика советского государства.

Ряд партийно-государственных мероприятий в 1930-е гг. способствовал совершенствованию образовательной сферы. ЦК ВКП (б) принял постановление «О всеобщем обязательном начальном обучении» (1930 г.), XVII съезд партии (1934 г.) поставил задачу осуществления обязательного семилетнего обучения в школах, при этом шла работа над завершением программы обязательного начального обучения. Конституция СССР 1936 г. подтвердила: «Граждане СССР имеют право на образование. Это право обеспечивается всеобщим обязательным начальным образованием, бесплатностью образования, включая высшее образование, системой государственных стипендий подавляющему большинству учащихся в высшей школе, обучением в школах на родном языке, организацией на заводах, в совхозах, машинно-тракторных станциях и колхозах бесплатного производ-

ственного, технического и агрономического обучения трудящихся...».

Партийные, государственные и общественные организации развернули работу по претворению в жизнь планов начального, семилетнего, десятилетнего (в городах) всеобщего. В Оренбуржье в 1934–1935 уч.г. работало 2110 школ, то в октябре 1940 г. уже – 2408 с количеством учащихся 354122 человека, из них:

средних	– 189
неполных средних	– 483
начальных	– 1736

Но не везде на местах работа по всеобщему проходила успешно. На Всероссийском совещании Наркомпроса РСФСР (1940 г.) были рассмотрены причины невыполнения закона о всеобщем обязательном обучении: болезнь детей, переезды родителей, отсутствие интернатов и подвоза детей к школе, работа подростков по найму, нежелание некоторых родителей посылать детей в школу, неудовлетворительный ход строительства школ, недостаток педагогических кадров, неудовлетворительное руководство работой школы. В 1930-е гг. школьное образование строилось в угоду политическим целям, но без учета социально-экономических условий. Экономическое состояние страны не отвечало потребностям выполнения закона о всеобщем обучении по созданию материально-технической базы школ, обеспечению школ педагогическими кадрами, материальной обеспеченности родителей учащихся и т.д.

По Всесоюзной переписи населения 1939 г., в Чкаловской области (Оренбургской области с 1938–1957 гг.) детей школьного возраста от 8 до 11 лет насчитывалось 191289 чел., а обучалось на 15.10.1940 г. в начальной школе 97806 чел.; от 12 до 14 лет – насчитывалось 144107 чел., обучалось в неполной средней школе – 13386 учащихся [1]. В исследуемый период происходил большой отсев учащихся. В начале 1940 г. в Чкаловской области он достигал 23 тыс. чел. В отчетах секретарей районных партийных организаций сообщалось, что постановление правительства о всеобщем выполнении по ряду причин: переезд на другое место жительства, болезнь, отсутствие одежды и обуви. В Люксембургском, Павловском, Халиловском и других районах области ученики прекратили посещать школу из-за отсутствия одежды и обуви. Оказываемая материальная помощь нуждающимся школьникам не отвечала реальным потребностям и не удовлетворяла материальные запросы по минимуму.

У родителей учеников не хватало средств, чтобы подготовить детей в школу, приобрести для них письменные принадлежности, одежду, обувь, снять квартиру, т.к. школы были не в каждом селе, а мест в существующих интернатах не хватало. В сельской местности в отдельных семьях зачастую не хватало продуктов питания, а некоторые семьи даже голодали. Заработанного по трудодням и выращенного на приусадебных участках урожая хватало лишь для прокорма, а не для продажи и приобретения необходимых товаров.

До Великой Отечественной войны при обследовании бюджетов рабочих, колхозников, инженерно-технических работников и служащих в среднем на 100 семей большее количество членов семей приходилось на семьи колхозников. В 1940 г. на 333 члена семьи рабочих – 481 член семьи колхозника. В сельской местности более половины членов семей являлись нетрудоспособными, в семьях рабочих – менее половины [2].

Семьи колхозников в 1940 г. [3].

Всего членов семьи	481
Из них наличных	438
в том числе:	
трудоспособные мужчины 16–59 лет	90
трудоспособные женщины 16–54 лет	112
подростки 12–15 лет	52
дети до 11 лет включительно	146
престарелые и инвалиды	38

Нетрудоспособных, находящихся на иждивении в семьях колхозников было больше, чем трудоспособных. На трудодни выдавали зерно, картофель, овощи и другую продукцию, производимую в хозяйствах, а также деньги. Колхозы по своему материальному положению различались, что приводило к разной оплате по трудодням. Сек-

ретарь Оренбургского обкома ВКП(б) Дубровский на областной партийной конференции говорил: «Возросли денежные доходы колхозников. В 1936 г. они составили 100 млн. руб., а в 1938 г. они составили 153,4 млн. руб., из которых 69,0 млн. распределено на трудодни» [4]. Представленная сводка «Распределение доходов между колхозниками» колхоза «Тракторист» Покровского сельсовета Абдулинского района Оренбургской области в 1935 г. насчитывала 767 чел., ими выработано было за год 58000 трудодней, распределению подлежало 2497,7 ц зерна, крупяных, кукурузы. Исходя из этого, получалось, что на трудодень приходилось 4,3 кг зерновых, более 3 ц на человека [5]. На самом деле на трудодень было выдано меньше, т.к. в распределение включалось и общественное питание. Других доходов оренбургских колхозников в сводке для Госплана СССР не упоминалось. В 1937 г. колхозникам колхоза «Вторая пятилетка» Сакмарского района на трудодень выдали 11,5 кг зерном и 76 коп. деньгами, в колхозе им. Буденного на трудодень выдали 11,7 кг зерном и 1,12 руб. деньгами [6]. Согласно официальному документу по стране в 1940 г. было потреблено в среднем за год на члена семьи колхозников 194,9 кг муки, хлеб в пересчете на муку, крупу, бобовые и макаронные изделия, 136,2 кг картофеля, 66,4 кг овощей и бахчевых [7]. Доходы на трудодень по Оренбургской области не позволяли членам семьи употреблять в таком количестве продукты питания.

Пленум Гавриловского РК ВКП(б) Чкаловской области отмечал: «Низко оплачивались трудодни колхозникам как натурой, так и деньгами. В 1940 г. было выдано в среднем по району на трудодень 2,01 кг зерна». Подобным образом обстояли дела с оплатой по трудодням и в других районах области. Такое положение было обусловлено административно-командными методами руководства: государственные посевные планы, планы развития животноводства, планы работ МТС и т.д. Вмешательство партийно-государственных структур в сельскохозяйственное производство приводило к тому, что не выполнялись сроки полевых работ, нарушалась агротехника, срывалась работа МТС, а это, в свою очередь, вело к снижению урожайности. Самое главное, колхозники были прикреплены к земле, не являясь ее собственниками, поэтому больших результатов труда не следовало ожидать. А небольшие доходы, которые могли получить крестьяне, изымались у них в виде обязательных поставок продуктов государству, многочисленных налогов, приобретения в обязательном порядке облигаций госзаймов. На общем собрании райпартактива Переволоцкого района партийные активисты видели в колхозниках врагов, т.к. в условиях недорода 1936 г. смогли реализовать облигации займа укрепления обороны СССР на 140 тыс. руб., а в 1937 г. лишь

на 114 тыс. руб. [8]. Согласно архивным документам, рассчитавшись с основными выплатами, колхозники были должны: за работу, по ссудам под облигации госзаймов, в кассе взаимопомощи, за купленные продукты, промтовары, постройки и т.д. [9].

Что же могли приобрести колхозники на деньги, полученные по трудодням или продав часть урожая?

Розничные цены зимой 1936 г. установились следующие: на рожь — 27 руб. за центнер, на пшеницу среднего качества — 54 руб., на муку простую ржаную — 0,45 руб. В это же время цены на некоторые промышленные товары составляли: на сукно «Пролетарий» — 11,40 руб. за метр, трико «Коминтерн» — 6,14 руб., рубашечное полотно — 10,65 руб. Не так много промтоваров могли купить колхозники.

Сектор бюджетов колхозников Госплана СССР вел учет — сколько было получено и куплено в колхозах промтоваров (ткани, обуви, готового белья, мыла, бумаги, керосина). За октябрь 1940 г. в сводке по Чкаловской области было представлено 715 хозяйств. Ими были приобретены следующие промтовары:

кожаная обувь	— 31 пара (1621,95 руб.)
резиновая обувь	— 20 пар (384,60 руб.)
туалетное мыло	— 205 кусков (289,50 руб.)
хозяйственное мыло	— 180,85 кг (494,28 руб.)
хлопчатобумажная ткань	— 754,99 м (6918,38 руб.)
шерстяная ткань	— 8 м (216 руб.)
шелковая ткань	— 4 м (64 руб.)
льняная ткань	— 29 м (384 руб.)
чулки, носки	— 94 пары (278,62 руб.) [10]

Совершенно не упоминались промтовары, которые можно было приобрести для детей: туфли, сандалии, свитера, рубашки, платки, пальто, трико, бумага и т.д. Представленная сводка свидетельствует о росте цен, в 1940 г. за кожаную обувь предлагалось заплатить в среднем более 50 руб., а в 1935 г. мальчишья кожаная обувь продавалась в пределах от 7 до 12 руб., такие же изменения по ценам произошли и по другим товарам. Колхозники не могли позволить себе приобретать туалетное мыло, шелковую, шерстяную, даже льняную ткань, отдавая предпочтение более доступным предметам потребления: хозяйственному мылу, хлопчатобумажной ткани. Быстро повышалась зарплата, в 1939 г. она выросла в среднем на 15,8% и превысила темпы роста производительности труда. Рыночные фонды промышленных и продовольственных товаров сократились, цены на ряд основных продуктов питания искусственно удерживались на низком уровне [11].

Перераспределение капиталовложений в тяжелую, а в конце 1930-х гг. в военную промышленность привело к ограничению финансирования легкой промышленности. Недовыполнение пла-

нов производства предметов народного потребления вызывало недостаточную обеспеченность населения одеждой, обувью, средствами первой необходимости. Этому также способствовали невысокая покупательная способность людей вследствие роста цен из-за эмиссии денежных средств, низкие заготовительные цены на сельскохозяйственную продукцию (производство в сельском хозяйстве в 1938 г. резко снизилось), сокращение размеров приусадебных участков и т.д.

Успехи советской страны в 1930-е гг. в области тяжелой промышленности, здравоохранения, образования достигались за счет ухудшения материального благосостояния отдельных групп населения, в частности, колхозников. Остававшихся средств у колхозников было недостаточно, чтобы накормить детей, приобрести им необходимую одежду, обувь и отправить детей в школу. Многие дети школьного возраста оставались дома, ребята постарше шли работать.

В сельских школах происходил значительный отсев учащихся из-за финансовой несостоятельности родителей — они не могли оплатить обучение своих детей-старшеклассников. Из Державинской средней школы было отчислено 17 человек, из Екатериновской — 18 человек. Постановление СНК СССР (1940 г.) вводило плату за обучение в старших классах средних школ, в средних специальных и высших учебных заведениях страны [12]. Плата за обучение в селах составляла 150 рублей в год, что было на деле неподъемной оплатой для большинства сельчан и для горожан. В постановлении сразу был оговорен ряд категорий населения, которые освобождались от уплаты за обучение (детдомовцы, дети инвалидов и пенсионеров), постепенно их список расширялся. Введение платы за обучение, на наш взгляд, было связано с социально-экономическим, товарным и продовольственным кризисом, вызванным ростом военных расходов, массовыми репрессиями, военными действиями осени 1939 г. — весны 1940 г. Страна также нуждалась в рабочих руках на многочисленных стройках и заводах, которые подготавливались через сеть школ ФЗО (фабрично-заводского обучения). В школах ФЗО учащиеся обучались бесплатно, обеспечивались формой, питанием, но желающих обучаться было немного. Плата за обучение в средних школах заставляла многих родителей и учащихся задуматься о выборе учебного заведения для продолжения образования.

Закон о всеобщем обучении не мог быть выполнен лишь по идеологическим, партийным решениям без учета экономического положения страны. Руководство страны не смогло в 1930-е, как и в последующие годы уяснить, что образование — затратный, но и одновременно ценный ресурс общества. Сложившийся в исследуемый период остаточный (вторичный) принцип финансирования социаль-

но-культурной сферы народного хозяйства не давал возможности решить финансовые, материально-технические, кадровые проблемы школы. Материальная несостоятельность родителей также не позволяла привлечь к обучению всех детей школьного возраста.

Литература

- ¹ ЦДНПО. Ф.371. Оп.5. Д.126. Л.20; РГАЭ. Ф.1562. Оп.336. Д.334. Л.1.
² Бюджеты рабочих, колхозников, инженерно-технических работников и служащих / Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР. М., 1958. С. 5.
³ Бюджеты рабочих, колхозников, инженерно-технических

- работников и служащих / Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР. М., 1957. С. 3.
⁴ ЦДНПО. Ф.371. Оп.4. Д.1. Л.45.
⁵ ГАОО. Ф.1003. Оп.3 Д.1082. Л.2.
⁶ ЦДНПО. Ф.1155. Оп.1. Д.38. Л.13.
⁷ Бюджеты рабочих, колхозников, инженерно-технических работников и служащих / Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР. М., 1958. С. 4.
⁸ ГАОО. Ф.1138. Оп.1. Д.49. Л.43.
⁹ ГАОО. Ф.1003. Оп.11. Д.81. Л.7.
¹⁰ ГАОО. Ф.1003. Оп.11. Д.82. Л.118.
¹¹ Коралева, Г. В. Модальность платного образования в России: история, проблемы, современность // Известия ОГАУ. 2004. №3. С. 159.
¹² Постановление СНК СССР от 2.10.1940 г. // СП СССР 1940 г. №27. Ст.6377.

Участие женщин в перестройке работы государственных и общественно-политических организаций Уральского региона в военный период 1941–1945 гг.

**А. А. Вдовина, к.и.н., ст. преподаватель,
Оренбургский ГАУ**

С началом Великой Отечественной войны возникла необходимость глубокой перестройки деятельности государственных органов власти, партийных и общественных организаций.

Опираясь на положения, изложенные в директиве СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 22 июня 1941 г., перестраивали работу на военный лад и Советы всех уровней. Главными направлениями работы Советов Уральского региона стали, с одной стороны, организация работы тыла в помощь фронту, а с другой – обеспечение необходимых условий жизни населения в тылу.

Деятельность Советов Урала в условиях войны в значительной мере опиралась на работу женщин, число которых в Советах в годы войны значительно увеличилось. К октябрю 1944 г. женщины составляли 60,9% депутатов областных Советов, 59,8% – городских и районных Советов, 76,5% – сельских и поселковых Советов. Особенности в работе Советов в годы войны стали сужение демократических принципов и большая централизация в решении вопросов. Кроме того, война потребовала значительно большей, чем в мирное время, слаженности в работе административного и хозяйственного аппарата.

Представляется необходимым отметить и тот факт, что деятельность государственных органов на местах постоянно находилась под контролем партии, которая была ядром существовавшей государственности. Этот контроль осуществлялся через коммунистов, работавших в Советах. Наиболее активные женщины-коммунистки являлись одновременно депутатами Советов, сочетая госу-

дарственную деятельность с работой по специальности.

Особенно возросла роль женщин в сельских Советах. Архивные документы и материалы показывают, что значительно увеличилось число женщин – председателей колхозов, сельсоветов, бригадиров животноводческих и полеводческих бригад, заведующих фермами и других руководителей сельскохозяйственного производства. В 1942 г. председателем колхоза им. Петровского Бузулукского района Чкаловской области была избрана жена фронтовика эвакуированная Е. Я. Литвинова. Приняв сложное хозяйство, она вывела его в передовые. Колхоз перевыполнял задания по всем видам животноводства, были открыты детские ясли на 50 мест [1].

Анализ документов позволяет представить энтузиазм, самоотверженность и творческую инициативу, характерную для женщин-депутатов, работавших в постоянных комиссиях Советов: транспортной, жилищно-бытовой, коммунального хозяйства, здравоохранения, социального обеспечения, народного образования и др. Советы постоянно держали в поле зрения вопросы по вовлечению женщин в работу по заготовке топлива, по снабжению городов водой, по обеспечению трудящихся продовольствием и нормированному распределению продуктов питания [2]. Важным направлением работы Советов Урала стало участие в размещении эвакуированного населения. Документы уральских архивов показывают, что женщины-депутаты Советов, работницы исполкомов обеспечили размещение десятков тысяч эвакуированных семей, тысяч детей-сирот [3]. Участвуя в работе Советов, женщины Урала проявляли свою патриотическую активность, твор-

ческую инициативу. Женщины-депутаты приобрели опыт решения государственных задач. Увеличение числа депутатов-женщин отражало повышение их роли и авторитета в общественно-политической жизни региона. В системе общественных организаций важнейшее место принадлежало профсоюзам. В силу своей массовости профсоюзные организации выполняли важнейшие задачи по мобилизации тружеников тыла на быструю перестройку экономики на военный лад, на превращение страны в единый военный лагерь.

В трудные годы войны в профсоюзных организациях всех уровней произошла организационная перестройка. В областных комитетах профсоюзов для оперативности в решении вопросов восстанавливались президиумы, созывать которые было легче, чем пленумы. С уходом профсоюзных работников и членов профсоюзов на фронт встал вопрос о необходимости привлечения женщин в члены профсоюзов. Профсоюзная печать уделяла постоянное внимание этой проблеме [4]. Важными направлениями в работе профсоюзных организаций Урала в годы войны стало участие в решении проблем эвакуации материальных ресурсов и населения из прифронтовых районов в 1941–1942 гг., а также развитие в промышленности и сельском хозяйстве различных форм социалистического соревнования. В решении как первой, так и второй задачи женщины принимали самое активное участие. Факты говорят о том, что женщины – профсоюзные активистки показали себя хорошими организаторами и передовыми труженицами, своим героическим трудом вдохновлявшими других женщин на трудовые подвиги во имя победы.

Многие женщины, трудоустроенные на разных предприятиях, за годы войны повысили свою производственную квалификацию и были выдвинуты на руководящую работу. А. Б. Кражская, Л. Б. Якунина, Л. К. Баранова, начавшие работу на заводе № 603 г. Кургана рядовыми работницами, были впоследствии выдвинуты мастерами разных цехов завода. Е. Г. Сербина на том же заводе прошла путь до начальника участка. На заводе № 709 Л. М. Попова, освоившая в годы войны профессию строгальщицы и выполнявшая норму на 200%, была избрана проффоргом цеха завода, Н. Крюкова была назначена начальником планового отдела и председателем профсоюзного комитета завода [5]. Многие женщины и девушки комсомолки работали на руководящих должностях в сельском хозяйстве, в том числе в политотделах МТС и совхозов. 15% от общего числа заместителей начальников политотделов МТС составляли женщины. Особенно много девушек работало помощниками начальников политотделов МТС по комсомольской работе. Например, в Чкаловской области из 134 помощников начальников политотделов МТС по комсомолу было 104 девушки. Помощник начальника политотдела по ком-

сомолу совхоза им. Я. М. Свердлова Свердловского района Чкаловской области М. П. Жданова, имея высшее образование, изучила технику вождения трактора и помогала в этом молодым трактористкам [6]. Как показывает изучение документов и материалов архивов, комсомолки уральских городов и сел проявляли патриотизм, политическую и трудовую активность. Организаторская деятельность комсомола способствовала вовлечению женской молодежи в активную общественно-политическую деятельность.

Огромную неформальную организаторскую работу проводили женсоветы. Документы показывают многообразную деятельность этих организаций. Как правило, для женсоветов был характерен смешанный социальный состав: домохозяйки, работницы промышленных предприятий, торговые работники, врачи и учителя. Именно женсоветы оказывали помощь остро нуждающимся семьям. Например, при Лысьвенском женсовете Молотовской области согласно постановлению общего собрания от 21 августа 1942 г. фонд помощи таким семьям был создан из 0,5% отчислений по аттестату. Женсоветы проводили сбор грибов, сбор теплых вещей, личных сбережений, организовывали помощь труженикам села во время уборки урожая. Важным участком работы было трудоустройство женщин. Так, только с помощью Лысьвенского женсовета на 1 февраля 1942 г. из 841 семьи 257 стали работать впервые [7].

Женсоветы вскрывали недостатки в снабжении населения продовольствием, прежде всего хлебом, в том числе, создаваемые искусственно, из-за нерадивости ответственных работников. При этом, отмечали женщины-активистки, женщин «так заагитировали», что они безропотно стояли за хлебом по три часа после двенадцатичасовой смены на производстве [8]. В Свердловской области женсоветы занимались также организацией лечения детей, в том числе детей военнослужащих, больных туберкулезом [9]. Женсоветы работали в тесной связи с военкоматами. Так, начальник политотдела Курганского областного военкомата, оценивая особую роль женсоветов на производстве, в сельском хозяйстве, в работе с семьями военнослужащих, назвал лучшими женсоветами Курганской области за 1943–1944 гг. женсоветы Шадринского района (председатель Ю. П. Кашкина), Каргапольского (председатель Т. Ф. Янчиленко), Долматовского района (председатель С. Е. Коновалова) [10].

Очень активно работали женсоветы Башкирии. Активистки женсоветов регулярно проводили политинформации по текущей тематике, занимались хозяйственными вопросами, направленными на улучшение сложного материального положения как эвакуированных, так и местных семей. Сохранившиеся документы женсовета Сталинского района города Уфы свидетельствуют,

что женсовет занимался учетом эвакуированных семей, помогал устроить детей в ясли, детские сады и школы, женщинам — устроиться на работу [11]. В марте 1943 г. женсовет горздрава Молотовской (ныне Пермской) области проверил все семьи на наличие семенного картофеля к весенней посевной кампании. Согласно архивным данным, в апреле 1943 г. женсовет организовал и сам включился в санитарный месячник по очистке территории в лечебных учреждениях и вокруг зданий. Кроме того, женсовет проводил денежную лотерею. Собранные деньги были переданы семьям бойцов на покупку мелких семян для посадки. Для 130 семей красноармейцев были распределены земельные участки, 109 семьям красноармейцев были выданы талоны на получение промтоваров [13]. В информации о работе женсоветов сообщается, что они обеспечивали семьи красноармейцев детской одеждой, помогали получить транспорт для заготовки дров. Женсоветы организовывали обслуживание подшефных госпиталей, давали концерты, в том числе своими силами, оказывали помощь в починке и стирке белья, собирали деньги на подарки детям и раненым к Новому году [14]. Как правило, работа женсоветов была разделена на три сектора: военный (сбор средств в фонд обороны, теплых вещей и др.), агитационно-массовый и социально-бытовой. Властные структуры контролировали работу женсоветов, требовали усиления политико-массовой работы, согласовывали тематику лекций и бесед.

Изученные документы и материалы показывают, что в годы Великой Отечественной войны женщины Урала активно участвовали в пере-

стройке работы государственных, партийных и общественных организаций на военный лад. Составляя большинство населения тыла, женщины Уральского региона, активно работая во властных структурах, способствовали перестройке работы в тылу для фронта, для победы.

Важно отметить, что организация женского движения на защиту Родины потребовала от властных структур выработки политики, направленной на всемерное повышение общественно-политической роли женщины в государственных и общественных организациях. Исследование опыта работы государственных органов по активизации общественно-политической роли женщин Урала в годы войны позволяет уяснить как положительные, так и отрицательные стороны этого опыта. Это необходимо не только для восстановления исторической истины, но и имеет практическую значимость для развития женского движения региона на современном этапе и при формировании современной социальной политики.

Литература

- ¹ Чкаловская коммуна. 1944. 16 июля.
- ² ЦОСО. Ф.4. Оп.37. Д.228. Л.3.
- ³ ГАОПДКО. Ф.166. Оп.2. Д.161. Л.1; ЦГАООРБ. Ф.122. Оп.22. Д.17.
- ⁴ Труд. 1942. 10 апреля; Труд.1944. 28 сентября.
- ⁵ ГАОПДКО. Ф.166. Оп.2. Д.161. Л.49.
- ⁶ ГАОО. Ф.1022. Оп.1. Д.210. ЛЛ.152–153; ЦЦНИОО. Ф.1697. Оп.1. Д.6781. Л.1.
- ⁷ ГОПАПО. Ф.85. Оп.26. Д.206. Л.102.
- ⁸ ГОПАПО. Ф.85. Оп.26. Д.206. Л.102.
- ⁹ ГОПАЛО. Ф.85. Оп.26. Д.249. Л.9.
- ¹⁰ ЦОСО. Ф.166. Оп.2. Д.161. Л.28.
- ¹¹ ГАОПДКО. Ф.166. Оп.2. Д.161. Л.50.
- ¹² ЦГАООРБ. Ф.122. Оп.22. Д.17. Л.17.
- ¹³ ЦГАООРБ. Ф.122. Оп.22. Д.17. Л.21.
- ¹⁴ ГОПАПО. Ф.85. Оп.26. Д.262. Л.2.

Сельская производственная интеллигенция Южного Урала в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

Т. Л. Акулова, ст. преподаватель, Оренбургский ГАУ

На протяжении всей войны профессиональный и организаторский потенциал сельской интеллигенции Южного Урала широко использовался для организации снабжения фронта и тыла продовольствием, в образовании, в культурно-просветительском и медицинском обслуживании сельчан. Она находилась на передовых рубежах агитационно-массовой и пропагандистской деятельности, преодолевая факторы моральной неготовности и девиантного поведения части населения колхозов и совхозов, активно участвовала в формировании Фонда обороны страны, в военно-шефских кампаниях. Мобилизуя массы на ударную работу,

интеллигенция показывала личный пример образцового труда на полях и фермах.

В суровую военную пору сельское хозяйство южно-уральских областей столкнулось с огромными трудностями. Неблагоприятная погода задержала созревание хлебов в 1941 г. Только в Чкаловской области под снег ушло 114 га зерновых и картофеля, 3,5 га подсолнечника. Под зябь удалось вспахать всего 13,3% площадей от уровня 1940 г. К весне 1942 г. потребность колхозов в семенах была обеспечена лишь на 50% [1]. Неурожайными стали 1942 и, особенно, 1943 годы.

Основная нагрузка в выполнении хозяйственных заданий легла на рядовых тружеников колхозов и совхозов. В то же время партийно-государ-

ственные органы усилили внимание к сельской производственной интеллигенции, представленной агрономами, зоотехниками, ветеринарными служащими, инженерами-механиками МТС, счетными работниками и др.

Специалисты-хозяйственники с агрономическим образованием обеспечивали организацию уборочно-посевных кампаний, государственных заготовок хлеба и кормов, разрабатывали и внедряли эффективные агротехнические методы посева озимых, подсолнечника, картофеля и овощей, вели отбор участков ржи под семена. Весной 1942 г. многие агрономы-полеводы Челябинской области за короткий срок освоили производство кок-сагыза, сахарной свеклы и табака — технических культур, не выращиваемых ранее в южно-уральском регионе. Главные и участковые агрономы ряда хозяйств Чкаловской области совместно с учеными-аграрниками закладывали в зонах рискованного земледелия научно-практические основы производства устойчивых урожаев зерновых.

Очень сложным направлением работы агрономов во всех структурных подразделениях сельского хозяйства являлись заготовка и сохранение семенного фонда, в том числе страхового и переходящего. Контроль за сортировкой, просушкой влажных семян, их протравливанием и очисткой до посевных кондиций, установленных стандартами, возлагался на агрономов-семеноводов. С 1942 г. в Оренбуржье активизировалась деятельность селекционных станций по разведению новых сортов пшеницы, картофеля, овощных и масличных культур. Одной из крупнейших стала Чебеньковская Госселекстанция, в штате которой состояли кандидат сельскохозяйственных наук Макаров — руководитель группы пропашных, а с 1943 г. — кандидат сельскохозяйственных наук В. Н. Мирошников, зам. директора по научной части, отозванный из Чкаловской сельхозшколы для усиления научной базы хозяйства [2]. Весной 1944 г. при поддержке партийно-советских органов на основе лучших колхозов Челябинской области открылось 5 семеноводческих станций [3].

Поздняя весна, высокая влажность почв и весновспашка усилили засоренность полей в 1942 г. Поступившее в мае в хозяйства областей Южного Урала телеграфное указание СНК СССР и ЦК ВКП (б) об организации и проведении прополочных работ и междурядной обработки посевов повысило трудовую норму агрономов райзо и МТС, за каждым было закреплено по 5—6 колхозов. Возросла их персональная ответственность за качественное исполнение государственно-партийных установлений по борьбе с такими вредителями, как черепашка, луговой мотылек, озимая совка, свекловичный долгоносик и др. [4].

Огромные трудности приходилось преодолевать инженерно-техническим работникам и механикам совхозов, МТС и МТМ. Реквизиции меха-

нической силы на нужды фронта и оборонной промышленности, острая нехватка запасных частей, горючего заметно подорвали материально-производственную базу МТС всех сельскохозяйственных районов Южного Урала. В связи с этим в число обязанностей ИТР машинно-технических станций и мастерских в качестве первостепенных вошли капитальный ремонт и восстановление имеющихся в наличии почвообрабатывающих и посевных машин, сеноуборочного инвентаря, тракторов и комбайнов за счет внутренних ресурсов, развертывание соцсоревнований за повышение темпов и качества работ, за экономию горюче-смазочных материалов. Многие рационализаторские предложения специалистов МТС способствовали повышению производственных показателей и экономии ручного труда. К примеру, перевыполнение плана тракторных работ и уменьшение расхода горючего в 1942 г. обеспечили инженеры-механики и механизаторы Каменской, Миасс-Челябинской, Заозерной, Наслединской, Далматовской и других МТС Челябинской области в результате внедрения агрегатного метода — одновременной вспашки, боронования и сева, а также использования газогенераторных тракторов, работающих на твердом топливе (чурках) [5].

Тяжелейшая ситуация сложилась в животноводческой отрасли сельского хозяйства. К 1942 г. в Челябинской области колхозное поголовье крупного рогатого скота снизилось на 64,2 тыс. голов, овец — на 262,8 тысячи, лошадей — на 35,5 тысячи, а в колхозах Чкаловской области в критическом положении оказалось свиноводство. Немногим лучше обстояли дела в совхозах [6]. В августе 1941 г. в Белозерском, Абдулинском, Мустаевском и Сок-Кармалинском районах Чкаловской области возникли очаги сибирской язвы и элькра крупного рогатого скота, обострились такие инфекционные заболевания животных, как чесотка, бруцеллез, свиная рожа. В ряде колхозов и совхозов Увельского, Кочкарского, Мокроусовского районов Челябинской области по причине нарушения ветеринарно-санитарных правил распространились бруцеллез, ящур, менингит лошадей. В этих условиях перед зооветспециалистами райзо, облзо и областными ветуправлениями встала задача «коренным образом улучшить работу по борьбе с эпизоотией скота» и мобилизовать на ее выполнение всех сельских зооветработников [7].

Специалисты чкаловских межрайонных баб-лабораторий провели совещания по вопросам ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий в животноводческих хозяйствах области. К 1 сентября в помощь сельским специалистам в неблагополучные районы из городов была командирована группа ветврачей сроком на один месяц для организации диагностических исследований, санитарной профилактики и лечения скота. При городских и сельских зооветучастках

началась подготовка ветеринарных санитаров. Облветснаб занимался закупкой биопрепаратов и дезсредств, необходимых для осенней обработки сельскохозяйственных животных. До наступления холодов планировалось осуществить тщательную очистку и дезинфекцию скотопомещений и территорий животноводческих ферм.

Требования к зооветспециалистам на Южном Урале возросли осенью 1941 г. в связи с реализацией государственных планов по эвакуации скота из прифронтовых районов страны. Для оперативного руководства размещением и прогоном скота в глубокий тыл Чкаловское областное руководство сформировало специальную зооветкомиссию в составе ветврачей и зоотехников облзо и райзо. Они работали в городских и колхозно-совхозных приемно-смотровых пунктах, разрабатывали маршруты прогона, определяли места переправ, водопоев и пастбищ, обязательно входили в группы сопровождения перегоняемого стада [8]. Во многих районах создавались изоляторы для больных животных. Категорически запрещалось размещать таковых в неблагонадежных по острозаразным заболеваниям хозяйствах без предварительной ветобработки и необходимых прививок.

Повсеместно важным участком производственной деятельности зоотехников и ветеринаров стали сохранение молодняка, подготовка к сельхозработам живого тягла — волов и лошадей. Предпринимались все возможные меры по усилению инкубации птиц и укреплению птицеводства, преодолевались примитивность и отсталость методов хозяйствования в свиноводстве.

Из-за резкого сокращения бюджетных ассигнований на решение кадровой проблемы сельская производственная интеллигенция южноуральского тыла взяла на себя инициативу по организации обучения работников массовых специальностей. В вечерних школах зоотехминимума профессиональным мастерством овладевали будущие заведующие фермами, старшие доярки, свиноводы и телятницы. Работали школы счетоводов, бригадиров полеводческих бригад, ветсанитаров, пчеловодов. В зерновых районах особое внимание уделялось агротехучебе сельчан. В рамках агрозоотехнической пропаганды, сложившейся в годы войны, проводились беседы, агротехнические вечера и конференции, устраивались выставки, агрозоотехнические кружки. Восстанавливая ряды ушедших на фронт, наиболее опытные главные и старшие специалисты МТС и совхозов без отрыва от производства преподавали на курсах и в школах по подготовке механизаторов, трактористов, шоферов, ремонтных рабочих.

В 1942 г. в большинстве аграрных хозяйств и МТС Южного Урала обострилась проблема дефицита специалистов-практиков высшего и среднего звена. Так, в 23-х совхозах Чкаловского треста молочных совхозов не хватало 9 старших агроно-

мов, 3 старших инженеров, 5 ветврачей, 2 инженеров-механиков, 13 управляющих животноводческих ферм, 47 управляющих полеводческих ферм, 56 участковых зоотехников, 72 ветфельдшеров. В 18 МТС 1-го Территориального производственного управления облзо (Чкаловская область) вакантными оставались 15 мест старших агрономов, 4 — заведующих МТМ, 3 — старших механиков, 11 — главных бухгалтеров, 4 — заведующих райзо, 4 — главных агрономов, 36 — механиков. Из 13 совхозов овцетреста в десяти отсутствовали старшие зоотехники, в шести — старшие ветврачи. Еще хуже обстояли дела в совхозах зернотреста и свиноводства [9]. Устойчивая тенденция к сокращению производственной сельской интеллигенции сохранялась в Челябинской области. К примеру, если на 1 января 1943 г. в Кундрявинской МТС из необходимых 12 агрономов, инженеров-механиков, ИТР машинно-тракторных мастерских числилось 9 работающих, то на 1.01.1944 г. таковых осталось 7 человек, а на 1.01.1945 г. — всего шестеро [10].

Подобное положение обуславливалось прежде всего мобилизациями в РККА и оборонную промышленность. На сельскую интеллигенцию почти не распространялась система бронирования. Исключение составляли только некоторые работники областных земельных отделов, Наркомата заготовок и часть механизаторских кадров. Кроме того, в практику вошло перемещение наиболее ответственных и высококвалифицированных хозяйственников на руководящую работу, в первую очередь, на должности директоров совхозов и председателей колхозов, а сюда нередко попадали совершенно далекие от сельского хозяйства люди.

Многие сельскохозяйственные производственники с высшим и средним специальным образованием, негодные к строевой службе по состоянию здоровья, имеющие судимость, или родственники осужденных как врагов народа, были призваны в первые военные месяцы в строительные батальоны, роты и рабочие колонны Южно-Уральского военного округа. Об этом свидетельствуют следующие данные по Чкаловской области:

Место расположения подразделения	Специальности				всего
	агрономы агротехники	зоотехники	ветврачи и фельдшеры	механики	
г. Чкалов	8 чел.	3 чел.	2 чел.	—	13 чел.
г. Орск	17 чел.	16 чел.	10 чел.	20 чел.	63 чел.
г. Медногорск	24 чел.	10 чел.	2 чел.	17 чел.	53 чел.
г. Новотроицк	1 чел.	2 чел.	6 чел.	3 чел.	12 чел.
Общее количество	28 чел.	25 чел.	17 чел.	25 чел.	141 чел.

Лица с высшим сельскохозяйственным образованием не превышали 5% контингента. Преобладали специалисты среднего звена, беспартий-

ные, имеющие три и менее лет трудового стажа. Все вместе они представляли ту силу, которая могла восполнить недостающие кадры в селе. И действительно, в феврале 1942 г. по настоятельной просьбе Чкаловского обкома ВКП (б) командующий Южно-Уральским военным округом откомандировал более 100 человек из строительных батальонов и рот в распоряжение облзо на период весенне-полевых работ [11].

Проблема кадрового восполнения в сельском хозяйстве решалась также за счет эвакуированных на Южный Урал специалистов, хотя и не в значительной степени, в отличие от ситуации в промышленности. Например, к началу октября 1941 г. из 1690 взрослых человек, прибывших в Кваркенский район Чкаловской области, только 10 имели дипломы зоотехников, ветврачей и агрономов [12]. В среде эвакуированных отмечался высокий процент серьезных заболеваний, мешавших их полноценной профессиональной деятельности. Так, прибывший с Украины в Курманаевский район Чкаловской области А. И. Соловьяненко, страдая эпилепсией, не смог работать главным агрономом райзо. Частые приступы болезни ограничивали его мобильность и оперативность, что отрицательно сказывалось на проведении необходимых агрономических мероприятий, особенно в период весенней и осенней страды [13].

В городах и рабочих поселках практиковалось выявление и перемещение в сельские районы специалистов с сельскохозяйственным образованием среди женщин-домохозяек и работающих в других отраслях.

Несмотря на снижение количества и качества профессорско-преподавательского состава, сокращение учебно-лабораторных помещений, пла-

нов набора абитуриентов, продолжалась подготовка кадров для сельского хозяйства в 4 высших и 13 средних специальных учебных заведениях Южного Урала. Сельскохозяйственные институты — Троицкий зооветеринарный, Челябинский механизации и электрификации сельского хозяйства, Чкаловский и Полтавский, эвакуированный в Курган, — выпускали специалистов высшего звена. К сожалению, они чаще всего распределялись далеко за пределы выпускающих областей, что серьезно ущемляло экономические интересы последних. Так, при острой потребности более чем в 100 старших агрономах, агрономах-семеноводах, ветврачах, зоотехниках из 124 выпускников сельхозинститута в 1942 г. чкаловские совхозы получили только двух специалистов [14]. В конце 1945 г. в МТС Чкаловской области насчитывалось всего 37 специалистов с высшим образованием, в Челябинской — 26 [15].

Литература

- 1 Федорова, А. В. Оренбургская деревня в годы Великой Отечественной войны // Патриотизм оренбуржцев в Великой Отечественной войне / под ред. А. В. Федоровой: Сборник статей. Оренбург, 2003. С. 67–68.
- 2 ЦДНПО. Ф.371. Оп.7. Д.167. Л.259.
- 3 Урал — фронту. М., 1985. С. 225.
- 4 ЦДНПО. Ф.371. Оп.6. Д.138. Л.5.
- 5 Партийная организация Челябинской области в Великой Отечественной войне. 1941–1945: сборник документов и материалов / сост. З. В. Шестакова. Челябинск, 1981. С. 135.
- 6 Там же. С. 136.
- 7 ЦДНПО. Ф.371. Оп.5. Д.50. Л.44; ОГАЧО. П.Ф.288. Оп.4. Д.73. Д.33.
- 8 ЦДНПО. Ф.371. Оп.5. Д.51. Л.68–69.
- 9 ЦДНПО. Ф.371. Оп.6. Д.112. Л.22–23.
- 10 ОГАЧО. Ф.1371. Оп.10. Д.3. Л.152, 164.
- 11 ЦДНПО. Ф.371. Оп.6. Д.208. Л.2–5, 7, 8, 26.
- 12 ЦДНПО. Ф.371. Оп.5. Д.163. Л.45.
- 13 ЦДНПО. Ф.371. Оп.7. Д.167. Л.179.
- 14 ЦДНПО. Ф.371. Оп.6. Д.6. Л.11.
- 15 Мотрович, В. П. Колхозы Урала в годы Великой Отечественной войны. Свердловск, 1990. С. 57.

Церковно-государственные отношения в России XVII века в исторической литературе русского зарубежья

Д. А. Балалыкин, соискатель, Московский ГУС

После прихода большевиков к власти в России значительная часть русских ученых-историков, в т.ч. специализировавшихся на истории Русской православной церкви (РПЦ) и церковно-государственных отношениях, оказалась в эмиграции.

Эмиграция была настолько значительной и репрезентативной в социальном плане, что сформировала культурную среду особой замкнутой «страны в странах пребывания» и была справедливо названа «русским зарубежьем».

Многие из ученых успешно продолжали свою работу: например, М. В. Зызыкин свой капитальный труд «Патриарх Никон» выпустил уже в эмиграции.

Большое место в научной и культурной деятельности эмиграции заняли вопросы осмысления октябрьского переворота и гражданской войны. Многие историки, работавшие над изучением достаточно отдаленных от начала XX в. периодов русской истории, невольно связывали события, которые они изучали, и события, свидетелями которых они были. Не избежала этого влияния и историография церковно-государственных от-

ношений и раскола русской церкви в XVII в. Так, некоторые историки и философы видели в сторонниках реформ Никона духовных предтеч большевиков, боровшихся против сторонников русской национальной идентичности и внедрявших чуждое русской автохтонной религиозной традиции западническое учение [8, 14].

Утверждение об антихристианской природе большевистского режима было общепринятым, очевидным и составляло основу арсенала эмигрантской историографии и публицистики. Ясно, что эту точку зрения обуславливала политика большевистских гонений на церковь и духовенство в довоенный период.

Однако в 1943 г. была воссоздана Московская патриархия, и давление государства на РПЦ было существенно ослаблено. Для большей части эмиграции это стало полной неожиданностью — ведь большевики формально давали РПЦ больше самостоятельности, чем она имела до 1917 г., совершали шаг, на который не могли решиться русские императоры.

Так появился мощный стимул для перехода к новому этапу в развитии историографии церковно-государственных отношений.

Среди русских историков-эмигрантов была популярна точка зрения относительно Петра I как западника-разрушителя русской национальной идентичности, ниспровергателя оригинального уклада, основ религиозной и культурной жизни.

Некоторые авторы также проводили параллель между фигурами Петра I и Никона, считая последнего достойным предшественником первого российского императора в смысле ломки автохтонного русского религиозного уклада и сознания.

Взгляд на политику Петра I как духовно общую с большевистским тоталитаризмом разделялся не только наследниками славянофильского направления в историософии, но и многими продолжателями западнической линии интерпретации всемирно-исторического процесса. Не только консерваторы И. Л. Солоневич или Б. Башилов, но и либералы, такие, как П. Е. Ковалевский, обнаруживали в системе допетровской Руси высокий потенциал поступательного развития. Соборная модель XVII в. характеризовалась ими как синтетическая. Вместо эволюционного приращения прежних царствований, по мнению многих историков русского зарубежья, Петр I пошел по пути революционного авторитаризма. Установившаяся в императорской России система взаимоотношений Государства и Церкви утратила былую гармоничность. Характерно, что П. Е. Ковалевский квалифицировал Алексея Михайловича, также как и Петра, в качестве западника [6]. Но западничество московского царя, пояснял он, не шло вразрез с национальным укладом. Все инновации царя Алексея Михайловича, в отличие от реформ Петровской эпохи, приспособлива-

лись к русской жизни, переделывались на русский лад [4, 5].

Тенденция поиска в XVII столетии предпосылок к петровской синодальной реформе была характерна и для советской историографии. Признать обратное означало бы, по марксистским понятиям, встать на позиции субъективного идеализма, теории о выдающихся личностях как вершителях исторического процесса. Советские историки обнаруживали преемство петровского Синода от Монастырского приказа Алексея Михайловича, выявляли секуляризационные устремления политики московских государей на всем протяжении царствования Романовых. В их интерпретации детронизация Никона прямо вела к последующему демонтажу института патриаршества. Историков русского зарубежья, исходящих, как правило, из противопоставления Алексея Михайловича и Петра I, такие объяснения не удовлетворяли. Православный московский царь не мог стать предтечей «антихриста». Напротив, низложенный Никон для такой исторической роли вполне подходил. Историки эмиграции связывали предпосылки к ведению синодального управления не с царско-патриаршим противостоянием, а с церковным расколом. «Ссылка Аввакума и старообрядцев — трагедия для русской жизни и для русской культуры, — констатировал П. Е. Ковалевский, — так как она оторвала более половины просвещенного класса, загнала его в Сибирь или в подполье, отстранила от государственной и церковной жизни. Пока были крепки православные устои и цари были церковны, западное влияние исправлялось и приспособлялось к местным условиям, но в момент петровской ломки русские культурные силы не оказались в состоянии оказать влияние западной волне, которая их захлестнула, а обескровленная церковь попала в плен к государству» [7]. Тот же взгляд на петровские синодальные реформы как следствие развития русского раскола высказывал юрист и историк В. А. Рязановский. «Что касается положения русской православной церкви после раскола, — указывал он, — то ее положение внешне не изменилось, но раскол, несомненно, имел неблагоприятные последствия. Он ослабил церковь изнутри благодаря уходу довольно значительного числа верующих и благодаря последовавшей затем розни церкви — борьбе с ушедшими в раскол. В этой борьбе церковь, точнее, церковная иерархия, больше прибегала к помощи государства, чем прежде, больше сближалась с ним и подпадала под его влияние. Все это и создало почву для церковной реформы Петра I и начала XVIII века» [10]. Таким образом, не осажение самодержцем папистских устремлений зарвавшегося патриарха, а отток из лона официальной Церкви пассионарного ядра ее паствы преподносился в качестве основной предпосылки подчинения церковных структур госу-

дарству в правление Петра. Петровские реформы, в рамках этой концепции, рассматривались как завершающая фаза раскола. Петр опирался на последователей Никона, в то время как по иную сторону оказывались все тяготевшие к традициям Древнеправославной церкви, включая многих иерархов, формально оставшихся в рамках церковной системы.

Установление посредством институционализации Монастырского приказа подсудности духовных лиц светскому судопроизводству рассматривалось в советской историографии как прогрессивная мера, свидетельствующая о постепенной демократизации общественной жизни. В противоположность такой позиции некоторые эмигрантские авторы усматривали в этом проявление антидемократизма и этатизации. Д. В. Поспеловский объяснял факт установления гражданского суда над лицами духовного звания стремлением Государства освободиться от моральной цензуры со стороны Церкви. Царские чиновники выводились из-под церковной критики. Теперь священнослужитель не мог порицать носителей светской власти, обладавших правом приговорить его к телесным наказаниям. Результатом учреждения Монастырского приказа являлись, таким образом, значительные усиления авторитарных тенденций [14].

Функцию критики «неправды» государевой власти взяли на себя со временем «расколоучители». Старообрядческая теория об антихристе на российском престоле связывалась Д. В. Поспеловским с развитием иосифлянского учения о неподчинении царям-еретикам. В связи с этим гонения на староверов представляются в его изложении преимущественно следствием их политической, а не обрядовой оппозиции.

Н. И. Ульянов также считал монастырский приказ предшественником Священного Синода. Основные направления петровской реформы, по его мнению, были озвучены еще на Земском Соборе 1699 г. Вывод о преемственности синодальной системы от Монастырского приказа опровергал, с точки зрения этого историка, тезис о протестантской подоплеке петровского церковного реформирования. Ведь никто же, оговаривался он, не поднимает вопрос о протестантизме Алексея Михайловича. При оставлении Никоном патриаршего престола, в соответствии с православной традицией, во главе патриархии встал сам государь. Таким же образом, делал вывод Н. И. Ульянов применительно к Петровской эпохе, вполне каноничным было то, что церковь возглавил император, управлявший ей от своего имени посредством Синода [13].

В России, полагал историк, не было противостояния государства и церкви. Возникающие иногда конфликты объяснялись индивидуальными качествами отдельных исторических персон, например, честолюбием Никона, а вовсе не столкнове-

нием систем. Сам факт соборного суда 1667 г. трактовался Н. И. Ульяновым как реакция церкви на неподобающее поведение своего патриарха [12].

Теории о «симфонии властей» отводилось видное место при апологии допетровской Руси историками русского зарубежья. И. Л. Солоневич сконструировал несколько утопичную концепцию «народной монархии», выводя ее именно из событий XVII века. Правда, он воздержался от использования самого понятия «симфония», но существа предлагаемой интерпретации это не меняло. «Государство, — постулировал И. Л. Солоневич, — было всецело подчинено религии, и Церковь была всецело подчинена Государству: порядок, который не влезает ни в одну из существующих схем государственного права. Это — не «цезарепапизм», но и не «папоцезаризм» — не попытка Государства распоряжаться религией, но и не попытка Церкви распоряжаться Государством. В Москве Государство, Церковь и Нация жили определенными религиозными (или, если хотите, — религиозно-национальными) идеалами и чувствовали себя единой индивидуальностью» [11].

Стремясь доказать народный характер допетровской Церкви, И. Л. Солоневич очень вольно общается с фактами. Так, священнослужители, согласно его утверждению, были выборными. Приход сам выбирал и отплачивал духовных лиц, проводя непрерывный контроль за их деятельностью. Тезис о выборности священников позволял автору обосновывать концептуальное положение о народности духовенства в Московском царстве. В эксплуатационный класс, полагал И. Л. Солоневич, оно превратилось только после Петра. Нельзя не согласиться, что отдельные случаи выборов приходских священников прихожанами имели место в ряде удаленных районов Севера и Сибири. Но они представляли собой вынужденное исключение, обусловленное удаленностью соответствующих территорий, а никак не правило церковной жизни того времени, на чем настаивал И. Л. Солоневич.

Б. Башилов оценивал дониконовский период истории церковно-государственных отношений как «соборный». Функция периодически созываемых соборов виделась в урегулировании возникавших противоречий, коллегиальном решении спорных вопросов. Роковая роль Никона в русской истории определялась разрушением церковно-государственной симфонии, благодаря которой в прежние века была достигнута национальная консолидация. Патриарх обвинялся Б. Башиловым не только в узурпировании соборного мнения Церкви, но и в прекращении работы Земских Соборов. Никоновский проект государственности квалифицировался автором как «частный национальный папизм». Патриарха сравнивали с наиболее властолюбивыми римскими папами. В качестве подтверждения никоновского

папизма приводился факт публикации им в переизданной в 1653 г. «Кормчей Книге» подложной грамоты Константина Великого, посредством которой папы оправдывали свои светские притязания. Патриарха не смутило то обстоятельство, что разоблачение Лоренцо Валлой «лжеконстантинова дара» уже давно являлось достоянием широкой общественности. Не только Никон тайно симпатизировал системе папизма, но и, как утверждал Б. Башилов, русские западники делали ставку на патриарха. Указывалось, в частности, на план Симеона Полоцкого, изложенный последним Федору Алексеевичу, относительно возвращения Никона из ссылки и интронизации его папой над четырьмя русскими патриархами [1].

Впрочем, представление о персональной виновности Никона в дисгармонии церковно-государственных отношений разделялось отнюдь не всеми эмигрантскими исследователями. Так, профессор Йельского университета С. Г. Пушкарев полагал, что конфликт царя и патриарха явился следствием наветов на последнего со стороны боярства. Недовольство же бояр объяснялось как властным стилем управления, так и худородным происхождением патриарха [9].

Мнение о том, что конфликтная ситуация во взаимоотношениях Никона и Алексея Михайловича была предопределена не столько противоречиями между царем и патриархом, сколько наветами на последнего со стороны представителей боярства, разделялось также А. В. Карташевым. Возник антипатриарший заговор, в котором, по мнению А. В. Карташева, участвовали родственники царя по матери. Стрешневы, родственники царицы — Милославские, включая саму Марию Ильиничну, царский свояк Б. Морозов. Боярам казалось, что временщик оттер их от монаршего престола. Впрочем, и приверженность Никона «чуждой латинской теократической мечте» А. В. Карташевым также не отрицалась [3].

А. В. Карташев попытался пересмотреть традиционный историографический штамп о том, что борьба светской и духовной власти периода противостояния Алексея Михайловича и Никона завершилась поражением церкви. Такого рода предубеждение было предопределено отождествлением судьбы патриарха со статусом всего церковного института. Лишение Никона патриаршего престола не означало, по мнению А. В. Карташева, поражения церковной партии. Напротив, полагал историк, все решения Собора 1667 г. соответствовали интересам церкви. Иерархи добились ряда демонстративных уступок от государства в обмен на отказ от поддержки ей Никона. Главной из этих уступок А. В. Карташев считал закрытие ненавистного для духовенства Монастырского приказа. Подсуд-

ность духовных лиц светскому государственному суду по церковным делам упраздняясь. «В данный момент, — резюмировал А. В. Карташев итоги Собора 1667 г., — церковь ценой осуждения Никона победила государство... Последующие патриархи русские — Иоаким и Андриан — не переставали повторять Никоновы речи о превосходстве власти священств над властью царства» [3].

Для исторической мысли русского зарубежья было характерно конструирование гипотетических альтернативных моделей развития России. События XVII в. представляли собой благодарный материал для подобных исторических мечтаний. Если опыт петербургской империи оказывался перечеркнут революцией, то для поиска цивилизационных основ самоидентификации следовало обратиться к идеалам мироустройства допетровской Руси.

При признании никонианской реформы в качестве русского национального надлома, предвосхитившего переход к синодальной политике, напрашивалось рассмотрение старообрядческой церковно-государственной альтернативы. С. А. Зеньковскому удалось показать реальность реставрационных замыслов старообрядцев, пытавшихся воспользоваться ситуациями со сменой монархов в 1676 и 1682 гг. В его интерпретации они представляли уже не десоциализированную часть российского общества, а как мощную политическую силу. У старообрядцев обнаруживается собственная, в достаточной мере разработанная модель выстраивания церковно-государственных отношений. «Вместо ухода от греха, зла и соблазна в дебри севера, — подчеркивал С. А. Зеньковский, — они намеревались изменить реальную жизнь в современном государстве на основе истинно православной идеи, опираясь на церковь как на действенный фактор общественного переустройства» [2].

Литература

- 1 Башилов, Б. П. История русского масонства. М., 1992. Кн. 2. С. 36.
- 2 Зеньковский, С. А. Русское старообрядчество: духовное движение XVII века. М., 1995. С. 227.
- 3 Карташев, А. В. Очерки по истории Русской Церкви. М., 1992. Т. 2. С. 209–218.
- 4 Ковалевский, П. Е. Исторический путь России: Синтез русской истории по новейшим данным науки. Париж, 1948.
- 5 Ковалевский, П. Е. Курс русской истории. Париж, 1948.
- 6 Ковалевский, П. Е. Алексей Михайлович как военачальник. Париж, 1952.
- 7 Ковалевский, П. Е. История церкви: (общая и русская). Париж, 1958.
- 8 Кристенсен, С. О. История России XVII в.: обзор исследований и источников. М., 1989. С. 66.
- 9 Пушкарев, С. Г. Обзор русской истории. Ставрополь, 1993. С. 191, 193.
- 10 Рязановский, В. А. Обзор русской культуры. М., 2001. С. 481.
- 11 Солоневич, И. Л. Народная монархия. Мн., 1998. С. 379.
- 12 Ульянов, Н. И. Позорный рецидив // Ульянов Н. И. Спуск флага. Нью-Хейвен, 1979. С. 79.
- 13 Ульянов, Н. И. Петровские реформы. Нью-Хейвен, 1986.
- 14 Отклики: сборник статей памяти Н. И. Ульянова (1904–1985). Нью-Хейвен, 1986. С. 25–27.

Сфера аграрно-правового регулирования на уровне муниципальных образований

А. А. Уваров, д. ю. н., зав. кафедрой, Оренбургский ГАУ

Аграрный сектор экономики представляет собой сложный комплекс отношений, в котором должны учитываться природные, технологические, экономические, социальные и иные факторы. Производственно-хозяйственная деятельность в сфере сельского хозяйства, по мнению М. И. Козыря, является одним из важнейших объектов отрасли аграрного права [1]. Однако в самой этой производственно-хозяйственной деятельности правовому регулированию подчинены преимущественно вопросы, связанные с организационными формами деятельности самих сельхозтоваропроизводителей, сельхозпереработчиков, хозяйствующих субъектов, занятых предоставлением в сфере сельского хозяйства услуг и реализацией сельхозпродукции. Данные отношения в наибольшей степени нуждаются в правовом регулировании, поскольку их формализация — необходимое условие воздействия государства через указанные субъекты непосредственно на производство сельхозпродукции. Оптимизация организационно-правовых форм деятельности сельхозхозяйственных товаропроизводителей — наиболее важное и сложное звено в правовом регулировании. Все иные — природные, технологические и экономические факторы сельхозпроизводства — аккумулируются в деятельности каждого отдельного сельхозпредприятия, высвечивая проблемные участки, а также потенциальные возможности, представленные его организационно-правовыми механизмами. Очевидно, что экономические, технологические и, особенно, природные факторы сельхозхозяйственного производства в гораздо меньшей степени нуждаются в их опосредовании через правовые отношения, поскольку каждый из них находится под воздействием собственных законов. Однако специфика аграрного сектора заключается в его весьма большой зависимости от природно-климатических условий. В связи с этим государственное влияние на сельхозхозяйственное производство становится объективно необходимым [2]. Степень правового регулирования такого взаимодействия определяется необходимостью учета этих факторов при регулировании социальных отношений. Так, природные факторы отражаются в особенностях сезонного характера сельхозхозяйственного труда и его организации, в правовом регулировании деятельности различных метеорологических, агрономических, ветеринарных и других служб, изучающих и использующих в своих целях эти природные факторы и т.п. Технологические процессы находят

свое юридическое воплощение в виде правил, инструкций по организации этих процессов, исключая нерациональный подход к осуществлению сельхозхозяйственного производства, причинение материального ущерба сельскому хозяйству, окружающей среде, причинение вреда здоровью и жизни людей, и прочее. Экономические процессы нуждаются в правовом регулировании для того, чтобы совместить и оптимизировать экономические интересы государства, сельхозтоваропроизводителей и потребителей сельхозхозяйственной продукции — через опосредованную соответствующими правовыми нормами систему налогов и иных платежей в государственный бюджет, через различные формы экономического стимулирования и формы взаимодействия участников сельхозхозяйственного производства, диспаритет цен, квоты на закупку зерна, дотации, используемые на сельхозхозяйственных предприятиях формы стратегии и тактики экономического развития и т.п. Эффективным и приемлемым для всех сторон сельхозхозяйственных производств экономическим отношениям, благодаря правовым нормам, придается унифицированный (обеспечивающий взаимодействие и взаимопонимание участников сельхозхозяйственного производства) и обязательный характер. Производственные отношения, по мнению многих исследователей, занимают главное место в предмете отрасли аграрного права, однако непосредственно с сельским хозяйством связан и ряд других отношений. Так, Н. Н. Веденин определяет аграрное право как «систему норм права, регулирующих общественные отношения по производству, переработке и реализации сельхозхозяйственной продукции, а также по их производственно-техническому и социальному обеспечению» [3]. М. И. Козырь все аграрные отношения классифицирует на земельные, имущественные, трудовые, организационно-управленческие, общественные отношения в сфере сельхозхозяйственной производственной и связанной с ней иной деятельности [4]. Таким образом, эти отношения не ограничиваются непосредственно производственными отношениями. Разумеется, сама организация труда на сельхозхозяйственных предприятиях содержит комплекс социально-технических особенностей, являющихся в обобщенном, суммарном виде одним из системообразующих признаков аграрного права [5]. Но не следует ограничиваться только производственным признаком этих социальных отношений. Вопросы, связанные с выплатой государственных пенсий или предоставлением определенных социальных льгот работникам сельской местности,

находятся за пределами сельскохозяйственных правоотношений. Вместе с тем не следует исключать из сферы сельскохозяйственных правоотношений те социальные отношения, которые определены бытовыми и иными социальными условиями проживания работников сельского хозяйства в конкретной сельской местности, поскольку вся социальная инфраструктура соответствующего сельского муниципального образования объективно подчинена задачам сельскохозяйственного производства. Для эффективности сельскохозяйственного производства важны не только те социальные условия для работников, которые складываются непосредственно на производстве, но и, прежде всего, социальные условия места их проживания, обеспечивающие полноценное существование и развитие работников и их семей. Отличием этих отношений от общей государственной социальной политики и принимаемых на ее основе мер является локальный, можно сказать, персонифицированный характер их проявления. Данные социальные отношения оказываются встроенными в систему сельскохозяйственных отношений на территории отдельного муниципального образования и составляют один из его необходимых элементов. М. И. Козырь среди правоотношений, составляющих предмет аграрного права, выделяет социально-экономическую деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей, направленную на социальное развитие села [6]. Однако главную консолидирующую роль в этом процессе играют органы местного самоуправления. Через свои властные полномочия они выстраивают конкретную модель этих отношений, которая должна воплотить в себе некий баланс социальных и производственно-экономических интересов людей.

Характеризуя сферу правового регулирования сельскохозяйственных отношений, наряду с производственной и социальной сферой необходимо упомянуть и сферу, которая относится к надлежащему поддержанию и использованию окружающей природной среды. Многие ученые считают эту проблему предметом самостоятельной отрасли экологического права. Несомненно, что действия органов местного самоуправления по отношению к такому важному объекту природных ресурсов, как земля, имеют комплексный характер, проявляющийся, с одной стороны, в организации землеустройства и землепользования для осуществления сельскохозяйственного производства, с другой — в охране земельных ресурсов как экологического объекта от коррозии, загрязнения и иного вредного воздействия. Природные ресурсы — это важная составляющая технологического процесса в сельском хозяйстве, без которой невозможно сельхозпроизводство. Именно природные ресурсы определяют объективные возможности развития того или иного сектора сельского хозяй-

ства, с учетом свойств и проявлений этих природных ресурсов избираются адаптированные к ним технологические процессы производства. Конечно, не все виды природных ресурсов в равной мере обладают интегрирующими социальными отношениями людьми свойствами. Вследствие этого правовые отношения в сфере землеустройства урегулированы не только в соответствующем кодексе, но и составляют предмет самостоятельной отрасли земельного права. Что касается вод, лесов, недр, животного мира, атмосферного воздуха, то правовое регулирование, связанное с данными видами природных ресурсов, пока претендует только на наличие комплексных систематизированных актов в виде федеральных кодексов и законов. Особенности тех или иных природных ресурсов таковы, что помимо природоохранного они могут иметь и производственное значение. Вследствие этого возникает задача усиления комплексного и систематизированного правового регулирования и воздействия на эти отношения, что возможно обеспечить только через соответствующие институты власти, в том числе через органы местного самоуправления. Через нормативно-правовые акты органов публичной власти достигается сбалансированное правовое регулирование этих отношений, ликвидируются перекосы, которые неизменно возникают при различных, иногда диаметрально противоположенных задачах, с одной стороны, по сохранению, с другой — по использованию природных ресурсов. Консолидирующая роль органов власти проявляется как в правовых, так и в организационных актах — федерального и регионального уровней (программы, концепции, планы и др.), где делается попытка объединить технологически и экономически не связанные между собой сельскохозяйственные предприятия научно обоснованной организационной деятельностью органов власти.

Особенности правового регулирования сельскохозяйственных отношений проявляются в предметном регулировании этих отношений. Довольно часто, вопреки правилам законодательной техники, законодатель стремится к тематически полному освещению той или иной сферы сельскохозяйственного производства. Так появились законы о семеноводстве, зерне, пчеловодстве, сортоиспытании, племенной работе, ветеринарном деле и т.п., которые по их предметам и методам правового регулирования сложно отнести к какой-либо основной отрасли права. Данные корпоративные акты представляют из себя набор сведений, необходимых для организации производства по какой-либо узкой специализации. Немногим отличаются от них по своим юридическим свойствам и комплексные акты. В частности, ФЗ «О государственном регулировании агропромышленного производства», по справедливому замечанию Б. А. Воронина, «...больше похож не на за-

кон, 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]. Такой подход к правовому регулированию свойственен для экологических отношений, что обусловлено необходимостью всестороннего и комплексного учета условий охраны и использования того или иного вида природных ресурсов. Появления же некоторых нормативно-правовых актов по сельскому хозяйству (например, о пчеловодстве, о зерне), с точки зрения их очень низкой регулятивной пользы и значения, вызывает удивление и недоумение, и может быть объяснено только наличием в Государственной Думе соответствующего сельскохозяйственного лобби.

Во всем многообразии правовых отношений в сфере сельского хозяйства и природных ресурсов важно выделить ту группу общественных отношений, которая опосредована властными полномочиями органов местного самоуправления. Важность этих отношений обусловлена не только, как уже отмечалось выше, консолидирующей ролью органов местного самоуправления, сводящих воедино разноплановые и разноцелевые проблемы сельского хозяйства и охраны окружающей среды, но и в том, что ситуационно органы местного самоуправления находятся в таком положении, которое обеспечивает самый короткий и быстрый контакт между участниками правоотношений в процессе принятия решения, действия и получения результата. Это самая насыщенная, динамичная и развивающаяся сфера правоотношений, охватывающая к тому же большинство субъектов сельскохозяйственных и природоресурсных отношений. При ее практическом воплощении властные полномочия органов местного самоуправления дают немедленный результат, который подтверждает или опровергает правильность выбранного решения. Наличие в каждом отдельном муниципальном образовании властнорегулирующих, властноприменяющих, непосредственно производящих услуги и продукцию субъектов делает похожим муниципальное образование на своеобразную лабораторию, где апробируются те или иные модели управления сельским хозяйством и природными результатами. Между тем, ориентированная еще с советских времен на централизованное управление сельским хозяйством экономика, пока очень слабо учитывает особенности и специфику сельскохозяйственного производства на местах. Конечно, в каких-то вопросах и сельское хозяйство, и природные ресурсы

нуждаются в единых установках и требованиях. Но в условиях рыночной экономики очень сложно, да и не нужно регламентировать в деталях организацию сельхозпроизводства в том или ином конкретном муниципальном образовании. В этой ситуации только муниципальная власть объективно может учесть все нюансы в организации сельскохозяйственного производства на своей территории и принимать адекватные к этой ситуации решения, сбалансировать интересы всех участников сельскохозяйственных и природоресурсных отношений. Между тем регулирование и рассмотрение вопросов сельскохозяйственных и природоресурсных отношений именно в данном ракурсе не нашло должного отражения ни в действующем законодательстве, ни, тем более, в научно-юридической литературе. Традиционно, еще со времен существования местных советов народных депутатов, теперь уже муниципальным органам власти отводится роль вспомогательных властных структур, которые выполняют на местах те или иные государственные функции. Как правило, в действующем сельскохозяйственном и природоресурсном законодательстве не предусмотрены какие-либо специальные функции для органов местного самоуправления, не представлены возможности по самостоятельной дополнительной регламентации ими соответствующих правоотношений. Между тем, этот скрытый потенциал правотворческих и организационных возможностей органов местного самоуправления при умелом руководстве со стороны компетентных государственных структур мог бы способствовать решению многих проблем эффективного управления сельским хозяйством и природными ресурсами. Конечно, решение таких проблем органами местного самоуправления возможно только в тесной координации с государственными органами, сельскохозяйственными предприятиями и организациями.

Литература

- ¹ Козырь, М. И. Аграрное право России: проблемы становления и развития. М., 2003. С. 49.
- ² Попцов, А. Г. Прямое и косвенное регулирование и стимулирование сельскохозяйственного производства за рубежом. М., 1995. С. 3.
- ³ Веденин, Н. Н. Аграрное право: учебник. М., 2000. С. 8.
- ⁴ Козырь, М. И. Указ. соч. С. 56.
- ⁵ Левитин, Л. И. Сельскохозяйственное право и вопросы совершенствования правового регулирования труда на сельскохозяйственных предприятиях // Труды Киргизского государственного университета / Л. И. Левитин, В. В. Бушман. Сер. «Юридические науки» Вып. 9. Фрунзе, 1974. С. 50.
- ⁶ Козырь, М. И. Указ. соч. с. 57.
- ⁷ Воронин, Б. А. Правовые проблемы управления и государственного контроля в аграрной сфере Российской Федерации // Управление и государственный контроль в аграрной сфере Российской Федерации: нормативные акты. Екатеринбург, 2000. С. 15.

Проблемы обеспечения экологической безопасности в свете административной реформы исполнительной власти Российской Федерации

Ф. Б. Рысаев, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Устойчивость биоресурсов определяется оптимальным природопользованием, направленным на охрану окружающей среды, с чем тесно связана аграрная сфера народного хозяйства. Во-первых, в зависимости от природно-климатических условий и безопасной окружающей среды возможно получение необходимой фотосинтетической продукции, во-вторых, биоресурсы имеют ограниченный характер, и, преобразуя природу в позитивном смысле, необходимо заботиться о сохранении исходных природных объектов. Актуальной проблемой является охрана генофонда растительного и животного мира, а также самого человека. Данные вопросы рассмотрены в следующих федеральных законах: ФЗ от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды» [1], ФЗ от 14 марта 1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях» [2], ФЗ от 30 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», [3] ФЗ от 5 июля 1996 г. «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности», [4] ФЗ от 27 декабря 2002 г. «О техническом регулировании» [5] и других. Реализация принятых законов зависит от эффективной деятельности публичной власти, государственного управления.

Академик РАЕН Л. Л. Попов отметил, что в 1993 г. после принятия Конституции Российской Федерации на основе теории разделения властей появилось понятие исполнительной власти, исчез термин государственное управление. Его в первое время даже стали стесняться и перестали использовать. К сожалению, здесь произошел очередной перегиб. Между тем надо совершенно четко понимать, что государственное управление никуда не могло исчезнуть, без него нет ни демократии, ни свободы, ни рыночных отношений. Ведь содержанием деятельности органов исполнительной власти и является государственное управление. При этом, если исполнительная власть — это политико-правовая категория, государственное управление — категория организационно-правовая и даже организационно-технологическая. Каково существенное назначение управления? Это два слова — «практически организовывать». Практически организовывать проведение законов в жизнь, достижение поставленной цели, определенного положительного результата. Этой работой и занимаются повседневно, непрерывно органы исполнительной власти [6].

Административная реформа является мерой совершенствования государственной публичной деятельности и рассчитана на вывод системы управления в сфере исполнительной власти на новый прогрессивный уровень. Данная задача государственного строительства в значительной степени выполнима путем построения новой рациональной структуры управления. Однако не следует считать, что построение новой иерархии исполнительной власти означает лишь изменение «фасада здания» исполнительной власти, а предусматривает эволюцию самого содержания управленческих отношений между органами исполнительной власти. Новая структура управления исполнительной власти отличается от прежних рядом преимуществ, которые в многосторонней и широкомасштабной деятельности призваны в гармонии с правовым положением подведомственных органов исполнительной власти обеспечивать упорядоченность систем. Позитивной стороной в структуре федеральных органов исполнительной власти можно считать трехуровневую унифицированную систему органов, которая в соответствии с их статусом позволяет четко разграничить их назначение и роль в функционировании исполнительной власти Российской Федерации. Безусловно, в практической деятельности наработка и полезность системы проявятся в оптимальной степени при обеспечении вертикали исполнительной власти в субъектах Федерации и апробации системы, которая многогранна и порой не всегда предсказуема, если взять во внимание нештатные ситуации современной действительности. Задача эффективности функционирования исполнительной власти Российской Федерации заключается в снижении дублирования в управлении различными сферами народного хозяйства и в достижении в максимальной степени совершенства в регулировании процессов подконтрольных объектов. Если взять в систему оценок качества управления в системе исполнительной власти временное пространство, то выделение исполнительной власти в отдельную ветвь демонстрирует концентрацию полномочий и поэтапное совершенствование необходимой вертикали власти с совершенной системой административно-правового регулирования, которая коренным образом отличается от системы управления в предыдущие годы. Нельзя сбрасывать со счетов те существенные изменения в информационном обеспечении, которые, в свою очередь, позволяют более оператив-

но реагировать на всевозможные изменения в процессе управления в государственном масштабе, повышение достоверности прогнозирования и моделирования управленческих ситуаций в пределах Российской Федерации. Вертикаль власти в Российской Федерации определяется укреплением феномена государственности, которая выражается духовным и материальным подъемом, где инициатива местной власти сочетается с делегированными полномочиями. Кроме того, исполнительная власть должна быть стабильна, и ее устойчивость определяется законами. Как в любом высокоорганизованном организме, «импульс власти», исходящий от центра, должен доходить до каждого адресата — «рецептора» организма. В этом заключается гарантия согласованности и гармонии власти. Это образное сравнение позволяет проиллюстрировать значимость безопасности и стандартов безопасности в решении управленческих задач. Ученый-административист Н. Ю. Хаманева, рассматривая перспективы развития административного права, считает, что особого внимания заслуживает новая ориентация административно-правового регулирования организации и деятельности органов исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях, четкое определение их функций и взаимодействия, прав и обязанностей, правовых форм и методов их деятельности, ответственности [7]. Вновь образованные федеральные министерства, федеральные службы, федеральные агентства решают вопросы рационализации межотраслевого взаимодействия. Экологическая безопасность, являясь частью национальной безопасности, требует четкой регламентации деятельности исполнительной власти РФ, поэтому необходима реализация национальных проектов Российской Федерации, которые содержат эти вопросы. Естественно, в современных условиях проблемы административно-правового регулирования экологической безопасности приобрели кардинальный характер и выражаются в необходимости полноценного развития экономики и усиления экологической безопасности. Отмеченная взаимосвязь позволяет несколько в ином ракурсе взглянуть на новое качественное явление в экономическом базисе государства, когда происходит образование эколого-экономического монолита, представленного Концепцией устойчивого развития Российской Федерации и других государств мирового сообщества. Новый этап в человеческом развитии, названный академиком В. И. Вернадским эпохой ноосферы, приобретает новые очертания, появляются новые представления о глобальных эколого-экономических процессах. Данные проблемы отражены в Экологической доктрине Российской Федерации, которая была одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. В числе приоритетных направлений дея-

тельности отмечена необходимость обеспечения эффективной работы карантинных служб, предотвращения проникновения и несанкционированного ввоза на территорию страны чужеродных видов и генетически измененных организмов, а также вредителей, переносчиков и возбудителей заболеваний [8]. Рассматривая данные вопросы как жизненно важные для Российской Федерации, следует подчеркнуть значимость фундаментальных и прикладных наук в формировании новых знаний об окружающей среде и использовании достижений науки в совершенствовании экологической безопасности. С точки зрения административно-правового регулирования охраны окружающей среды, современное экологическое законодательство требует участия в ее формировании ученых различных профилей: экономистов, биологов, химиков, инженеров, агрономов, экономистов, геофизиков и представителей целого ряда других специальностей. Это диктуется современными проблемами экологического характера, ветеринарной и фитосанитарной безопасности. По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, в целях защиты населения от болезней, общих для человека и животных, пищевых отравлений на продовольственных рынках, мясоперерабатывающих предприятиях за первое полугодие 2004 г. проведено более 314,1 млн. экспертиз продовольственного сырья и пищевых продуктов, мяса, молока, птицы, рыбы, овощей, фруктов. Были выявлены случаи туберкулеза, сальмонеллеза, лейкоза крупного рогатого скота, лейкоза птицы, трихинеллеза, эхинококкоза и ряда других инфекционных и инвазионных болезней [9]. В связи с планируемым вступлением Российской Федерации в ВТО встает вопрос о недопущении на рынок высокопатогенного птичьего гриппа, губкообразной энцефалопатии и ряда других заболеваний, опасных как для животных, так и для человека. Также важной является проблема защиты растений от вредителей и болезней. Особенно опасны карантинные вредители, сорные растения, которые в случае распространения могут нанести значительный урон продуктивности растений и животных [10]. В числе потенциально опасных вредителей считаются: американская белая бабочка (*Huphantria cunea*), которая повреждает почти все лиственные деревья [11]; картофельный колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say), филлоксеры (*Phylloxera vastatrix* P.); болезни растений — милдью винограда (*Plasmopara viticola* Berl), вирусные болезни и др. Опасность заключается не только в экономических последствиях от снижения урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, но и в возможных неадекватных мерах реагирования на локализацию распространения болезней, вредителей, сорняков и т.д. Например, это касается случаев, когда применяются пестициды, которые имеют

повышенные сроки ожидания, и примененные препараты могут попасть в организм человека, водные объекты, почву в повышенных дозах [12].

Экологическая безопасность связана с качеством сельскохозяйственной продукции, с продовольственным обеспечением или продовольственной безопасностью, которая имеет прямые и обратные социально-экономические взаимосвязи. Ученые-экономисты А. В. Гордеев, О. А. Масленников, Д. Ф. Вермель, К. В. Фролов) считают, что продовольственная безопасность Российской Федерации предполагает постоянную готовность государства к предотвращению нарушения системы обеспечения граждан продуктами питания при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях, для чего необходимо иметь стратегический продовольственный резерв государства и систему его распределения [13]. Отсюда следует, что стратегический продовольственный резерв должен быть экологически безопасным. Л. С. Чешинский дает определение продовольственной безопасности как обеспечения гарантированного насыщения потребности в основных видах продовольствия (на основе научных норм), преимущественно за счет собственного производства, при безвредности продуктов и их экономической доступности [14]. В соответствии со ст. 5 ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность по изготовлению и обороту пищевых продуктов, материалов и изделий, оказанию услуг в сфере розничной торговли пищевыми продуктами, материалами и изделиями в сфере общественного питания, обязаны предоставить покупателям и потребителям, а также органам государственного надзора и контроля полную и достоверную информацию о качестве и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий [15]. Необходима финансовая поддержка отечественного товаропроизводителя, которая должна предусматривать и бережное отношение к биоресурсам, позволит в значительной степени улучшить состояние окружающей среды и обеспечить экологическую безопасность. Сле-

дует процитировать мысль ученого-юриста, посвятившего весомую часть своих трудов аграрной сфере экономики России, — Г. Е. Быстрова, который считает, что необходимо государственное регулирование агропромышленного производства. «Наряду с ценовым, антимонопольным регулированием, совершенствованием кредитных отношений, инвестиционной деятельностью, страхованием рисков, бюджетной политикой, налогообложением, валютным и экспортно-импортным регулированием должно быть особо выделено лицензирование как одно из ведущих направлений государственного регулирования аграрного предпринимательства. При этом должен быть введен жесткий порядок применения лицензирования, введена ответственность не только сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и органов государства, осуществляющих регулирование аграрного предпринимательства [16]».

Литература

- ¹ Российская газета. 2002. 12 января.
- ² СЗ РФ. 1995. № 12. Ст. 1024.
- ³ СЗ РФ. 1999. № 14. Ст. 1650.
- ⁴ СЗ РФ. 1996. № 28. Ст. 3348.
- ⁵ СЗ РФ. 2002. № 52. (Ч. 1). Ст. 5140.
- ⁶ Проблемы административного и административно-процессуального права / отв. ред. Л. Л. Попов. М.: МГЮА, 2005. С. 4–5.
- ⁷ Административное и информационное право (состояние и перспективы развития) / отв. ред. Н. Ю. Хаманева, И. Л. Бачило. М.: Академический правовой университет, 2003. С. 6.
- ⁸ Российская газета. 2002. № 176.
- ⁹ Состояние и меры по развитию агропромышленного комплекса и рыболовства Российской Федерации: ежегодный доклад. М., 2005. С. 196–198.
- ¹⁰ Вильнер, А. М. Кормовые отравления. М.: Колос, 1974.
- ¹¹ Ланак, Я. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда / Я. Ланак, К. Шимко, Г. Ванек. Братислава, Природа. 1972. С. 188.
- ¹² Экология, охрана природы и экологическая безопасность / под общ. ред. В. И. Данилова-Данильяна. М.: МНЭПУ, 1997. С. 224.
- ¹³ Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Продовольственная безопасность / отв. ред. Ф. Ф. Светик. М.: МГФ «Знание», 2000. С. 45.
- ¹⁴ Чешинский, Л. С. Методологические аспекты продовольственной безопасности России: дис. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук. М., 2000. С. 16–17.
- ¹⁵ СЗ РФ. 2000. № 2. Ст. 150. (С изм. и доп.).
- ¹⁶ Актуальные проблемы аграрного права России: теория и практика: сб. науч. ст. / отв. ред. М. И. Козырь, А. И. Бобылев. М.: Право и государство, 2004. С. 65.

К вопросу о некоторых проблемах природопользования в Российской Федерации

А. В. Вдовин, аспирант, Оренбургский ГАУ

К природным (естественным) ресурсам относятся компоненты и свойства природной среды, используемые для удовлетворения потребностей общества. Это могут быть средства труда (земля,

водные пути, вода для орошения), источники энергии (горючие ископаемые, энергия ветра, воды и т.д.), сырье (полезные ископаемые, леса, биоресурсы, вода), продукты питания (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, продукты охоты и рыболовства), а также объекты, которые служат

для отдыха и восстановления сил человека и защиты самой среды обитания.

По территории, площади лесов, запасам пресной воды, древесины, природного газа, железных руд и алмазов Россия — первая в мире; по запасам нефти и газового конденсата, угля, никеля, калийных солей, площади биосферных заповедников — вторая (по данным Министерства природных ресурсов) [1].

Это определяет особую роль России на планете. Обрабатываемые земли в мировом масштабе занимают 11,3% (пахотные — 10,4%), луга и пастбища — 25,8%, занятые лесами земли — 29,6%, прочее — 33,3% [2].

В земельном фонде России преобладают сельхозугодия — 190,3 млн. га (43,2%), под лесами и кустарниками — 76,9 млн. (17,5%), в том числе под защитными насаждениями — 2,3 млн., заболочено — 20 млн. га. Населенными пунктами занято 18,6 млн. га (1,1% земельного фонда), из них под сельхозугодиями — 8,9 млн. (47,8%), под зданиями и сооружениями — 3,1 млн. (16,6%), под парками и садами — 8 млн. (9,6%), под водными объектами — 1 млн. га (5,4%). Площадь земель промышленного назначения — 17,4 млн. га (1% земельного фонда). В лесном фонде — 1059,8 млн. га (62% территории страны), включая лесные и нелесные земли. Площадь особо охраняемых территорий — 31,7 млн. га. Земли водного фонда (площадь используемых водных объектов и полос отвода гидротехнических и иных сооружений, необходимых для их эксплуатации) — 27,8 млн. га. Во всех категориях земель поверхностные воды, объекты занимают 211,7 млн. га (12,4% территории страны), из них болота — 140,8 млн. га, реки, озера, водохранилища — 70,9 млн. Земли запаса (114,4 млн. га) состоят в основном из солончаков, песков, оврагов, болот и т.п., использовать которые, как правило, нецелесообразно [3].

Состояние большей части земли неудовлетворительное. Огромные площади страдают от эрозии, засоления, заболачивания, опустынивания и техногенной нагрузки. Более 50 млн. га сельхозугодий подвержено водной и ветровой эрозии. Урожайность на таких почвах снижается на 50–60%. А ведь из-за климата наша пашня и так имеет низкую биопродуктивность (в США в 1,87 раза выше). Из-за того, что удобрений в пашни вносят все меньше, агрохимические свойства почв ухудшаются. Их плодородие падает, исчезает национальное богатство — знаменитые черноземы. Ежегодно эрозия захватывает все новые площади, а потери плодородной почвы достигают 1,5 млрд. т в год. При таком положении дел, как считают многие ученые, страна лишится черноземов через 30–50 лет, что грозит катастрофой.

Главным достижением XX века стало осознание того, что все мы живем на Земле, разделенной на сообщающиеся отсеки — государства. При этом

ее экосистема, рассматриваемая на характерном времени развития цивилизации, есть динамически равновесная, детерминированная, устойчиво развивающаяся и, можно утверждать, целесообразно организованная структура (в отличие от любых социосистем, являющихся типичными диссипативными неравновесными структурами) [4].

В социосистемах затраты на производство продукции всегда превышают прибыль. При существующих принципах социально-экономической и политической организации закономерно устанавливаются правила, по которым меньшая часть государств (населения) существует за счет эксплуатации другой большей части. Государства-лидеры промышленного развития, по существу, вынуждены переходить к эксплуатации ресурсов других стран. ООН, прежде претендовавшая на роль центра управления глобальными процессами, ослабила усилия в этом направлении. Инициативу в организации системы глобального управления взяли на себя США, формирующие идеологию такого управления с помощью стран Большой семерки и нынешнего руководства ООН [5].

Ныне просматривается все более выраженная тенденция притязаний на природные ресурсы в глобальном масштабе со стороны сообществ развитых стран. Создавая транснациональные корпорации и совместные предприятия, приобретая акции ведущих компаний, расширяя инвестиции, страны Семерки контролируют все больше мировых ресурсов. Главное же — они полностью определяют направление развития социосистем согласно своему пониманию прогресса как неограниченного возрастания потребностей и стремления к их удовлетворению; демократии — как свободы их удовлетворения; правового государства — как института, обеспечивающего право неограниченной эксплуатации ресурсов и т.д. (каждое из этих положений, трактуемых как достижения цивилизации, имеет оборотную сторону) [6].

Таким образом, проблема собственности на природные ресурсы приобретает иное звучание — она начинает рассматриваться не как прерогатива внутренней политики того или иного государства, а как стратегически важная задача для государств, монополюно формирующих глобальный центр управления и цели развития всей цивилизации. В результате развивается новый взгляд на природные ресурсы, в соответствии с которым последние являются «достоянием мирового сообщества», из чего следует, например, что Россия, обладающая уникальными запасами ресурсов, должна платить этому сообществу своеобразную ренту, налог: обеспечивать ресурсы высокоразвитых стран и тем самым поддерживать их высокий экономический уровень в ущерб своему благополучию.

Россия вряд ли согласится с такой постановкой вопроса, особенно если учесть, что некоторые

страны растратили свои ресурсы в результате войн или хищнической эксплуатации природы ради удовлетворения растущих потребностей, тогда как другие в силу более медленного развития или других причин сохранили свои природные богатства.

Кроме того, чтобы обладать ресурсами, их необходимо открыть, разведать, рационально ими распорядиться, что сопряжено с гигантскими затратами. В России, например, огромные средства вкладывались в сохранение лесов, рек и морей, охрану рыбных запасов и т.п. И все это — без привлечения внешних инвестиций, за счет собственных средств, силы знаний. Так что в это достояние вложен громадный труд миллионов людей.

Есть и еще одна важная сторона этой проблемы. Россия — одно из немногих государств, внесшее в прогресс цивилизации заметный вклад, главное в котором то, что она, при всех своих внутренних перипетиях, на международной арене отстаивала высоконравственные позиции (в частности, практически не вела завоевательных войн). Россия относится к числу великих государств. И потенциал ее развития как великого государства далеко не исчерпан. Россия должна рационально, бережно использовать природные ресурсы для увеличения своей мощи на благо всего мира.

Ныне за рубежом рассматриваются новые модели, открывающие «третий путь развития», в основе которого лежат идеи Г. Джорджа. Он исходит из того, что все созданное природой без участия человека принадлежит всем по праву рождения и проживания на земле, которая должна быть общим достоянием всех поколений и принадлежать им на одинаковых условиях.

Один из видных представителей этого направления Р. В. Анделсон считает, что есть «средний путь» развития: «Существует фундамент социально-экономической правды, включающий в себя лучшие достижения капитализма и социализма. Но никто не пытался сплести их воедино и создать намеренный компромисс».

Эти воззрения представляют немалый интерес. Однако вряд ли верно утверждение многих адептов поиска нового пути развития страны, что в качестве основного источника финансирования в России следует использовать природную ренту. Одно это не избавит нас от порока капитализма и социализма, в изобилии представленных сегодня в России. Наша страна, как и любое другое государство, не может развиваться, отгородившись от остального мира, не согласуя свои интересы с интересами других государств. В третьем тысячелетии вопрос о смене парадигмы развития человечества в целом становится все актуальнее, и реформы России должны проводиться с учетом этого.

Ориентация на американский образ жизни для России и цивилизации в целом не может быть главной целью общественного развития. Развитие безграничного потребления в глобальном масш-

табе бесперспективно, ибо неминуемо ведет к разделению общества на элитарное меньшинство и абсолютное большинство обездоленных. И это, как говорит статистика, не гипотезы, а суровая реальность. Сегодня более 60% населения земли живет менее чем на 2 доллара в день, и положение все усугубляется: в десятках стран уровень жизни ниже, чем 50 лет назад.

Один из крупнейших американских финансистов Г. Морган еще в 1884 г. отмечал: «С развитием цивилизации рост богатства стал столь огромным, его формы такими разнообразными, применение таким обширным, а управление им в интересах собственников таким умелым, что богатство сделалось неодолимой силой, противостоящей народу. Человеческий ум пребывает в замешательстве и смятении перед своим собственным творением. Но все же настанет время, когда разум окрепнет для господства над богатством, установит как отношение государства к собственности, которую оно охраняет, так и границы прав собственников. Интересы общества, безусловно, выше интересов отдельных лиц, и между ними следует создать справедливые и гармоничные отношения. Одна лишь погоня за богатством не есть конечное назначение человечества, если только прогресс останется таким же законом для будущего, каким он был для прошлого. Время, прошедшее с зарождения цивилизации, — малая доля времени, прожитого человечеством, и ничтожная доля времени, которое ему предстоит прожить. Развитие, единственной конечной целью которого является богатство, угрожает гибелью общества... демократия в управлении, братство внутри общества, равенство прав, всеобщее образование осветят следующую, высшую ступень общества, к которой непрерывно стремятся опыт, разум и наука» [7].

Рядом с этим давним суждением хочется отметить высказывание одного из современных финансовых авторитетов Д. Сороса, который писал, что хотя сам он своим благосостоянием обязан финансовым рынкам, у него возникают опасения, что неограниченное развитие капитализма и распространение рыночных ценностей во всей сфере жизни представляют угрозу для демократического общества. Д. Сорос утверждает, что главным врагом открытого общества теперь является не коммунизм, а капитализм [8].

Из сказанного следует важный вывод: необходимо отказаться от противоестественного принципа, лежащего в основе существующих отношений в обществе, — жить ради себя за счет других; необходимо научиться жить ради себя и других. Мы подходим к главному, по сути, фундаментальному вопросу — определению понятия «прогрессивное развитие» и проблеме нравственных отношений в обществе.

Для прогрессивного развития государства как самоорганизующейся социоэколого-экономичес-

кой системы необходима последовательная и своевременная замена старых, прошедших свой цикл развития политических идей, производственных отношений, средств производства и технологий. Необходимо также постоянное усовершенствование структуры функциональных отношений государства, предполагающих сохранение нравственно-этических устоев общества. Если этого не происходит, то нравственное стремление подавляется алчными отношениями, и отношения между людьми, социосистемами разных рангов, государствами основываются на силе различных форм ее проявления. Равноправие отношений в этом случае может строиться лишь на равенстве сил. Однако такое равновесие крайне неустойчиво. И государство, обладающее наибольшей силой, неизбежно становится мировым жандармом.

Следовательно, жизненно важной для существования и прогрессивного развития государства является постоянная забота о введении в социальные отношения нравственно-этических норм, выработанных человечеством. Только в этом случае можно добиться сближения социальных целей индивида и цели развития коллектива, государства. Вся деятельность государства, его аппарата должна быть направлена на развитие нравственных идеалов общества, что прямо или косвенно отражается на всех сторонах социальной и политической жизни в стране. И начинать надо с разрешения проблемы частной и государственной собственности, прежде всего, в сфере природных ресурсов, ибо в этом разрешении в значительной мере сосредоточена реализация принципа равенства прав и возможностей.

Для проведения в жизнь этого принципа необходимо и равенство условий. Но именно оно всегда повсеместно нарушается. Неравные условия прежде всего из-за частной собственности (в обычных ее формах) на природные ресурсы ведут к крайним формам неравноправия.

Существует два вида частной собственности: полная и ограниченная. Полная позволяет владельцу природных ресурсов распоряжаться не только (а зачастую не столько) результатами своего труда, но и результатами «труда» природы. Ограниченная (частное владение) — дает ему право свободно распоряжаться результатами своего труда, а за «труд» природы придется заплатить обществу, государству. Следовательно, в частной собственности может находиться только то, что создано собственным трудом. По отношению к природным ресурсам собственность — право вкладывать в них свой труд. Этим правом и вложенным в природные ресурсы трудом люди, коллективы, государства в современном мире должны свободно обмениваться на основе принципов либеральной экономики.

Литература

- ¹ Бринчук, М. М. Экологическое право. М.: Юрист, 2005. С. 19–41.
- ² Тарасов, А. М. Государственный контроль: сущность, содержание, современное состояние // Журнал Российского права. 2002. № 1. С. 28, 30.
- ³ Краснова, И. О. Право и экологические проблемы // Аграрное и земельное право. 2005. № 8. С. 132–134.
- ⁴ Бринчук, М. М. Указ. соч. С. 219–225.
- ⁵ Краснова, И. О. Указ. соч. С. 141.
- ⁶ Беляев, В. П. Контроль как форма юридической ответственности и гарантия законности // Право и политика. 2004. № 2. С. 10.
- ⁷ Там же. С. 12.
- ⁸ Бринчук, М. М. Указ. соч. С. 240.

Организация государственного управления рыбной отраслью

**В. И. Ивакин, к.ю.н., доцент,
Оренбургский ГАУ**

Управление данной сферой осуществляет Федеральное агентство по рыболовству Министерства сельского хозяйства РФ. Компетенция агентства определена постановлением Правительства РФ от 17 июня 2004 г. № 295. Правовой основой деятельности Росрыболовства является также Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» [1].

Названное Федеральное агентство принимает правила, регулирующие вопросы промышленного рыболовства в различных водоемах страны. Эти документы устанавливают сроки, орудия лова, виды промысловых рыб, ограничения на промысел, а

также лиц, ответственных за выдачу разрешений на промысел. Территориальными структурами в данной сфере являются бассейновые управления по охране и воспроизводству рыбных запасов, которые действуют на основе соответствующих положений. Так, создано ФГУ «Камско-Уральское бассейновое управление», находящееся в ведении вышеназванного агентства. Данная организация осуществляет, в частности, охрану рыб, водных животных, растений и среды их обитания в пределах Пермской, Свердловской, Оренбургской, а также некоторых других субъектов Федерации во взаимодействии с их органами исполнительной власти. Зона деятельности этой структуры может изменяться в установленном порядке.

В состав бассейнового управления входят республиканские, областные, окружные и межрай-

онные государственные инспекции рыбоохраны. Это, в частности, Государственная инспекция рыбоохраны по Оренбургской области и Оренбургская межрайонная инспекция рыбоохраны, а также аналогичные последней Илекская и Ириклинская инспекции.

Камуралрыбвод осуществляет лицензирование и контроль за соблюдением законодательства о рыболовстве, выдает разрешения на проведение научных исследований в данной сфере. Кроме этого, названный орган исполнительной власти участвует в разработке правил рыболовства на подконтрольных водоемах, в распределении квот вылова водных биоресурсов, а также определяет по согласованию с органами исполнительной власти субъектов Федерации водоемы для организации промышленного, спортивного и любительского рыболовства.

Начальник ФГУ «Камско-Уральское бассейновое управление по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства» назначается и освобождается от должности федеральным органом исполнительной власти по рыболовству. Руководитель данного учреждения вправе утверждать структуру и штаты, а также вносить изменения в дислокацию и районы деятельности инспекций рыбоохраны и других структурных подразделений.

Практически аналогичный статус имеют и другие бассейновые управления, образованные в системе Федеральной службы по рыболовству. В частности, созданы Амурское, Байкальское, Енисейское, Северное и другие бассейновые управления.

Контроль за соблюдением правил рыболовства осуществляют соответствующие должностные лица органов рыбоохраны, которые имеют право, в частности, давать предписания, требовать от должностных лиц организаций и от отдельных граждан объяснения по поводу нарушения ими законодательства о рыболовстве. Кроме этого, названные субъекты вправе задерживать наруши-

телей, составлять протоколы о совершенных ими нарушениях и доставлять их в правоохранительные органы, а также рассматривать в установленном порядке дела о нарушениях Правил рыболовства и налагать административные санкции на виновных лиц. К числу полномочий указанных должностных лиц относится также производство досмотра вещей задержанных лиц, транспортных средств, проверка орудий и способов лова, осмотр добытой рыбы, изъятие орудий лова и иные права.

Рассматривать дела об административных правонарушениях за нарушение правил рыболовства вправе:

- руководитель федерального органа исполнительной власти, уполномоченного в области охраны, воспроизводства рыбных запасов и регулирования рыболовства, его заместители;
- начальники государственных администраций морских рыбных портов, их заместители, капитаны морских рыбных портов, капитаны портового надзора;
- начальники бассейновых управлений по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства;
- районные государственные инспектора органов рыбоохраны, старшие государственные инспектора органов рыбоохраны.

Объектами управления в данной сфере являются, например, рыбопромысловые суда, рыбхозы, рыбные и консервные заводы, рыбконсервные комбинаты. К ним относятся также морские рыбные порты, такие, как Калининградский, Мурманский, Петропавловск-Камчатский, Санкт-Петербургский, и другие.

Объектом управления в данной сфере является и Всероссийский научно-исследовательский институт рыболовства и океанографии, который способствует внедрению научных достижений в предприятия отрасли.

Литература

- ¹ Собрание законодательства Российской Федерации. 2004. № 52. Ч.1. Ст. 5270.

Теоретическое обоснование рабочей поверхности почвообрабатывающего органа на основании минимизации энергоемкости технологического процесса

И. Т. Ковриков, д.т.н., профессор, Д. П. Юхин, аспирант, Оренбургский ГАУ

Для объективной оценки эффективности технологического процесса основной обработки почвы используется рациональная формула, предложенная В. П. Горячкиным:

$$P = G \cdot f + k \cdot a \cdot b + \varepsilon \cdot a \cdot b \cdot v^2 \quad (1)$$

где P – тяговое сопротивление плуга, Н;

G – вес плуга, Н;

f – коэффициент пропорциональности (сопротивления протаскиванию плуга в открытой борозде);

k – коэффициент, характеризующий сопротивление пласта различных почв деформации (удельное сопротивление почвы), Н/м²;

a – глубина пахоты, м;

b – ширина захвата плуга, м;

ε – коэффициент скоростного сопротивления, зависящий от параметров (геометрической формы) рабочего органа почвообрабатывающего орудия и свойств почвы, Н·с²/м⁴ [1].

Из выражения (1) следует, что энергетические показатели технологического процесса основной обработки почвы конкретно физико-механического состава определяются постоянным составляющим $G \cdot f$ и переменными составляющими

$$k \cdot a \cdot b + \varepsilon \cdot a \cdot b \cdot v^2 \quad (2)$$

Преобразовав выражение (1), получим:

$$P = m \cdot g \cdot f + a \cdot b \cdot (k + \varepsilon \cdot v^2)^2 \quad (3)$$

где m – масса плуга, кг; $g = 9,81$ м/с².

Из этого следует, что переменные составляющие тягового сопротивления в первую очередь зависят от выбора размеров сечения пласта, во-вторых, от характеристик самой почвы, в-третьих, от геометрических параметров почвообрабатывающего органа скоростного режима технологического процесса [1, 3].

Для того, чтобы определить, каким же образом влияют геометрические параметры рабочего органа на тяговое сопротивление орудия, рассмотрим лемешно-отвальную поверхность джойнера как развивающийся косой трехгранный клин (рис. 1) [8].

Косой трехгранный клин (рис. 2) характеризуется тремя основными углами: α – угол крошения, β – угол оборота, γ – угол сдвига.

Эти углы связаны между собой тригонометрической зависимостью:

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \gamma \quad (4)$$

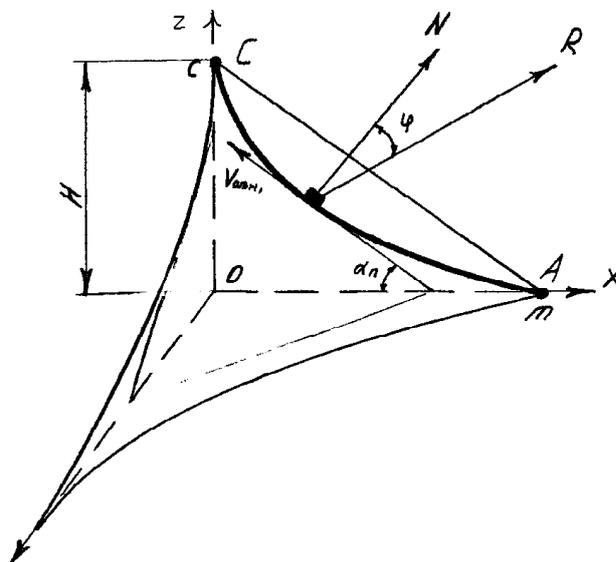


Рис. 1 – Схема развивающегося косого трехгранного клина

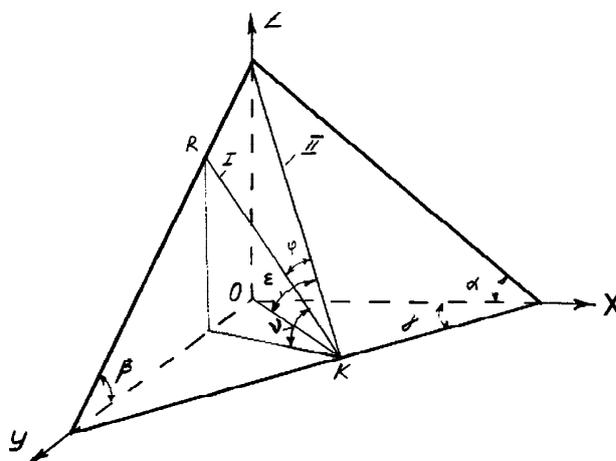


Рис. 2 – К определению формы направляющей кривой

Кроме трех вышеперечисленных углов, часто приводят еще один угол – ε , определяющий наклон рабочей грани клина к горизонтальной плоскости (наклон ко дну борозды) [7]. Угол ε также связан тригонометрическими зависимостями с углами α , β , γ :

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \varepsilon \cdot \sin \gamma \quad (5)$$

$$\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \varepsilon \cdot \cos \gamma \quad (6)$$

Конструктивные параметры отвального рабочего органа таковы, что основное крошение осуществляется лемехом и грудью отвала, за обрабатывающие свойства отвечает крыло отвала. Так как джойнер предназначен для оборота пласта на

угол $\beta_{\max} = 160^\circ$ и при этом должен качественно разрыхлить пласт почвы, то предлагаемая рабочая поверхность джойнера должна сочетать параметры культурного и полувинтового типов поверхностей. Таким образом, целесообразно было бы предложить построение рабочей поверхности джойнера выполнить по двум сопряженным направляющим кривым. Характер кривых соответственно отвечает за крошащие и оборачивающие свойства поверхности [5].

Интерпретировав рациональную формулу В. П. Горячкина, мы составили формулу сопротивления протаскиванию джойнера:

$$R_{\text{ходж}} = mg \iint_{(P)} \frac{\cos(\arctg \frac{tg\beta}{\cos\gamma})}{\cos\varphi} \cdot \sin(90^\circ - \arctg(tg\beta \cdot tg\gamma) + \varphi) \cdot dP \quad (7)$$

$$\text{где } P \begin{cases} 0 \leq \beta \leq 45^\circ \\ \gamma_0 \leq \gamma \leq \gamma_1 \end{cases} \text{ и } \begin{cases} 45 \leq \beta \leq 160^\circ \\ \gamma_1 \leq \gamma \leq \gamma_2 \end{cases} [1, 9]$$

После соответствующих преобразований получили формулу в ином виде:

$$R_x = mg \cdot \left[2 \cdot \{(\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) \cdot (\sin \varepsilon_2 - \sin \varepsilon_1)\} + \right. \\ \left. + tg\varphi \cdot \{(\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) \cdot (\cos \varepsilon_1 - \cos \varepsilon_2)\} \right] \\ \left[(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) \cdot \{2 \cdot (\sin \varepsilon_2 - \sin \varepsilon_1) + \right. \\ \left. + tg\varphi \cdot (\cos \varepsilon_1 - \cos \varepsilon_2)\} + (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) \cdot \right. \\ \left. \{2 \cdot (\cos \varepsilon_2 - \cos \varepsilon_1) - tg\varphi \cdot (\sin \varepsilon_2 - \sin \varepsilon_1)\} \right] \quad (8)$$

Как видно из формулы (8), определяющими углами являются углы α и ε . Для того, чтобы процесс обработки почвы был мене энергоемким, необходимо оптимизировать законы изменения углов α и ε (рис. 1) от координаты Z (от высоты расположения образующей).

Будем считать, что кривая, характеризующая изменение угла α от Z (или функция $\alpha = f(Z)$), является оптимальной, если для движения тела по данной кривой потребуются наименьшие затраты энергии [10]. Для наглядности представим кривую $\alpha = f(Z)$ как траекторию движения «*тс*» элементарной почвенной частицы массой *m* по развивающемуся двугранному клину под действием результирующей от всех сил.

Было целесообразно предположить, что траектория подъема почвенной частицы, обеспечивающей ее на высоту $H = \sqrt{a^2 + b^2}$, требовала наименьших затрат энергии. Таким свойством обладает кривая «брахистохрона» [4].

Тем не менее, при разности углов крошения $\Delta\alpha = \alpha_2 - \alpha_1 = 18^\circ - 13^\circ$ целесообразнее выполнять траекторию движения по обыкновенной циклоиде, радиус R которой является радиусом кривизны циклоиды, т.к. брахистохрона является част-

ным случаем циклоиды, которая описывается параметрическими уравнениями:

$$\begin{cases} x = r \cdot (\varphi - \sin \varphi) \\ y = r \cdot (1 - \cos \varphi) \end{cases}, \quad (9)$$

где *r* – радиус производящего круга;
 φ – угол поворота производящего круга.

Радиус кривизны R для обыкновенной циклоиды определяется уравнением:

$$R = 2 \cdot r \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi} = 4 \cdot r \cdot \left| \sin \frac{\varphi}{2} \right|, \quad (10)$$

причем радиус производящего круга примем равным половине максимальной глубины обработки $r = \frac{a}{2}$.

Длину рабочей части циклоиды определяем из условия, что она должна быть больше длины отрезка AC, но меньше длины клина, при котором возникает сгруживание почвы впереди клина (см. выражение 11):

$$l \leq ctg(\alpha + \varphi) \cdot$$

$$\left\{ \frac{\sigma_a}{\gamma_{об}} - \frac{2v^2}{g} \cdot \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \left[\cos \frac{\alpha}{2} \cdot tg(\alpha + \varphi) - \sin \frac{\alpha}{2} \right] \right\} [2] \quad (11)$$

Движение почвенной частицы по отвалу для снижения энергоемкости выполняется по кривой – брахистохроне, которая записывается в параметрической форме, где определяющим углом является угол ε . Для того, чтобы выразить уравнение направляющей кривой, необходимо уравнение брахистохроны переписать с учетом угла (выражение 12):

$$X = \left[\frac{1}{2} (c_1 + fc_2) \left(\lambda + \frac{1}{2} \sin 2\lambda - \frac{\pi}{2} \right) + \frac{1}{2} f (c_1 + fc_2) \left(\frac{1}{2} \sin^2 \lambda - 1 \right) + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} f (c_1 + 2fc_2) \cos^4 \lambda + \frac{1}{4} f^2 (2c_1 - fc_2) \left(\frac{\pi}{2} - \lambda + \frac{1}{4} \sin 4\lambda \right) + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} f^3 c_1 (1 - \sin^4 \lambda) + f \frac{c_2}{2} \left(\frac{3\lambda}{2} + \sin 2\lambda + \frac{1}{8} \sin 4\lambda - \frac{3\pi}{4} \right) \right] a$$

$$Y = a \left[-\frac{1}{2} (c_1 + fc_2) \cos^2 \lambda + \frac{1}{2} f (c_1 + fc_2) \left(\lambda - \frac{1}{2} \sin 2\lambda - \frac{\pi}{4} \right) + \right. \\ \left. + \frac{1}{4} f (c_1 - 2fc_2) \left(\frac{\pi}{2} - \lambda - \frac{1}{4} \sin \lambda \right) + \frac{1}{2} f (2c_1 + fc_2) (1 - \sin^4 \lambda) + \right. \\ \left. + \frac{1}{2} f^3 c_1 \left(\frac{3\pi}{4} - \frac{3\lambda}{2} - \sin 2\lambda - \frac{1}{8} \sin 4\lambda \right) - \frac{1}{2} fc_2 \cos^4 \lambda \right], \quad (12)$$

где λ – развивающийся угол кривой к горизонту;
f – коэффициент трения;

$$a = \frac{u_0^2}{g}, \quad c_1 = \frac{\sqrt{f^2 + 1}}{2u_0}, \quad c_2 = f \frac{\sqrt{f^2 + 1}}{2u_0} \quad \text{– постоянные интегрирования;}$$

u_0 – скорость движения почвенной частицы;
 $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Рассмотрев поверхность джойнтера как совокупность элементарных трехгранных клиньев, определили, что направляющая кривая и траектория движения почвенной частицы отличны по направлению на угол трения φ .

В связи с этим можно описать форму направляющей кривой, используя формулу брахистохроны, где λ определяется:

$$\sin \frac{1}{\sqrt{\cos^2 (tg^2 - tg^2) \sin^2}}$$

$$\left(\frac{\sin \cos}{\sin} \sqrt{\sin^2 \sin^2 (1 - ctg^2 - tg^2)} \right),$$

$$\frac{\sin \sin}{\sin} \sqrt{1 - ctg^2 - tg^2} \frac{\sin \sin}{\sqrt{1 - ctg^2 - tg^2}},$$

где $\frac{1}{\cos} \cos$. (13)

Таким образом, получив законы изменения углов α и ϵ , путем тригонометрических преобразований несложно получить закон изменения угла сдвига γ , представленного на рисунке 3.

Таким образом, получили основные законы изменения основных углов, характеризующих лемешно-отвальную поверхность джойнтера, обуславливающую минимальную энергоёмкость отвальной обработки верхнего корнеобитаемого слоя пахотного горизонта.

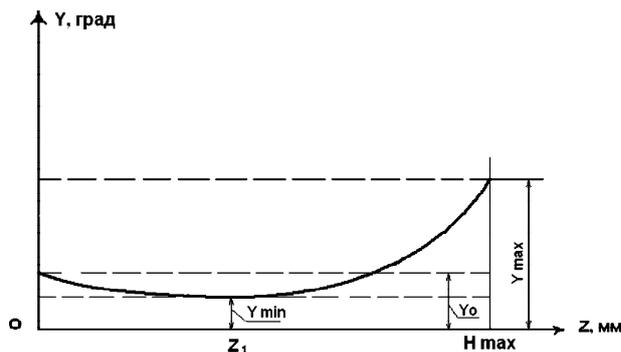


Рис. 3 – Закон изменения угла горизонтальной образующей к плоскости стенки борозды

Литература

- Горячкин, В. П. Сборник сочинений. Т.т. 1,2,3. М.: Стрйиздат, 1989. 304 с.
- Гячев, Л. А. Динамика машинно-тракторных агрегатов. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1986. 191 с.
- Иванов, Г. В. Разработка метода расчета и построения рабочей поверхности скоростного корпуса плуга: автореф. дисс... канд. техн. наук. Волгоград, 1971.
- Ковриков, И. Т. Основы проектирования широкозахватных машин почвозащитного комплекса с учетом мезорельефа полей: автореф. дисс. ... докт. техн. наук. Новосибирск, 1982.
- Козырев, В. Г. Исследование по обоснованию методики моделирования технологических показателей почвообрабатывающих машин: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Москва, 1982.
- Летошнев, М. Н. Сельскохозяйственные машины. М.: Сельхозгиз, 1955.
- Синеоков, Г. Н. Проектирование почвообрабатывающих машин. М.: Машиностроение, 1965.
- Щучкин, Н. В. Лемешные плуги и лущильники. М.: Машгиз, 1952.
- Эльсгольц, Л. Э. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: ГИТТЛ, 1954.
- Яблонский, А. А. Курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 1977.

Стенд для испытания доильных аппаратов

С. А. Соловьев, д.т.н., профессор, В. А. Шахов, к.т.н., доцент, И. В. Герасименко, инженер-механик, Оренбургский ГАУ

Для проведения испытаний по определению адекватности доильного аппарата физиологическим данным животного нами предлагается стенд для испытания доильных аппаратов (рис. 1). В качестве исходной информации для обеспечения работы имитационных блоков стенда были применены математически обработанные экспериментальные данные о физиологии молокоотдачи коров и данные теоретических расчетов, а также анализ существующих конструкций стендов [1, 2].

Предлагаемый стенд содержит раму 1, емкость с имитатором молока 2, заливную горловину 3, насос малой производительности 4, электродвигатель 5, реле времени 6, кнопку управления 7, трубопровод подачи 8, датчик расхода имитатора молока 9,10, имитатор вымени 11, обратный трубопровод 12, ручной регулировочный клапан 13, электрический манометр 14, датчик 15, доильные

стаканы 16, искусственные соски 17, коллектор 18, молочный шланг 19, вакуумные шланги 20,21, доильное ведро 22, весы 23, компьютер 24, кабели 25,26,27,28, манометр 29, кран перекрытия 30, вакуумпровод 31.

Стенд работает следующим образом. Перед проведением испытаний через горловину 3 заливают имитатор молока в емкость 2, затем на искусственные соски 17 надевают доильные стаканы 16 испытываемого доильного аппарата. Открывая кран 30, соединяют вакуумпровод 31 с вакуумными шлангами 21 и 20. Величина вакуумметрического давления при этом отслеживается по манометру 29.

Кран 30 открывают после создания необходимого внутривыменного давления, т.е. после подключения насоса 4. Нажатием кнопки управления 7, находящейся на реле времени 6, включают электродвигатель 5 для привода в работу насоса малой производительности 4, который перекачивает имитатор молока из емкости 2 по трубопроводу подачи 8, количество проходящей жидкости

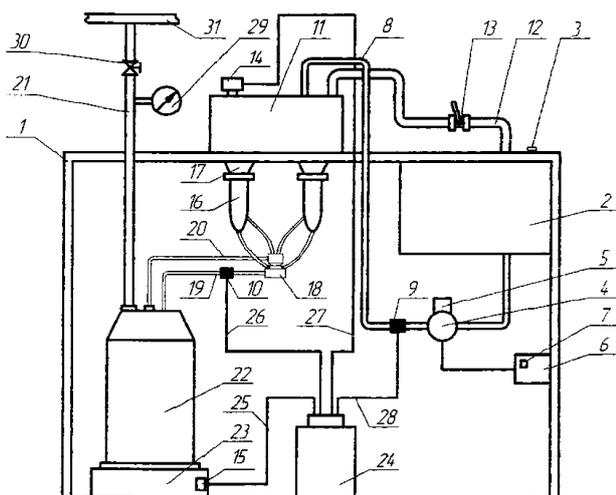


Рис. 1 – Стенд для испытания доильных аппаратов

1 – рама, 2 – емкость, 3 – заливная горловина, 4 – насос малой производительности, 5 – электродвигатель, 6 – реле времени, 7 – кнопка управления, 8 – трубопровод подачи, 9, 10 – датчик расхода имитатора молока, 11 – имитатор вымени, 12 – обратный трубопровод, 13 – ручной регулировочный клапан, 14 – электрический манометр, 15 – датчик, 16 – доильные стаканы, 17 – искусственные соски, 18 – коллектор, 19 – молочный шланг, 20, 21 – вакуумные шланги, 22 – доильное ведро, 23 – весы, 24 – компьютер, 25, 26, 27, 28 – кабель, 29 – манометр, 30 – кран перекрытия, 31 – вакуумпровод

в этом случае регистрируется датчиком 9, а электросигнал по кабелю 28 проходит на компьютер 24. При этом в емкости имитатора вымени 11 создается определенное давление, измеряемое электрическим манометром 14.

При измерении давления электросигнал от манометра 14 передается на компьютер 24. Величина внутривыменного давления будет поддерживаться на заданном уровне за счет ручного регулирования перепускного клапана 13, излишки жидкости будут сливаться в емкость 2 через обратный трубопровод 12. Под воздействием вакуумметрического давления, развиваемого доильным аппаратом, имитатор молока через имитаторы сосков 17 удаляется по молочному шлангу 19 в доильное ведро 22. При прохождении имитатора молока по молочному шлангу 19 происходит регистрация интенсивности молоковыведения датчиком 10. Электросигнал от датчика 10 подается на компьютер 24.

Для определения веса удаленного имитатора молока во время испытания доильного аппарата доильное ведро 22 установлено на весы 23, при этом сигнал от датчика 15 передается на компьютер.

В процессе испытания доильных аппаратов сигналы, получаемые от датчиков 9 и 10 расхода имитатора молока, электрического манометра 14 и весов 23, обрабатываются с помощью компьютера, программное обеспечение которого позволяет проводить сравнение соответствия интенсивности молокоотдачи и эвакуационной способности доильного аппарата той или иной технологической группы животных и дать практические реко-

мендации по выбору соответствующего доильного аппарата.

Основной узел имитатора вымени – искусственные соски (рис. 2). Искусственные соски выполнены металлическими с эластичными сменными насадками 7. Соски состоят из корпуса 1, эластичных насадок 7 с каналом 9, имитаторов упругости 8 и клапанного механизма, который в свою очередь содержит шарик 2, пружину 3, регулирующий винт 4 и дросселирующий канал 5.

Регулировкой винта 4 жесткости пружины 3 создается заданная величина тонуса сфинктера соска. При этом возможность замены эластичных насадок 7 насадками с другими фрикционными свойствами помогает имитировать заданную величину шероховатости сосков. Одновременно с этим замена имитаторов упругости 8 позволяет изменять величину упругости, имитируя упругость соска различных животных, а изменяемая площадь имитаторов упругости 8 реализует истинную площадь контакта соска с сосковой резиной в процессе выведения молока, т.е. при непосредственном контакте во время доения животного.

В основу имитации тонуса сфинктера соска были положены исследования Т. Н. Городецкой и У. Г. Уиттлстоуна, согласно которым минимальный открывающий сфинктер соска вакуум для легкодойных коров составляет 6–10 кПа, для тугодойных – 26–33 кПа. Наиболее приемлемы для дое-

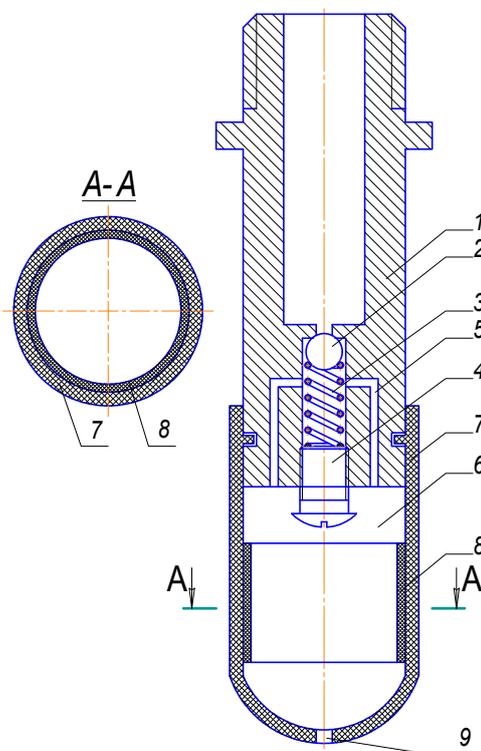


Рис. 2 – Искусственный сосок

1 – корпус, 2 – шарик, 3 – пружина, 4 – регулирующий винт, 5 – дросселирующий канал, 6 – полость эластичной насадки, 7 – эластичные насадки, 8 – имитатор упругости, 9 – канал

ния соски диаметром 20–26 мм. Внутривыменное давление составляет 3 кПа, максимальное – 7 кПа, в конце доения снижается до 5,5–6 кПа. Минимальное разрежение для слабодойных коров 6,7–10,0 кПа, а для тугодойных – 26,7–33,5 кПа [3, 4].

Разработанная конструкция стенда позволяет наиболее адекватно провести имитацию анатомических, морфологических и физиологических особенностей молочного животного. При этом стенд позволяет исключить травмирующее воздействие на ткани вымени, раздражение молочной железы и, как следствие, заболевание лактирующих животных маститом.

Лабораторные эксперименты, проведенные с использованием стенда для испытаний доильных

аппаратов, значительно сокращают время подготовки новых образцов доильных аппаратов к производственным испытаниям, которые определяют конечную оценку эффективности новых конструкций.

Литература

- 1 Карташов, Л. П. Повышение надежности системы «Человек – Машина – Животное» / Л. П. Карташов, С. А. Соловьев. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 275 с.
- 2 Катасонов, С. М. Методы и оборудование для испытаний доильной техники / С. М. Катасонов, В. К. Лактионов, Е. В. Яковлева. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2004. 28 с.
- 3 Городецкая, Т. К. О причинах нарушения рефлекса выведения молока и самозапуска коров // Современные достижения физиологии и биохимии лактации. Л.: Наука, 1981. С. 74–75.
- 4 Уиттлстоун, У. Г. Принципы машинного доения. М.: Колос, 1964. 197 с.

Стенд для испытания молочного насоса

Л. П. Карташов, д.т.н., профессор, Ю. А. Ушаков, к.т.н., доцент, А. В. Колпаков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Принципиальная особенность фермерских молочных линий – постоянный подсос воздуха в молочные коммуникации, что связано с обеспечением работы доильных аппаратов [1]. В связи с этим при транспортировании молока по технологическим коммуникациям образуется молоковоздушная смесь со сравнительно большим объемом газосодержания. Движение смеси носит ярко выраженный неустановившийся характер со сравнительно большими мгновенными значениями скоростей и ускорений при наличии значительных удельных поверхностей раздела фаз. В процессе транспортировки молоковоздушная смесь подвергается интенсивным гидромеханическим ударам, перемешиванию, сопровождается пенообразованием. Совокупное воздействие перечисленных факторов приводит к отрицательному изменению одного из важнейших технологических показателей молока – дисперсного состояния жировой фазы, что проявляется образованием в молоке масляных зерен и комков жира. Последние оседают на внутренних поверхностях коммуникаций, задерживаются фильтрами и при промывке безвозвратно теряются. Воздух, засасываемый в молочные коммуникации, является также источником бактериального обсеменения молока.

Молочные насосы для доильных установок, выпускаемые промышленностью, имеют такие формы лопастей, которые в процессе перекачивания молока отрицательно воздействуют на жировые частицы [2].

Выбор оптимальных форм лопастей можно осуществить с помощью специального стенда для испытания молочного насоса. Стенд позволяет:

- определить объем воздуха, попадающего в рабочую камеру молочного насоса после его останковки [3];
- проводить испытания центробежных рабочих колес различных профилей, т.к. существенное влияние на качественные показатели молока оказывает форма профилей лопастей рабочего колеса. Для этого стенд снабжен пробиркой, в которую отбирают пробы имитатора молока, а затем проводят определение его качественных параметров [4];
- проводить испытания молочного насоса в лабораторных и в производственных условиях.

На рис. 1 изображена схема стенда для испытания молочного насоса; на рис. 2 – схема приборов для отбора молока или имитатора молока.

Стенд содержит расходную емкость 4 (рис. 1) с заливной горловиной 5, оснащенной дыхательным клапаном, запорный элемент 2, дроссель давления 7, выполняющий функцию имитации сопротивления перекачиванию молока из молокоборника, находящегося под вакуумметрическим давлением. К торцу электродвигателя 16 крепится молочный насос 12, рабочая камера которого сообщается со всасывающим трубопроводом 6 и нагнетательным трубопроводом 15. К тому же торцу электродвигателя 16 прикреплен штатив 10 с кронштейнами 7 (рис. 2). В зажимах кронштейнов располагаются мензурка 3 объемом 0,5 л, со шкалой деления 1 мл и пробирка 9, объемом 10 мл.

Внутри мензурки 3 располагается поплавковый клапан 4, заполненный на треть объема свинцом, который играет роль грузила. К нижнему концу мензурки 3 подсоединена заборная трубка 2, снабженная запорным элементом 1 и соединяющая рабочую камеру молочного насоса с мензуркой. К верхнему концу мензурки подсоединена воз-

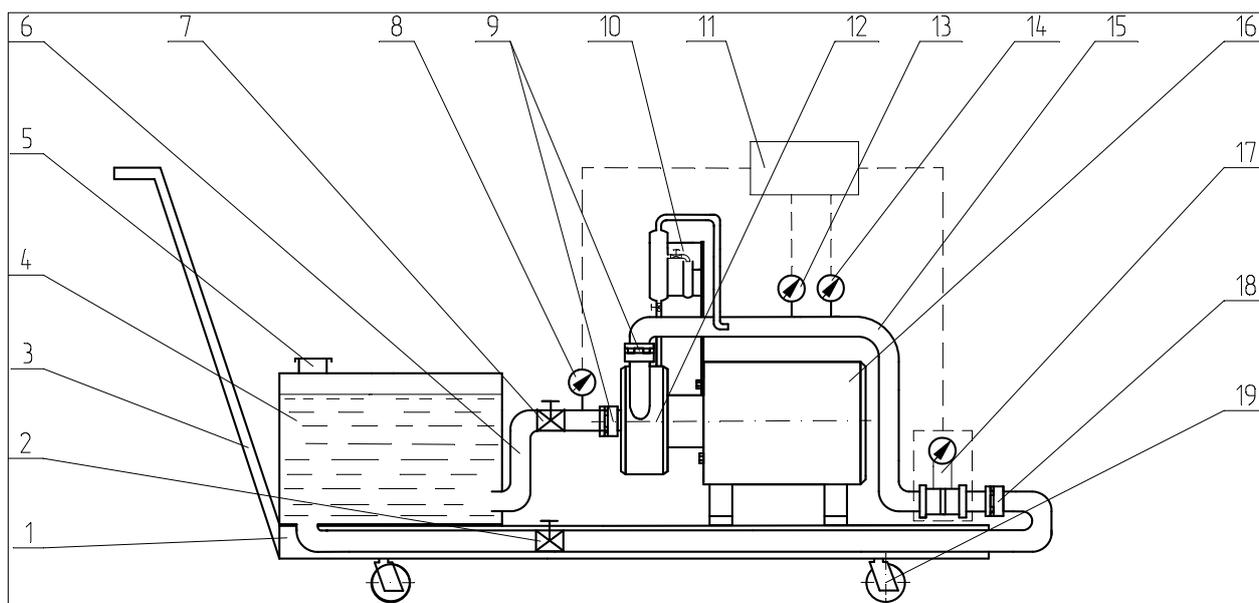


Рис. 1 – Стенд для испытания молочного насоса

1 – подвижная рама, 2 – запорный элемент, 3 – ручка, 4 – расходная емкость, 5 – заливная горловина, 6 – всасывающий трубопровод, 7 – дроссель давления, 8, 13 – датчик давления, 9, 18 – соединительные муфты, 10 – приборы для отбора молока, 11 – регистрирующее устройство, 12 – молочный насос, 14 – датчик температуры, 15 – нагнетательный трубопровод, 16 – электродвигатель, 17 – датчик расхода, 19 – поворотные колеса

душная трубка 8, посредством которой мензурка 3 сообщается с нагнетательным трубопроводом.

Конец воздушной трубки 8 соединяется с трубкой Пито 12, расположенной в трубопроводе по потоку движения молока. Конец трубки Пито снабжен отсекателем 11 для исключения попадания в воздушную трубку 8 молока после остановки молочного насоса. В боковое отверстие мензурки 3 вставлена горизонтальная трубка 6 диаметром 10 мм, конец которой загнут в пробирку 9. Для дозирования необходимой порции молока, поступающей в пробирку, в трубке 6 имеется запорный элемент 5.

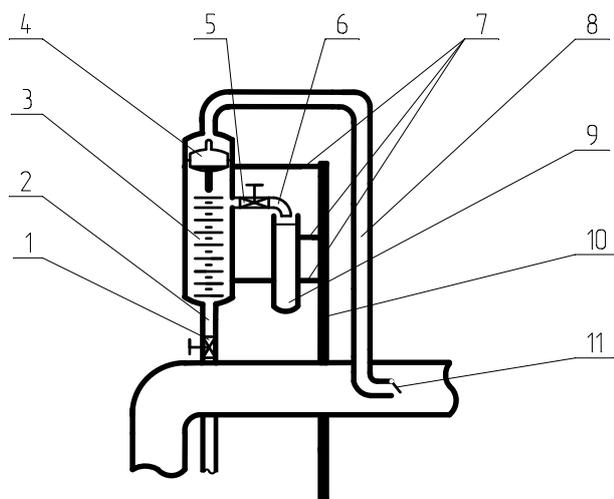


Рис. 2 – Схема приборов для отбора имитатора молока

1, 5 – запорный элемент, 2 – заборная трубка, 3 – мензурка, 4 – поплавок-клапан, 6 – горизонтальная трубка, 7 – кронштейны, 8 – воздушная трубка, 9 – пробирка, 10 – штатив, 11 – отсекатель, 12 – трубка Пито

Стенд для испытания молочного насоса оборудован датчиками давления 8 и 13 (рис. 1), соответственно во всасывающем и нагнетательном трубопроводах – датчиком температуры 14 и расхода имитатора молока 17, регистрирующим устройством 11.

Всасывающий и нагнетательный трубопроводы снабжены, соответственно, соединительными муфтами 9 и 18, обеспечивающими отсоединение молочного насоса от расходной емкости 4, в результате чего стенд возможно подключить к молочной линии доильных установок на молочно-товарной ферме, проведя производственные испытания. Для обеспечения мобильности стенда его конструкция размещена на подвижной раме 1 с поворотными колесами 19 и ручкой 3.

Стенд работает следующим образом.

В рабочую камеру молочного насоса устанавливают рабочее колесо определенного профиля. Через горловину 5 в расходную емкость 4 заливают молоко. Открывают запорный элемент 2 и дроссель давления 7 для заполнения молоком рабочей камеры молочного насоса. Перекрывают запорный элемент 2 и включают электродвигатель 16. Спустя несколько секунд работы молочного насоса, постепенно открывают запорный элемент 2 и после этого открывают запорный элемент 1 заборной трубки 2 (рис. 2). В результате разрежения во всасывающем трубопроводе 6 (рис. 1) молоко поступает в рабочую камеру молочного насоса, а затем в нагнетательный трубопровод 15 и заборную трубку 2 (рис. 2). Под действием разрежения в воздушной трубке 8 происходит заполнение мензурки 3 молоком, в результате чего поднимается

поплавок-клапан 4. При достижении уровня молока горизонтальной трубки 6 открывают запорный элемент 5, тем самым производя отбор пробы молока в пробирку 9. После заполнения пробирки 9 молоком закрывают запорный элемент 5. Пробирку 9 извлекают из зажимов кронштейнов 7, устанавливая на ее место новые пробирки, и проводят их наполнение аналогичным образом.

После отбора необходимого количества проб молока закрывают запорный элемент 5. С последующим увеличением уровня молока в мензурке 3 поплавок-клапан 4 отсекает внутреннюю полость мензурки 3 от воздушной трубки 8. После этого перекрывают запорный элемент 1.

В результате порция имитатора молока блокируется в мензурке 3.

Регистрирующее устройство 11 (рис. 1) принимает сигналы от датчиков давления 8 и 13, датчика температуры 14 и датчика расхода молока 17. В результате производится контроль технологических параметров молока. После проведения всей серии экспериментов электродвигатель 16 выключают. Для полной имитации работы молочного насоса в реальных условиях дроссель давления 7 и запорный элемент 2 оставляют в открытом положении.

Происходит естественный процесс подсоса воздуха через неплотности в соединениях молочного насоса и выделение пузырьков воздуха из молоковоздушной смеси, приводящий к появлению воздуха в рабочей камере молочного насоса. После этого уровень молока в рабочей камере молочного насоса падает ниже оси насоса, что препятствует перемещению молока из нагнетательного во всасывающий трубопровод при запуске насоса.

Для заполнения рабочей камеры молоком открывают запорный элемент 1 (рис. 2). Молоко,

находящееся в мензурке 3, перетекает в рабочую камеру и заполняет ее, тем самым создавая нормальные условия для запуска насоса.

Для исключения попадания молока в мензурку 3 через воздушную трубку 8 конец трубки Пито 12 снабжен отсекателем 11, который после остановки молочного насоса захлопывается, разобщая нагнетательный трубопровод с воздушной трубкой 8. После прекращения перемещения молока и воздуха по шкале, нанесенной на мензурку 3, определяют объем воздуха, попадающего в рабочую камеру молочного насоса. Это необходимо для получения характеристик напора молока, зависящих от объема воздуха, попадающего в рабочую камеру насоса во время его остановки через неплотности в соединениях.

Затем перекрывают запорные элементы 1 (рис. 2) и 2 (рис. 1) и запускают насос, проводя испытания в последовательности, приведенной выше. После проведения серии таких испытаний с рабочим колесом одного определенного профиля его заменяют на рабочее колесо другого профиля и повторяют испытания в описанной выше последовательности.

Таким образом, разработка и создание стенда необходимы для экспериментальных исследований работы молочного насоса с целью выявления оптимальных конструктивных параметров его рабочего колеса и возможностей совершенствования конструкции молочного насоса.

Литература

- 1 Цой, Ю. А. Молочные линии животноводческих ферм и комплексов. М.: Колос, 1982. 222 с.
- 2 Урбан, В. А. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров молочного насоса для доильных установок: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Оренбург, 2005.
- 3 Патент Российской Федерации № 2016248 С1, Кл. F04 D 1/00, опублик. 15.07.94.
- 4 Авторское свидетельство СССР № 455205, кл. F 04D 13/00, опублик. 30.12.74.

Способы повышения надежности и ресурса молотковых кормодробилок

М. И. Филатов, д.т.н., зав. кафедрой, А. А. Петров, аспирант, Оренбургский ГАУ

Молотковые дробилки занимают особое место среди дробильного оборудования. Их отличают высокая степень дробления, большая удельная производительность, простота конструкции и удобство обслуживания. До последнего времени применение молотковых дробилок ограничивалось дроблением малоабразивных материалов из-за быстрого изнашивания сменных деталей (молотков). В последние годы достигнут значительный прогресс в совершенствовании конструкций мо-

лотковых дробилок, благодаря чему расширилась область применения, увеличилась эффективность использования.

По разным данным, срок службы молотков, в зависимости от перерабатываемого продукта, составляет от 72 до 300 часов. Ресурс других органов на 1–2 порядка выше. Таким образом, самым слабым звеном в дробилке является молоток [1].

Повышение надежности работы молотков в сочетании с простотой и надежностью дробилки в целом сделало бы этот тип измельчителей одним из совершенных [2].

Решающими факторами для обоснования той или иной формы молотка являются простота и экономичность изготовления, а также износостойкость и критерий качества готового продукта.

Повышать ресурс измельчителей можно:

1) путем применения износостойких материалов для изготовления или армирования рабочих органов. Известно большое количество как металлических, так и неметаллических материалов, применяемых в борьбе с износом, а также различных технологических способов обеспечения износостойкости покрытий (наплавка, напыление, облицовка резиной и т.д.). Но так как кормодробилки в хозяйствах используются как единичные машины ввиду незначительных объемов перерабатываемого материала, то можно сделать вывод, что с экономической точки зрения данный способ нецелесообразен;

2) путем усовершенствования конструкций рабочих органов или отдельных узлов измельчителя.

Молотки пластинчатого типа просты в изготовлении, однако ввиду недостаточного изучения процесса взаимодействия молотка с измельчаемым материалом наблюдается быстрый износ. В период работы молотки (рис. 1) в результате периодических ударов об измельчающийся материал отклоняются от своих радиально-равновесных состояний на угол α , сила удара зерна о молоток раскладывается на две составляющие: 1) нормальную составляющую силы удара зерна об молоток, которая в основном и дробит зерно и 2) касательную составляющую, которая способствует проскальзыванию зерна по молотку, что приводит к износу. Для того, чтобы практически исключить проскальзывание зерна по молотку, так как молоток отклоняется на угол α , необходимо изготовить молоток с заранее известным углом наклона боковой (рабочей) грани.

Предлагаемая конструкция молотка (рис. 2), состоящего из пластины, составлена из двух пар

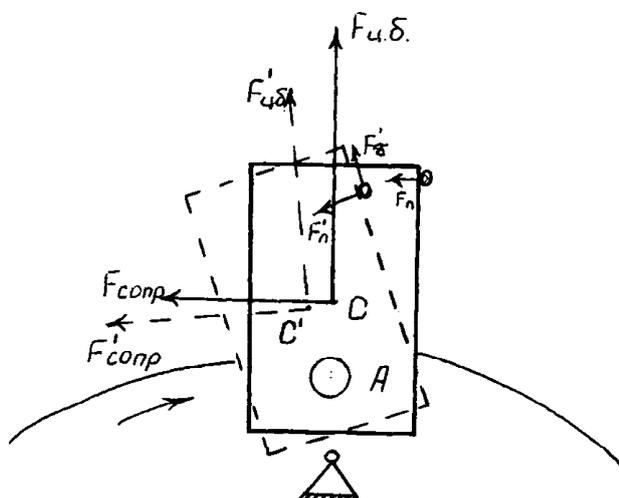


Рис. 1 – Силовой анализ взаимодействия молотка с зерном

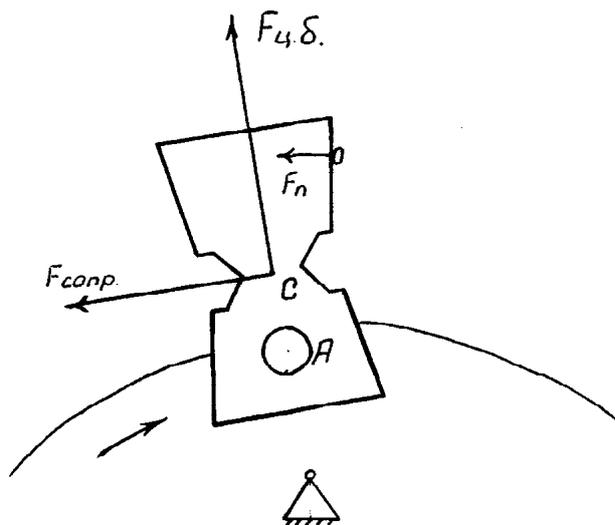


Рис. 2 – Схема молотка предлагаемой конструкции

разновеликих трапеций, расположенных вдоль продольной оси симметрии молотка и направленных меньшими основаниями к поперечной оси симметрии. При этом угол наклона граней трапеции равен углу отклонения молотка от радиального положения.

Для определения угла отклонения молотка от вертикали рассмотрим сумму моментов относительно т. А и приравняем данную систему к нулю.

$$\sum mom A = 0 \quad (1)$$

$$F_{у.с.} \cdot l \cdot \sin - F_{сопр.} \cdot l \cdot \cos + F_0 \cdot l \cdot \sin = 0 \quad (2)$$

где $F_{у.с.}$ – центробежная сила, н;

$F_{сопр.}$ – сила сопротивления продуктово-воздушного слоя, н;

$F_m = mg$ – сила притяжения, н;

l – расстояние от центра подвеса молотка до центра масс, м.

Так как сила $F_m = mg \sin \alpha$ мала, то в уравнении (2) ею можно пренебречь.

В этом случае:

$$F_{у.с.} \cdot \sin \alpha = F_{сопр.} \cdot \cos \alpha \quad (3)$$

$$\frac{F_{у.с.}}{F_{сопр.}} = \operatorname{ctg} \alpha \quad (4)$$

$$\alpha = \operatorname{arccctg} \frac{F_{у.с.}}{F_{сопр.}} \quad (5)$$

$$F_{у.с.} = m \cdot a_c^n \quad (6)$$

где m – масса молотка, кг;

a_c^n – нормальная составляющая ускорения, м/с².

$$F_{сопр.} = \frac{h_m (\xi_{2m} \rho_c V_2^2(r) + \xi_{1m} \rho V_1^2(r))}{2} \quad (7)$$

где h_m – высота молотка, м;

ξ_{2m}, ξ_{1m} – коэффициент гидравлического сопротивления движения молотка соответствен-

но в воздушно-продуктовом слое и воздушно-вихревой зоне;

ρ_c – плотность воздушно-продуктового слоя, кг/м³;

ρ – плотность воздуха, кг/м³;

$V_2^2(r)$, $V_1^2(r)$ – скорость обтекания молотка соответственно в воздушно-продуктовом слое и в воздушно-вихревой зоне, м/с.

Исходя из этого, угол отклонения молотка (формула 5) будет иметь вид:

$$\alpha = \text{arccctg} \frac{2m \cdot a^n}{h_m (\xi_{2,m} \rho_c V_2^2(r) + \xi_{1,m} \rho V_1^2(r))} \quad (8)$$

В процессе запуска дробилки молоток под действием центробежных сил располагается так, что его центр тяжести находится на радиусе, проходящем через центр оси подвеса. Силы сопротивления со стороны продуктивно-воздушного слоя отклоняют молоток относительно оси подвеса против направления его вращения. В этом случае радиальное положение рабочих граней достигается их наклоном к продольной оси симметрии на угол α . Наклон боковых сторон трапеций (рабочих граней молотка) на угол α к продольной оси симметрии обеспечивает преобладание прямых ударов, то есть исключается тангенсальная составляющая силы удара зерна об молоток, что уменьшает число проскальзывания зерна по молотку, а это в свою очередь уменьшает износ молотка.

Для определения угла α была разработана экспериментальная установка.

Установка (рис. 3) состоит из станины 1, стробоскопического прибора 2, лампы стробоскопа 3, электродвигателя 4, корпуса с прозрачной задней торцевой стенкой и передней, окрашенной в тем-

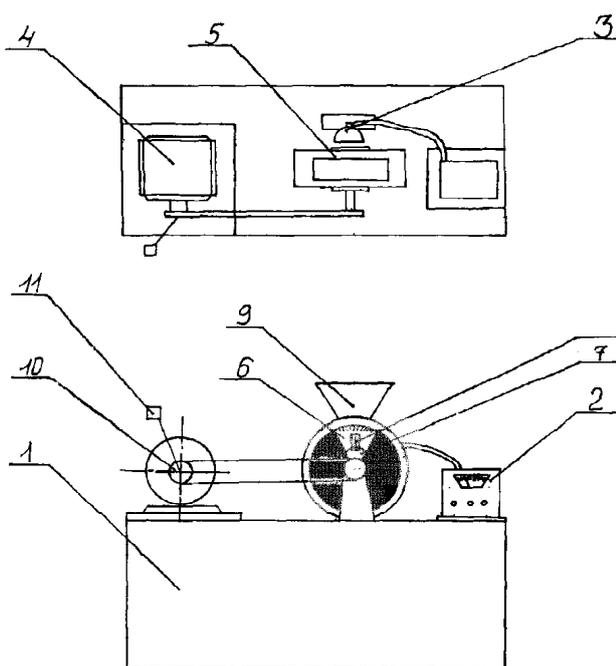


Рис. 3 – Экспериментальная установка

ный цвет, 5, в верхней части которой имеется смотровое окно 6 со шкалой, ротора 7, молотка 8, загрузочной горловины 9, вариатора 10, тахометра 11.

Для того, чтобы определить угол отклонения молотка от вертикали, необходимо: а) включить электродвигатель (привод) экспериментальной установки; б) обеспечить бесперебойную подачу измельчаемого материала в рабочую камеру в течение определенного времени $t = 5-10$ минут; в) плавно регулируя частоту мерцания лампы стробоскопического прибора, добиться эффекта кажущейся остановки молотка; г) визуально наблюдая через смотровое окно, зафиксировать угол наклона молотка от вертикали (α) при ударе о зерно; д) эксперимент необходимо повторять n -раз, чем больше будет число экспериментов, тем точнее будут результаты;

3) применением износостойких материалов с одновременным усовершенствованием конструкции измельчителя. Наиболее эффективным из перечисленных направлений является последнее.

Нами был предложен молоток молотковой дробилки (рис. 4), выполненный в виде основания молотка с отверстиями для его шарнирной подвески, при этом молоток снабжен съемными рабочими гранями, выполненными из высоколегированной стали, причем съемные рабочие грани соединены с основанием молотка посредством соединения «ласточкин хвост», с одной стороны – тупиково, а с другой стороны – фиксируются винтом. Такое конструктивное исполнение позволяет повысить долговечность, износостойкость и уменьшить трудоемкость ремонта молотка, то есть можно заменить изношенную рабочую грань самостоятельно [3].

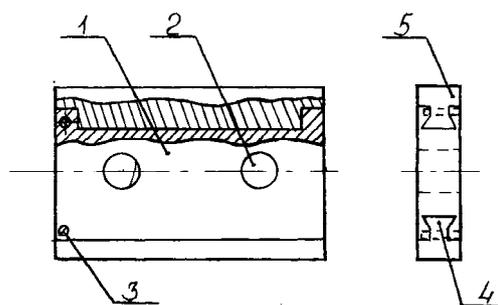


Рис. 4 – Молоток молотковой дробилки

Молоток состоит из основания молотка 1, отверстия для подвеса молотка 2, винта, предназначенного для крепления сменной рабочей грани 3, соединения в виде «ласточкин хвост» 4 и сменной рабочей грани 5.

Литература

- 1 Мельников, С. В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. Л.: Колос, 1978. 560 с.; ил.
- 2 Виноградов, В. Н. Изнашивание при ударе / В. Н. Виноградов, Г. М. Сорокин, А. Ю. Албагачиев. М.: Машиностроение, 1982. 192 с.; ил.
- 3 Патент на изобретение Б. И. № 2270058. Молоток молотковой дробилки / М. И. Филатов, М. И. Бабьева, А. А. Петров.

Организационно-экономические проблемы и эффективность ресурсосберегающих технологий в стабилизации развития АПК

А. В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, В. В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Обеспечение экономического роста в АПК является, пожалуй, самой приоритетной национальной задачей, если учитывать многостороннюю роль сельского хозяйства в экономике страны, социальной сфере и политике. Нельзя не отметить некоторые позитивные меры, предпринимаемые для стабилизации АПК, — совершенствование кредитно-финансовой системы, создание интеграционных агропромышленных фирм и крупных холдингов, организацию лизинга техники, дотаций на продукцию животноводства и выделение, хотя и небольших, субсидий на мелиорацию, химические средства защиты. Однако главные причины кризисных явлений не устранены, и углубление их после двух последних неурожайных лет продолжается. Это проявляется, прежде всего, в дальнейшем снижении уровня жизни сельского населения. После банкротства многих сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности появляются трудности с ведением личных подсобных хозяйств, которые развивались на их базе и были одним из источников занятости населения и финансового самообеспечения. Обостряются демографическая ситуация, проблемы безработицы и занятости, кадровой обеспеченности, особенно молодежи, усиливается деградация социальной инфраструктуры, все более явная негативная тенденция в воспроизводстве материально-технического потенциала, плодородия почвы.

Перспективы выхода сельского хозяйства из кризиса и улучшения экономического положения на селе связаны в первую очередь с повышением урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота на основе подъема общей культуры земледелия и животноводства, более широкого привлечения науки и обучения кадров, повышения производительности труда за счет применения высокопроизводительной техники в растениеводстве, чему способствуют равнинный характер территории и большие размеры полей, а также за счет снижения себестоимости на основе ресурсосберегающих технологий.

Основными дестабилизирующими факторами в растениеводстве являются высокая стоимость техники, как зарубежной, так и отечественной, (последняя к тому же отличается низким качеством и, главное, ненадежностью), дороговизна ГСМ, удобрений и химических средств защиты при не-

достаточной цене на зерно, по существу, не окупающей затраты.

Низкий биоклиматический потенциал не позволяет с высокой эффективностью использовать приемы интенсификации, и единственно правильным стратегическим направлением в повышении устойчивости растениеводства является применение ресурсосберегающих технологий на основе минимализации обработки обладающих хорошими агрофизическими свойствами черноземов, при рациональном применении минеральных удобрений и пестицидов и максимальном использовании биологических способов воспроизводства почвенного плодородия.

Научные исследования в данном направлении были начаты кафедрой земледелия и технологии производства продукции растениеводства в 1989 г., когда стало ясно, что проводимый в то время курс на развитие интенсивных технологий возделывания зерновых культур не дал ожидаемых результатов [1].

В настоящее время, спустя 15 лет, можно сделать некоторые выводы. Агрофизические свойства черноземов вполне благоприятны для минимализации обработки, т.к. равновесная плотность пахотного слоя весной не превышает 1,23–1,25 г/см³, что при влажности, равной наименьшей влагоемкости, т.е. при наибольшем количестве воды, удерживаемой почвой после ее стекания вниз по капиллярам, общая пористость составляет 52,5%, а объем пор, занятых воздухом, — 14,5%, что обеспечивает достаточный воздушный режим для зерновых культур. В связи с этим можно применять минимальные мелкие, вплоть до нулевой, обработки почвы.

В среднем за 2 ротации севооборотов среди 16 различных по интенсивности систем основной обработки почвы наиболее эффективной оказалась система с мелким осенним рыхлением почвы на 10–14 см под зерновые культуры в течение 6 лет и глубокой обработкой пара под кукурузу и просо.

Средняя урожайность зерновых за 9 лет при данной системе оказалась ниже по сравнению с разноглубинной вспашкой всего на 0,4 ц/га при лучших экономических показателях. Данную систему и следует считать за крайний предел минимализации обработки почвы. Оставление почвы без осенней обработки приводило к снижению средней урожайности на 2 ц/га по сравнению с контролем (разноглубинная вспашка). Увеличение глубины рыхления под зерновые культуры до

20–22 см не повышало их урожайности, а замена мелких рыхлений вспашкой на 20–22 см увеличивала урожайность в среднем за 9 лет с 17,1 до 17,5 ц/га. Таким образом, под зерновые вместо нулевого целесообразнее проводить мелкое рыхление сразу же после уборки предшественника, что позволяет сохранить влагу, уничтожить сорные растения, создать предпосылки для ранневесеннего закрытия влаги зубowymi боронами и использования вместо тяжелых культиваторов обычных высокопроизводительных культиваторов КПС-4 для предпосевной обработки почвы или комбинированных посевных агрегатов, выполняющих несколько технологических операций за один проход.

Под прямой посев следует оставлять наиболее чистые от сорняков поля после стерневых предшественников (озимые, яровые после озимых, зернобобовые) на первых 2–3 дня посева, т.к. затем поле пересыхает, на нем образуются глыбы при посеве, и оно зарастает сорняками. Производительность почвообрабатывающих и посевных агрегатов при минимальной обработке и нулевой (прямой посев) значительно выше, а затраты ГСМ и труда соответственно ниже (табл. 1).

Так, затраты на минимальную обработку почвы комбинированным агрегатом, например, Смарагд и другими, включающими рыхлительные лапы, диски и прикатывающие катки, а также посев комбинированными сеялками, выполняющими за один проход культивацию, посев, внесение удобрений и прикатывание (СЗС–2,1Л, СЗТС-2 «Стрела», АУП-18.05, ПК-8 «Кузбасс» и другими), составляют: ГСМ – 13,2 л/га, или 198,0 руб./га, труда – 0,41 чел./час, или 8,07 руб./га;

при прямом мульчирующем посеве: ГСМ – 7,2 л/га, или 108,0 руб., труда – 0,20 чел./час, или 4,02 руб. (табл. 1). При традиционной технологии, т.е. раздельном проведении основной обработки (вспашка), предпосевной культивации, посева и прикатывания расход ГСМ увеличивается на 1 га до 30,7 л/га, или 460,5 руб., а труда – до 1,21 чел./час, или 22,61 руб., т.е. соответственно – в 2,3 и 2,9 раза больше, по сравнению с минимальной и в 4,3 и 5,6 раза – по сравнению с нулевой обработкой и прямым посевом.

Экономическая эффективность возделывания зерновых культур зависит от урожайности, полученной при той или иной технологии, которая приведена в таблице 2 по просу в среднем за 1998–2000 гг., яровой пшенице – за 1999–2001 и ячменю – за 2000–2002 гг., отличавшиеся по погодноклиматическим условиям, что сказалось на величине урожая.

Таким образом, ресурсосберегающие технологии, даже при небольшом снижении урожайности зерновых на 3–8%, позволяют уменьшить себестоимость зерна на 10–15% и повысить рентабельность производства на 40–50%.

При дальнейшем повышении цен на ГСМ эти показатели только улучшатся.

Во втором стационарном исследовании по изучению различных видов севооборотов и биологической системы удобрений, проводимом с 1992 г., установлены следующие закономерности.

В первой ротации семи различных севооборотов наибольшая урожайность зерновых получена в 4–5-польных севооборотах за счет озимых и последующей пары. При добавлении пропашного

1. Затраты на проведение основной, предпосевной обработки почвы и посев яровой пшеницы на 1 га

Вид работы	Техника	Норма выработки, га	ГСМ		Затраты труда на 1 га	
			л/га	руб./га	чел/час	руб.
Традиционная технология						
Лущение стерни	К-744	29	7,2	108,0	0,24	4,41
Вспашка на 20–22 см	БДТ-7	14	16,6	249,0	0,50	10,07
	К-744					
Боронование в 2 следа	ПН-8-35	50	2,3	34,5	0,14	2,34
	ДТ-75					
	БЗТС-1					
Посев	ВЗСС-1	32	3,2	48,0	0,22	4,02
	ДТ-75м					
	СЗП-36					
Прикатывание посева	ДТ-75м	66	1,4	21	0,11	1,77
	Итого:					
Минимальная обработка почвы						
Комбинированная мелкая обработка	К-744	34	6	90,0	0,21	3,78
	Смарагд					
Посев	К-744	33	13,2	198,0	0,41	8,00
	СЗТС-2 (6 шт.)					
Итого:						
Нулевая обработка						
Посев по стерни	К-744	33	7,2	108,0	0,20	4,02
	СЗТС-2 (6 шт.)					

2. Эффективность ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур

Показатели	Традиционная			Минимальная			Нулевая (прямой посев)	
	просо	яр.пшеница	ячмень	просо	яр.пшеница	ячмень	яр.пшеница	ячмень
Урожайность, ц/га	14,2	9,5	17,6	13,8	9,6	17,0	9,2	16,2
в % к контролю	100	100	100	97,2	101,1	96,6	96,8	92,0
себестоимость 1 ц, руб.	77,4	144,2	131,9	69,4	124,7	115,2	121,2	112,9
в % к контролю	100	100	100	89,7	86,5	87,3	84,4	85,5
Условный чистый доход, руб. с 1 га	1883	812	1163	1940	1008	1408	997	1380
в % к контролю	100	100	100	103,0	124,3	124,3	122,8	118,6
Рентабельность, %	171,4	59,5	50,1	202,6	84,4	71,9	89,0	75,5
в % к контролю	100	100	100	100	141,8	143,5	149,6	150,7

звена в 7–8-польных севооборотах урожайность зерновых уменьшилась на 18%. В пару наиболее выгодно возделывать озимые, в частности, озимую пшеницу, которая превосходит яровую по сбору зерна вдвое.

Поступление органического вещества с пожнивно-корневыми остатками и при внесении соломы достигает у озимой пшеницы 76,1 ц/га, яровой пшеницы – 27,2, гречихи – 53,4, гороха – 52,3, нута – 27,0 и подсолнечника на маслосемена – 62,1 ц/га.

Освоение зернопаровых севооборотов с короткой ротацией и внесением побочной продукции в качестве удобрения в наибольшей степени отвечает воспроизводству гумуса и применению ресурсосберегающих технологий.

Пожнивно-корневые остатки, а также солома представляют значительную ценность по содержанию основных питательных веществ – азота, фосфора и калия, обеспечивая возврат их в почву, например, у яровой пшеницы – 51,1 кг/га азота, 13,3 кг/га фосфора и 28,7 кг/га калия (табл. 3). Солома и пожнивные остатки усиливают микробиологическую активность почвы и минерализацию труднорастворимых фосфатов и калийных соединений.

При освоении зернопаровых севооборотов и системы минимальной обработки почвы для пре-

дотвращения распространения специализированных сорняков и болезней зерновых культур целесообразно вводить так называемые разделительные, улучшающие плодородие культуры, среди которых наиболее эффективными оказались кукуруза, горох, нут, просо, повышающие урожайность яровой пшеницы на 15–30%, по сравнению с повторным ее посевом. В последнем поле перед паром важно выращивать культуры, обеспечивающие более высокое поступление органики в почву. Гречиха, яровая пшеница и даже подсолнечник на семена при заделке соломы в сочетании с 20 кг/га ц.в. азота были более эффективными, чем распространенный в этом случае ячмень, у которого солома, представляющая значительную кормовую ценность, убирается с поля.

При внесении соломы целесообразно ее измельчать и оставлять на поверхности в виде мульчи или заделывать в поверхностном слое почвы дисковыми орудиями, а при совместном внесении с азотом лучше заделывать более глубоко в зону расположения корневой системы путем вспашки.

Азотные удобрения можно не вносить под зернобобовые и после них, а также при заделке соломы под черный пар.

Проведенные исследования по определению количества оставляемых основными возделыва-

3. Содержание макроэлементов в растительных остатках, %

Культура	Растительные остатки								
	пожнивные			корневые (в слое 0–30 см)			солома		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Яровая пшеница	1,14	0,28	0,67	1,73	0,45	0,72	1,00	0,27	1,13
Ячмень	1,15	0,43	1,02	1,54	0,41	0,66	–	–	–
Овес	0,78	0,19	2,56	1,00	0,32	1,03	–	–	–
Просо	0,93	0,25	1,86	1,65	0,42	0,86	–	–	–
Гречиха	0,74	0,23	3,83	1,39	0,37	0,99	1,12	0,17	2,99
Нут	1,12	0,21	1,73	1,97	0,41	0,88	1,12	0,24	2,22
Горох	1,69	0,24	1,03	1,74	0,28	0,79	1,70	0,21	2,16
Кукуруза	0,77	0,36	1,41	1,38	0,38	1,00	–	–	–
Сорго	0,52	0,14	1,49	1,11	0,18	0,91	–	–	–
Суданская трава	0,86	0,22	2,98	1,41	0,47	1,13	–	–	–
Подсолнечник на маслосемена	–	–	–	0,38	0,15	1,63	0,36	0,07	0,38
Многолетние травы	2,37	0,29	1,93	1,81	0,34	0,77	–	–	–

емыми в зоне культурами пожнивно-корневых остатков и соотношения их с урожаем основной и побочной продукции позволяют прогнозировать поступление органического вещества в почву и регулировать воспроизводство почвенного плодородия.

По-видимому, одной из важнейших проблем в повышении устойчивости АПК является более

широкое использование новейших научных разработок путем создания инновационных подразделений и налаживание более тесной связи с производством.

¹ Кислов, А. В. Система обработки и воспроизводство почвенного плодородия в севооборотах // Сохранение и повышение ??? почв в адаптивном ландшафтном земледелии Оренбургской области. Оренбург, 2000. С.139–191.

Роль системы земледелия в экономическом росте АПК

Н. Н. Дубачинская, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Система земледелия характеризуется как комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, сохранение и повышение плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур [1].

Земледелие является продуктом исторического развития общества и имеет свою историю. До XX в. системы земледелия развивались в основном экстенсивно – за счет природных ресурсов.

К концу IX – началу XX в. формируется, особенно в европейских странах, так называемое промышленное земледелие, где начали применять минеральные удобрения, технику, мелиорацию. Однако мировые войны несколько сдержали интенсификацию земледелия, причем не только в России, но и во всех странах Европы, Азии и Америки.

После окончания Великой Отечественной войны в 1948 г. было принято постановление Советского Правительства «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР». Программа опиралась на учение выдающихся русских ученых-агрономов В. В. Докучаева, П. А. Костычева, В. Р. Вильямса, где отражалось научное осмысление адаптации земледелия к природным условиям.

В 1954 г. началось крупномасштабное (более 40 млн. га) освоение целинных и залежных земель на востоке СССР, что не обошло и зону Южного Урала. Распашка целинных земель была не подготовленной, с практической точки зрения.

В пашню вовлекались малопродуктивные земли, солонцовые почвы, эродированные в разной степени, что привело к острой вспышке ветровой эрозии и, в результате, к снижению урожайности.

Распашка целинных земель проводилась без учета почвенных разностей и только позднее началось почвенное обследование. И потом многие

ученые НИИ и вузов начали поиски – как уберечь от экологической катастрофы целинные земли. Важную роль в агротехнических приемах распаханых целинных земель сыграла разработанная коллективом ВНИИ зернового хозяйства под руководством академика А. Н. Бараева почвозащитная система. В 1967 г. принимается постановление «О неотложных мерах по защите почв». Эта система нашла свое широкое применение в восточных и других районах Оренбуржья, что отражено в работах В. Д. Хопринина (1969).

В марте 1966 г. Правительство СССР принимает решение «О широком развитии мелиорации земель для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых и других сельскохозяйственных культур на период до 2000 г.». Уже к 1990 г. в стране было введено в сельскохозяйственный оборот 12 млн. га мелиорированных земель, из них почти половина – в богарных условиях.

Комплексная программа химизации народного хозяйства на период до 2000 г. предусматривала создание собственной мощной промышленной базы для увеличения производства минеральных удобрений, мелиорантов, средств защиты растений. Это позволило повысить интенсификацию земледелия.

По данным А. Н. Каштанова (1999), за 1986–1990 гг. в среднем на 1 га пашни хозяйства страны вносили 100–130 кг д.в. минеральных удобрений, в 1995–1998 гг. – только по 9–10 кг. В Оренбургской области их внесено соответственно 24–37 ц – 1,4 кг/га д.в. Выполнение задания по выпуску машин и механизмов по РФ почти сорвано, что связано с неудовлетворительным финансированием программ. Низкая эффективность в земледелии и во всем сельском хозяйстве усугубляется и тем, что повсеместно отмечается несбалансированность цен на энергетику, гербициды и фунгициды, минеральные удобрения, ГСМ и реализуемые продукты сельского хозяйства.

Несмотря на трудности, создавшиеся в стране, задача ученых – проводить поиски оптимального решения ведения научно обоснованных систем земледелия для товаропроизводителей разных

форм собственности с учетом экологизации земледелия.

В этой связи повсеместно учеными НИИ и вузов ведутся разработки по совершенствованию систем земледелия, имеющие тесную связь в системах хозяйствования и природопользования. Научные исследования, проведенные в разных регионах России, рекомендуют альтернативные пути развития сельского хозяйства применительно к различным природным условиям, уровням специализации, интенсификации производства, формам собственности с учетом запросов потребителей.

Отсутствие системы экологических ограничений в земледелии привело к деградации, засолению почв, а в некоторых случаях — и опустыниванию. На этот счет мнения ученых расходятся. Так, на проходившей научно-практической конференции в г. Оренбурге 1998 г. по мнению академика Г. Н. Госсена из-за сложившейся экономической ситуации целесообразно идти по пути переложной системы земледелия, т. е. «забрасывания земель». Однако уже в 1999-м, не совсем остро засушливом году, эта система сказалась на фитосанитарном состоянии земель Казахстана, что отразилось и на пограничных районах Оренбургской области, когда вредители саранчовых стеной шли через границу, а следствием было резкое снижение урожайности многих хозяйств (2–3 ц с 1 га).

Как ни печально, но в России, в том числе и Оренбургской области, сегодня и без рекомендаций ученых идет «забрасывание плодородных земель» и соответственно самоликвидация сельского населения.

В основу земледелия с давних времен положены законы.

К. А. Тимирязев [4] считал: «Только изучив закон о жизни, только подметив или выпытав у самого растения, какими путями оно достигло своих целей, мы в состоянии направить его деятельность к своей выгоде, вынудив его давать возможно более продуктов, возможно лучшего качества».

Этим великим ученым было замечено, что всякая наука для своего процветания и развития нуждается в нравственной и материальной поддержке общества.

На наш взгляд, все сельскохозяйственные угодья в пределах природопользования должны находить соответствующее применение, ибо мы не так богато живем, чтобы бросать эти земли и ждать двадцатилетнего периода по восстановлению естественного травостоя, с одной стороны. С другой стороны, необходимо всему научное, экономическое и экологическое обоснование.

Ясно одно: в силу того, что с нашими землями обходились некорректно и в некотором случае — варварски, они требуют, чтоб их лечили и обращались с ними так, как врач с пациентом. То есть,

прежде чем приступить к тем или другим мероприятиям, необходимо знать агроландшафтные свойства почв, приемлемые системы земледелия и технологии.

Учитывая разнообразие почвенного покрова и состояние агроландшафтов, с целью их экологизации рациональнее применять системы земледелия на адаптивно-ландшафтной основе. По мнению академика В. И. Кирюшина (1995), задача этой системы — сохранение и повышение плодородия почвы, обеспечивающего экономически обусловленную продуктивность в соответствии с общественными потребностями, природными и производственными ресурсами при определенном способе производства, адаптация к различным уровням интенсификации агропромышленного производства, формам организации труда, в большей мере определяющим специализацию, структуру использования земли, технологии.

Продуктивность земледельческой отрасли сельского хозяйства зависит от многих лимитирующих факторов: правильного подбора возделываемых культур и сортов, приспособленных к почвенным и климатическим условиям, направленности хозяйства, агроэкологической оценки земель, что подтверждается нашими исследованиями, проведенными на различных агроэкологических группах земель [6].

Не последнее место в системах земледелия принадлежит сельскохозяйственной экономике, потому что общественные отношения определяют целевую установку и форму использования земли. Переход к новым формам организации труда предопределяет новые подходы в ведении земледелия, требующие комплексных мероприятий со стабильным финансированием и решения социальных вопросов.

Таким образом, системы земледелия играют большую роль в стабилизации экономического роста агропромышленного комплекса. Восстановление сельского хозяйства России, хотя бы до уровня 60–70 гг., зависит от неминуемой государственной реформы АПК. И пусть первым кирпичиком в этом здании будет национальный российский проект в давно заждавшейся внимания сфере нашей экономики.

Литература

- 1 Земледелие: ГОСТ 162265-80 // Издательство стандартов, 1980.
- 2 Libig, J., 1840. Ghemistru in Its Appliction to Agriculture and Physiology. Taaylor and Walton, London (4th ed., 1847).
- 3 Shelford, V. E., 1913. Animal Cjmmunnitties in Temperate America. University of Chicago Press, Chicago.
- 4 Тимирязев, К. А. Жизнь растения. М.: Гос. изд. 1949. С. 25. с.-х. литературы.
- 5 Кирюшин, В. И. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. М., 1995. 80 с. РУЦНИИМ.
- 6 Дубачинская, Н. Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала. Оренбург, 2000. 332 с.

Роль сортов и внешней среды в управлении урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы

В. В. Глуховцев, д.с.-х.н., А. П. Головоченко, д.с.-х.н., Н. А. Головоченко, аспирантка, ГНУ «Поволжский НИИ селекции и семеноводства»

Задача стабилизации сбора зерна пшеницы для удовлетворения потребности Самарской области в продовольственном зерне является одной из важнейших в современном сельскохозяйственном производстве. Если в 2001–2004 гг. в области собиралось в среднем 877,1 тыс. т зерна пшеницы, что удовлетворяло спрос, то заготовки 50–60% продовольственной пшеницы 3–4 класса были недостаточны для обеспечения хлебопекарной мукой хлебозаводов и пекарен. Кроме того, в структуре заготавливаемого продовольственного зерна пшеницы доля 1–2 классов не превышала 2–3%.

Для понимания возможностей решения этой проблемы было проведено исследование значимости сортов и факторов внешней среды для управления урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы в лесостепной зоне области.

Условия и методика исследований. В 2003–2005 гг. был проведен агротехнический опыт с регулированием доз комплексных удобрений по НРК, вносимых при посеве, норм высева семян на районированных и перспективных сортах яровой мягкой пшеницы с учетом абио- и биотических факторов вегетации растений.

Сорта Кинельская 60, Кинельская 61, Кинельская Нива, Грекум 3835 (Поволжский НИИСС), Прохоровка (Ершовская ГОС), Тулайковская 5 (Самарский НИИСХ) различались по потенциалу продуктивности, качеству зерна, устойчивости к полеганию, к грибным листовым болезням.

Регулирование внешней среды проводилось за счет вносимых при посеве различных доз д.в. НРК удобрений $N_{60}P_{60}K_{40}$, $N_{120}P_{100}K_{60}$ в 2003, 2004 гг.; $N_{16}P_{16}K_{16}$, $N_{32}P_{32}K_{32}$ в 2005 г., а также норм высева 4,0; 5,0; 6,0 млн. семян на 1 га в 2003, 2004 гг., 4,5 – в 2005 г. В фазу кущения посевы обрабатывались гербицидом 2,4-Д (2003 г.), смесью диален супер и магнум (2004 г.), дефезаном (2005 г.). Предше-

ственный во все годы – чистый пар. Почва – чернозем обыкновенный, суглинистый.

Погодные условия характеризовались повышенными осадками за вегетацию в 2003 г. (183,6 мм), 2004 г. (162,4 мм) и засухой в 2005 г. (ГТК = 0,43). В 2003 г. наблюдалось сильное полегание посевов.

Для определения генотипической и модификационной изменчивости урожайности и показателей качества зерна использовались программы дисперсионного анализа и вариационной статистики. При этом изменчивость урожайности и показателей качества сорта понималась как фенотипическая изменчивость, обусловленная только средовым компонентом, а их фенотипическая изменчивость в наборе сортов (модельной популяции) – суммой генотипического и средового компонентов. Генотипический компонент обусловлен различием генотипов сортов в популяции, средовый компонент – откликом сортов на совокупность условий внешней среды.

Результаты исследований. Уровень модификационной (средовой) изменчивости урожайности сортов яровой пшеницы за 2003–2005 гг. показан в табл. 1. Данные свидетельствуют, что по коэффициенту вариации урожайности сорта поделились на две существенно различные группы: с низким значением коэффициента вариации в диапазоне 22,8–25,8% (сорта Кинельская 60, Кинельская Нива, Кинельская 61) и высоким его значением 39,1% (сорт Прохоровка).

Учет величины урожайности и ее вариаций позволяет классифицировать сорта яровой пшеницы на группы – экстенсивный, полуинтенсивный и интенсивный и высокостабильный, стабильный и нестабильный типы (Головоченко А. П., 2001). Высокостабильные сорта имеют, как правило, среднюю (полуинтенсивную) реакцию на оптимальный агрофон и высокий лимит урожайности при устойчивой засухе. У сортов яровой пшеницы начала XXI в. этот лимит должен быть не ниже 10–12 ц/га в лесостепи Среднего Поволжья. В наибольшей мере этим требованиям соответствовал в

1. Средняя величина и модификационная изменчивость урожайности яровой пшеницы в опыте за 2003–2005 гг., Поволжский НИИСС

Показатель	Сорта яровой пшеницы			
	Кинельская Нива	Кинельская 60	Кинельская 61	Прохоровка
Коэффициент вариации, %	24,1	22,8	25,8	39,1
Размах величины урожайности (min-max) ц/га	11,3–32,0	10,4–28,0	7,9–24,7	7,7–32,6
Средняя величина урожайности по всем вариантам опыта, ц/га	24,5	22,5	19,4	23,7

2. Модификационная изменчивость показателей качества зерна яровой пшеницы в опыте за 2003–2005 гг., Поволжский НИИСС

Показатель качества	Коэффициент вариации показателя, % по сортам				
	Кинельская 60	Кинельская 61	Кинельская Нива	Прохоровка	Тулайковская 5
Клейковина (%)	12,3	8,3	8,3	8,4	8,4
Качество клейковины по ИДК	14,5	13,3	17,6	13,0	23,3
Сила муки (е.а.)	55,0	36,3	50,8	54,8	46,5

опыте сорт Кинельская Нива, в наименьшей – стандарт Прохоровка.

Наиболее устойчивым показателем качества зерна, определяющим товарный класс пшеницы, являлось содержание в зерне клейковины: у большинства сортов коэффициент вариации был 8,3–8,4%. Качество клейковины отличалось существенно большей изменчивостью в годы исследований и превышало вариабельность клейковины в зерне у большинства сортов в 1,5–2,8 раза. Только у сорта Кинельская 60 отмечена близкая по величине повышенная вариабельность этих показателей в диапазоне коэффициентов вариации 12,3–14,5% (табл. 2).

Самым высокоизменчивым за три года исследований был показатель силы муки: 36,3–55,0%. Следовательно, в отличие от урожайности, технологические показатели качества зерна характеризовались меньшей, а хлебопекарные – большей степенью изменчивости в зависимости от условий внешней среды. Из сортов в опыте наиболее стабильным по качеству зерна выделился сорт Кинельская 61.

В таблице 3 приведены доли изменчивости урожайности сортов кинельской селекции от агротехнических и случайных факторов внешней среды. В среднем за 2003–2004 гг. доля средовой изменчивости урожайности от различий в нормах высева превышала долю от удобрений и составляла соответственно: у Кинельской Нивы – 26,0% и 6,8%, Кинельской 61 – 35,2% и 0,1%, у Кинельской 60, наоборот, – 4,8% и 40,5%. Следовательно, Кинельская 60 была менее зависима (более толерантна) по урожайности от фактора загущенности-разреженности посева при нормах высева 4,0–6,0 млн. семян на 1 га, чем другие сорта. Сорт Кинельская 61 слабо реаги-

ровал на дозы удобрений и сильно – на изменения норм высева.

Влияние взаимодействия факторов «удобрения ½ нормы высева» уступало по доле изменчивости урожайности прямому эффекту удобрений в несколько раз у большинства сортов, кроме Кинельской 61. Регулируемые в опыте технологические факторы определяли 34,7–50,2% модификационной изменчивости урожайности, а нерегулируемые – 65,3–49,8%, то есть были близки к соотношению 50%:50%. Этот факт говорит о равносильном воздействии технологических приемов и погодных факторов на урожай яровой пшеницы.

Данные таблиц 1, 3 свидетельствуют о существенных различиях сортов яровой пшеницы по модификационной изменчивости урожайности. Они обусловлены различиями генотипов по приспособленности к условиям внешней среды.

Проведенный опыт дал определенную возможность оценить и сравнить доли изменчивости урожайности, обусловленные генотипами сортов и регулируемые агротехническими факторами. В таблице 4 выделены генотипическая компонента и часть средовой компоненты, обусловленная регулируемые технологическими факторами.

Доля изменчивости урожайности, обусловленная различиями генотипов, составила 25,6% по фактору «удобрения», 31,8% – по «нормам высева», а по совокупному действию различных доз удобрений и норм высева определялась величиной 50,3%. Соответственно, регулируемые в опыте средовые компоненты вызывали долю изменчивости урожайности 10,6%, 15,2% и 19,6%, что составило только часть от генотипического компонента, а именно: по удобрениям – 0,41, по нормам высева – 0,48, по совокупному их действию – 0,39.

3. Влияние факторов внешней среды на модификационную изменчивость урожайности яровой пшеницы в 2003–2004 гг., Поволжский НИИСС

Факторы внешней среды	Доля модификационной изменчивости урожайности по сортам (%)		
	Кинельская Нива	Кинельская 60	Кинельская 61
Различные дозы удобрений при посеве	6,8	40,5	0,1
Нормы высева	26,0	4,8	35,2
Взаимодействие доз удобрений и норм высева	1,9	4,9	2,2
Регулируемые технологические факторы	34,7	50,2	37,5
Нерегулируемые в опыте факторы	65,3	49,8	62,5

4. Соотношение генотипического и модификационного компонентов фенотипической изменчивости урожайности пшеницы опыта за 2003–2004 гг., Поволжский НИИСС

Агротехнические факторы	Доля изменчивости (%) урожайности, обусловленная		Соотношение долей средовой и генотипической изменчивости урожайности (mv : gv)
	различиями генотипов (gv)	агротехническими факторами и взаимодействием с ними генотипов (mv)	
Удобрения при посеве	25,6	10,6	0,41
Нормы высева	31,8	15,2	0,48
Взаимодействие удобрений и норм высева	50,3	19,6	0,39

Следовательно, в многолетнем опыте различия между сортами обуславливали в 2 раза большую изменчивость урожайности, чем различия в градациях регулируемых факторов агротехнического опыта. Из этого вывода следует, что в Среднем Поволжье роль селекции в создании новых сортов в 2 и более раз превосходит роль важных элементов современных технологий в создании положительных модификаций урожайности яровой пшеницы. Поэтому сокращение или даже прекращение селекционной работы приведет к снижению и дестабилизации сбора зерна пшеницы в Самарской области, невозможной технологией производства. С другой стороны, дополнительные селекции высокой технологией будут способствовать стабилизации урожая зерна пшеницы по годам.

Оценка вкладов генотипов сортов, удобрений и нерегулируемых факторов в изменчивость технологических и хлебопекарных показателей качества зерна пшеницы свидетельствует, что совокупное влияние сортов и внесенных при посеве

удобрений наиболее ощутимо сказывалось на содержании клейковины в зерне (78,8%). Остальные показатели сильно зависели от нерегулируемых условий внешней среды: 65,0–96,4%. Особенно были зависимы от погодных условий в онтогенезе яровой пшеницы сила муки (87,7%), упругость теста (96,4%), валориметрическая оценка теста (80,6%), качество клейковины (76,4%) (табл. 5).

Качество клейковины является нормируемым показателем в ГОСТ 9353-90. Его слабая управляемость подбором сортов, технологическими приемами является причиной частого получения зерна со слабой по качеству клейковиной и, как следствие, перевода его в фуражный класс. Путем селекции возможно усилить роль генотипа по устойчивости формирования хорошей по качеству клейковины в различные по увлажнению годы. В Поволжском НИИСС обоснован показатель отбора на улучшение качества клейковины пшеницы, заключающийся в стабилизации соотношения фракций белка глиадин и глютелина в диапазоне 0,7–1,0 (Головоченко А. П., Киселева М. Ю.).

5. Доли влияния генотипов сортов и факторов внешней среды на изменчивость показателей качества зерна яровой пшеницы. Поволжский НИИСС, 2003–2004 гг.

Показатель качества	Доля изменчивости показателя (%), обусловленная						
	генотипами сортов	различными дозами удобрений	взаимодействием генотипов и удобрений	различиями условий лет	совокупностью		
					регулируемых факторов технологии	нерегулируемых факторов	сортов и агроприемов технологии
Клейковина (%)	58,8	16,0	4,0	5,1	20,0	21,2	78,8
Качество клейковины в ед. ИДК	9,1	8,2	6,3	60,2	14,5	76,4	23,6
Сила муки (е.а.)	2,6	1,0	8,7	79,0	9,7	87,7	12,3
Время замеса и устойчивости теста до разжижения (мин)	7,7	10,6	16,7	7,2	27,3	65,0	35,0
Валориметрическая оценка теста (е.в.)	5,9	2,0	11,5	61,3	13,5	80,6	19,4
Упругость теста (мм)	0,4	0,5	2,7	81,0	3,2	96,4	3,6
Разжижение теста (е.ф.)	14,4	9,6	6,8	45,6	16,4	69,2	30,8

Примечание: 1) совокупность регулируемых факторов технологии включает удобрения, вносимые при посеве, и эффект их взаимодействия с генотипами сортов;

2) совокупность нерегулируемых факторов включает условия лет и неучтенные (случайные) в опыте факторы;

3) совокупность сортов и агроприемов технологии включает сорта, удобрения и взаимодействие их.

Таким образом, исследованием установлено, что из факторов, определяющих стабильное производство зерна яровой пшеницы, сорта и технологические агроприемы обуславливают в лесостепной зоне Средневолжского региона 50% изменчивости урожайности, а доля влияния сортов на ее величину более, чем в 2 раза, выше агротехнических факторов.

Сорта и технологические приемы имеют решающее значение (до 80%) для получения зерна, удовлетворяющего требованиям продовольственных классов. Для получения зерна 1–2 классов необходимо усилить агротехнику возделывания яро-

вой пшеницы, а селекционерам — добиться в новых сортах более устойчивого воспроизведения прежде всего качества клейковины на уровне 1–2 групп качества.

Литература

- ¹ Глуховцев, В. В. Особенности модификационной изменчивости ячменя в Среднем Поволжье // Вестник РАСХН. 1994. № 2. С. 21–24.
- ² Головоченко, А. П. Особенности адаптивной селекции яровой мягкой пшеницы в лесостепной зоне Среднего Поволжья. Кинель, 2001. 380 с.
- ³ Головоченко, А. П. Белковый комплекс хлебопекарной пшеницы Среднего Поволжья / А. П. Головоченко, М. Ю. Киселева. Самара, 2005. 212 с.

Просо в сухостепной зоне Западного Казахстана

И. Г. Цыганков, д.с.-х.н., В. И. Цыганков, к.с.-х.н., М. Ю. Цыганкова, научный сотрудник, Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция

Просо — основная крупяная культура Западного Казахстана. Благодаря своей засухоустойчивости, солевыносливости, слабой реакции на сроки сева просо является важной культурой сухостепной зоны.

Возраст проса насчитывает 4–5 тысяч лет, и в Центральной Азии, Казахстане, Монголии оно длительное время было единственной культурой. Просо продвинулось из Азии в Европу вместе с кочевыми народами. Оно может высеваться поздно, в разные периоды, не связывая кочевника. Для посева на единицу площади требуется мало семян, просо транспортабельно, обладает высокой жаростойкостью и засухоустойчивостью, поэтому оно являлось неперенным атрибутом кочевого хозяйства степных и полупустынных районов Казахстана.

По данным переписи 1881 г., просо в основном сеяли в степях юго-востока России и в регионах Казахстана. По посевным площадям оно занимало четвертое место после яровой пшеницы, озимой ржи, овса и составляло около 10% посевов. Среди казахского населения встречались примеры, когда семьи засевали просом по 100–200 десятин. Одна десятина посевов проса прокармливала целую семью. Путешественник Семенов-Тяньшанский писал, что «просо у казахов играет такую же роль, как полба (вид пшеницы) у крестьян Поволжья». При посеве на гектар 12–14 кг семян проса крестьяне собирали урожай чистого зерна 5–8 ц.

С освоением целинных земель в Казахстане площади посевов проса достигли 1,7 млн. га. Наибольшие площади посевов этой культуры были отведены в прососеющих областях: Павлодарской, Акмолинской, Актюбинской, Западно-Казахстанской (Уральской), Костанайской.

Надежный путь повышения урожайности проса — соблюдение технологии возделывания и использование высокоурожайных сортов с высоким качеством зерна.

Первоначальные работы по селекции проса организуются в Саратовской и Шатиловской опытных станциях, затем в Безенчукской, Харьковской, Уральской, Воронежской, Рамонской. Все селекционеры работали на базе местного материала методом индивидуального отбора, с помощью которого создано около 40 сортов проса [1].

Сорта проса начали поступать в Госсортосеть с 1930 г. Начиная с 1937 г., селекция проса возобновилась в основных прососеющих регионах, в том числе в Актюбинской области.

Примером применения народной селекции, основанной на тщательном многократном индивидуальном отборе, являются работы всемирно известного актюбинского просовода Шаганак Берсиева, установившего в течение 1937–1944 гг. несколько мировых достижений в выращивании проса на орошении. Выдающимся достижением Ш. Берсиева является получение в 1943 г. рекордного урожая проса в 201 ц/га [2].

Первыми районированными сортами проса являются: Саратовское 853, Уильское местное белое — Берсиевское просо, Казанское 176, 506, Омское 9, Кинельское 3121, Шатиловское 624, Орловское 92.

С развитием межсортовой гибридизации было предложено несколько методов скрещивания проса. Особенно эффективным стал способ кастрации цветков проса с защемлением рылец [3] и водный способ кастрации [4]. К первым сортам гибридного происхождения относятся Скороспелое 66, Волжское 3, Саратовское 2, Казахское 61, Камышинское 67, Мироновское 94, Рубин 2, Харьковское 65.

Дальнейший прогресс селекции проса связан с интенсивным применением селекционно-гене-

тических методов для создания исходного материала и признаков коллекций, проведением подбора реципиентов и компонентов гибридизации на основе анализа биометрических показателей высокопродуктивных генотипов и созданием мультилинейных композиций. Для получения мутаций и рекомбинаций используется длительная соматональная регенерация, культура пыльников [5], опыление диплоидных форм пыльцой полиплоидов и близкородственных видов, колхицинирование гибридов F_1 и отбор риверсивных форм в F_2 – F_3 [6, 7]. Установлена возможность идентификации мутантных аллелей *mp* и *sd* для создания генотипов с повышенным содержанием протеина [8].

Просо посевное (*Panicum miliaceum*) – типичный ксерофит, и для условий сухостепной зоны РК оно является одной из наиболее приспособленных культур, что и определяет ареал его распространения для пищевых и кормовых целей. Учитывая тот факт, что в сельскохозяйственном производстве и системе государственного СИ имеется весьма ограниченный сортимент культуры проса, создание новых адаптированных сортов к условиям Западного, Центрального, Северного Казахстана является актуальной задачей для селекционеров республики.

Для полной реализации культуры проса любое селекционное улучшение элементов продуктивности и общего ее потенциала должно быть во взаимосвязи не только с хорошей реакцией на благоприятные условия, но и с высокой засухоустойчивостью и жаростойкостью.

В условиях сухой степи необходимы сорта среднеранние и среднеспелые. В годы с повышенной влагообеспеченностью и низким температурным режимом значительно задерживается созревание позднеспелых сортов, их уборка проходит при неблагоприятной погоде, что приводит к большим потерям урожая и качества зерна.

Научно-исследовательская работа по селекции проса в Актыбинской СХОС ориентирована на привлечение нового коллекционного материала, гибридов, линий, сортов из генетических ресурсов НИУ РК, России (Всероссийский НИИЗБ и КК, Орел; ВНИИР им Н. И. Вавилова, С.-Петербург; НИИСХ Юго-Востока, Саратов; Оренбургский НИИСХ – НПО «Южный Урал», Оренбург; Сибирский НИИСХ, Омск и др.) (табл. 1).

Основными методами селекции проса в Актыбинской СХОС являются: гибридизация, индивидуальный отбор, экологическая селекция, обмен гибридным и линейным материалом с селекционными центрами Казахстана, России, Украины.

Подбор родительских пар при гибридизации проводится на основании прямых методов учета продуктивности, качественных показателей зерна, пшени, устойчивости к основным болезням и вредителям, а также с учетом оценки селекционного материала с помощью нетрадиционных морфофизиологических и фотосинтетических показателей, характеризующих сбалансированность вегетативной и генеративной сфер растения, водоудерживающей способности листьев, мощности развития корневой системы, регенеративной способности различных генотипов по элементам продуктивности и восстановлению показателей габитуса растений проса.

Впервые в Казахстане в Актыбинской СХОС проведена оценка косвенного определения мощности развития корневой системы на культуре проса. Этот метод позволяет отобрать адаптивные формы, отличающиеся высокой засухоустойчивостью. При оценке жаростойкости впервые в селекционной практике применен прибор тургоромер, с помощью которого выделены устойчивые формы проса.

На основании многолетних наблюдений и учетов на Актыбинской СХОС разработаны основ-

1. Состав коллекционного питомника проса по происхождению (Актыбинская СХОС, 2005 г.)

№№ п.п.	Происхождение (страна, регион)	Количество образцов, шт.	Доля образцов от общего объема питомника, %
1	Россия, всего в т.ч.: Орловская обл. Воронежская обл. Саратовская обл. Омская обл. Самарская обл.	109 37 16 10 8 6	61,9 21,0 9,1 5,7 4,5 3,4
2	Украина, всего в т.ч.: Харьковская обл. Киевская обл. Полтавская обл.	28 11 6 4	15,9 6,3 3,4 2,3
3	Казахстан	17	9,7
4	Другие страны СНГ	5	2,8
5	Страны дальнего зарубежья	11	6,3
6	Образцов неизвестного происхождения	6	3,4
Всего образцов		176	100,0

ные требования к новым сортам, создаваемым для жестких условий Республики Казахстан. Суть их в следующем:

1. Сорта проса должны быть разнообразными по морфобиологическим и хозяйственным признакам. Различия по продолжительности периодов «всходы—выметывание» между биотипами должны составлять 4–6 суток, «выметывание — созревание» — 8–10 суток.

2. Растения должны обладать быстрым ростом и развитием крупных листьев в начальный период. Куст прямостоячий, ускоренный рост корней в глубину.

3. Высота растений 70–85 см, устойчивость к полеганию.

4. Высокие засухоустойчивость и жаростойкость.

5. Масса 1000 зерен в благоприятные годы — 8,0–9,0 г, озерненность метелки — 500–700 шт.

6. Сорта первого биотипа должны отличаться ускоренным развитием в первой половине вегетации, что обеспечивает высокую озерненность метелки. У сортов второго биотипа удлиняется период формирования метелки. Отбираются формы с нормальным наливанием зерна в нижней части метелки, что характеризует высокую засухоустойчивость.

7. Сорта должны быть высокоурожайными, отзывчивыми на внешние условия и технологию возделывания. При этом в процессе селекции отбираются в основном краснозерные формы, отличающиеся устойчивостью к засухе.

8. Форма зерна шаровидная с оптимальной пленчатостью, обеспечивающая высокий выход пшеницы, но не снижающая защитных свойств пленки от повреждения болезнями и вредителями.

9. Устойчивость к поражению основными патогенами, снижающими фотосинтетический потенциал растений проса.

10. Зерно должно обладать высокими технологическими качествами, в частности, высоким содержанием белка (15–17%). Пшено должно быть ярко-желтым, стекловидным, быстрорастворимым, давать вкусную кашу, быть пригодным к технологии приготовления национальных продуктов высокого качества — тары, талкана, иметь высокое содержание в зерне милицина, витаминов группы В и токоферолов, амилопектинового крахмала.

Практической ценностью исследований Актюбинской СХОС является создание в 1970–1990-е гг. сортов Актюбинское 1/126, Актюбинское 7, 60, Сангвинеум 5, 8, которые послужили пополнением генофонда культуры по ряду важнейших признаков. Последним достижением селекционеров Актюбинской СХОС является передача в ГСИ по РК с 2005 г. двух новых сортов проса Яркое 2 (Памяти Берсиева) и Яркое 3, которые по своим морфобиологическим и хозяйственным

признакам являются достойными конкурентами районированным сортам (табл. 2).

Одним из основных направлений селекции проса является повышение продуктивности культуры в аридных условиях. В этих целях в гибридизацию включаются формы и сорта эколого-географических степных групп: казахстанской, поволжской, украинской, которые обладают высокой озерненностью метелки и крупным зерном. Нами широко используется в гибридизации сорт Старт, в создании которого участвовало 15 сортов, образцов, гибридов отдаленных эколого-географических форм, что характеризует его как объект с высоким генетическим потенциалом по основным признакам: продуктивности и качеству зерна.

Основное внимание при индивидуальном отборе проса нами обращается на следующие признаки, которые положительно коррелируют с урожайностью проса: массу и число зерен в метелке, (масса зерна с 1 м²).

В засушливые годы критическим периодом в росте и развитии проса является время от всходов до выметывания, особенно его первая половина, когда происходит вторичное укоренение растений. Помимо образования вторичных корней в этот период формируется метелка и ее озерненность. В крайне засушливые годы (1995, 1996, 1998, 2005) в такое же время наблюдалось отсутствие вторичных корней, что приводило к стерильности большей части цветков в метелке. Озерненность метелки при этом снижалась на 60–80%.

Погодные условия оказывают большое влияние на эффективность отбора. В благоприятные годы (щадящий температурный режим, осадки после посева и в период «выход в трубку—выметывание») количество отбираемых линий для селекционных и семеноводческих целей максимальное; в засушливые годы, когда озерненность метелки низкая, отбор элитных растений резко снижается.

В исходном и селекционном материале проса Актюбинской СХОС около 70% образцов, гибридов, линий относятся к разновидностям с красным зерном со сжатой метелкой (*sanguineum*), которая меньше испаряет влагу. Предпочтение при отборе отдается формам, имеющим грубые красные пленки, которые предохраняют от разрушения каротиноидные пигменты.

В рамках творческих связей Актюбинской СХОС с Всероссийским НИИ зернобобовых и крупяных культур (Орел) и НИИСХ Юго-Востока (Саратов) планируется начать совместные исследования по признакам высокого содержания амилопектина, витаминов и гормонов с использованием методов биохимической генетики.

В последние годы у товаропроизводителей всех зон Западного Казахстана возрос интерес к культуре проса, в регионе постепенно возрастает его посевная площадь. Основной путь повышения

2. Характеристика сортов и линий питомника экологического сортоиспытания проса – Актюбинская СХОС, 2005 г.: (Предшественник – чистый пар, острозасушливые условия вегетации)

Сорт, линия; происхождение	Продолжительность вегетации, сут.	Высота растений, см	Число междоузлий на главном побеге, шт.	Длина, см		Площадь, см ²		Кустистость, стебл./раст.		Число вторичных корней, шт./раст.	Масса, г		Урожай	
				верхнего междоузлия	метелки	флагового листа (выметывание)	предфл. листа (выметывание)	общая	продуктивная		растений с 1 м ²	1000 зерен	т/га	+/- к стандарту
Старт, стандарт	73	66,0	6,3	28,5	20,4	15,8	19,5	1,06	0,75	21,4	950	6,04	20,8	0,0
Яркое 2 (Памяти Берсиева), Актюбинская СХОС	70	67,2	7,0	32,2	22,0	16,1	22,2	1,01	0,99	16,6	985	6,3	23,5	+2,7
Яркое 3, Актюбинская СХОС	78	79,3	6,6	40,1	22,3	22,8	27,1	1,08	1,05	22,6	1365	6,7	22,4	+1,6
Крупноскорое, ВНИИЗБиКК, Орловская обл.	75	71,6	5,8	40,3	27,8	22,0	26,4	0,69	0,65	18,6	910	6,3	22,1	+1,3
Шортандинское 7, НПЦЗХ им. А.И. Бараева, Акмолинская обл.	71	64,0	6,2	31,6	21,5	15,7	18,5	1,02	0,98	10,9	990	6,25	22,6	+1,8
К-9958, Харьковская обл.	78	81,2	7,1	41,0	26,2	18,5	25,2	1,09	0,55	19,8	1130	6,3	18,5	-2,3
К-8542, Азербайджан	72	68,0	7,4	33,6	21,8	13,5	20,9	1,49	0,65	20,6	1000	5,2	12,4	-8,4
Саратовское 7, НИИСХ Юго- Востока, Саратовская обл.	76	76,2	7,0	37,1	20,3	16,0	23,7	0,99	0,87	25,0	1095	6,4	21,2	+0,4
Каменно-Степное 1, НИИСХ ЦЧП, Воронежская обл.	72	55,7	6,2	30,2	21,7	15,9	20,2	0,97	0,71	20,8	725	5,3	17,4	-3,4
К-917, Приморский край	81	77,5	7,2	37,5	23,1	16,9	23,6	1,38	1,30	25,6	1245	4,9	15,7	-5,1
НСР ₀₅	–	6,5	–	3,5	2,4	3,6	4,0	–	0,22	5,5	–	0,55	1,7	–

урожайности и на этой основе рентабельности культуры – освоение в производственных условиях технологии его возделывания с использованием имеющихся в хозяйствах материально-технических ресурсов и применением достижений науки [2, 9–12].

В севооборотах просо размещают по наиболее влагообеспеченным предшественникам. В засушливых условиях Западного Казахстана просо следует размещать по пару, второй культурой после пара, расширять посеы на орошаемых землях. Особое внимание при подготовке почвы для посева проса уделяется максимальному уничтожению сорняков, сохранению влаги в почве, созданию выравненной поверхности почвы и ложа для размещения семян на заданную глубину.

При размещении проса после ранних зерновых культур, засоренных однолетними и многолетними сорняками, одновременно с уборкой или вслед за ней проводится лущение на глубину 6–10 см. Своевременное лущение в системе зяблевой обработки почвы сохраняет влагу от потерь. Основная

обработка почвы под просо проводится на глубину 20–25 см глубокорыхлителями. Просо как никакая другая зерновая культура нуждается в качественной предпосевной обработке почвы.

От начала весенних полевых работ до посева проса проходит около месяца. В течение этого периода почва должна быть в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Весной после поспевания почвы отвальную зябь и пар боронуют тяжелыми зубовыми боронами, плоскорезную зябь – игольчатыми боронами.

Предпосевная обработка почвы – обязательный агроприем при возделывании проса. Первая культивация проводится на глубину 5–7 см, вторая – на глубину 7–9 см. Каждая культивация сопровождается прикатыванием кольчатыми катками. Предпосевная культивация может проводиться стерневыми сеялками, оборудованными катками.

Начало сева проса приурочено к моменту прогрева верхнего слоя почвы до +10 – +12°C на глубине 8–10 см. Посев проводится во второй, тре-

тей декадах мая стерневыми сеялками СЗС–2,1. Для гарантированного получения всходов проса проводится прикатывание посевов кольчатými катками.

В условиях Западного Казахстана норма высева протравленных семян проса составляет 3,0 млн. всхожих зерен на гектар. Лучшая глубина заделки семян проса в засушливых условиях Западного Казахстана – 6–7 см, во влажный слой почвы. При пересыхании верхнего слоя почвы ко времени посева глубина заделки семян увеличивается до 8–10 см, при этом просо не снижает урожай зерна. Одним из приемов ухода за посевами проса является довсходовое и послевсходовое боронование, которое проводится легкими боронами на малой скорости в один след.

Просо в условиях засухи весьма отзывчиво на азотно-фосфорные удобрения, которые вносятся в паровое поле или совместно с посевом комбинированными сеялками.

На посевах проса злостными в условиях Западного Казахстана являются сорняки: вьюнок полевой, осот розовый, молокан татарский, осот голубой, молочай лозный, осот желтый, щетинник сизый и зеленый, виды щирицы, курай, просо куриное. Истребительные методы борьбы с сорняками основаны на механических (эффективность 20–90%) и химических (40–95%) мероприятиях. Химическая прополка проса проводится в два приема – по всходам и в фазу кушения до выхода в трубку рекомендуемыми препаратами.

Уборка проса проводится отдельным способом. Важным моментом является определение степени созревания и срока жатвы этой культуры. Надо учитывать тот факт, что просо в валках не дозревает. Раннее скашивание приводит к большим потерям урожая зерна, к тому же испытывается затруднение с очисткой и сушкой зерна на токах. Просо скашивают в валки при наступлении полной спелости зерна в нижней части метелки (80–85%). Метелка при этом имеет желтый цвет, только в нижней части ее проявляется зеле-

ная окраска. Минимальные потери зерна наблюдаются при скашивании проса в вечерние, ночные и утренние часы, высота среза 15–20 см. Обмолот валков проводится после подсыхания метелок, стеблей и листьев проса через 3–6 суток после скашивания. Чтобы не повредить зерно молотильным аппаратом, число оборотов барабана снижают до 500–600 оборотов в минуту.

При прямом комбайнировании необходимо правильно установить момент уборки и провести ее быстро с минимальными потерями. Просо после обмолота необходимо своевременно подработать на сеячистительных машинах. При хранении зерна проса влажность его не должна превышать 14%.

Литература

- Сидоренко, В. С. История селекции проса в России / В. С. Сидоренко, С. Д. Вилунов // Развитие научных идей акад. П. И. Лисицына: сб. трудов. М.: ВНИИМП, 2003. С. 126–141.
- Нокин, К. Казахстан тарысы / К. Нокин, М. Н. Иванов, И. Д. Порфирьева, И. Г. Цыганков. Алматы: Кайнар, 1973. 120 б. (на казахском языке).
- Ильин, В. А. Пути и методы селекции проса на Юго-Востоке // Сел. и сем. 1960. № 2. С. 54–57.
- Яшовский, И. В. Результаты опытов по разработке новой методики скрещивания проса // Науч. тр. Укр. НИИ земледелия, 1960. Т. 10. Вып. 2. С. 132–140.
- Бобков, С. В. Генотипическая гетерогенность регенерантов культуры пыльников проса (*Panicum miliaceum L.*) / С. В. Бобков, В. С. Сидоренко, С. О. Гуринович // Сел. и сем. с.-х. культур в России в рыночных условиях. М.: Эко-нива, 2001. С. 286–296.
- Сидоренко, В. С. Новые методы создания и использования признаковых коллекций проса / В. С. Сидоренко, С. Д. Вилунов // Методологич. основы формиров., ведения и использования колл. генетич. ресурсов растений: мат. Межд. симпозиума. Харьков, 1996. С. 106.
- Сидоренко, В. С. Использование новых методов в селекции проса // Совр. сост. и перспективы развития сел. и семеноводства с.-х. культур в РФ: сб. статей. Пенза, 1998. Вып. 2. Ч. 1. С. 90–93.
- Сидоренко, В. С. Идентификация мутантных генотипов проса с использованием ПЦР-анализа / В. С. Сидоренко, С. А. Конов, Н. Е. Павловская // Докл. РАСХН, 2002.
- Дерябина, А. Оренбургское просо / А. Дерябина, М. Надточий, В. Тылицкий. Челябинск, 1975. 51 с.
- Елагин, И. Н. Агротехника проса. М.: Россельхозиздат, 1987. 160 с.
- Просвиркина, А. Г. Агрометеорологические условия и продуктивность проса. Л.: Гидрометеоздат, 1987. 159 с.
- Титков, В. И. Просо и гречиха в Оренбуржье / В. И. Титков, А. В. Ряховский, В. В. Каракулев. Оренбург, 1994. 92 с.

Ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника в Предуралье

В. П. Лухменев, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ; Н. В. Лухменев, агроном, ООО НПС «Кукуруза-подсолнечник»

В среднем в 1998–2005 гг. посевные площади подсолнечника в Оренбуржье составляли около 300 тыс. га. Наибольшие посевные площади под подсолнечником на маслосемена были в 1999 г., когда ими было занято около 440 тыс. га, и в 2004

г. – 331 тыс. га [3]. Весной 2006 г. подсолнечник на зерно планируется посеять на 364 тыс. га и подсолнечник на силос – на 81,8 тыс. га, но эти площади могут быть скорректированы в сторону увеличения из-за массовой гибели, в связи с плохой перезимовкой посевов озимых культур и из-за дефицита семян яровых зерновых культур в связи с засухой 2005 г., не позволившей создать резервные фонды семян.

В условиях ожидаемой засухи 2006 г. подсолнечник будет культурой наименьшего экономического риска в плане стоимости семян. Гектарная норма семян сортов (4–5 кг/га) обходится сельхозпроизводителю в 120–150 руб., тогда как стоимость семян зерновых культур – 1000–1600 руб./га, или в 10 раз дороже.

Но не следует забывать, что подсолнечник удаётся на полях, где запасы влаги в метровом слое почвы составляют более 100 мм, а минимальный слой промачиваемости почвы должен быть 60–80 см – это глубина, на которой размещается основная масса боковых корней. Главный корень растения проникает на глубину более 3 м, что позволяет культуре использовать влагу и питательные вещества, не доступные для зерновых культур. Главный стержневой корень без боковых корней не способен обеспечить урожайность семян более 10 ц/га. Коэффициент водопотребления подсолнечника – 16 мм/ц (160 т воды на 1 ц семян) [2]. При запасах продуктивной влаги в этом году на дату сева 50–70 мм и их поступлении за вегетацию (май–август), с учетом стока и испарения – 60–80 мм, гарантируется получение 8–10 ц с гектара при условии ее рачительного использования. Минимализация предпосевной обработки почвы, сокращение до минимума механических обработок, сохраняющих стерню, прикатывание, мульчирование поверхности почвы после каждого механического способа обработки, применение почвенных гербицидов, которые на полях, засоренных малолетними сорняками, позволят полностью исключить междурядные обработки в период вегетации, посев в сжатые сроки (за 4–5 дней) с рядковым внесением удобрений, с прикатыванием, довсходовым боронованием обеспечат значительное снижение (на 40–50%) водопотребления культуры.

Оптимальные сроки посева культуры для большинства районов, сеющих подсолнечник, – с 30 апреля по 10 мая, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 10–12°, обеспечивающих условия для максимального прорастания и последующего уничтожения ранних сорняков, дружные всходы подсолнечника на 10–12 день [1, 2].

Ресурсосберегающие технологии выращивания подсолнечника изучали в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района, СПК (колхозе) им. Калинина Новосергиевского района и ООО НПС «Кукуруза-подсолнечник» Оренбургского района в 2004–2005 гг.

Полевые опыты в ЗАО «Маяк» проводились на делянках размером 0,28 га (5,6½500 м), повторность опытов – трехкратная. Производственные испытания проходили на участках площадью 20–120 га.

Посев осуществлялся сеялкой СУПН–8 в агрегате с трактором МТЗ–82.

Разница в интенсивных ресурсосберегающей и обычной технологиях заключалась только в способах основной и предпосевной обработки почвы. При интенсивной (обычной) технологии проводилась отвальная вспашка на глубину 23–25 см плугом ПН-8-35 после посевов пшеницы, а также закрытие влаги зубowymi боровами и две предпосевные культивации; при ресурсосберегающей – поля с осени не пахались, посев культуры проводился по нулевой обработке почвы, где при физической спелости почвы вносили гербицид Нитран опрыскивателем «Кертитокс» 3 л/га с расходом жидкости 200 л/га, который заделывали в почву сеялками СЗС–2,1, вносящими на глубину 12–14 см по 1 ц/га NPK (N₁₅P₁₅K₁₅). Посев сортов проводили на глубину 6–7 см, гибридов – на 5–6 см с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками ЗКК-6 вслед за посевом. Гибриды высевали 50 тыс./га всхожих семян, сорта – 40 тыс./га. Довсходовое боронование проводили через 4–5 дней после посева средними зубowymi боровами в один след с целью создания мульчирующего слоя почвы и разрушения почвенной корки после выпадения осадков. Две междурядные культивации, причем вторую – с орудьями и рыхлящими долотами, проводили культиваторами КРН–5,6 из-за средней и сильной степени засоренности участков корнеотпрысковыми сорняками. Дополнительное опыление пчелами – 2–3 улья на 1 га.

Десикация посевов Реглоном Супер 1 л/га с использованием аэрозольных установок ГАРД проводилась при 30–35% влажности семян. Уборку урожая осуществляли приспособлением «Змиевского» в агрегате с комбайнами «Нива» или «Енисей» при 300 оборотах барабана в минуту.

Обычная технология от интенсивной обычной отличалась только тем, что при первой не применялись гербициды и минеральные удобрения.

Почвы опытов в ЗАО «Маяк» и других хозяйствах – южные черноземы, содержащие гумуса 2,3–4%, легкогидролизуемого азота – 8–10 мг, фосфора – 1,5–3,3 мг, калия – 32–37 мг на 100 г почвы.

Содержание подвижных форм микроэлементов в 1 кг почвы: медь – 2,0–8,0; цинк – 0,04–0,56; марганец – 10–86 мг.

По данным Соль-Илецкой метеостанции, за период октябрь 2003 г. – сентябрь 2004 г. выпало 378 мм осадков, в том числе за период май–сентябрь – 170 мм, при ГТК вегетационного периода – 0,57 и запасах продуктивной влаги в метровом слое почвы – 110 мм; в 2005 г. соответственно – 363 мм, 146 мм, 0,49 и 130 мм.

В 2004 г. опыты проводились на отделении № 2, поле № 4 – 1 севооборота, 400 га, в 2005 г. – поле № 5 – 1 севооборота, 396 га.

При различных технологиях выращивания подсолнечника изучалось 15 сортов и гибридов. Результаты исследований отражены в табл. 1.

1. Урожайность сортов и гибридов подсолнечника при различных технологиях возделывания в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района

Сорта и гибриды	Технологии								
	обычная			интенсивная обычная			интенсивная ресурсосберегающая		
	2004 г.	2005 г.	средние за 2 года	2004 г.	2005 г.	средние за 2 года	2004 г.	2005 г.	средние за 2 года
Саратовская 82	12,6	10,5	11,6	17,6	13,6	15,6	18,0	13,6	15,8
Скороспелый 87	13,0	10,0	11,5	18,2	13,2	15,7	17,6	13,2	15,4
Степной 81	–	10,8	–	–	13,9	–	–	11,9	–
Саратовский 20	–	10,7	–	–	13,8	–	–	14,3	–
Белгородский 94	12,3	9,6	11,0	17,2	13,6	15,4	18,4	14,5	16,5
Родник	13,9	10,9	12,4	19,4	14,4	16,9	18,6	13,7	16,2
ЮВС-4	15,1	10,2	12,7	21,2	13,5	17,4	20,2	13,0	16,6
Александра	16,8	12,5	14,7	23,5	17,5	20,5	21,4	20,2	20,8
Джаззи	–	11,8	–	–	15,7	–	–	19,9	–
ВА-306	–	11,0	–	–	14,5	–	–	18,6	–
Гарант	14,2	12,4	13,3	19,9	18,3	19,1	20,5	21,8	21,2
Донской 22	14,4	11,8	13,1	20,2	15,8	18,0	20,8	20,1	20,5
Свиточ	14,5	8,7	11,6	23,2	13,2	18,2	22,1	19,0	20,6
NSH-630	15,5	12,5	14,0	21,7	17,5	19,6	22,7	20,6	21,7
Харьковский 49	16,3	9,8	13,1	22,8	14,1	18,5	22,5	14,0	18,3
Средние по годам и технологиям	14,4	10,9	12,6	20,4	14,9	17,7	20,3	16,6	18,5

Данные по урожайности сортов и гибридов, приведенные в таблице, показывают, что отказ от осенней вспашки на легких по механическому составу почвах с последующим сокращением механических обработок во время вегетации экономит на каждом гектаре около 1000 руб. затрат, или 30–40% от общих затрат, на выращивании культуры без ущерба для урожайности, которая в среднем за два года по интенсивной ресурсосберегающей технологии была выше на 0,8 ц/га (4,5%) по сравнению с интенсивной обычной. Причем во влажные годы эти технологии показывали равные результаты, а в сухие (2005 г.) интенсивная ресурсосберегающая технология дала урожайность на 1,7 ц/га (11,4%) выше, чем интенсивная обычная.

Выращивание подсолнечника без почвенных гербицидов и удобрений (обычная технология) снижала затраты на 1300–1500 руб. на каждом гектаре, при снижении урожайности семян на 5,1–5,9 ц/га (на 40,5–46,8%), или на сумму 2,5–3,0 тыс. руб. на 1 га.

Главной причиной снижения урожайности культуры при безгербицидной технологии были сорняки, урожайность которых в 2004–2005 гг. составляла: по сырой массе сорняков – 1320–1680 кг/га, по воздушно-сухой – 530–680 кг/га, в том числе корнеотпрысковых сорняков – 2,3–2,8 ц/га, злаковых (куриное просо, щетинники, овсюг) – 3–4 ц/га. Биологическая эффективность Нитрана 3 л/га против малолетних злаковых и двудольных сорняков составляла 88,6–91,4%. Минеральные удобрения ($N_{15}P_{15}K_{15}$) увеличивали урожайность семян сортов на 2,0–3,0 ц/га, гибридов – на 2,5–3,5 ц/га.

Производственные испытания сортов и гибридов подсолнечника при ресурсосберегающей технологии возделывания подсолнечника в СПК (колхозе) им. Калинина Новосергиевского района показали ее высокую эффективность. В 2004 г. обработка почвы под культуру была проведена весной культиваторами КПЭ-3,8 в агрегате с боронами. Под вторую культивацию на глубину заделки семян был внесен Нитран 3 л/га опрыскивателем «Кертитокс» с расходом жидкости 200 л/га. При посеве сеялкой СУПН-8 было внесено по 33 кг/га NPK ($N_5P_5K_5$). Уход за посевами состоял из двух междурядных обработок культиватором КРН-5,6, причем вторая – с орудиями и рыхлящими долотами. Урожайность семян подсолнечника гибрида Харьковский 49 на площади 120 га составила 20,5 ц/га, гибрида Вейделевский 11–18 ц/га, Донской 22 – 19,5 ц/га, Савинка – 22,3 ц/га. Гибрид Вейделевский 11, возделываемый по обычной технологии по вспашке без гербицидов и удобрений, на площади 130 га дал по 11 ц/га, или на 7 ц/га (на 63,6%) ниже.

В ООО НПС «Кукуруза-подсолнечник» на школьном участке села Алексеевка Ташлинского района площадью 70 га сорт подсолнечника Саратовский 20 при весенней обработке почвы после яровой пшеницы дисковой бороной БДТ-3, внесения Нитрана 3 л/га и удобрений при посеве в рядки обеспечил урожайность по 14 ц/га, а при обычной технологии без гербицидов и удобрений – 8,5 ц/га.

Полевые и производственные опыты показали, что на легких по механическому составу почвах Предуралья возможен посев подсолнечника по весенней минимальной обработке почвы дис-

ковыми боронами, тяжелыми культиваторами КПЭ–3,8, ОП–8, сеялками СЗС–2,1 с одновременным внесением удобрений и почвенных гербицидов, обеспечивающих урожайность на уровне классических технологий со вспашкой на глубину 23–25 см. Ресурсосберегающие технологии на одну треть снижали затраты денежных средств на возделывание культуры при урожайности семян

выше ее уровня при обычной интенсивной технологии со вспашкой почвы в осенний период.

Литература

¹ Васильев, Д. С. Подсолнечник. М.: ВО Агропромиздат, 1990. 174 с.
² Лухменев, В. П. Подсолнечник на Южном Урале. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2004. 80 с.
³ Часовских, Н. П. Оптимизация структуры посевных площадей в Оренбургской области. Оренбург, 2005. 79 с.

Урожайность и качество зерна зернобобовых культур в зависимости от соотношения доз азота и фосфора в составе допосевного удобрения на черноземе южном Оренбургской области

В. Н. Кравченко, к.с.-х.н., доцент, А. И. Тукабаева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Место проведения исследований – центральная зона Оренбургской области, подтип почв чернозема – южный среднегумусный среднемощный среднесуглинистый. Степень обеспеченности азотом нитратов, подвижным фосфором и обменным калием соответственно – низкая (9 мг), повышенная (35 мг) и средняя (295 мг).

Периоды исследований: яровая пшеница (1997–1999 гг.), овес (1999–2002 гг.), нут (2002–2005 гг.).

Урожайность зерна (ц/га) для пшеницы показана при комбайновом методе учета, овса и нута – в биологическом исчислении.

Опыт – полный факториальный, при четырех градациях азота и фосфора (0, 1, 2, 3). Общее количество вариантов – 16 (4½4). Каждая единица

градации соответствует 30 кг/га действующего вещества.

Предшественники – непаровые, зерновые культуры.

Результаты исследований по урожайности и белковости зерна приведены в табл. 1, 2.

Увеличение урожайности зерна в относительном исчислении при одностороннем внесении азота под яровую пшеницу – 2–16%, овес – 10–12%, нут – 19–25%. Внесение фосфора в дозах P₁–P₃ (P₃₀–P₉₀) изменяло продуктивность изучаемых культур соответственно на 7–13%, -1,+2% и 7–15% по отношению к контрольному (естественному) фону питания.

Сочетание азота с фосфором, в зависимости от доз и соотношения макроэлементов, повышало урожайность зерна пшеницы на 8–27, овса – на 3–18, нута – на 4–20%.

При одностороннем внесении лучшим при-

1. Урожайность зерна полевых культур в зависимости от доз и соотношения азота и фосфора в составе допосевного удобрения

Вариант опыта	Яровая пшеница		Овес		Нут	
	1	2	1	2	1	2
О	16,7	–	29,7	–	35,7	–
N ₁	17,1	2	33,4	12	42,4	19
N ₂	17,7	6	33,1	11	45,9	29
N ₃	19,3	16	32,8	10	44,7	25
P ₁	18,1	8	29,8	1	40,4	13
P ₂	17,9	7	30,2	2	40,9	15
P ₃	18,8	13	29,3	-1	38,2	7
N ₁ P ₁	19,9	19	30,6	3	37,2	4
N ₁ P ₂	20,5	23	30,6	3	38,1	7
N ₁ P ₃	21,2	27	30,4	3	37,2	4
N ₂ P ₁	18,4	10	35,0	18	37,2	4
N ₂ P ₂	18,7	12	34,0	14	39,9	12
N ₂ P ₃	18,9	13	33,1	11	42,4	19
N ₃ P ₁	18,0	8	33,8	14	40,4	13
N ₃ P ₂	19,7	18	32,4	9	42,5	19
N ₃ P ₃	19,1	14	31,7	7	43,0	20

1 – урожайность, ц/га; 2 – отклонение от контроля, %

2. Белковость зерна полевых культур в зависимости от доз и соотношения азота и фосфора в составе допосевного удобрения

Вариант опыта	Яровая пшеница		Овес		Нут	
	1	2	1	2	1	2
О	15,4	–	10,4	–	23,5	–
N ₁	16,7	1,3	11,2	0,8	31,1	7,6
N ₂	16,9	1,5	11,5	1,1	32,5	9,0
N ₃	17,4	2,0	12,0	1,6	33,9	10,4
P ₁	14,8	-0,6	10,0	-0,4	27,5	4,0
P ₂	14,8	-0,6	9,7	-0,7	24,3	1,8
P ₃	15,2	-0,2	9,1	-1,3	22,1	-1,4
N ₁ P ₁	16,4	1,0	10,7	0,3	28,1	4,6
N ₁ P ₂	16,1	2,3	10,3	-0,1	26,2	2,7
N ₁ P ₃	16,1	0,7	10,1	-0,3	24,9	1,4
N ₂ P ₁	16,2	0,8	11,2	0,8	25,9	2,4
N ₂ P ₂	17,1	1,7	10,3	-0,1	25,7	2,2
N ₂ P ₃	16,5	1,1	10,1	-0,3	26,9	3,4
N ₃ P ₁	17,1	1,7	11,3	0,9	30,2	6,7
N ₃ P ₂	16,8	1,4	10,5	1,1	28,2	4,7
N ₃ P ₃	17,4	2,0	10,1	0,7	27,2	3,7

1 – содержание сырого белка, %; 2 – отклонение от контроля, %

знано азотное удобрение (карбамид, аммиачная селитра), под пшеницу – 90, овес – 30, нут – 60 кг/га д.в.

Двойной суперфосфат при возделывании урожая зерна находился в пределах 3–19%, в особенности при возделывании овса (+2–3%).

При сочетании азота и фосфора в составе допосевного удобрения лучшими фонами по урожайности зерна признаны N₁P₃ (N₃₀P₉₀) – для яровой пшеницы, N₂P₁ (N₆₀P₃₀) – для овса, N₂P₃ (N₆₀P₉₀) – для нута, общей их норме – соответственно 120, 90 и 150 кг/га.

Действие фосфора суперфосфата на белковость зерна яровой пшеницы и овса было только негативным (-0,2–1,3%), в зерне нута снижение белковости зерна произошло на 1,4% на фоне P₉₀.

Комплексные азотно-фосфорные удобрения в основном обладали положительным действием на повышение белковости зерна изучаемых полевых культур: яровая пшеница – (+0,7–2%), нут – (+1,4–6,7%), по зерну овса степень положительного действия комплексных туков была невысокой (+0,7–1,1%), а в ряде случаев (N₂P₂, N₂P₃, N₁

P₂ и N₁P₃) – даже отрицательной (-0,1–0,3%). Наиболее высоким положительным эффектом отличался азот минеральных удобрений.

При возделывании зерновых культур по непаровым предшественникам предпочтение следует отдавать одностороннему допосевному внесению азотных удобрений в дозах, в зависимости от культуры, на уровне N₉₀ (пшеница яровая, нут) и (овес). Сочетание азота с фосфором обеспечивает формирование наибольших урожаев зерна при общих нормах азота и фосфора 90 и 150 кг/га (меньше – для яровой пшеницы, овса, больше – для нута) и при соотношении N : P₂O₅ = 1:3 (яровая пшеница), 1:0,5 (овес) и 1 : 1,5 (нут).

Литература

- 1 Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. М.: Колос, 1985. 395 с.
- 2 Лаврова, А. И. и др. Эффективность азотных удобрений в зависимости от сроков их внесения // Агрохимия. 1986. №1.
- 3 Ряховский, А. В. Отзывчивость яровой пшеницы на азотно-фосфорные удобрения в зависимости от предшественников // Уральские Нивы. 1984. № 9.
- 4 Ряховский, А. В. и др. Агрономическая химия в приложении к условиям степных районов РФ. Оренбург, 2004. 283 с.

Динамика продуктивного стеблестоя озимой пшеницы в регулируемых условиях минерального питания и пространственного размещения растений на Южном Урале

*Ю. А. Гулянов, к.с.-х.н., профессор,
Оренбургский ГАУ*

Известно, что урожайность зерновых культур складывается из двух основных элементов структуры: таких, как густота продуктивного стеблестоя и масса зерна с колоса, причем в большинстве случаев они взаимно исключают друг друга, то есть повышение одного показателя сопровождается снижением другого.

Массу зерна в колосе можно изменять, управляя формированием в посевах растений с разным количеством продуктивных стеблей. При этом тип растения по продуктивной кустистости, формирующий максимальную среднюю массу зерна с колоса, определяется в основном условиями вегетации (Левкин, 199; Солохина, 2002; Шикин, 2005 и др.).

Для изучения этого вопроса в условиях Оренбургского Предуралья на черноземах южных опытного поля НИИ агроэкологии (учхоз Оренбургского ГАУ) с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 3,8%, подвижного азота (NO_3^-) – 1,35 мг на 100 г почвы, легкогидролизуемого азота – 8,4 мг, подвижного фосфора (P_2O_5) – 3,25 мг, обменного калия (K_2O) – 27 мг на 100 г почвы и рН – 7,8 в полевом севообороте в течение 1992–2005 гг. нами проводились исследования с сортами озимой пшеницы местной селекции при различном сочетании агротехнических приемов: сроков посева и норм высева, расчетных норм минеральных удобрений, микроэлементов, жидких удобрительно-стимулирующих составов (ЖУСС) и регуляторов роста растений в складывающихся климатических условиях.

В результате проведенного полевого эксперимента установлено, что агроценоз озимой пшеницы представлен разностебельными растениями, и этот фактор существенно связан с особенностями возделывания и погодными условиями.

В опытах с рассчитанными на продуктивный стеблестой нормами высева семян при различных сроках посева (1993–1998 гг.) при посеве нормой от 300 до 450 всхожих семян на 1 м² в 1993 г., по температурному режиму и условиям увлажнения, наиболее близким к средним многолетним значениям, в посевах встречались в основном 2-х и реже

– 3-стебельные растения (табл. 1). Продуктивная кустистость при посеве во второй (23.08–27.08) и третий (28.08–2.09) сроки равнялась 1,8–2,1 единицы. При загущении посева путем увеличения нормы высева этот показатель снижался и составлял 1,7–1,8 (посев нормой 525–675 всхожих семян на 1 м²), то есть наряду с двухстебельными растениями в посевах присутствовали и одностебельные.

Аналогичная динамика продуктивного стеблестоя отмечена и во влажных условиях 1997 г. (ГТК летнего периода вегетации 1,4), а в сухом 1995 г. (ГТК – 0,2) на всех вариантах опыта чаще встречались одностебельные растения озимой пшеницы, особенно при посеве высокими нормами (675 всхожих семян на 1 м²).

В среднем за шесть лет исследований наиболее вероятными оказались посевы с продуктивной кустистостью 1,4–1,6; больше двухстебельных растений отмечалось в разреженных посевах, при загущении их число уменьшалось.

На структуру побегов озимой пшеницы существенное влияние оказали и приемы посева (сроки посева и нормы высева), и погодные условия. Посев одной нормой семян в разные годы приводил к различному количеству продуктивных стеблей, изменялось их количество и при разных сроках посева. Наибольшее в опыте количество продуктивных стеблей с единицы площади было получено в 1993 г. при посеве нормой 675 всхожих семян на 1 м² во второй и третий срок – 313,5–282,7 шт./м² основных побегов и 217,0–228,3 шт./м² – побегов кущения. Самые низкие показатели из приведенных были отмечены в 1996 г., а в среднем за шесть лет исследований наибольшее количество продуктивных стеблей было сформировано растениями при посеве во второй и в третий срок нормами 525; 600 и 675 всхожих семян на 1 м² – 264,7–264,7; 290,5–290,5 и 312,4–300,0 шт./м² основных побегов и 166,7–160,0; 153,3–144,4 и 131,0–131,8 – побегов кущения.

Основываясь на результатах проведенных исследований, можно утверждать, что при заметном потеплении климата в зоне исследований наиболее оптимальными сроками посева озимой пшеницы следует считать период с 25 августа по 5 сентября, в этом случае отмечается более высокая пол-

1. Динамика продуктивных стеблей озимой пшеницы при различных сроках посева и нормах высева (1993–1998 гг.)

Срок посева	Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Расчетное число продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²	Количество продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²							Выполнение программы, %
			1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	среднее	
1-й срок	300	317,0	213,5	221,4	198,6	171,8	177,5	187,3	195,0	61,5
	375	396,0	346,6	317,5	218,4	224,8	264,0	283,9	275,9	69,6
	450	476,0	420,8	362,3	253,3	296,5	319,2	353,3	334,2	70,2
	525	555,0	444,2	413,4	276,4	363,8	329,9	421,2	374,8	67,5
	600	634,0	471,7	437,2	292,5	359,8	329,9	426,4	386,3	60,9
	675	714,0	482,5	441,4	301,4	357,9	321,0	394,4	383,1	53,7
2-й срок	300	317,0	234,8	280,2	204,7	209,4	224,8	243,5	323,9	73,4
	375	396,0	376,1	361,4	257,2	276,0	301,1	336,1	318,0	80,0
	450	476,0	473,0	407,3	303,6	378,8	330,6	387,4	380,1	80,0
	525	555,0	508,6	466,2	340,7	412,2	360,4	481,8	428,3	77,1
	600	634,0	524,1	479,7	350,2	403,5	360,8	470,9	431,5	68,1
	675	714,0	530,5	482,1	357,3	396,5	346,2	450,9	427,3	60,0
3-й срок	300	317,0	220,1	252,3	217,3	222,2	232,9	244,1	231,5	73,0
	375	396,0	377,1	343,7	242,4	306,7	284,6	320,7	312,5	78,9
	450	476,0	463,9	398,6	296,7	371,2	323,9	393,6	374,7	78,7
	525	555,0	477,7	443,7	333,2	428,2	360,1	466,7	418,3	75,3
	600	634,0	491,3	459,4	344,7	428,4	363,4	467,7	425,8	67,2
	675	714,0	511,0	462,2	352,6	422,8	358,4	461,3	428,1	60,0
4-й срок	300	317,0	214,0	237,3	202,3	216,3	329,5	237,0	239,4	75,5
	375	396,0	353,5	321,6	226,4	295,2	283,4	303,0	297,2	75,0
	450	476,0	440,6	377,1	282,6	389,1	328,1	397,7	369,2	77,5
	525	555,0	453,8	426,2	297,4	429,1	357,8	452,2	402,7	72,6
	600	634,0	475,2	441,7	301,6	432,4	357,5	480,1	414,8	65,4
	675	714,0	484,1	449,6	322,4	438,1	356,3	458,4	418,2	58,6

нота всходов, оптимальная кустистость, высокая выживаемость растений и наиболее близкая к расчетной плотность продуктивного стеблестоя к уборке (выполнение программы на 75–80%) (табл. 1).

Наиболее вероятными следует признать и нормы высева в 450–600 всхожих семян на 1 м², к уборке в таких посевах сохраняется 413,3–406,2 продуктивных стеблей (при посеве в те же сроки), что составляет 75,1–73,7% от расчетного числа. Дальнейшее загущение посева не сопровождается значительным ростом числа продуктивных стеблей к уборке, и их количество стабилизируется на уровне 420–430 шт./м² (только 60,0% от расчетного числа).

Очевидно, посев озимой пшеницы является сложной саморегулирующейся системой, в которой независимо от числа высеянных всхожих семян (в известных пределах) в конкретных почвенно-климатических условиях, даже при наличии интенсивных факторов, сохраняется «посильное» число продуктивных стеблей.

Расчетные нормы минеральных удобрений при посеве озимой пшеницы различными нормами семян (1996–2000 гг.) в оптимальные сроки так-

же оказали заметное влияние на анализируемые показатели: в посевах увеличивалось количество продуктивных побегов как за счет увеличения норм высева, так и за счет улучшения условий минерального питания. В среднем за пять лет исследований при естественном плодородии чернозема южного выполнение программы по продуктивному стеблестоя составляло 75,9–80,0% при посеве нормой 300–450 всхожих семян на 1 м² и 60,6–76,0% – при загущении посевов (до 675 всхожих семян на 1 м²). Применение минеральных удобрений расчетной нормой N₂₈P₄₂ сопровождалось увеличением числа продуктивных стеблей в уборку до 254,4–393,9 шт./м² при посеве нормами 300–450 всхожих семян на 1 м² и 440,5–465,2 шт./м² – в более плотных посевах, выполнение программы по продуктивному стеблестоя возросло до 80,3–83,0 и 65,2–79,3% соответственно (табл. 2).

Дальнейшее повышение расчетных норм минеральных удобрений сопровождалось некоторым снижением числа продуктивных стеблей на единице площади. Рост урожайности посевов на этих делянках определялся в основном формировани-

2. Динамика продуктивного стеблестоя озимой пшеницы при применении расчетных норм удобрений (средние данные за 1996–2000 гг.)

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Расчетное число продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²	Количество продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²		Продуктивная кустистость
		всего (ГП + БП)	выполнение программы, %	
Без удобрений (контроль)				
300	317,0	240,7	75,9	1,6
375	396,0	317,1	80,0	1,6
450	476,0	376,1	79,0	1,6
525	555,0	422,0	76,0	1,6
600	634,0	436,2	68,8	1,5
675	714,0	432,7	60,6	1,4
N ₂₈ P ₄₂				
300	317,0	254,4	80,3	1,7
375	396,0	328,7	83,0	1,7
450	476,0	393,9	82,7	1,6
525	555,0	440,5	79,3	1,5
600	634,0	457,8	72,2	1,5
675	714,0	465,2	65,2	1,5
N ₅₁ P ₇₀				
300	317,0	255,5	80,5	1,7
375	396,0	325,8	82,2	1,6
450	476,0	383,7	80,6	1,6
525	555,0	423,2	76,2	1,5
600	634,0	448,7	70,8	1,5
675	714,0	447,5	62,6	1,5
N ₇₄ P ₉₈				
300	317,0	252,9	79,8	1,6
375	396,0	317,6	80,2	1,6
450	476,0	369,4	77,6	1,5
525	555,0	418,3	75,4	1,5
600	634,0	435,4	68,6	1,5
675	714,0	427,9	59,9	1,4

ем более полновесных колосьев за счет оптимизации условий минерального питания.

Обработка посевов озимой пшеницы водными растворами солей микроэлементов и жидких удобрительно-стимулирующих составов (1999–2004 гг.), способствуя повышению сохранности и общей выживаемости растений, оказала влияние и на формирование оптимального продуктивного стеблестоя. На контрольном, без применения микроэлементов, варианте к уборке сохранилось 235,3–294,8 растений на 1 м². Каждое растение в среднем имело 1,6 колосьев, что в совокупности и обеспечило продуктивный стеблестой в 376,5–471,7 штук/м² (при посеве нормой 450–600 всхожих семян на 1 м²), выполнение программы по этому показателю составило 74,4–79,1%.

Применение микроэлементов в составе солей и ЖУСС увеличивало число продуктивных стеблей на единице площади и обеспечивало формирование наиболее близкого к расчетному продуктивного стеблестоя.

Из солей микроэлементов наиболее заметное влияние на увеличение числа продуктивных стеб-

лей в фазу полной спелости зерна оказал сульфат цинка, количество колосьев на 1 м² по сравнению с контрольным вариантом возросло до 400,8–526,2 шт./м², выполнение программы составило 83,0–84,2% при продуктивной кустистости 1,6.

Наибольшее же число продуктивных стеблей в опыте в среднем за шесть лет исследований отмечено на делянках, обработанных в фазу выхода в трубку водным раствором ЖУСС с медью и бором, на этом варианте было отмечено 420,3–533,2 колосьев на 1 м² (84,1–88,3% от расчетного числа). Использование ЖУСС–2 (с медью и молибденом) также сопровождалось большим числом продуктивных стеблей, нежели использование солей микроэлементов и борной кислоты.

Опрыскивание посевов озимой пшеницы водными растворами регуляторов роста растений (1999–2004 гг.) также увеличивало количество продуктивных стеблей к уборке.

При обработке посевов чистой водой (вариант контроль – без РРР) на делянках с расчетным числом продуктивных стеблей 476 (посев нормой 450 всхожих семян на 1 м²) – 634 (посев нормой 600

3. Динамика продуктивного стеблестоя озимой пшеницы при совместном применении агрохимикатов и регуляторов роста растений (средние данные за 2002–2005 гг.)

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Расчетное число продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²	Количество продуктивных стеблей в уборку, штук/м ²		Продуктивная кустистость
		всего (ГП + БП)	выполнение программы, %	
Контроль – без У, МКЭ, РРР (Н ₂ O)				
450	476,0	497,4	85,6	1,6
525	555,0	466,8	84,1	1,6
600	634,0	528,8	83,4	1,6
ЖУСС (Cu + B) + Агат-25К				
450	476,0	425,2	89,3	1,5
525	555,0	486,3	87,6	1,5
600	634,0	560,5	88,4	1,4
N ₂₈ P ₄₂ + ЖУСС (Cu + B) + Агат-25К				
450	476,0	427,0	89,7	1,4
525	555,0	484,7	87,3	1,4
600	634,0	561,7	88,5	1,4
N ₂₈ P ₇₀ + N ₂₃ (выход в трубку) + ЖУСС (Cu + B) + Агат-25К				
450	476,0	423,9	89,0	1,4
525	555,0	482,1	86,9	1,4
600	634,0	546,6	86,2	1,4
N ₂₈ P ₉₈ + N ₂₃ (выход в трубку) + ЖУСС (Cu + B) + Агат-25К + N ₂₃ (налив зерна)				
450	476,0	417,5	87,7	1,4
525	555,0	475,0	85,6	1,4
600	634,0	541,3	85,4	1,4

всхожих семян на 1 м²) шт./м² насчитывалось 376,5–471,7 стеблей с колосом, выполнение программы составило 74,4–79,1%.

Стимулирующее действие регуляторов роста растений приводило к увеличению числа продуктивных стеблей до 390,8–509,8 шт./м² при обработке посевов препаратом Гумат натрия и до 391,7–511,0 шт./м² – при обработке Агатом-25К, выполнение программы по продуктивному стеблестоя к уборке повышалось до 80,4–82,1 и 80,6–82,3%.

Совместное применение агрохимикатов (расчетные нормы минеральных удобрений и жидкие удобрительно-стимулирующие составы) и регуляторов роста растений (2002–2005 гг.) способствовало повышению сохранности и общей выживаемости растений озимой пшеницы.

Указанные преимущества обеспечивали формирование более плотного продуктивного стеблестоя, выполнение расчетных показателей повышалось до 85,4–89,7% при некотором снижении продуктивной кустистости.

Совместное применение агрохимикатов и регуляторов роста растений заметно изменяло структуру побегов озимой пшеницы, увеличивая в посевах число одностебельных растений. Так, на контрольном варианте из 249,3–328,8 растений – 158,1–200,0 шт./м² были двухколосыми, коэффициент продуктивной кустистости был равен 1,6

единиц. При применении возрастающих норм минеральных удобрений совместно с ЖУСС (Cu + B) и Агатом-25К в посевах последовательно увеличивалось число одностебельных растений при одновременном снижении числа двухстебельных (табл. 3).

На варианте фон (ЖУСС (Cu + B) + Агат-25К) + N₂₃ (выход в трубку) + N₂₃ (налив зерна) из 301,2–397,2 растений только 116,3–144,1 шт./м² были двухколосыми, коэффициент продуктивной кустистости понизился до 1,4.

Снижение числа двухколосых растений в посевах озимой пшеницы при одновременном повышении сохранности вообще в последующем оказало существенное влияние на улучшение качественных показателей зерна, о чем еще будет сказано в последующих публикациях.

Литература

- Левкин, В. Н. Влияние сорта, норм высева на урожайность и качество озимой пшеницы в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 1999. 24 с.
- Солохина, Е. И. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков посева и норм высева в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области // Сб. научн. тр., посвященный 55-й годовщине победы в Сталинградской битве. Волгоград, 1999. С. 18–22.
- Шикин, В. И. Влияние стимуляторов роста и удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. пос. Персиановский / Дон ГАУ, 2005. С. 64–67.

Пути повышения влагонакопления в черноземах обыкновенных степной зоны Южного Урала

В. В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор, Ф. Г. Бакиров, к.с.-х.н., доцент, Оренбургский ГАУ; В. Д. Вибе, директор ООО «Колос» Красногвардейского района

Вода в условиях черноземов является главным фактором, влияющим на продуктивность растительных ценозов. Ее дополнительная аккумуляция в почве позволяет значительно повышать эффективность производства зерна и стабилизировать его производство по годам.

Позднелетний, осенний и ранневесенний периоды в степной зоне Оренбургского Предуралья характеризуются высокой температурой, низкой относительной влажностью воздуха и, в связи с этим, — большими потерями влаги на испарение, особенно вспаханной рыхлой почвой. Существенно снизить расход влаги в указанные периоды можно мульчированием поверхности почвы соломой и пожнивными остатками. Безусловно, максимальное количество мульчи сохраняется при отказе от основной обработки почвы, т.е. нулевой. Однако из-за низкой инфильтрационной способности необработанной почвы значительная часть влаги осадков холодного периода теряется на сток и испарение в результате застаивания ее на поверхности почвы. Щелевание, мелкие и глубокие плоскорезные обработки в какой то мере устраняют указанные недостатки нулевой обработки и аккумулируют больше влаги (Х. Б. Дусаев, 1977; Н. А. Максютков, 2004), но их преимущество перед ней и отвальной обработкой в накоплении влаги нестабильно по годам (И. А. Чуданов, 1990; В. В. Голубев, 1990; Г. И. Казаков, 1997). Кроме того, они часто уступают вспашке по эффективности использования почвенной влаги.

Исследования систем основной обработки почвы, способствующих накоплению осенне-зим-

них осадков и эффективному использованию почвенной влаги растениями, проводились в 2003–2005 гг. на территории ООО «Колос» Красногвардейского района Оренбургской области. Опыт закладывался в 4-х кратной повторности. Варианты размещались систематическим методом. Размер делянок в опыте составлял 450 м² (15½30 м). Почва участка — чернозем обыкновенный с содержанием гумуса в пахотном слое 6,9%, доступного азота (N-NO₃) — 1,35 мг, фосфора (P₂O₅) — 3,2 мг и калия (K₂O) — 32,7 мг на 100 г почвы. Для проведения основной обработки почвы использовались следующие орудия: плуг ПН-4-35 для вспашки; КПП-250 — плоскорезного рыхления; плуг ПЧ-2,5 — чизелевания; КПШ-9 и БДТ-7 для поверхностной обработки. Посев пшеницы по вспашке проводился сеялкой СЗП-3,6 после обработки КПС-4, по другим фонам — СЗС-2,1Л. Солома при уборке предшественника (пшеницы) измельчалась и разбрасывалась по полю.

Наблюдения показали, что безотвальная обработка почвы позволяют, в сравнении со вспашкой, накопить дополнительно 70–180 м³ воды на 1 га (табл. 1). Применение БДТ-7 вместо КПШ-9 приводит к уменьшению запасов влаги в почве на 200 м³, что говорит в пользу оставления стерни и соломенной мульчи на поверхности почвы. В то же время при нулевой обработке, когда сохраняется максимальное количество мульчи, были отмечены минимальные запасы воды. К этому приводит снижение инфильтрационной способности почвы. Максимальное количество влаги в метровом слое почвы было накоплено на варианте, сочетающем обработку почвы плугом-чизелем с предварительным мелким рыхлением КПШ-9, позволяющим максимально сохранить мульчу на поверхности почвы и восстановить ее водопроницаемость.

1. Влияние систем обработки почвы на накопление, расход влаги и продуктивность яровой пшеницы (в среднем за 2003–2005 гг.)

Способ и глубина основной обработки почвы	Содержание влаги в метровом слое почвы, мм	Коэффициент водопотребления, м ³ на 1 т зерна	Урожайность зерна, т/га
Вспашка, 23–25 см (контроль)	317	1450	1,80
Рыхление плоскорезом, 23–25 см	324	1574	1,69
Обработка чизелем, 23–25 см	326	1544	1,69
Мелкое рыхление КПШ-9, 10–12 см	333	1421	1,84
То же + обработка чизелем, 23–25 см	343	1291	2,14
Обработка БДТ-7, 10–12 см	313	1434	1,73
То же + обработка чизелем, 23–25 см	331	1444	1,96
Без осенней обработки (нулевая)	313	1438	1,78

Применение указанной системы обработки почвы способствует и более эффективному использованию почвенной влаги, о чем свидетельствует минимальное значение коэффициента водопотребления. Проведение лущения стерни КПШ-9 вместо БДТ-7 перед обработкой плугом-чизелем уменьшает удельное потребление воды растениями на 12%. Следовательно, мульча имеет значение не только в накоплении влаги, но и способствует более экономному ее расходованию. Самые высокие коэффициенты водопотребления в среднем за три года были зафиксированы при плоскорезном и чизельном рыхлении почвы.

Плотность почвы увеличивалась по мере снижения интенсивности воздействия рабочего органа на почву в следующем порядке: вспашка, рыхление плоскорезом и чизельным плугом на глубину 23–25 см, мелкое рыхление на 12–14 см, с 1,11 до 1,17 г/см³, но нигде не выходила за пределы оптимального для зерновых культур значения. Отказ от основной обработки приводит к незначительному (на 0,01–0,02 г/см³) превышению плотности почвы по сравнению с мелким рыхлением. К концу вегетации плотность почвы по вариантам становится одинаковой (1,17–1,19 г/см³).

Минимизация обработки почвы оказывает заметное влияние на засоренность посевов пшеницы многолетними сорняками, количество и масса которых возрастает от вспашки к безотвальному рыхлению, мелкой и нулевой обработкам соответственно в 3,8; 5,1; 4,3 раза и 1,7; 2,4; 2,5 раза. В то же время численность малолетников, в сравнении со вспашкой, практически не меняется, а масса их повышается в 1,4–1,8 раза.

Переход на бесплужную технологию обеспечивает экономию топлива. На вспашку тратится 16,6 кг/га горючего, лущение стерни КПШ-9 на 10–12 см – 5,3 кг/га. Проведение чизелевания ПЧ-4,5 требует меньших затрат горючего (14,1 кг/га), чем вспашка, но дополнение его обработкой стерни КПШ-9 повышает расход топлива до 19,4 кг/га. Однако совмещение нескольких технологических операций при посеве пшеницы СЗС-2,1Л позволяет сэкономить 4,1 кг/га топлива. В итоге суммарный расход топлива при традиционной технологии выращивания пшеницы, включающей вспашку, закрытие влаги, предпосевную культивацию, посев СЗ-3,6 и прикатывание составил 26,4 кг/га, а с использованием лу-

щения с чизелеванием и посева СЗС-2,1Л – 25,1 кг/га.

Наибольшая урожайность яровой пшеницы в опыте была получена при сочетании лущения стерни КПШ-9 с чизельной обработкой. Прибавка урожая по отношению к контролю составила 0,34 т/га, или 18,9%. Замена плоскорезающего орудия для лущения на дисковое приводит к достоверному снижению урожайности, что свидетельствует об эффективности соломенной мульчи. Последнее подтверждается повышением урожая зерна пшеницы при лущении стерни КПШ-9 вместо БДТ-7. Применение плоскорезного и чизельного рыхления почвы привело к уменьшению урожайности пшеницы в сравнении со вспашкой. Одинаковую с контролем урожайность обеспечивает нулевая обработка почвы. Достоверное снижение урожайности произошло только в один (2004 г.) из трех лет наблюдений, когда особенно сильна была разница в засоренности посевов многолетними сорняками между вспашкой и нулевой обработкой почвы.

Таким образом, некоторое повышение плотности черноземов обыкновенных и возрастание засоренности посевов при использовании ресурсосберегающих систем обработки почвы, в сравнении со вспашкой, не является препятствием для их применения при выращивании яровой пшеницы второй культурой после пара. Главным же фактором, влияющим на урожайность зерна пшеницы при этом, является количество влаги в почве, накопленное в осенне-зимний и ранневесенний периоды года. Наибольшие и стабильные по годам запасы влаги в почве и, соответственно, самую высокую урожайность зерна обеспечивает система, сочетающая в себе мелкое КПШ-9 и глубокое рыхление почвы плугом-чизелем ПЧ-4,5.

Литература

- Максютов, Н. А. Биологическое и ресурсосберегающее земледелие в степной зоне Южного Урала / Н. А. Максютов. Оренбург: Печатный дом «Димур», 2004. 204 с.
- Дусаев, Х. Б. Безотвальная обработка почвы в Предуралье / Х. Б. Дусаев // Земледелие. 1977. № 3. С. 32–34.
- Голубев, В. В. Минимальная обработка почвы в системе полевого севооборота в Приамурье / В. В. Голубев // Ресурсосберегающие системы обработки почвы. М.: Агропромиздат, 1990. С. 115–123.
- Казаков, Г. И. Обработка почвы в Среднем Поволжье / Г. И. Казаков. Самара: СамВен, 1997. 196 с.
- Чуданов, И. А. Основы минимизации обработки черноземных почв Среднего Поволжья / И. А. Чуданов // Ресурсосберегающие системы обработки почвы. М.: Агропромиздат, 1990. С. 101–107.

Влияние основной обработки почвы и предшественников на урожайность подсолнечника

А. А. Громов, д.с.-х.н., И. Я. Давлятов, соискатель, Оренбургский ГАУ

Одним из резервов повышения эффективности сельского хозяйства Оренбургской области является расширение производства семян подсолнечника. Однако урожайность этой культуры остается пока еще низкой, что обусловлено нарушением технологии возделывания, а в ряде случаев ее несовершенством, недостатком современной техники, удобрений, качественных семян и значительной засоренностью почв.

При возделывании подсолнечника основной обработке почвы придается первостепенное значение. Многие исследователи рекомендуют проводить под посевы подсолнечника глубокую зяблевую вспашку [1, 2, 3].

Н. С. Губарева (1991), С. И. Смуров, Ф. К. Джалалзаде (2003) допускают применение других, в том числе и более мелких обработок. Хорошими предшественниками под подсолнечник являются зерновые колосовые и другие культуры [6]. Многие имеющиеся в научной литературе сведения по данным вопросам не лишены противоречий. Исследований по влиянию приемов основной обработки почвы и предшественников на урожайность семян подсолнечника в Северной зоне Оренбургской области явно недостаточно. Опыт по изучению влияния приемов основной обработки почвы и предшественников на урожайность гибрида подсолнечника Принтасол закладывался в ОАО «Алга» Асекеевского района. В хозяйстве в последние годы значительно возросла площадь посева этого гибрида, и размещение его по хорошим предшественникам является весьма актуальным. По предшественникам «кукуруза, яровая пшеница и ячмень» изучались следующие способы основной обработки почвы: вспашка плугом ПН-5-35 на 25–27 см (контроль); плоскорезная обработка на 25–27 см; обработка почвы плугом со стойками СибИМЭ на 25–27 см и нулевая обработка.

Весной по всем вариантам обработки проводили покровное боронование и предпосевную культивацию КПС-4 на глубину заделки семян. Перед культивацией вносили почвенный гербицид Харнес в дозе 2 л/га. На нулевой обработке дополнительно вносили Раундап – 3 л/га.

Опыт проводился на фоне внесения $N_{45}P_{45}K_{45}$, удобрения заделывали дисковой сеялкой на глу-

бину 6–8 см перед основной обработкой почвы. Высевали подсолнечник сеялкой «Кинзе» с нормой высева 60 тыс. всхожих семян на 1 га пунктирным способом с междурядьями 70 см. За вегетацию культуры проводились две междурядные обработки.

Перед посевом подсолнечника запасы продуктивной влаги в почве по различным предшественникам отличались незначительно. На вариантах вспашки они составляли в метровом слое почвы в среднем за 2003–2005 гг. 1713–1727 м³ на 1 га, по плоскорезной обработке – 1670–1690, на делянках, обработанных плугами со стойками СибИМЭ-1717-1730 и по нулевой обработке – 1600–1593 м³ на 1 га. Лучшие условия для накопления влаги в почве складывались на делянках, обработанных плугами и орудиями СибИМЭ, несколько худшие – на плоскорезных и нулевых фонах (табл. 1). Величина суммарного водопотребления определялась весенними влагозапасами и продуктивными осадками.

Коэффициент водопотребления снижался по мере роста урожайности подсолнечника и был наименьшим в среднем за 3 года на посевах подсолнечника, размещенных по предшественнику «кукуруза» на вариантах вспашки – 1275 м³/т.

Приемы обработки почвы оказали влияние на засоренность посевов. Безотвальные обработки и особенно «нулевой» фон приводили к заметному увеличению засоренности посевов, что особенно отмечается в начальные фазы роста растений подсолнечника. Предшественники также оказали влияние на засоренность посевов. Несколько больше сорняков отмечалось по кукурузе и ячменю, меньше – по пшенице.

Так, перед первой междурядной обработкой по вспашке насчитывалось, в зависимости от предшественника, 58–66 сорняков на 1 м², по плоскорезной обработке – 81–89, по вариантам обработки стойками СибИМЭ-67-79 и по нулевой обработке – 96–107. Перед уборкой засоренность посевов уменьшилась и составила, соответственно, 19–23; 30–33; 25–30 и 38–43 шт./м².

Приемы основной обработки почвы, предшественники и метеоусловия в годы проведения опытов оказали значительное влияние на урожайность подсолнечника. Наилучшие условия для формирования урожая сложились в 2005 г., менее благоприятными они были в 2004 г.

1. Водопотребление посевов подсолнечника в зависимости от приемов основной обработки почвы и предшественников, в среднем за 2003–2005 гг.

Предшественники	Приемы основной обработки почвы	Содержание продуктивной влаги в почве в слое 0–100 см, м ³ /га		Продуктивные осадки за период вегетации м ³ /га	Суммарное водопотребление, м ³ /га	Урожайность семян, т/га	Коэффициент водопотребления, м ³ /т
		перед посевом	перед уборкой				
Яровая пшеница	Вспашка	1727	324	1207	2610	1,99	1312
	Плоскорезная обработка	1690	324	1207	2573	1,77	1454
	Обработка стойкой СибИМЭ	1730	323	1207	2614	1,87	1398
	Нулевая	1600	320	1207	2487	1,56	1594
Кукуруза	Вспашка	1713	319	1207	2601	2,04	1275
	Плоскорезная обработка	1670	318	1207	2560	1,81	1414
	Обработка стойкой СибИМЭ	1717	319	1207	2605	1,92	1357
	Нулевая	1590	308	1207	2490	1,57	1586
Ячмень	Вспашка	1727	328	1207	2606	1,83	1424
	Плоскорезная обработка	1690	325	1207	2572	1,66	1549
	Обработка стойкой СибИМЭ	1720	326	1207	2601	1,74	1495
	Нулевая	1593	317	1207	2484	1,53	1624

Влияние приемов основной обработки почвы и предшественников на урожайность семян подсолнечника оказалось неоднозначным. В 2003 г. по предшественнику «яровая пшеница» наибольший урожай был получен на варианте обработки почвы орудиями СибИМЭ (18,7 ц/га), затем по вспашке – 18,2 ц/га, плоскорезный и нулевой фонды дали соответственно 17,2 и 15,3 ц/га. По кукурузе и ячменю лучший результат был получен на вариантах вспашки, дальше в порядке убывания шли: обработка почвы орудиями СибИМЭ, плоскорезная обработка и нулевая. В 2004 г. по всем предшественникам лучшим вариантом обработки почвы была вспашка, затем обработка орудиями СибИМЭ, наименьшую урожайность обеспечил нулевой фон. На этом фоне кукуруза и ячмень уступили пшенице как предшественники.

В 2005 г. максимальная урожайность семян подсолнечника была получена по предшественнику «яровая пшеница» на варианте вспашки – 23,9 ц/га, на трех других фонах обработки лучшим предшественником была кукуруза. По предшественникам «кукуруза и ячмень» варианты обработки почвы по эффективности располагались в следующем порядке: вспашка, обработка орудиями СибИМЭ, плоскорезная, нулевая.

В среднем за три года лучшим предшественником оказалась кукуруза, затем – яровая пшеница и ячмень.

Возделывание подсолнечника по всем фонам обработки почвы оказалось рентабельным. В сложившихся условиях высокой засоренности полей нулевая обработка из-за двойной дозы гербицидов не имела преимуществ по уровню рентабельности перед другими вариантами, вместе с тем значительно снижала урожайность семян подсолнечника. При улучшении культуры земледелия и снижении засоренности полей этот вариант является перспективным.

Литература

- 1 Никитин, Д. И. Обработка почвы под крупноплодный подсолнечник / Д. И. Никитин, А. И. Поляков // Земледелие. 1997. № 6. С. 28–29.
- 2 Кураш, О. В. Зависимость урожайности подсолнечника от влажности почвы и предшественников // Зерновое хозяйство. 2002. № 1. С. 25–26.
- 3 Маннулин, Г. С. Опыт возделывания подсолнечника в Республике Татарстан // Земледелие. 2005. № 1. С. 19–20.
- 4 Губарева, Н. С. Минимализация обработки почвы под подсолнечник // Технические культуры. 1991. № 5. С. 17–18.
- 5 Смуров, С. И. Безотвальная обработка снижает затраты на выращивание подсолнечника / С. И. Смуров, Ф. Х. Джалалзаде и др. // Земледелие. 2003. № 5. С. 28–9.
- 6 Лебедь, Е. М. Продуктивность подсолнечника в зависимости от предшественников / Е. М. Лебедь, Л. Подгорная, Л. Г. Крамарев // Земледелие. 1997. № 6. С. 25–26.

Содержание и запасы химических элементов в пахотном слое основных типов и подтипов почв Оренбургской области

А. В. Ряховский, д.с.-х.н., профессор, Г. Ф. Ярцев, к.с.-х.н., доцент, Оренбургский ГАУ

В соответствии с ГОСТом 20432 агрохимическая характеристика плодородия почвы осуществляется на основе анализа совокупности конкретных агрохимических показателей.

В этой группе выделяют общие (валовые), а также доступные и подвижные формы питательных элементов. Подвижные формы – это те его количества, которые способны к переходу в слабокислые, слабосолевые и слабощелочные вытяжки.

Доступные формы питательных элементов – это те его количества, которые обладают способностью растворяться в воде, неорганических и орга-

нических кислотах, передвигаться стоком воды к корневым волоскам и, в результате диффузии, выходить из состава почвенно-поглощающего комплекса в обмен на ионы фонда корневых волосков.

Процесс перехода питательных веществ почвы из недоступных в доступные и подвижные формы под воздействием различных химических процессов, жизнедеятельности почвенной микрофлоры и корневой системы растений называется мобилизацией элементов питания.

Информация по содержанию и запасам гумуса, а также трех ведущих макроэлементов и группы «тяжелых металлов-экотоксикантов» в пахотном слое различных почв Оренбургской области приведена в табл. 1.

1. Содержание и запасы гумуса и химических элементов в пахотном слое почв Оренбургской области

Гумус	Макроэлементы				Тяжелые металлы				
	N	P	K	Cu	Zn	Ni	Cd	Pb	Cr
1. Валовое (общее) содержание и запасы									
% / т/га	% / т/га				мг/кг / г/га				
1.1 Чернозем типичный									
5,9/177	0,40/12,0	0,17/5,1	2,1/6,3	2,2/66	6,8/204	4,3/129	1,2/3,6	1,4/42	7,5/225
1.2 Чернозем обыкновенный									
5,5/175	0,24/81	0,17/6,0	2,4/81	2,0/67	70,2/235	60/202	1,4/4,7	15/30	70/235
1.3 Чернозем южный									
2,6/96	0,14/5,2	0,1/3,7	3,7/137	15/55	60/22	30/111	0,8/3,0	11/41	50/184
2. Содержание и запасы доступных и подвижных соединений, мг/кг – числитель; кг/га – знаменатель									
2.1 Чернозем типичный									
–	8/24	26/78	275/925	0,4/1,2	0,8/2,4	1,3/2,9	0,2/2,6	1,4/4,2	1,5/4,5
2.2 Чернозем обыкновенный									
–	16/54	16/54	334/1122	0,3/1,0	4/13,4	3,2/10,8	0,2/2,7	1,7/5,7	1,3/4,4
2.3 Чернозем южный									
–	12/39	33/108	273/893	0,5/1,6	0,9/2,9	0,9/2,9	0,2/0,7	2/6,5	1,9/6,2
2.4 Темно-каштановая почва									
–	10/37	24/89	470/1734	0,8/3,0	1,5/5,5	1,2/4,4	0,2/0,6	2,6/9,6	2,9/10,7
3. Доля запасов допустимых и подвижных соединений, % от валовых их количеств									
3.1 Чернозем типичный									
–	0,2	0,5	1,3	1,8	1,2	3,0	16,7	10,0	2,0
3.2 Чернозем обыкновенный									
–	0,7	0,9	1,4	1,5	57	53	14,8	11,4	1,9
3.3 Чернозем южный									
–	0,6	2,2	1,4	2,2	2,1	2,5	16,3	15,1	3,4
3.4 Темно-каштановая почва									
–	0,7	2,4	1,3	5,5	2,3	4,0	20	23,4	1,9
ПДК подвижных форм ТМ, мг/кг									
–	–	–	–	3,0	23,0	40	x	6,0	6,0

Примечание: x – нет данных

Пределы колебаний запасов гумуса находятся на уровне 96–177 т/га: меньше — в темно-каштановых почвах, больше — в черноземах типичных.

По валовым запасам из числа микроэлементов, независимо от типа почв, на первом месте находится калий (62–137 т/га), на втором — азот (5,2–12 т/га), на третьем — фосфор (3,7–6 т/га).

Доля же доступных и подвижных соединений макроэлементов в относительном исчислении невелика и составляет по азоту 0,2–0,7%, по фосфору — 0,9–2,4% и по калию — 1,3–1,4% от общих (валовых) их запасов.

В степных районах РФ при непромывном характере увлажнения почв из 2-х форм азота (NH_4^+ ; NO_3^-) достаточно определения лишь одной формы — нитратов ($\text{N}-\text{NO}_3$) в слое почвы 0–40 см во второй — третьей декаде октября, при температуре почвы менее 10°C. Форма же NH_4^+ недолговечна и за 10–15 дней превращается в нитраты.

В настоящее время госагрохимцентрами в почве определяется содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов-экоотоксикантов. Предельно допустимое количество загрязняюще-

го почву химического вещества (ПДК) — это максимальная его концентрация, не вызывающая негативного прямого влияния, включая отдельные последствия на природную среду и здоровье человека.

В относительном исчислении доля запасов подвижных соединений металлов находится в пределах 1–23,4% от базовых.

По содержанию подвижных форм Cu, Pb, Cr на первом месте находятся темно-каштановые почвы, по Zn, Ni — черноземы обыкновенные.

По результатам агрохимических изысканий установлено, что содержание подвижных форм металлов возрастает с увеличением глубины почвенного профиля черноземов южных и темно-каштановых почв.

Литература

- 1 Алексеев, Ю. А. Тяжелые металлы в почве и растениях. Л.: Агромиздат, 1987.
- 2 Добровольский, В. В. Тяжелые металлы: загрязнение окружающей среды и глобальная биохимия // Тяжелые металлы в окружающей среде. М.: МГУ, 1980–1983.
- 3 Ряховский, А. В. Содержание в растениях и вынос с урожаем полевых культур химических элементов из группы «тяжелых» металлов // Агрохимический вестник. 1988. № 5.

Эффективность отборов различных родоначальных форм в первичном семеноводстве сортов озимой пшеницы селекции ОГАУ

Л. И. Краснова, д.с.-х.н., профессор, А. Ю. Карязин, директор опытного поля ОГАУ, О. М. Лапасова, агроном-семеновод, Т. А. Перевесенкова, агроном-семеновод, А. С. Зайков, студент 5 курса, Оренбургский ГАУ

В современных условиях рыночной экономики изменилось ведение сельскохозяйственного производства, повысилась роль сорта ввиду перехода к сортам полу- и интенсивного типа, но сохранились требования к посевным и сортовым качествам, урожайным свойствам семян, прежде всего — к элите.

Вследствие оценки отобранных родоначальных форм по потомству индивидуально-семейный отбор по праву был признан в практическом семеноводстве с сортами экстенсивного типа как наиболее результативный в получении качественной элиты. В то же время элита, полученная данным методом отбора, — процесс довольно длительный. Памятуя о большой модификационной изменчивости признаков хозяйственного назначения, не всегда приходится рассчитывать на устойчивое сохранение преимуществ родоначального отбора в последующих поколениях репродуцированных семян элиты.

С учетом затрат на первичное семеноводство и его качества назрела необходимость сравнительной оценки различных отборов и выявления таких родоначальных форм, которые совмещали бы качество семенного материала с оптимальными затратами. Это и послужило целью исследования, первоначальные результаты которого приведены в данной статье.

Решение задачи в получении качественной элиты мы планируем на основе сравнительной оценки полевых опытов (рис. 1) с разнообразным родоначальным исходным материалом в питомниках первичного семеноводства, при выборе которого учитывали биологические особенности культуры, а именно — важной роли продуктивного кущения для растения озимой пшеницы. Поэтому в создании элиты методом массового отбора в качестве родоначальных форм, наряду с фракциями семян машинного отбора и колосьев, использовали растения с оптимальной для условий местной зоны продуктивной кустистостью; при производстве элиты методом индивидуально-семейного отбора, наряду с отбором колосьев, использовали родоначальные растения с разной продуктивной кустистостью и ярусностью побегов по высоте в пределах растения.

Таким образом, питомник размножения 1 года в 2005 г. представлен тремя вариантами массового отбора: фракция семян машинного отбора (1 вариант), семена отобранных колосьев (2 вариант), семена отобранных одноярусных по высоте родоначальных растений (РР) с оптимальной (2–3) продуктивной кустистостью (3 вариант). Питомник испытания потомств 1 года представлен шестью вариантами индивидуально-семейного отбора: 1-й – посев необмолоченными колосьями, 2-й – семена отобранных колосьев, 3-й – одноярусные РР с 2 – 3 продуктивной кустистостью, 4-й – разнорусные РР с 2 – 3 продуктивной кустистостью, 5-й – одноярусные РР с продуктивной кустистостью 4 и более и 6-й – разнорусные РР с продуктивной кустистостью 4 и более.

Полевые опыты заложены по черному пару в 3-х кратной повторности в общепринятые для местной зоны сроки посева. Технология соответствовала рекомендациям.

В период вегетации вели фенологические наблюдения, даны полевые оценки на дружность и полноту всходов, сохранность растений, на густоту стеблестоя в фазы полного кущения и полной спелости. Проведен учет семенной продуктивности и ее структуры по каждому варианту полевого опыта. Данные по продуктивности обработаны методами вариационной статистики и дисперсионного анализа.

Различия в полевом опыте при использовании массового отбора проявились сразу, с начала

осенней вегетации: в дружности всходов, в количестве взошедших растений, в сроках наступления фенофаз, сохранности и однородности посева после перезимовки, числе побегов на 1 площади в фазу полного кущения (табл. 1, 2). Следует отметить, что различия в сроках наступления фаз роста и развития в основном обусловлены биологическими особенностями сортов: раннеспелостью сорта Пионерская 32 и среднеспелостью сорта Оренбургская 105. В период осенней вегетации сорт Оренбургская 105 на 1–2 дня проявил отставание в развитии в сравнении с сортом Пионерская 32. В фазу колошения и цветения отставание увеличилось с 1 до 4 дней, а затем и до 6 дней. Вариантом с наилучшей выраженностью перечисленных показателей у обоих сортов был массовый отбор колосьями.

Однако в конечном результативном показателе – зерновой продуктивности преимущество данным вариантом было утрачено. Это явилось следствием большой гибели растений данного варианта к концу вегетации (сохранность растений составила 20–24%, против 35–39% у варианта машинного отбора, табл. 2). В экстремально засушливых условиях данного года и величина реализации в формировании продуктивного стеблестоя у второго варианта составила также наименьшие значения (21–22% от общего количества и 33–37% от числа мощно развитых побегов на 1 площади в фазу полного кущения).

Результаты учета семенной продуктивности (табл. 3) по данному опыту показали преимуще-

1. Данные полевых оценок вариантов массового отбора родоначальных форм, Р-1-05, в баллах

Вариант*	Сорт	Дружность всходов	Сохран. раст. после перезимовки	Степени однор. посева на нач.вес.вегет.
1. Машинная фракция семян	Оренбургская 105	2	4,33	3,67
	Пионерская 32	4,67	5	4,67
2. Семена лучших колосьев	Оренбургская 105	4,33	5	5
	Пионерская 32	4	4,7	4,3
3. Семена, 1 ярусные растения с 2-3 прод. побегами	Оренбургская 105	2,33	4,67	4
	Пионерская 32	3,33	4,33	3,67

Примечание: * в последующих таблицах указанные цифры заменяют содержание вариантов.

2. Сравнительная оценка вариантов массового отбора родоначальных форм по учету сохранности, Р-1-05

Вариант	Сорт	Число растен./м ²	% прод. раст. в уборку	Величина реализ. кущения в форм. прод. стеблестоя, %		
				мощноразвит. побегов от общего числа их в кущен.	продукт. стеблей в уб. от общего числа их в кущен.	продукт. стеблей в уб. от мощноразвит. в кущен.
1	Оренбургская 105	326	39	53	30	53
	Пионерская 32	326	35	68	32	47
2	Оренбургская 105	369	24	59	22	37
	Пионерская 32	372	20	64	21	33
3	Оренбургская 105	303	23	50	24	47
	Пионерская 32	314	25	46	34	74

3. Зерновая продуктивность и ее элементы вариантов массового отбора родоначальных форм, Р-1-05

Вариант	Сорт	Биол.ур. зерна, г/м ²	Количество продукт. раст., шт/м ²	Коэф. прод. куш. раст.	Ср. взвеш. значение по колосу			Выход зерна, %
					масса зерна, г	число зерен, шт.	масса 1000 з. г	
1	Оренбургская 105	365,3	127,3	2,9	1,0	26,0	39,3	36,2
	Пионерская 32	254,5	112,7	2,6	0,9	20,6	43,9	35,4
2	Оренбургская 105	235,2	90,0	3,1	1,0	25,8	37,9	35,3
	Пионерская 32	156,4	71,8	3,8	0,8	19,0	41,4	31,9
3	Оренбургская 105	296,2	70,7	4,8	0,9	24,2	39,3	35,5
	Пионерская 32	261,3	77,8	3,9	0,9	19,9	42,5	32,2

ства первого и третьего вариантов опыта за счет густоты продуктивного стеблестоя.

Она сформировалась по-разному в зависимости от варианта и сорта. Первый вариант опыта характеризовался самой большой густотой продуктивного стеблестоя (367,3 и 283,3 продуктивных стеблей/м²). Ведущим слагаемым ее было количество сохранившихся к уборке продуктивных растений на 1 площади. Этому варианту была свойственна наибольшая выживаемость (39–35%), что, вероятно, обусловлено выравниванием семян при машинном отборе крупной фракции. Довольно высокой густота продуктивного стеблестоя была и по третьему варианту полевого опыта (308,7 и 290,4 продуктивных стеблей/м²), ведущим слагаемым которой был коэффициент продуктивного кушения растения. То есть при отборе родоначальных растений с оптимальной продуктивной кустистостью возрастает разнокачественность семян в сравнении с машинным отбором. Следствием этого является большой выпад растений. В то же время продуктивная кустистость, по исследованиям Ф. А. Дворянкина, З. А. Морозовой, Г. П. Вегнера (1980), признанная признаком долговечности сорта, в данном случае в пшеничном агроценозе, выполнила компенсирующую роль, не утратив густоты продуктивного стеблестоя по вариантам опыта с большим числом сохра-

нившихся в уборку растений. Об этом свидетельствует и то, что третий вариант массового отбора по дружности всходов, как показала визуальная оценка в баллах, по числу взошедших растений на 1 площади уступил всем вариантам опыта, т.е. сказалась более высокая разнокачественность семян у родоначальных растений с продуктивной кустистостью 2–3, в сравнении с вариантом машинного отбора и отбора колосьями. Исключение составил вариант машинного отбора по сорту Оренбургская 105, что связано с большим потреблением влаги при прорастании семян. Однако в последующий период учета числа взошедших растений это отставание скомпенсировалось как между вариантами, так и между сортами. Следует отметить, что в сложившихся гидротермических условиях данного года более высокий как урожайный потенциал, так и его реализация по всем элементам продуктивности колоса были у сорта Оренбургская 105, хотя стартовое начало, положенное дружностью появления всходов, наибольшим было у сорта Пионерская 32.

Таким образом, при массовом отборе по биологической урожайности, выходу зерна, элементам структуры урожая некоторым преимуществом в данном году характеризовались машинный отбор (1 вариант) и одноярусные по высоте РР с продуктивной кустистостью 2–3 (3 вариант).

4. Сравнительная оценка вариантов отбора по всходам и сохранности растений в период вегетации, родоначальные формы, ПИП-1-05

Вариант	Сорт	Число раст./м ²		Общая выживаемость раст., %	Оценка по дружн.всх. и однор.разв. посева на н.в.в., в баллах
		взошед.	прод. сохран. к уб.		
1	Оренбургская 105	267	73,3	27,5	0:4
	Пионерская 32	217	91,4	42,1	0:4,5
2	Оренбургская 105	284	79,8	28,1	4:4,5
	Пионерская 32	286	109,4	38,3	4:4,5
3	Оренбургская 105	363	111,3	30,7	4:4,5
	Пионерская 32	360	82,5	22,9	4:3,0
4	Оренбургская 105	359	89,3	24,9	3:5,0
	Пионерская 32	358	111,4	31,1	4:4,0
5	Оренбургская 105	362	98,8	27,3	1:5,0
	Пионерская 32	363	131,8	36,3	4:4,0
6	Оренбургская 105	352	100,1	28,4	2:5,0
	Пионерская 32	365	96,2	26,4	4:5,0

Как показали средние данные по трем полевым повторениям (табл. 4–5) сравнительного изучения шести вариантов индивидуального отбора родоначальных форм при производстве элиты индивидуально-семейным отбором, в питомнике испытания потомств 1 года (ПИП-1) проявилось различие между сортами и вариантами отбора.

В сложившихся гидротермических условиях сельскохозяйственного года биологическая урожайность зерна прежде всего в прямой зависимости также была связана с густотой продуктивного стеблестоя. В свою очередь формирование густоты продуктивного стеблестоя определялось числом взошедших растений и их сохранностью в период вегетации (табл. 4), а также энергией кушения растения (табл. 5). Число взошедших растений в зависимости от варианта опыта варьировало от 267 (1 вариант) до 363 (3 вариант) растений/м² у сорта Оренбургская 105 и от 217 (1 вариант) до 365 (6 вариант) растений/м² у Пионерской 32.

Основной выпад растений приходился на осенне-летний период, чему содействовали благоприятно сложившиеся условия для развития и взаимодействия грибных, бактериальных и вирусных заболеваний (ржавчины, корневой гнили, септориоза, фитоплазмоза). Общая выживаемость растений составила от 24,9% (4 вариант, Оренбургская 105) и 22,9% (3 вариант, Пионерская 32) до 30,7% (3 вариант, Оренбургская 105) и 42,1% (1 вариант, Пионерская 32). Причем у сорта Оренбургская 105 больше погибло растений, чем у сорта Пионерская 32. Это мы связываем с большей зараженностью посева данного сорта фитоплазмозом, усилившим свою вредоносность на фоне распространения корневых гнилей и впервые обнаруженных нами нематод. Однако прямая зависимость между гибелью растений и густотой продуктивного стеблестоя на конец вегетации пшеницы не всегда проявлялась. Например, по 5 варианту у обоих сортов отмечена максимальная густота продуктивного стеблестоя (345,8 продук-

тивных стеблей/м² – у сорта Оренбургская 105 и 408,7 продуктивных стеблей/м² – у сорта Пионерская 32) при общей выживаемости растений соответственно по сортам: 27,3% и 36,3%.

Таким образом, у сорта Оренбургская 105 густота продуктивного стеблестоя определялась коэффициентом продуктивного кушения, тогда как у сорта Пионерская 32 – сохранностью продуктивных растений. Различие сортов связано с биологическими особенностями сортов. У сорта Оренбургская 105 густота продуктивного стеблестоя оказалась во взаимосвязи с продолжительностью кушения и, следовательно, с числом сформированных побегов. При этом коэффициент реализации продуктивного кушения у него составил 0,41–0,43. Однако густота стеблестоя в конце фазы кушения (1454–1736 стеблей/м², табл.5) определила густоту продуктивного стеблестоя в фазу полной спелости (305,5–345,1, табл.6), не уступающую сорту Пионерская 32, с большей сохранностью к уборке продуктивных растений. По-видимому, это связано с большей значимостью для сорта Оренбургская 105 процесса реутилизации. За счет большого резерва сформированных побегов на единице площади, в т.ч. и мощноразвитых, в фазу полного кушения, сорт сформировал максимальную зерновую продуктивность с 1 площади. Таким образом, у сорта Оренбургская 105 за счет процесса реутилизации сухого вещества из вегетативных органов (непродуктивных побегов) произошло повышение выхода зерна и зерновой продуктивности колоса.

Несколько по-иному повел себя сорт Пионерская 32. Ему не была свойственна такая интенсивность побегообразования в фазу кушения (табл. 5). Однако у данного сорта мощно развитые побеги почти полностью реализовали себя в продуктивные на момент уборки. У этого сорта высокая зерновая продуктивность главным образом была обусловлена большей сохранностью к уборке продуктивных растений и высокой реализацией сформированных в фазу кушения мощно раз-

5. Сравнительная оценка вариантов отбора по густоте стеблестоя, родоначальные формы, ПИП-1-05

Вариант	Сорт	Число раст./м ²		Общая выживаемость раст., %	Оценка по дружн.всх. и однор.разв. посева на н.в.в., в баллах
		взошед.	прод. сохран. к уб.		
1	Оренбургская 105	267	73,3	27,5	0:4
	Пионерская 32	217	91,4	42,1	0:4,5
2	Оренбургская 105	284	79,8	28,1	4:4,5
	Пионерская 32	286	109,4	38,3	4:4,5
3	Оренбургская 105	363	111,3	30,7	4:4,5
	Пионерская 32	360	82,5	22,9	4:3,0
4	Оренбургская 105	359	89,3	24,9	3:5,0
	Пионерская 32	358	111,4	31,1	4:4,0
5	Оренбургская 105	362	98,8	27,3	1:5,0
	Пионерская 32	363	131,8	36,3	4:4,0
6	Оренбургская 105	352	100,1	28,4	2:5,0
	Пионерская 32	365	96,2	26,4	4:5,0

6. Зерновая продуктивность и ее элементы вариантов индивидуального отбора родоначальных форм, ПИП-1-05

Вариант	Сорт	Биол. ур. зерна, г/м ²	Количество продукт. раст., шт/м ²	Коэф. прод. кущ.раст.	Ср.взвеш. значение (по колосу)			Выход зерна, %
					массы зерна, г	числа зерен, шт.	массы 1000 з, г.	
1	Оренбургская 105	124,2	75,3	2,4	0,7	19,8	36,0	36,9
	Пионерская 32	137,7	76,2	2,5	0,9	20,2	43,0	36,2
2	Оренбургская 105	273,2	88,4	3,3	0,9	23,3	39,3	34,1
	Пионерская 32	306,3	105,6	3,5	0,8	19,2	42,3	33,7
3	Оренбургская 105	350,6	111,3	3,7	1,1	27,4	38,6	36,9
	Пионерская 32	257,1	84,6	3,8	0,9	21,4	41,1	35,9
4	Оренбургская 105	259,6	88,8	3,2	1,0	25,1	38,9	36,3
	Пионерская 32	339,7	99,9	3,4	1,0	22,5	44,1	35,6
5	Оренбургская 105	355,6	98,8	3,9	1,1	27,4	38,6	37,4
	Пионерская 32	375,6	131,8	3,3	0,9	21,0	43,7	34,0
6	Оренбургская 105	341,0	101,6	3,5	1,0	26,4	38,6	36,0
	Пионерская 32	276,9	72,3	4,0	0,9	20,6	45,3	35,4

витых побегов в продуктивные побеги на конец вегетации.

Наибольшей зерновой продуктивностью (табл. 6) характеризовались пятый, третий варианты у сорта Оренбургская 105 (355,6 и 350,6 г/м²) и пятый, четвертый варианты у сорта Пионерская 32 (375,6 и 339,7 г/м²). Самую низкую зерновую продуктивность, как и следовало ожидать, сформировали потомства первого варианта опыта, где ПИП-1 заложен отобранными и необмолоченными колосьями (124,2 г/м² у сорта Оренбургская 105 и 137,7 г/м² у сорта Пионерская 32) с целью усиления экстремальности условий для выявления наиболее адаптивных к неблагоприятным условиям местной зоны потомств среди отобранных родоначальных форм.

Высокая зерновая продуктивность у отмеченных вариантов обоих сортов была обусловлена как числом продуктивных растений и стеблей на момент уборки, так и зерновой продуктивностью колоса. Причем, масса зерна колоса в условиях данного года в первую очередь определялась чис-

лом зерен. Различие в крупности зерна в большей степени связано было с биологическими особенностями сортов: сорт Пионерская 32 имел более крупное зерно, чем Оренбургская 105.

По результатам анализа колосьев главного и боковых побегов растения, несколько лучшую выраженность и меньшую разницу в элементах продуктивности колоса имели по обоим сортам те же варианты, с максимальной урожайностью зерна (табл. 7). Различия проявились в озерненности колоса и крупности зерна. Наилучшая выраженность массы зерна с колоса, числа зерен была у третьего варианта сорта Оренбургская 105 и у четвертого варианта сорта Пионерская 32, а по массе – 1000 зерен у пятого варианта сорта Оренбургская 105 и шестого варианта у Пионерской 32. Однако, признавая массу зерна с колоса в качестве обобщенного и конечного показателя продуктивности колоса, лучшим вариантом опыта следует признать третий (для Оренбургской 105) и четвертый (для Пионерской 32) варианты отбора.

7. Элементы продуктивности колоса по вариантам индивидуального отбора родоначальных форм, ПИП-1-05

Вариант	Сорт	Масса зерна, г		Число зерен, шт.		Масса 1000 з, г	
		побеги					
		гл	бок	гл	бок	гл	бок
1	Оренбургская 105	0,8	0,7	20,8	18,8	36,8	33,8
	Пионерская 32	0,9	0,8	20,7	19,5	43,8	41,1
2	Оренбургская 105	1,1	0,9	28,8	23,3	39,2	38,1
	Пионерская 32	1,1	1,0	23,9	24,3	44,0	43,2
3	Оренбургская 105	1,2	1,0	30,1	26,1	39,1	38,1
	Пионерская 32	1,0	0,8	23,5	20,7	40,6	40,8
4	Оренбургская 105	1,0	0,9	26,8	24,7	38,2	39,1
	Пионерская 32	1,1	1,0	24,3	21,8	44,3	43,6
5	Оренбургская 105	1,2	0,9	29,1	23,9	39,6	39,3
	Пионерская 32	1,0	0,9	21,8	20,6	44,5	42,8
6	Оренбургская 105	1,1	1,0	29,2	25,5	39,2	38,2
	Пионерская 32	1,0	0,9	20,7	20,3	45,7	44,5

Как показали результаты сравнительного изучения вариантов опыта (табл. 6–7), наиболее продуктивными у сорта Оренбургская 105 оказались 5, 3 и 6 варианты, у Пионерской 32 – 4, 5 и 2 варианты опыта. Таким образом, вариант отбора 1 ярусных растений с продуктивной кустистостью 4 и более у обоих сортов занял ведущее положение в формировании зерновой продуктивности, причем у сорта Оренбургская 105 она была обусловлена как числом продуктивного стеблестоя в уборку на 1 площади, так и продуктивностью колоса, у сорта Пионерская 32 – в основном густотой продуктивности стеблестоя. По результатам анализа, выраженность элементов продуктивности колоса главного и особенно бокового побегов оказалась лучше у 3 (сорт Оренбургская 105) и 4 (сорт Пионерская 32) вариантов, чем у 5 варианта обоих сортов, т.е., по-видимому, в разнокачественности семян родоначальных растений с продуктивной кустистостью 4 и более побегов сказался временной фактор – более позднего образования последних продуктивных побегов кушения.

Таким образом, напрашивается вывод, что большую значимость для отбора родоначальных форм в питомнике первичного семеноводства при производстве качественной элиты будут представлять растения с оптимальной продуктивной кустистостью 2–3, причем одноярусные по высоте для сорта Оренбургская 105 и разноярусные для сорта Пионерская 32. Вероятно, не следует при отборах исключать из числа родоначальных форм одноярусные по высоте продуктивных побегов растения с 4 и более продуктивной кустистостью, так как они способствуют повышению коэффи-

циента размножения семян, что очень важно для семеноводства.

Предварительные выводы:

1. По гидротермическим условиям 2005 г. был экстремально неблагоприятным для озимой пшеницы: засушливый период в начальный период осенней вегетации, продолжительная теплая осень, контрастные гидротермические условия в период ранней весенне-летней вегетации озимой пшеницы, что привело к распространению и взаимодействию комплекса болезней разного происхождения, израстанию и изреживанию посевов оптимального для зоны срока посева.

2. По биологической урожайности, выходу семян, элементам структуры урожая некоторым преимуществом в питомнике размножения 1 года при массовом отборе характеризовались варианты, заложенные семенами машинного отбора (1) и семенами одноярусных по высоте РР с продуктивной кустистостью 2–3 (3).

3. В качестве родоначальных форм для питомника испытания потомств 1 года при индивидуально-семейном отборе следует использовать одноярусные растения с оптимальной продуктивной кустистостью (2–3) по сорту Оренбургская 105 и одноярусные родоначальные растения с продуктивной кустистостью 4 и более для обоих сортов.

Литература

- 1 Дворянкин, Ф. А. Выявление структурных и продуктивных различий в популяциях озимой пшеницы (на примере сортов Безостая 1, Аврора, Кавказ) / Ф. А. Дворянкин, З. А. Морозова, Г. П. Вегнер: Изд. МГУ, 1980.
- 2 Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. М., 1990.
- 3 Национальный стандарт РФ. Семена сельскохозяйственных растений сортовые и посевные качества, общие технические условия. М., 2005.

Влияние регуляторов роста и десикантов на посевные качества семян сахарного сорго

Н. И. Воскобулова, к.с.-х.н., А. А. Колесникова, аспирантка, Оренбургский НИИСХ, РАСХН

Успешное внедрение сахарного сорго в сельскохозяйственное производство Оренбургской области зависит от организации семеноводства этой культуры в местных условиях. Созревание семян сорго совпадает с первыми осенними заморозками. В связи с этим семена в зависимости от их спелости, величины и продолжительности действия заморозков снижают полевую всхожесть в отдельные годы на 20–31%. (А. Т. Самойленко, 1984). Поэтому важно определить факторы и приемы, ускоряющие созревание семян, их высушивание на корню до влажности, позволяющей вести комбайновую уборку, а также влияние на посевные качества семян.

Десикация посевов вызывает ускорение процессов созревания и уборки. Однако сокращение вегетационного периода может отрицательно сказаться на качестве семян.

Снижение негативного действия десикантов и ускорение темпов развития растений и созревания семян без десикации возможны при применении регуляторов роста, которые кроме своего прямого действия играют роль антидепрессантов.

В качестве таких регуляторов роста используют Агат-25К, Гуми 30, Крезацин и Силк.

С целью увеличения урожайности и повышения качества зерна сельскохозяйственных культур семена растений перед посевом обрабатывают различными химическими веществами, в том числе и регуляторами роста (П. С. Жукова, 1990).

Имеется огромное количество экспериментальных данных, подтверждающих стимулирующее влияние различных регуляторов роста на прорастание семян.

Результаты многолетних испытаний показали, что Агат-25К увеличивает всхожесть растений на 6,4–15%, повышает энергию прорастания на 7,8–15% и массу 1000 зерен – на 3,5–8,3% (Т. С. Чертова, 1996; М. Н. Васецкая и др., 2002; Л. Н. Назарова, 2002).

Силк предназначен для обработки семян перед посевом с целью увеличения урожайности, всхожести семян, жизнеспособности растений, улучшения качества семян. Анализ растений пшеницы, обработанных этим препаратом, показал увеличение массы семян на 4–5% (Г. И. Ларионов, 2003).

Ранние заморозки и продолжительные дожди осенью затрудняют получение кондиционных семян, поэтому для сорго особую актуальность приобретает десикация семенных посевов. Десикация вызывает ускорение процессов созревания и уборки. Однако сокращение вегетационного периода может отрицательно сказаться на качестве семян, вот почему изучение влияния десикации на эти показатели является актуальной проблемой.

Цель наших исследований – разработка рекомендаций сельскохозяйственному производству по применению регуляторов роста и десикантов при возделывании сахарного сорго.

Опыты проводились на полях научного севооборота ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ в 2004–2005 гг. Схема опыта 5А½4В, где фактор А – регулятор роста, фактор В – десикант. Для опыта был взят скороспелый сорт сахарного сорго Кинельское 3. Перед посевом семена обрабатывались регуляторами роста. В фазу восковой спелости растения обрабатывали десикантами.

Погодные условия 2004 г. имели некоторые особенности. Третья декада мая была очень теплой (19,1°C). В июне сохранялась повышенная температура (20,4°C) с достаточным количеством осадков (62 мм), однако в ночное время наблюдалось резкое снижение температуры воздуха по сравнению с дневными часами. Июль и август ха-

рактеризовались жаркой погодой (21,4° и 21,1°C соответственно). Причем в июле выпало 98 мм осадков, что составляет 240% от нормы.

В 2005 г. первая половина вегетации была очень теплой (май – 20,5°, июнь – 20,3°C). В июле была жаркая погода (22,1°C), количество осадков составило 54 мм. В августе установилась сухая и жаркая погода. Сентябрь также был теплым (15,7°C) и сухим (7 мм).

Эти особенности вместе с применяемыми препаратами оказали влияние на посевные качества семян.

Важным показателем качества является масса 1000 семян, от которого во многом зависят не только энергия прорастания, лабораторная всхожесть, но и дружность появления всходов в полевых условиях.

Поскольку культура сорго обладает относительно мелкими семенами, то чем они полновесней, тем больше успех в достижении максимальной полевой всхожести, от которой во многом зависит урожайность.

Применение регуляторов роста увеличивало массу 1000 семян. Максимальным этот показатель был при предпосевной обработке препаратами Крезацин и Силк – 21,5 и 21,3 г (табл. 1).

Десикация отрицательно повлияла на процесс налива семян. Так, если на контроле масса 1000 семян составляла в среднем 20,9 г, то после применения десикантов – всего 19,3–19,5, что на 6,7–7,6% меньше.

На вариантах, где семена обрабатывались Крезацином, не отмечено отрицательного действия десикантов. Следует предполагать, что на этом варианте процесс формирования зерна к моменту использования десикантов был закончен.

В среднем за два года масса 1000 семян на фоне обработки Крезацином была выше на 1,1 г, или на 5,6%, чем на контроле.

При изучении влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста и десикации посевов на влажность зерна нами были получены следующие результаты (табл. 2).

Обработка семян перед посевом регуляторами роста ускоряла созревание семян. Наглядно это

1. Влияние регуляторов роста и десикантов на массу 1000 шт. семян сорго, г (среднее за 2004–2005 гг.)

Регулятор роста	Десикант				Среднее	Отклонение от контроля	
	Без обработки (контроль)	Баста	Раундап	Реглон		г	%
Без обработки	20,5	18,5	19,9	18,8	19,4	0	0
Агат-25К	21,0	19,4	19,0	19,6	19,8	+0,4	2,1
Гуми	20,2	18,8	20,0	19,9	19,7	+0,3	1,5
Крезацин	21,5	21,1	19,5	19,9	20,5	+1,1	5,6
Силк	21,3	19,0	18,3	19,1	19,4	0	0
Среднее	20,9	19,4	19,3	19,5	–	–	–
Отклонение от контроля	Г	0	-1,5	-1,6	-1,4	–	–
	%	0	7,2	7,6	6,7	–	–

2. Влажность семян перед уборкой при применении регуляторов роста и десикантов, %

Регулятор роста	Десикант				Среднее	Отклонение от контроля
	Без обработки (контроль)	Баста	Раундап	Реглон		
Без обработки	18,4	16,6	13,2	15,3	15,9	0
Агат-25К	16,4	14,4	12,6	13,2	14,2	-1,7
Гуми	17,0	13,9	13,4	11,9	14,0	-1,9
Крезацин	15,1	12,8	11,9	12,8	13,2	-2,7
Силк	15,0	14,3	15,1	14,7	14,8	-1,1
Среднее	16,4	14,4	13,2	13,4	–	–
Отклонение от контроля	0	-2,0	-3,2	-3,0	–	–

3. Влияние регуляторов роста и десикантов на лабораторную всхожесть семян, % (среднее за 2004–2005 гг.)

Регулятор роста	Десикант				Среднее	Отклонение от контроля
	Без обработки (контроль)	Баста	Раундап	Реглон		
Без обработки	89,0	84,0	89,0	80,0	85,5	0
Агат-25К	81,0	91,0	95,0	92,0	89,9	+4,3
Гуми	92,0	82,0	80,0	77,0	82,2	-2,7
Крезацин	90,0	92,0	86,0	90,0	89,5	+4,0
Силк	85,0	83,0	81,0	84,0	83,2	-2,3
Среднее	87,4	86,4	86,4	84,6	–	–
Отклонение от контроля	0	-1,0	-1,2	-2,8	–	–

видно на вариантах без применения десикантов. Предуборочная влажность семян на делянках с применением Крезацина и Силка была ниже, чем на контроле, на 3,3–3,4%.

Использование десикантов на посевах сахарного сорго без применения регуляторов роста снижало влажность семян на 1,8–5,2%. Максимальное сокращение влажности – до 11,9% – получено при обработке растений Раундапом на фоне регулятора роста Крезацин и десиканта Реглона на фоне Гуми.

Среди посевных качеств семян ведущее место принадлежит лабораторной всхожести, ибо на основании этого показателя, согласно требованиям ГОСТа 11229-89, делается заключение об их классе, а значит и о стоимости.

Установлено, что на этот показатель влияет как регулятор роста, так и применяемый десикант.

При обработке семян Агатом-25К и Силком лабораторная всхожесть полученных семян снижалась на 4–8%, тогда как Гуми и Крезацин улучшали этот показатель на 1–3% (табл. 3).

Применение десикантов повышало лабораторную всхожесть семян, полученных с вариантов

Агат-25К на 10–4%. За годы исследований выявлено, что совместное применение Агата-25К со всеми тремя десикантами и Крезацина с Бастой и Реглоном повышало лабораторную всхожесть полученных семян по сравнению с контролем.

На основании полученных результатов установлено положительное влияние предпосевной обработки семян Крезацином. Агат-25К эффективнее при совместном применении с десикантами Баста, Раундап и Реглон.

Литература

- 1 Васецкая, М. Н. Биосредства для протравливания семян зерновых культур / М. Н. Васецкая, В. П. Кратенко, В. А. Лавринова // Защита и карантин растений. 2002. № 7. С. 20.
- 2 Жукова, П. С. Эффективность применения регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве: обзорная информация / ВНИИТЭИ Агропромиздат. М., 1990. 50 с.
- 3 Ларионов, Г. И. Экологически чистый регулятор роста Силк на яровой пшенице // Зерновое хозяйство. 2003. № 4. С.17.
- 4 Назарова, Л. Н. Агат-25К – на зерновых культурах // Защита и карантин растений. 2002. № 1. С. 21.
- 5 Самойленко, А. Т. Эффективность возделывания сорго на семена // Селекция семеноводства и технология возделывания сорго в основных зонах страны, 1984. С. 79–83.
- 6 Чертова, Т. С. Биометод: взгляд оптимизма // Защита и карантин растений. 1996. № 8. С. 4.

Методологические аспекты изучения изменчивости количественных признаков растений

В. И. Авдеев, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Значительная часть учитываемых признаков растений имеет количественный (мерный, счетный) характер. Эти признаки характеризуют по фенотипическому значению, представляющему собой реакцию генотипа (особи) на конкретные экологические факторы.

Теории количественного признака посвящена огромная научная литература. Однако ее анализ показывает, что порой стремление математически формализовать описание таких признаков, разложить фенотипическое значение признака на компоненты часто приводит к потере биологического смысла. Так, согласно теории [6, 11 и др.], фенотипическое значение (x) любого количественного признака представляется в виде $x = \gamma \mp \pi$, где γ — генотипическое (среднее фенотипическое, M) значение, π — модификационное отклонение (паратипическое значение) признака. В свою очередь, $\pi = e + v$, где e — характеристика эффекта среды, v — специфическая реакция генотипа на данные условия среды (так называемая сортовая реакция). Поскольку любой количественный признак характеризуется статистическим набором значений (варьированием), получаемым при его изучении на особях в искусственных клональных популяциях или на метамерных органах особей в естественных популяциях, то, перейдя к дисперсиям (σ^2), отражающим это варьирование признака, получаем $\sigma_x^2 = \sigma_\gamma^2 + \sigma_\pi^2$, или $\sigma_x^2 = \sigma_\gamma^2 + \sigma_e^2 + \sigma_v^2$ [6] (формула 1).

Как видно из формулы, эти представления исходят из того, что на молекулярном уровне существует некое стабильное генотипическое значение признака, на которое накладывается дополнительное его экологическое (паратипическое) варьирование. Между тем известно, что в генотипе нет никакого закодированного значения признака, а есть гены (набор нуклеотидов), которые сначала транскрибируются и процессируются в виде иРНК, затем на ее основе происходит трансляция ферментов, которые и участвуют в становлении в фенотипе изучаемого признака. Таким образом, путь от гена к признаку проходит через ряд этапов, и на все эти этапы экспрессии (фенотипического выражения) генов оказывают решающее влияние экофакторы [4 и др.]. Так что представлять фенотипическое значение признака (x) как суммарные вклады генотипической и паратипической компонент (дисперсий) [6], может быть, математически и логично, но генетически ошибоч-

но. К тому же генотипическое значение признака (γ) в указанной выше теории выводится опять-таки как средняя (модальная) фенотипическая реакция на экофакторы, в результате получается нонсенс, логически порочный круг. Попадание значительного числа особей популяции в область модального значения признака означает, что эти особи генетически близки и поэтому обладают сходной экспрессией генов [3].

В связи с возникшим противоречием между математической и генетической трактовками признака отметим, что, например, содержание аскорбиновой кислоты, синтез которой, как считается, кодируется полимерными генами, на одних и тех же вегетативно размноженных особях *Облепихи крушиновидной Hippophae rhamnoides L.* по годам изменялось в 2–11 раз, т.е. полностью определялось экологической экспрессией генов [4, 5].

Прямым следствием указанного выше нонсенса стали возникшие представления [6, 8, 11] о так называемом коэффициенте наследуемости признака в широком смысле слова (H^2), вычисляемом для искусственных клональных популяций, и о коэффициенте повторяемости (метамерности) признака (R) для особей естественных популяций, являющимся верхним пределом H^2 . Во-первых, заметим, что H^2 и R не имеют никакого отношения к явлению наследования, т.е. процессу передачи генетической информации от предка к потомкам при размножении. Во-вторых, H^2 (или R) = $\sigma_\gamma^2 / (\sigma_\gamma^2 + \sigma_\pi^2)$ (формула 2), и если $\sigma_\pi^2 \rightarrow 0$ (т.е. при выравнивании территории популяции по экофакторам), то $H^2 \rightarrow 1$ (все показатели здесь вычисляются на основе однофакторного дисперсионного анализа). Поэтому H^2 отражает, в сущности, степень экологической стабильности (широту нормы реакции) изучаемого признака, и здесь показатель функционально близок к общеизвестному коэффициенту вариации признака (V , %), являясь в данном случае статистически востребованным.

В методике полевого опыта, в том числе при изучении генетической изменчивости признаков, придается решающее значение рендомизации изучаемых вариантов с тем, чтобы они произрастали в среднем в относительно одинаковых (выровненных, сходных) условиях среды [7, 11]. Не ставя под сомнение необходимость рендомизации, заметим, что в полевом опыте более важным является размещение вариантов опыта не в сходных, а оптимальных условиях произрастания. Одни и те же экофакторы опыта могут быть оптимальными

для одного генотипа (варианта опыта) и пессимальными для другого. Поэтому фактически в таком рендомизированном опыте изучаемые варианты ставятся в далеко не равные условия, а принятая методика Госсортоиспытания, результаты которой широко распространяются на районы с иными условиями среды, сомнительна. В этих иных условиях обычно наблюдается так называемое переопределение генетической формулы [6], т.е. изменение прежнего набора или степени выраженности признаков. По этой причине современная математико-статистическая теория количественных признаков не получила осязательного практического применения.

Проблема размещения изучаемых генотипов в сходных условиях среды привела к необходимости поиска в клональных популяциях так называемых фоновых признаков (ФП) – любых экологически подвижных признаков, имеющих следующие генетические параметры: значительный коэффициент корреляции (r) с селекционным признаком (СП), но $\sigma_{\text{фп}}^2 \rightarrow 0$ и $H^2_{\text{фп}} \rightarrow 0$. В качестве ФП выбирают чаще оводненность, рефрактометрический индекс органов и тканей, даже число листьев и, следовательно, длину годичного побега. Вся суть работы сводится к подбору в популяции особей, не имеющих статистически достоверных различий по ФП, т.е. растущих в сходных условиях среды, и последующему расчету у таких особей H^2 и всех остальных необходимых генетико-статистических показателей [8, 11, 12 и мн. др.]. Метод ФП достаточно подробно обсуждался в генетической литературе [6], к его серьезным недостаткам относятся необходимость экспериментального поиска ФП по каждому изучаемому СП, применимость обнаруженного ФП только к данной популяции и др. Кроме того, поскольку такие корреляции между СП и ФП возникают в результате сцепления генов в одной хромосоме [4], то всегда возникает сомнение, что при лабильности ФП значения СП экологически стабильны, не изменяются синхронно со значениями ФП.

Между тем, очевидно, что указанными выше генетическими параметрами могут обладать сами СП, а не косвенно связанные с ними ФП, если провести соответствующую группировку данных по клональной популяции. Если даже принять во внимание приведенную выше формулу (1), то видно, что в клоне, т.е. совокупности генетически идентичных генотипов, $\gamma = \text{const}$, поэтому $\sigma_{\gamma}^2 = 0$ и $v = \text{const}$, $\alpha^2 = 0$, в итоге получаем, что $\alpha^2 = \alpha_c^2$. Таким образом, в клоне вся изменчивость вызвана только локальными экофакторами. Поэтому, если отдельные клоны популяции произрастают в сходных экологических условиях ($e = \text{const}$), то различия их внутриклоновых дисперсий (α_c^2) будут статистически недостоверны (по критерию Фишера F) и не зависят от средних значений признака (M , или γ), т.е. генетически инвариантны. Все это позволяет быстро, без рендомизации, оценить, насколько в сходных условиях данной коллекции (искусственной нерендомизированной популяции) произрастают близкие по изучаемому признаку генотипы. Правда, при этом необходимо статистически убедиться [9, С. 10–11] в идентичности изучаемого признака у всех членов (особей) клона, поскольку в клетках растений весьма часты соматические мутации, и они метамерно (внутри особи) генетически нетождественны [4, 10].

В качестве примера применения критерия F при экологической группировке генотипов (культуриваров) используем ранее опубликованные данные [1] по ряду признаков Облепихи крушиновидной, произрастающей в обычной коллекции (табл. 1). Из 25 изученных культуриваров из анализа исключены 2 культуривара, имеющие в общем составе популяции (первая строка таблицы) крайнюю степень варьирования ($\sigma^2 = 29,99$ и $\sigma^2 = 0,38$).

Из приведенных данных можно сделать следующие выводы: а) не всегда признак «оводненность органа» имеет $H^2 \rightarrow 0$; б) значения σ^2 не связаны с величиной M (γ), т.е. внутриклоновая дисперсия признака определяется только средой, на которую

1. Варьирования признаков в коллекции Облепихи крушиновидной

Селекционный признак (СП)	Число культуриваров в группе, шт.	Лимит статистического показателя признака в группе				H^2
		M	σ^2	σ	V	
Оводненность мякоти плода, % ***	23	75,28–89,54	0,60–13,78	0,78–3,71	0,89–4,36	0,66
Оводненность мякоти плода, % **	11	82,06–85,71	0,64–13,78	0,80–3,71	0,98–4,36	0,06
Оводненность мякоти плода, % *	18	75,28–89,54	0,60–11,69	0,78–3,42	0,89–4,36	0,64
Высота растения, м *	12	1,34–3,98	0,05–0,48	0,24–0,54	12,27–25,42	0,80
Высота растения, м *	11	1,30–3,15	0,01–0,05	0,11–0,22	3,56–13,52	0,93
Максимальный диаметр кроны, м *	14	1,02–1,90	0,01–0,08	0,10–0,28	5,40–27,40	0,58
Максимальный диаметр кроны, м *	12	1,29–2,48	0,10–0,74	0,31–0,86	19,55–44,02	0,27

Примечание: уровни значимости: * $P > 0,05$; ** $P > 0,01$; *** $0,01 < P < 0,05$.

разные генотипы реагируют избирательно, а не определяется особенностями этих генотипов; в) при снижении σ^2 , т.е. стабилизации влияния среды, растут значения H^2 , позволяя в сходных условиях без рендомизации выявить уникальные (статистически достоверно отличающиеся) генотипы.

Отсутствие достоверной связи между величинами M и σ^2 подтверждено для признаков «оволенность мякоти плода» и «высота растений» путем расчета r ($P > 0,05$).

Низкие значения $H^2 \rightarrow 0$ существуют и по другим признакам. Так, значения $R (= H^2_{\max})$, составляющие от 0,08 (диаметр чашечки плода) до 0,12 (длина плодоножки) и 0,18 (диаметр плода, число семян в плоде, диаметр семенного гнезда), получены для ряда естественных популяций Боярышника понтийского *Crataegus pontica* C. Koch [2]. Исходя из формулы (2), установлено, что такие признаки имеют $\sigma_v^2 \rightarrow 0$, но они не являются физиологически подвижными, часто связаны в биологически существенные и математически достоверные корреляционные плеяды [2], не могут поэтому экологически лабильно меняться без изменения других признаков плеяды и неэффективны для использования в качестве ФП. Эти признаки, в силу высокой реакции на среду, могут иметь агротехническое значение и использоваться при интродукции, но без изменения кодирующих их генов мало перспективны в селекции путем обычного отбора.

Таким образом, анализ показывает, что современная теория количественных признаков расте-

ний, несмотря на внешне мощный математико-статистический аппарат, нуждается в серьезной биологической корректировке и дальнейшей разработке с учетом конкретных особенностей изучаемых видов и воздействующих на них условий внешней среды.

Литература

- 1 Авдеев, В. И. Местная и интродуцированная облепиха в условиях горного Таджикистана // Сб. науч. тр. ГСХИ. Горький, 1985. С. 46–51.
- 2 Авдеев, В. И. Популяционная изменчивость плодов *Crataegus pontica* C. Koch в Центральном Таджикистане // Растит. ресурсы. 1988. Т. 24. Вып. 3. С. 368–373.
- 3 Авдеев, В. И. Введение в генетическое фиторесурсоведение. Оренбург: ОГПУ, 1999. 52 с.
- 4 Авдеев, В. И. Генетика растений с основами селекции. Оренбург: ОГАУ, 2002. 228 с.
- 5 Авдеев, В. И. Перспективы промышленного выращивания облепихи в Таджикистане / В. И. Авдеев, Л. А. Крекнина // Сб. науч. тр. ГСХИ. Горький, 1987. С. 26–33.
- 6 Гинзбург, Э. Х. Описание наследования количественных признаков. Новосибирск: Наука, 1984. 350 с.
- 7 Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
- 8 Драгавцев, В. А. О возможности элиминации межиндивидуальной средовой компоненты дисперсии при оценке коэффициента повторяемости у растений // Генетика. 1969. Т. 5. № 2. С. 30–35.
- 9 Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
- 10 Острейко, С. А. О некоторых актуальных проблемах в исследовании роста и развития растений в связи с изучением механизмов адаптации к условиям среды / С. А. Острейко, Э. М. Дроздовский // Сб. науч. работ ВСТИСП. М., 1997. Т. 4. С. 33–43.
- 11 Петров, С. А. Методика изучения генетической изменчивости популяций древесных растений / С. А. Петров, В. А. Драгавцев // Лесоведение. 1969. № 5. С. 84–92.
- 12 Соколов, И. Д. Опыт применения метода фоновых признаков. Сообщения I и II // Генетика. 1983. Т. 19. № 7. С. 1121–1136.

Водообеспеченность территории России и стран СНГ

И. В. Сатункин, к.с.-х.н., Г. В. Соболин, д.т.н., Л. Н. Хилько, к.т.н., А. А. Прядкин, студент, Оренбургский ГАУ

Россия и страны СНГ занимают первое место в мире по запасам ежегодно возобновляемых поверхностных вод; однако по водообеспеченности их территории в 6 раз уступают Норвегии, в 2 раза – Бразилии и США, что является следствием климатических условий: среднее годовое количество атмосферных осадков, выпадающих на территорию России и СНГ, составляет лишь 500 мм, более чем в 2 раза уступая подобной величине для всего земного шара в целом и более чем в 1,5 раза – для поверхности суши [1–2].

По степени водообеспеченности территорию этих государств можно разделить на три зоны: зону высокой обеспеченности с модулем стока $M_0 > 6$ л/с км², включающую северные, северо-западные, восточные и горные районы, занимающую

около половины площади этого региона и располагающую 80% водных ресурсов; зону средней водообеспеченности ($M_0 = 2–6$ л/с на км²), включающую менее 25% площади и 18% водных ресурсов; зону низкой водообеспеченности ($M_0 < 2$ л/с на км²), включающую 27% площади этих стран России и только 2% водных ресурсов.

По водообеспеченности территории (тыс. м³/км² в год) новообразованные государства располагаются в такой последовательности: Грузия – 765, Таджикистан – 331, Кыргызстан – 275, Эстония – 241, Латвия – 238, Россия – 235, Армения – 220, Литва – 196, Белоруссия – 164, Азербайджан – 90, Украина – 85, Молдавия – 23, Узбекистан – 21, Казахстан – 11, Туркмения – 2.

На европейскую часть территории, где проживает более 73% населения 15 новых государств России и СНГ приходится лишь 14% суммарного речного стока, тогда как в азиатской части, где проживает около 27% населения, сосре-

1. Озера и площадь их водного зеркала (по данным ГГИ)

Площадь зеркала, км ²	Число озер				Суммарная площадь зеркала, км ²			
	Европейская часть	Сибирь, Дальний Восток	Средняя Азия*	всего	Европейская часть	Сибирь, Дальний Восток	Средняя Азия	всего
Менее 1	535411	2247165	32151	2814727	21466	136546	1520	159532
1–10	5852	30534	510	36896	15504	70123	1448	87075
10–50	581	1480	63	2124	10153	28436	1385	39974
50–100	74	150	10	234	5125	10067	747	15939
Более 100	75	96	14	185	78285	77409	30266	185960
Всего:	541993	2279425	32748	2854166	130533	322581	35366	488480

Примечание: * Без Каспийского и Аральского морей.

доточена преобладающая часть стока – 86%. По этим причинам водообеспеченность населения в различных регионах этих стран изменяется в очень широких пределах. Выше было отмечено, что Россия и СНГ занимают первое место в мире по запасам озерных вод. Озер насчитывается около 2,6 млн. Преобладающую часть суммарных запасов озерных вод составляют пресные воды, представляющие наибольшую ценность. Соотношение между возобновляемыми и вековыми запасами не остается постоянным, а зависит от степени проточности озера. Так, если для оз. Байкал ежегодно возобновляемые ресурсы воды составляют 0,3% вековых запасов, то для Ладожского озера – 8,8%, а для мелководного Чудско-Псковского озера с высокой степенью проточности – 56,5%.

В этом плане следует отметить, что более 95% запасов озерных вод бывшего СССР находятся на Азиатской территории, усиливая тем самым асимметрию в распределении водных ресурсов. Основные запасы сосредоточены в 16 крупнейших озерах; из них только три озера – Байкал, Иссык-

Куль, Аральское (объемом более 1000 км³ каждое) – содержат более 94% всех озерных вод этих государств.

Распределение озер по территории России и СНГ определяется условиями увлажнения отдельных регионов и рельефом местности, определяющимся наличием замкнутых котловин. Поэтому озера могут располагаться как в увлажненных районах (Байкал, Ладожское, Онежское, Ильмень), так и в засушливых (Каспийское, Аральское, Балхаш). На территории бывшего СССР площадь, занятая озерами, составляет 2,2%, однако в районах древнего оледенения (Карелия, северо-запад России) озера занимают 13% площади.

Наличие больших равнинных территорий с замедленным водообменом благоприятствует развитию болот, которые занимают около 10% территории страны (1,9 млн. км²).

В ряде регионов отмечается достаточно широкое развитие ледников, суммарная площадь которых составляет, согласно «Каталогу ледников» бывшего СССР, 78 тыс. км². Более 3/4 площади

2. Озера площадью более 1000 км²

Название	Площадь зеркала, км ²	Глубина, м		Объем воды, км ³
		средняя	наибольшая	
Каспийское море ¹	395000	190	980	76040
Аральское море ¹	63400	16	68	1023
Байкал	31500	730	1741	23000
Балхаш ²	18300	6,1	26	112
Ладожское	17700	5,1	230	908
Онежское	9720	29	127	285
Иссык-Куль ¹	6280	279	702	1730
Зайсан	5510	9,6	–	53
Таймыр	4560	2,8	26	13
Ханка	4150	4,0	10,6	16,5
Чудско-Псковское	3550	7,1	15	25,2
Алаколь	2650	22,1	54	58,6
Чаны	1990	2,2	9	4,3
Тенгиз	1590	7,0	8	11
Севан	1360	43,2	86	58,5
Белон	1290	4,5	20	5,2
Выгозеро	1140	6,2	18	7,2
Топозеро	1049	14,8	56	15,7
Всего:	–	–	–	103366,2
В т.ч. пресных вод	–	–	–	24461

Примечание: ¹ – до снижения их уровня; ² – озеро Балхаш имеет двойственную природу: западная часть его пресная, восточная – солоноватая; Каспийское и Аральское моря и озера Иссык-Куль и Алаколь соленые.

приходится на покровное оледенение островов Северного Ледовитого океана. Горно-долинное оледенение развито в горных системах Центральной Азии, на Кавказе, Полярном Урале, Алтае, Саянах, Камчатке, Корякском нагорье, а также в верховьях Яны и Индигирки. Наибольшее народнохозяйственное значение имеют ледники в странах Центральной Азии, запас воды в которых составляет более 1400 км³. Сток рек Средней Азии (сейчас Центральной Азии), имеющих преимущественно ледниковое питание, широко используется в целях орошения и для выработки электроэнергии, где площадь орошаемых земель превышает 9 млн. га. [1–5].

Статистические запасы воды в 18 крупных озерах составляют (табл. 2) 103330 км³, из которых пресных – 24479 км³, в том числе в Байкале – 23000 км³ (94%). Ориентировочный запас этой воды в остальных озерах не превышает 3000 км³. Таким образом, суммарные статистические запасы пресной воды в озерах – 27,5 тыс. км³.

В таблице 3 приведены основные параметры наиболее крупных каналов, построенных в России и странах СНГ.

Сведения о водохранилищах, пополняющих естественный водный фонд, полный объем которых превышает 1 км³, приведены в таблице 4.

Помимо поверхностных вод, в народном хозяйстве используются естественные и эксплуатационные ресурсы подземных вод [2]. Под естественными ресурсами подземных вод понимают их ежегодно возобновляемую часть (1140 км³). Под эксплуатационными запасами подземных вод понимается та часть их, которая может изыматься из водоносного горизонта без уменьшения дебита ис-

точника и ухудшения качества воды (325 км³). Естественные ресурсы подземных вод России и СНГ, составляющие примерно 1/4 величины годового речного стока, распределены по территории неравномерно: 28% из них приходится на европейскую часть страны, 72% – на азиатскую. Естественные запасы пресных вод, залегающих в толще осадочных пород до глубины 200 м, оцениваются ориентировочно величиной 2–3 тыс. км³.

Современные данные о крупных водохранилищах мира, по А. Б. Авакян (1990), такие: общая полная емкость эксплуатируемых (более 30 тыс.) составляет примерно 6 тыс. км³, что в 2,8 раза превышает объем воды, содержащийся одновременно в речных бассейнах (2,13 тыс. км³), а суммарный полезный, равный 3 тыс. км³, позволяет увеличить устойчивый речной сток со всей суши 12 тыс. км³ на 25%.

По общему количеству и числу крупных водохранилищ первое место занимают США, где число искусственных водоемов (плотин) превышает 5,5 тыс., из которых свыше 700 водохранилищ имеют полный объем более 100 млн. м³.

В России и СНГ насчитывается 4 тыс. водохранилищ, каждое объемом более 1 млн. м³. Суммарный полный объем их составляет 1137 км³, или 15% по отношению к водохранилищам земного шара. Полезный же их объем равен 587 км³, что составляет 11% суммарного полезного объема водохранилищ всей земли. Свыше 90% полного полезного объема водохранилищ из этого количества сосредоточено в водохранилищах объемом более 100 млн. м³.

Повсеместно водохранилища отличаются друг от друга своими параметрами (площадью зерка-

3. Основные параметры наиболее крупных каналов, построенных в России и СНГ (по данным Минводхоза, 1990 г.)

Каналы	Длина, км	Пропускная способность в голове канала, м ³ /с	Основное назначение
Каховский магистральный*	130	530	ОВ
Каракумский им. В.И.Ленина*	850	367	О
Иртыш-Караганда	450	75	ВО
Северо-Крымский	403	294	ОВ
Большой Ферганский им. У. Юсупова	270	100	О
Днепр-Донбасс*	263	120	ВО
Краснознаменский	161	365	О
Большой Ставропольский*	267	180	О
Терско-Кумский	150	100	О
Черноземельский*	135	40	О
Донской	125	160	О
Северный Донец-Донбасс	125	32	ВО
Право-Егорлыкский	123	45	ВО
Саратовский	122	50	О
Большой Андиганский*	110	200	ОВ
Волго-Донской им.В.И.Ленина	101	100	ТО
Кума-Маньчский	97	60	О
Невинномысский	49	75	О
Днепр – Кривой Рог	42	41	ВО
Куйбышевский	279	36	О

примечание: * – строительство канала продолжается; О – орошение; Т – водный транспорт; В – водоснабжение.

4. Основные данные по водохранилищам России и СНГ, полный объем которых превышает 1 км³

Водохранилища	Река	Год заполнения	Объем, км ³		Площадь водного зеркала, км ²	Основные виды использования
			полный	полезный		
Араксинское	Аракс	1971	1,35	1,15	145	ЭО
Братское	Ангара	1967	169,3	48,2	5470	ЭТЛРВ
Бухтарминское	Иртыш	1967	49,62	30,81	54901	ЭТРВ
Верхнесвирское	Свирь	1952	13,76	13,05	99301	ТЭРЛ
Верхнетуломское	Тулома	1964	11,52	3,86	7451	ЭЛВР
Вилуйское	Виллой	1968	35,88	17,83	2170	ЭВ
Волгоградское	Волга	1960	31,45	8,25	3117	ЭТОВР
Воткинское	Кама	1964	9,36	3,70	1120	ЭЭР
Выгозерное	Н.Выг	1933	6,50	1,14	12501	ТЭРЛ
Горьковское	Волга	1957	8,81	3,9	1591	ЭТВР
Днепровское	Днепр	1932	3,30	0,83	420	ЭТВОР
Днепродзержинское	Днепр	1965	2,45	0,27	567	ЭТВОР
Иваньковское	Волга	1937	1,12	0,81	327	ВТЭР
Имандровское	Нива	1936	11,20	2,83	8761	ЭТР
Иовское	Иова	1961	2,10	0,55	2941	ЭЛР
Ириклинское	Урал	1966	3,26	2,20	260	ЭОВР
Иркутское	Ангара	1959	48,1	46,5	329661	ЭТЛР
Кайракумское	Сырдарья	1959	4,16	2,60	513	ОЭ
Камское	Кама	1966	12,20	9,7	1915	ЭТЛВР
Каневское	Днепр	1972	2,62	0,33	675	ОЭР
Капчагайское	Или	1970	28,1	6,6	1847	ЭР
Каховское	Днепр	1958	18,2	6,8	2155	ОТЭРВ
Киевское	Днепр	1966	3,73	1,17	922	ТЭВОР
Ковдозерское	Ковда	1957	3,44	1,93	6101	ЭЛР
Красноярское	Енисей	1970	73,3	30,4	2000	ЭТЛР
Кременчугское	Днепр	1961	13,52	9,07	2252	ЭОВР
Кубенское	Сухона	1917	1,72	1,35	6481	ТР
Куйбышевское	Волга	1957	58,0	34,6	6450	ЭТВОР
Кумское	Кума	1966	13,30	8,68	19101	ЭЛР
Мингечаурское	Кура	1959	15,73	8,71	605	ЭОВР
Новосибирское	Обь	1959	8,80	4,40	1070	ЭТРВ
Нурекское	Вахш	1972	10,50	4,50	98	ЭО
Павловское	Уфа	1961	1,41	0,89	117	ЭЛ
Пролетарское	Маньч	1960	2,03	0,76	798	ОР
Рыбинское	Волга	1949	25,4	16,7	4550	ЭТВР
Саратовское	Волга	1968	13,40	1,75	1831	ЭТОВР
Сегезерское	Сегежа	1957	4,70	4,00	815	ЭТЛВ
Угличское	Волга	1943	1,25	0,81	249	ЭТ
Цимлянское	Дон	1953	23,8	11,5	2702	ОТЭРВ
Чарвакское	Чирчик	1970	2,01	1,20	40	ЭО
Чардаринское	Сырдарья	1968	5,70	4,70	900	ОЭ
Шекснинское	Шексна	1964	2,7	1,85	1670	ТЭР

Примечание: 1. С учетом площади озера, находящихся в подпоре. 2. Обозначение основных видов использования: В – водоснабжение (включая водоснабжение тепло- и атомных электростанций); О – орошение; Э – энергетика; Р – рыбное хозяйство; Т – водный транспорт; Л – лесосплав. Многие водохранилища, в особенности расположенные вблизи крупных городов, используются также для создания зон отдыха на воде.

ла, объемом, длиной, шириной, глубиной); конфигурацией, характером, термическим режимом, технико-экономическими показателями и др. Водохранилища можно классифицировать по выше-названным признакам, а также по типам: равнинные, водохранилища предгорных областей, горные, озерные и наливные. Реки, на которых построены водохранилища, также классифицируются по различным признакам. Основными из них являются: тип питания, уклон реки, пойменность и высотное положение и т.д. Из всех существующих в мире плотин водохранилищ порядка 15% вызывают сомнения в их надежности. Статисти-

ка показывает, что аварии серьезные и мелкие происходят на 5% существующих плотин.

Согласно данным М. И. Львовича (1986), объем воды, зарегулированный водохранилищами, в целом увеличивает мировые ресурсы устойчивого подземного стока на 3,2 тыс. км³ в год, или на 27%.

На бывшей территории СССР полный объем стока, задерживаемый водохранилищами, оценивается величиной 1137 км³, а доля устойчивого подземного стока возросла в 1,5 раза. Наиболее крупным по объему является Братское водохранилище (169 км³), наибольшим по площади зеркала – Волгоградское водохранилище (6450 км²).

Самым крупным водохранилищем в Центральной Азии и Казахстане является Токмогульское водохранилище емкостью 19 км³.

Образование водохранилищ повышает гарантированную мощность ГЭС и выработку ими электрической энергии.

Состояние водных ресурсов России и стран СНГ и способ их использования уже сегодня представляет реальную опасность водного и гидроэнергетического дефицита для стран Центральной Азии. Государства этого региона не в состоянии полностью обеспечить защиту своих природных ресурсов. Охрана природы требует усилий всех государств. И XXI столетие станет веком жесточайшей борьбы между отдельными странами за обладание водными ресурсами в нужных объемах с хорошим качеством воды. Задача России не допустить новой глобальной трагедии, которая произошла с Аральским морем. Все решения должны быть взвешенными и проверенными.

До недавнего времени природные водные ресурсы воспринимались как неисчерпаемые, что привело к их неэкономному использованию и загрязнению. По многолетним данным, в среднем за год в Таджикистане образуются речные стоки, равные 52,2 км³, в Кыргызстане — 48,7 км³, в Узбекистане — 9,5 км³, в Туркменистане — 3,5 км³, и основная часть этих ресурсов вовлечена в сферу межгосударственного распределения.

Главные водные ресурсы Центральной Азии, подлежащие межгосударственному распределению, сосредоточены в бассейнах двух великих рек: Амударьи и Сырдарьи, сток которых составляет 110 км³. Этих водных ресурсов для развития народного хозяйства стран Центрально-Азиатского региона уже сегодня недостаточно, не говоря о перспективе [3–4].

Трагедия, которая случилась с Аральским морем, является глобальной, причем негативные ее последствия в полном масштабе еще не проявились. В регионе Приаралья проживает сейчас 35 млн. человек, через 30–40 лет будет проживать 75 млн. человек. Восточная мудрость гласит: «Земля кончается там, где кончается вода». Других водных ресурсов в этом регионе, за исключением рек Амударьи и Сырдарьи, не имеется. Создалась тупиковая непредсказуемая эколого-экономическая ситуация для Приаральского региона. Экологические проблемы Центрально-Азиатского региона чрезвычайно велики и продолжают ухуд-

шаться. Для принятия решений о выборе того или иного метода управления и перераспределения водных ресурсов в странах Центральной Азии и выбора технических средств (гидротехнических сооружений) необходимо оценить эффективность каждого варианта (существует 9 вариантов) водохозяйственной системы, сопоставив затраты с получаемым эффектом при соблюдении ограничений по капиталовложениям, трудовым и материальным затратам и принять оптимальный вариант к исполнению [2–4].

Проблема рационального использования и правильного перераспределения водных ресурсов в России и странах Центральной Азии становится все более актуальной. Потенциальные возможности человеческого общества, которые могут быть обеспечены современными темпами развития науки и техники, чрезвычайно велики. Достижения научно-технического прогресса позволяют не только резко уменьшить вредное воздействие промышленной деятельности на окружающую среду, но и существенно улучшить качество последней.

Необходимо повысить требовательность к исполнительным органам власти, экономическим субъектам, в том числе к проектным организациям России и стран СНГ, особенно в приграничных регионах, на основе межгосударственных соглашений в части наведения должностного порядка в вопросах проектирования и строительства водохозяйственных и гидроэнергетических систем и предприятий под углом охраны природы. Ученые России и Оренбургской области обязательно должны участвовать в коллективных и международных конференциях и симпозиумах по охране и рациональному использованию земельных, водных и лесных ресурсов. В свете изложенного, следует сделать общий вывод о необходимости обеспечения равновесия природы и общества, но это равновесие должно быть динамичным; оно призвано не сдерживать научно-технический прогресс, а вести его по стремительному, но безопасному руслу.

Литература

- ¹ Бородавченко, И. И. и др. Справочник: мелиорация и водное хозяйство. Водное хозяйство. Т. 5. М., 1988.
- ² Шумаков, Б. Б. и др. Справочник: мелиорация и водное хозяйство. Орошение. Т. 6. М., 1990.
- ³ Соболин, Г. В. и др. Гидрологическая характеристика рек и паспорта водозаборных узлов оросительных систем Кыргызстана. Т. 1–12. Бишкек, 1990–1991.
- ⁴ Усубалиев, Т. У. Вода — дороже золота. Водные ресурсы Кыргызстана — это его национальное богатство. Бишкек, 1988.

Форма, полнодревесность и моделирование объемов стволов в естественных сосняках Бузулукского бора

А. Ан. Гурский, аспирант, Оренбургский ГАУ

Основой реализации принципов неистощительного и рационального лесопользования является точность в количественной и качественной оценке лесных ресурсов. Форма стволов является третьим (после диаметра и высоты) объемообразующим показателем древесных стволов. Поэтому изучение и дальнейшее сравнение показателей формы, полнодревесности стволов древесных пород при сходных показателях насаждений позволяет решить ряд теоретических и практических задач в вопросах их таксации по общим или региональным (местным) лесотаксационным нормативам.

Определяющим критерием в составлении общих или региональных объемных таблиц является различие в форме и полнодревесности стволов в зависимости от размеров деревьев, полноты и других характеристик насаждений. Анализ литературных источников позволяет отметить, что методические основы в составлении объемных таблиц (в зависимости от размера деревьев, возраста и полноты насаждений) то расширялись, то сужались [1]. В настоящее время все рекомендуемые по регионам объемные и сортиментные таблицы составлены по 2-м входам: диаметру и высоте деревьев. Этот принцип был применен при пересмотре всей лесотаксационной нормативной базы в 1982–1993 гг. по всем республикам бывшего СССР и России, хотя имеются научные работы, которые подтверждают установленное прежде лесоводами положение [1 и др.] о влиянии полноты древостоев на форму и полнодревесность стволов [4 и др.].

Для оценки общего запаса древесины сосны на корню в Бузулукском бору используют объемные таблицы Н. П. Анучина. Однако сведений о точности использования данных таблиц в местных условиях нами не обнаружено. Поэтому в задачу исследований входило изучение формы, пол-

нодревесности и на этой основе определение объемов стволов сосны Бузулукского бора по разработанной нами методике [2] с целью их соответствия объемным таблицам Н. П. Анучина или другим нормативам.

Для реализации этого вопроса использовано обмеренных по 2-метровым отрезкам 13 деревьев сосны в возрасте 65–190 лет, срубленных на 2-х временных пробных площадях с полнотой древостоев около 0,8. Исследования формы и полнодревесности стволов выполнены по методике Шиффеля и В. К. Захарова с обработкой показателей статистическими методами. Объемы стволов при средней форме стволов разных размеров определены на основе моделирования образующей древесного ствола по разработанной нами методике [2].

На первом этапе были найдены коэффициенты корреляции (r), определяющие тесноту связи показателей формы и полнодревесности стволов сосны в зависимости от высоты и возраста деревьев (табл. 1).

Высота деревьев оказала влияние только на старое видовое число ($r = -0,607 \pm 0,239$: связь умеренная, отрицательная). Критерий фактический оказался большим, чем критерий табличный (Стьюдента) при вероятности 95%: $t_{ф.} = 2,54 > t_{табл.} = 2,20$. Между другими показателями и высотой деревьев связи не обнаружено.

Диаметр деревьев оказывает влияние на изменение второго коэффициента (q_2) и старого видового числа (связь умеренная, отрицательная). Коэффициенты корреляции достоверны соответственно при уровне вероятности 90% и 95%. Толщина деревьев практически не оказывает влияния на q_{05} и f_n , по В. К. Захарову, что подтверждается крайне низкими коэффициентами корреляции.

Возраст деревьев оказал влияние на изменение коэффициента формы (q_2) и старого видового числа. Связь умеренная, коэффициенты корреляции дос-

1. Коэффициенты корреляции между показателями формы, полнодревесности стволов сосны в коре и размерами, возрастом деревьев при определенном уровне достоверности: +++ вероятность 99 %; ++ вероятность 95 %; + вероятность 90 %; (–) недостоверно

Показатели	Высота деревьев	Диаметр на 1,3 м	Возраст деревьев
q_{05}	$0,280 \pm 0,289$ (–)	$0,089 \pm 0,300$ (–)	$-0,122 \pm 0,299$ (–)
q_2	$-0,367 \pm 0,280$ (–)	$-0,484 \pm 0,264$ (+)	$-0,472 \pm 0,266$ (+)
f	$-0,607 \pm 0,239$ (++)	$-0,639 \pm 0,232$ (++)	$-0,659 \pm 0,227$ (+)
f_n	$-0,011 \pm 0,302$ (–)	$-0,042 \pm 0,302$ (–)	$-0,034 \pm 0,301$ (–)

товерны при вероятности (аналогично диаметру) соответственно 90% и 95%. Возраст деревьев на $q_{0,5}$ и f_n влияния не оказал. Следует отметить, что при исследованиях формы и полндревесности стволов разного размера использовать показатели Шиффеля не следует, поскольку они дают искаженное представление о форме и полндревесности стволов. Анализируя числа сбегания и нормальные видовые числа, по В. К. Захарову, можно утверждать, что ни один из признаков (диаметр, высота и возраст) не оказал влияния на форму и полндревесность стволов. Что позволяет объединить материал по всем деревьям и найти среднюю форму стволов естественных спелых сосняков Бузулукского бора. Точность полученных средних показателей формы и полндревесности стволов в большинстве вычислений не превышала 3%. Только в верхней части ствола (0,9Н) ввиду большей изменчивости чисел сбегания (22%) точность их в определении снизилась до 6%.

Варьирование чисел сбегания $q_{0,5}$, по В. К. Захарову, составляет 4–5%, q_2 (Шиффеля) – 6,4%. Варьирование старого видового числа (f) в 1,8–2 раза выше, чем нормального видового числа (f_n). Поэтому при исследованиях формы и полндревесности стволов по методике В. К. Захарова [5] нужно срубить в 2 раза меньше деревьев, чем по методу Шиффеля. Сравним наши данные с данными других авторов в коре и без коры. На 0,3 и 0,4 Н числа сбегания для стволов сосны Бузулукского бора в коре выше, чем по В. К. Захарову [5]. На 0,5 и 0,6 Н они практически одинаковые, а далее (с 0,7 Н), по нашим данным, числа сбегания имеют несколько

меньшие значения, хотя полндревесность стволов практически равнозначна (f_n 0,519 и 0,523). Полндревесность стволов сосны, по М. К. Бедюку, также близка к сосне Бузулукского бора. По А. С. Головачеву, числа сбегания на 0,2–0,7 Н больше, чем по нашим данным, но полндревесность стволов по нормальному видовому числу равнозначна (соответственно 0,521 и 0,523). Полндревесность стволы в естественных и искусственных сосняках Бузулукского бора оказалась совершенно одинаковой (0,523 и 0,524).

Сравним по форме и полндревесности стволов сосну Костанайских боров [6] и Бузулукского бора. До 0,6 Н числа сбегания для сосны Бузулукского бора несколько выше, чем у сосны Костанайских боров, а далее к вершине они выравниваются. Полндревесность стволов сосны в этих регионах одинаковая (нормальные видовые числа в коре соответственно 0,518 и 0,523), что объясняется сходством в полнотах (0,7 и 0,8). Форма стволов сосны естественного происхождения ленточных боров (по А. Ак. Гурскому) в коре [6] характеризуется большей сбежистостью и меньшей полндревесностью (нормальные видовые числа 0,480 и 0,523) на 8,8%, что обусловлено пониженной полнотой (0,55) спелых сосняков ленточных боров.

При сравнении формы и полндревесности стволов без коры (табл. 3) установили следующее:

1. Полндревесность стволов без коры местной сосны оказалась на 5,2% выше ($f_n = 0,550$), чем в коре ($f_n = 0,523$), что находится в соответствии с данными других авторов.

2. Сравнение формы и полндревесности стволов местной сосны в коре с данными других регионов (числитель – числа сбегания, знаменатель – ошибки средних значений)

Относительные высоты									f_n
0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
Европейская часть, по В.К. Захарову (1961), при полноте 0,8									
140,9 0,61	91,6 0,15	84,4 0,22	78,3 0,22	71,8 0,24	64,6 0,24	55,4 0,26	43,3 0,29	25,0 0,31	0,520
По М.К. Бедюку (1965)									
130 0,78	91,6 0,36	84,8 0,38	78,4 0,29	72,1 0,29	63,0 0,36	52,8 0,36	38,9 0,46	21,1 0,41	0,519
Европейская часть, по А.С. Головачеву (1966), при полноте 0,8									
128,4	93,5	88,1	82,4	75,2	66,0	54,9	40,9	23,3	0,521
Наши данные – Бузулукский бор, при полноте 0,8									
131,5 2,9	91,5 0,7	86,0 0,7	79,6 0,9	72,0 0,8	64,0 0,9	53,5 1,0	40,4 1,3	23,7 1,4	0,523 0,008
Культуры Бузулукского бора, полнота 1,0; 48 лет									
122,2 1,05	92,1 0,32	83,6 0,3	77,5 0,3	71,4 0,5	64,4 0,5	53,9 0,5	40,8 0,8	20,6 0,6	0,524 0,003
Костанайские боры по А.А. Макаренко (1975), полнота 0,7 [4]									
128,7 0,2	90,5 0,1	83,9 0,1	77,8 0,1	70,7 0,1	62,7 0,1	52,9 0,1	40,5 0,1	23,8 0,1	0,518 0,004
Ленточные боры сосны при средней полноте (0,55), по А.Ак. Гурскому [6]									
125,8 0,58	90,0 0,3	82,1 0,3	75,0 0,3	66,4 0,4	57,0 0,5	45,1 0,4	32,0 0,4	16,6 0,3	0,480 0,003

3. Сравнение формы и полндревесности стволов местной сосны без коры с данными других регионов (знаменатель – ошибки средних значений)

Относительные высоты									f _n
0	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
Ленточные боры, средняя полнота 0,55, по А.Ак. Гурскому (1973)									
120,4	94,7	88,0	82,0	73,5	62,8	50,0	34,7	17,0	0,525
0,9	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,007
Костанавские боры, полнота 0,7, по А.А. Макаренко [6]									
123,7	95,2	89,6	83,4	75,8	67,1	56,3	42,8	24,8	0,557
0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,004
Наши данные – Бузулукский бор, полнота 0,8									
120,6	93,1	88,6	82,6	75,0	66,7	55,6	41,5	24,2	0,550
2,3	0,5	2,0	0,9	0,8	1,0	1,1	1,4	1,6	0,006

4. Объемы стволов сосны (м³): числитель – по таблицам Н. П. Анучина, знаменатель – рассчитанные по нашему методу

Ступени толщины	Разряд высот			
	II	III	IV	V
12	0,079/0,082	0,076/0,077	0,070/0,071	0,063/0,063
32	0,91/0,92	0,84/0,85	0,79/0,77	0,68/0,67
36	2,98/2,99	2,75/0,280	2,63/2,59	

2. Полндревесность стволов сосны в Бузулукском бору на 4,6% выше, чем в ленточных борах (нормальные видовые числа 0,550 и 0,525), что обусловлено также различием в полноте.

3. Показатели формы и полндревесность стволов сосны без коры Бузулукского бора практически равнозначны Костанайским борам Казахстана.

Из приведенных данных следует, что форма и полндревесность ствола в спелых сосняках в большей степени обусловлены полнотой (густотой) древостоев, чем региональными условиями их произрастания.

По числам сбегу (0; 0,05Н; 0,2Н; 0,95Н) получено уравнение образующей стволов сосны Бузулукского бора: $i_n = 68,805 + 113,514 \cdot x^2 - 487,074 \cdot x^3 + 555,418 \cdot x^4 - 250,256 \cdot x^5 - 13,2646 \cdot \ln x$, при R = 0,9999.

Рассчитанные объемы стволов сосны с использованием данного уравнения сведены в таблицу 4.

Как видно, различия в объемах незначитель-

ные и находятся в пределах от – 1,5 до + 3,8% (12 ступень II разряда). По всем ступеням и разрядам высот (приведенным в таблице 4) ошибка составила в среднем ±0,5%.

Таким образом, разработанный нами метод обеспечивает нахождения объемов стволов с достаточной точностью при значительно меньшем объеме полевых и камеральных работ.

Литература

1 Анучин, Н. П. Лесная таксация: учебник для вузов. 6-е изд. М.: ВНИИЛМ, 2004. С. 156–183.
 2 Бедик, В. Н. Форма и полндревесность стволов // Лесное хозяйство. 1965. № 4. С. 24–25.
 3 Головачев, А. С. Средняя форма стволов сосны и определение нормальных видовых чисел // Лесной журнал. 1966. № 2. С. 20–25.
 4 Гурский, А. Ан. О составлении и точности объемных таблиц при средней форме стволов / А. Ан. Гурский, А. Ак. Гурский // Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. науч. тр. Вып. 8. Брянск, 2004. С. 23–26.
 5 Захаров, В. К. Лесная таксация. М.: Высшая школа, 1961. С. 13–22.
 6 Макаренко, А. А. Форма стволов сосны Казахстана // Сб. науч. тр. КазНИИЛХА. Т. IX. Алма-Ата, 1975. С. 316–329.

Состояние и пути интенсификации коневодства Казахстана

М. Ж. Нурушев, к.с-х.н., Казахский НИИ овцеводства РГП «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии»; Г. М. Нурушева, аспирантка, Казахский НИИ экономики сельского хозяйства и развития сельских территорий

В послевоенные годы, чтобы развить продуктивное коневодство и обеспечить население эко-

логически чистыми продуктами питания, Казахстану как никогда требовалось научное обеспечение. В этой связи актуальным стало наличие координирующего центра в республике, который возглавил профессор Ю. Н. Барминцев, посвятивший многие десятилетия проблеме породообразования в Казахстане. Исследуя конепоголо-

вье республики на практике, он впервые систематизировал его [1]. Ныне в Казахстане насчитывается более миллиона четырехсот тысяч голов лошадей, причем наметился устойчивый рост поголовья.

До печальных последствий коллективизации в Казахстане насчитывалось 4 млн. 640 тыс. лошадей, после чего их количество сократилось почти в 10 раз. Во второй раз коневодство подобная участь постигла уже в конце прошлого века, в период перестройки и перехода к рыночным отношениям. Уже тогда лошадей оставалось менее одного миллиона, и только сейчас с большим трудом удалось стабилизировать поголовье, наметился незначительный, но устойчивый рост, позволивший перейти миллионный рубеж.

Давайте вспомним, с восстановления какой отрасли начали после разрушительной коллективизации в 30-е годы прошлого столетия, когда практически не осталось скота. Начали с развития коневодства, как отрасли, не требующей значительных затрат, а именно — с разведения местных пород. Казахи говорили про коневодство: экономически выгодней в отдаленных районах пустынной и полупустынной зон другой отрасли нет и вряд ли будет в обозримую перспективу, если запретить практически необоснованный убой. Не согласиться с этим весьма трудно.

Один миллион четыреста тысяч голов лошадей — это много или мало в современных условиях? Агроэкологический анализ показывает, что увеличение поголовья лошадей в четырех областях на западе республики в десять раз, даже с учетом другого скота, будет надежно обеспечено кормоемкостью пастбищ региона. А сельхозтехника вполне может обеспечить страховыми запасами кормов на джутовые годы, к тому же незадействованных в работе квалифицированных кадров на селе избыток. В частности, это касается Кустанайской, Карагандинской, Павлодарской и Восточно-Казахстанской областей. То есть имеется реальная возможность к 2030 г. полностью восстановить поголовье лошадей — 4,5 млн., которое было в республике в начале прошлого века.

Сегодня в отрасли лидирующее положение занимает США — 12 млн., Китай — 8,5 млн., Аргентина и Бразилия — по 6,0 млн., Монголия и Россия — более 2 млн. голов. Безусловно, увеличение поголовья не самоцель, но лошади, стравливая огромные площади отдаленных пастбищ, порой малопродуктивных, способствуют успешной вегетации пастбищной растительности без какого-либо вреда посевам фермеров. А конина и жеребятина как экологически чистый продукт питания не имеет аналогов в предотвращении распространенных заболеваний, например, таких, как атеросклероз, нейтрализует вредные воздействия холестерина, обладает другими полезными свойствами, многие из которых не изучены до сих пор.

Общеизвестно, что потребление конины значительно омолаживает организм человека. Биологическая сущность конины заключается в наличии в ее составе полиненасыщенных жирных кислот (арахидоновая, линолевая, линоленовая), обладающих значительным количеством свободных валентностей, присущим свойством которых является реакция связывания и вывод из организма шлаков, способствующих старению. Причем не все эти кислоты вырабатываются организмом человека, недостающая их часть восполняется потреблением конины.

Лошадь — подлинное достояние казахского народа. Шкуры лошадей после обработки превращаются в прекрасное кожевенное сырье для верхней одежды, богатых чехлов и служат верхом для модельных туфель в обувной промышленности. Кстати, итальянская обувная промышленность значительно ориентирована именно на это сырье, обеспечивая высококлассный экспорт.

Еще один замечательный продукт отрасли — кумыс. Кумыс укрепляет организм, способствует его обновлению, именно поэтому из поколения в поколение он применялся казахами как одно из эффективных средств народной медицины против туберкулеза. Следует сказать о значении лошади для развития физической культуры, в частности, конного спорта, туризма, неопределима она и в быту сельчан. Если не использовать как можно полнее кормовые ресурсы пастбищ разведением табунов лошадей, поднять экономику отдаленных хозяйств практически невозможно, к тому же пастбищные угодья имеют свойство вырождаться, если не выпасать животных.

Анализ экономики передовых коневодческих хозяйств России и Казахстана показывает, что ни одно из них в современных условиях не развивалось без интеграции крупных предприятий с племенной или товарной фермой по разведению лошадей. Предприятия-доноры на льготной основе дают кредиты производителям конины, кумыса, шкур и т.д. на приобретение крупных базовых партий животных для комплектования племенного стада-репродуктора или просто маточного поголовья, с условием погашения полученных инвестиций за счет будущего производства продукции. Образование такого интегрированного производства позволит быстро развернуть получение товарной конины, баранины, верблюжатины по простой схеме воспроизводства — чем больше маточного поголовья в структуре табуна, тем больше и приплода.

Ученые-селекционеры республики добились значительных успехов в выведении специализированных пород лошадей мясо-молочного направления. Если в мировой практике коневодства к настоящему времени выведено лишь три специализированных мясо-молочных породы лошадей, то две из них созданы учеными-селекционерами

Республики Казахстан, это – кушумская (1976 г.) и мугалжарская (1998 г.). Они пользуются спросом как в России (от Астраханской области на западе до Якутии на севере и Алтайского края на востоке), так и в Китае.

Если учесть, что породу создает группа ученых и практиков на протяжении десятилетий, а плодами их труда в части потребления экологически чистых продуктов питания (мяса и кумыс) пользуются миллионы жителей на протяжении веков, то их селекционный труд практически невозможно переоценить [2].

Конский жир, вырабатываемый животными при пастбищном содержании, получил широкое распространение как ценнейший ингредиент в косметологии (в производстве женских и мужских кремов) Китая, Франции и других стран.

Однако широкому разведению мясных лошадей мешают все новые и новые проблемы. Бурное развитие нефтегазового комплекса, сопутствующее антропогенному воздействию в Западном Казахстане, опустынивание региона (Аралокаспийская низменность), обусловленное трагедией Арала, негативно сказались на разведении адаевской лошади, занимающей здесь особое место. С 1960 по 1988 г. положение дел усугубил необоснованный ввоз в этот регион жеребцов специализированных мясных пород (более 400 голов), где они не только не выдержали агрессии местных жеребцов, но и не выживали сами в суровых условиях пустыни. В результате экологический тип вырожден.

В 1989 г. мы, под руководством академика АН РК И. Н. Нечаева, на базе племенных ферм «Куланды» и «Карагантубек» сформировали два генофондных хозяйства в Мангыстауской области, где были начаты селекционные работы методом чистопородного разведения. Здесь формировалось селекционное ядро, закладывались новые заводские линии и маточные семейства на выдающихся родоначальников. В дальнейшем отбор, подбор, жесткий селекционный пресс, оптимальные сроки случки, доброкачественный водопой и своевременная смена сезонных пастбищ были основными слагаемыми успеха селекции.

Впервые в данном регионе применили проведение селекционных работ на уровне заводских (разведение по линиям, семействам, подготовка жеребцов к случной кампании, формирование косяков и т.д.), нами создавались баз-расколы, внедрялись элементы прогрессивной технологии

(тавление молодняка жидким азотом, племенной учет и т.п.).

Чистопородное разведение жеребцов адаевского экотипа с лучшими кобылами оказалось весьма эффективным, потомки второго-третьего поколения, уже в пятилетнем возрасте достоверно превосходили своих матерей. Причем все жеребцы генофондных хозяйств отвечали требованиям элита-класса, а среди маточного поголовья – элита и первого класса (табл. 1). Уместно отметить, что не было ни одного жеребца-производителя, имеющего живую массу ниже 400 кг, причем отдельные животные достигали 453 кг. И это в условиях Аралокаспийской пустынной зоны, практически без подкормки, которая применялась только в период предслучной подготовки жеребцов-производителей.

В настоящее время основное племенное ядро формирующихся заводских линий, полученное от чистопородного разведения, обладает такими ценными хозяйственно-полезными качествами, как высокая плодовитость (92–96%) и выживаемость (97–99%), характеризующие высокие адаптивные свойства. Они хорошо приспособлены к ареалу разведения, чисто пастбищному табунному содержанию, устойчивы к пироплазмозу, некробациллезу.

Проблема сохранения этого бесценного генофонда снята с повестки дня, но необходимость последовательного совершенствования продуктивных качеств и увеличения реализации племенного поголовья стоит остро. Если учесть, что с каждым годом только в Азии количество пастбищ, подвергаемых опустыниванию и выбросам соли с поверхности исчезающего Аральского моря, достигает сотен тысяч га, а урожайность пастбищ катастрофически падает, значение местных табунных лошадей как источника экологически чистых продуктов (кумыс, конина) все возрастает. Многолетние этнологические наблюдения за лошадьми разных пород позволяют нам с определенной долей вероятности заявить, что среди рода *equus caballus* только адаевская лошадь способна выживать и воспроизводить потомство в этих условиях, а значит, ее роль в производстве экологически чистых продуктов питания для человека не сравнима ни с одной породой в мире. Ареал ее естественного обитания – это пастбища с урожайностью, не превышающей 1,5 ц с га, причем в большинстве это низкорослая сильнозасоленная крайне изреженная, порой даже колючая, перегружен-

1. Промеры полновозрастных лошадей (5 лет и старше) новых формирующихся линий и семейств адаевской лошади (M±m)

Группы	Высота в холке, см	Длина туловища, см	Обхват		Живая масса, кг	Индекс массивности
			груди, см	пясти, см		
Жеребцы (n = 31)	144,2±2,48	146,7±2,35	168,3±2,67	18,1±0,08	431,0±4,54	143,7
Кобылы (n = 215)	143,1± 2,16	145,0±2,37	167,0±2,40	17,8±0,07	404,4±3,45	138,0

ная пылью и насекомыми растительность. Относительная влажность здесь опускается до 7%, а температура воздуха летом достигает +46–48°C при частых пылевых бурях. К тому же адаевских лошадей зачастую отправляют на водопой один раз в день. Зимняя температура воздуха также может колебаться в широких пределах: от -5 до -32°C. Вот почему уже сейчас многие коневоды продуктивного направления делают ставки на молодняк именно этого экотипа, предвосхищая перспективы будущего, понимая, что разведение лошадей адаевской породы высококорентабельно.

В целом, чтобы обеспечить стабильное производство животноводческой продукции, необходимы плановые государственные закупки продукции мяса, молока, шкур, как и другой продукции, практикуемые в республике.

Считаем, что для более успешного развития отрасли необходимо:

1. Полнее осуществлять реализацию кластерных инициатив в сфере производства и переработки продукции коневодства, привлекая внимание частного сектора и кредиты для закупа поголовья из соседних областей. Восстановить производство конных повозок, орудий механизации, шорных изделий, сбруй и т.п.

2. Исполнительной власти на местах обеспечить интеграцию ведущих предприятий региона (нефтегазодобывающих, перерабатывающих, горнодобывающих и др. отраслей промышленности) с развитием традиционной отрасли на договорных условиях или организацию акционерных обществ, товариществ. Ибо в производстве экологически чистых продуктов питания на основе дешевого пастбищного корма заинтересованы все. Этому подтверждением служит опыт астраханских казахов-коневодов (АО «Аксарайский»), разводящих тысячами племенных лошадей и верблюдов в кооперации с Газпромом России.

3. С целью развития селекционных достижений отрасли, а также национальных и олимпийских видов конного спорта, пропаганды здорового образа жизни открыть в республике Казахский научно-исследовательский институт коневодства и конного спорта.

Литература

- ¹ Барминцев, Ю. Н. Эволюция конских пород в Казахстане. А-А: Казгосиздат, 1958. 282 с.
² Нечаев, И. Н. Казахская лошадь: прошлое, настоящее, будущее // И. Нечаев, А. Тореханов, А. Жумагул, Г. Сизонов, Т. Жайтапов, Н. Кикебаев, М. Нурушев. Алматы, 2005. 207 с.

Решение задачи сохранения биоресурса осетровых

В. В. Лагутов, д.т.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Исходные позиции. В течение полувека на Азове и Каспии принципиально неверной рыбохозяйственной политикой государства были уничтожены все запасы проходных видов рыб внутренних водоемов [1]. Искусственное воспроизводство осетровых привело к тотальному истреблению стратегических рыбных ресурсов Евразии. Имеются новые технологии реконструкции миграционных путей проходных рыб, способные восстановить естественное воспроизводство на Великих реках Евразии. И у всех все получается (США, Франция – реки Рона и Луара, Германия – Рейн и др.), там, где люди хотят спасти природу и рыбу.

В настоящее время самые ценные виды рыб – осетровые – являются не столько пищевым ресурсом, сколько главным биоиндикатором состояния водной среды экосистем бассейнов рек и морей. Именно осетровые являются зонтичным видом в качестве критерия классической теории бассейновой концепции устойчивого развития для сохранения всех иных видов водных и наземных.

После провала монетарной концепции устойчивого развития процесса РИО от 92 до +10 имен-

но бассейновая концепция УР является последним шансом для международного сообщества при переходе на экологическое управление и систему международного права (Балтика, Каспий, Великие озера, Дунай, Европейская Водная Бассейновая директива) [2].

Региональные уральские приоритеты.

Именно Урал в историческом плане (казачьи линии из двух десятков станиц по Уралу от Оренбурга до Гурьева) имел традиционное природопользование в части управления осетровыми ресурсами, которое и по сей день является непревзойденным примером рационального взаимодействия общества и природы.

Урал – единственная река Европы, еще сохранившая естественное воспроизводство (Арал, Азов и Каспийские реки, кроме Ирана и Урала, мертвы) и имеющая ненарушенные естественные нерестилища на трансграничном участке Казахстана и РФ в Оренбургской области в Илецком районе, выше Уральска до Оренбурга. Естественные нерестилища уральских осетровых локализованы в трансграничном районе двух стран – России и Казахстана.

Службы рыбоохраны Урала в их казахской и оренбургской составляющей знакомы с новыми

технологиями по работам проф. Лагутова В. В. (Гурьевская рыбоохрана – по Конгрессу в США в штате Висконсин, Оренбургская – по защите диссертационной работы в ОГУ).

Предложение к осмыслению, с учетом вышеизложенных факторов.

Искусственное воспроизводство осетровых без подпитки естественным генофондом обречено. Монопольное развитие искусственного воспроизводства привело к тотальному уничтожению естественных популяций осетровых в Азово-Каспийском регионе. Цена одного малька осетровых пород дошла до 5–7 долларов за штуку для целей коммерческого производства. На рыбзаводах региона уже отсутствуют даже производители для их работы. Об эффективности искусственного воспроизводства свидетельствует тот факт, что за полвека выпуска рыбзаводами в море сотен миллионов осетровой молодежи **ни один осетр заводского происхождения не вошел в реки на нерест**. Под угрозой уничтожения находится сам вид, что уже отмечено мировым сообществом (мораторий на лов осетровых как мера принуждения со стороны СИТЕС), а также введен запрет на поставки осетровой продукции на Запад из РФ по нашему требованию. Это обстоятельство является решающим поводом для поддержки любых мер по спасению вида со стороны специализированных экологических и финансовых институтов ООН и мирового сообщества. Предварительные переговоры по вопросу сохранения популяции осетровых были однозначно одобрены представителями институтов ООН, по нашим предложениям нет ни одного отрицательного мнения и отзыва от лиц, не связанных с рыбным ведомством.

Цель предложения. Таким образом, проблема сохранения осетровых как вида решается путем создания межгосударственного резервата типа национального парка по высшей категории сложности, т.е. с участием местного населения в его работе.

Особенности создаваемого ООПТ (особо охраняемая природная территория):

- защита всего миграционного пути осетровых рыб;
- защита традиционных нерестилищ осетровых по рекам Урал и Илек;
- международный статус ООПТ по линии ООН и под контролем его специализированных институтов;
- участие местного населения в охране вида за право его частичного использования.

Преимущества для региона: восстановление пищевого ресурса. Увеличение занятости местного населения, снижение безработицы. Привлечение международных финансовых средств для обеспечения работы ООПТ на первых этапах его создания. Развитие собственной экологической научной базы (высокие технологии, экологическое

право, метрология, контроль качества водных ресурсов, гидротехника и многое другое). Статус приграничных территорий под эгидой ООН, как и вся научная составляющая по применению новых технологий и теорий. В случае придания работе международного статуса РФ Оренбургская область будет иметь право на часть уловов Республики Казахстан осетровых Уральско-Каспийского бассейна. При оценке нерестовой популяции осетровых в 2 тысячи голов ориентировочная сумма дохода составляет величину до миллиарда долларов ежегодно. Такой подход к распределению уловов осетровых обязывает РФ как основного держателя осетрового воспроизводства отдавать часть уловов в пользу иных каспийских стран. Придание ООПТ планируемого международного статуса под эгидой ООН позволяет вывести регион на передовые позиции в мире в части реального обеспечения устойчивого развития, что является толчком для развития смежных научных дисциплин и высшего образования в регионе.

Для решения задачи создания Уральского осетрового парка по всей длине миграционного пути осетровых в линии наибольшего разлива при 1%-ной водообеспеченности, а также для спасения водного и наземного биоразнообразия Уральского края полагаем необходимым провести Уральский бассейновый семинар летом 2006 г. в Оренбурге. Важно достижение гражданского согласия по проблеме спасения последних осетровых на Урале путем подачи заявки на организацию международного осетрового парка как модельной территории КУР ООН. Аналогичная задача стоит перед Европой по бассейну Дуная, а ранее стояла и по Азовскому морю, некогда самому богатому на виды и продуктивному морю в мире. Гибель рыбных запасов внутренних водоемов Евразии, включая Аральское и Азовское моря, Волгу, Дон, Кубань, Терек, не оставляет времени на созерцание уничтожения последнего живого оазиса Каспия на реке Урал.

После десятилетий хищнической рыбохозяйственной политики в СССР и РФ наши коллеги из соседних стран уже имеют опыт создания таких парков. Например, Нижне-Днестровский парк (Молдавия-Украина). Создание парка в дельте Урала с прилегающими болотами Нижней Волги готовы финансировать мировые финансовые институты через фонд ГЭФ, но уже три года региональные власти хранят молчание по поводу решения этой задачи (заметим – за чужой счет).

В условиях равнодушного созерцания властями фактов хищнического отношения к природным ресурсам необходимо найти общее согласие и точку зрения трансграничных сообществ по реке Урал на уровне общественности и специалистов на предмет создания Уральского осетрового парка. Администрация Оренбургской области и природоохранные службы РК в течение трех послед-

них лет не проявили никакого интереса к проблеме сохранения естественного воспроизводства осетровых как уникального биоиндикатора состояния здоровья всей экосистемы Уральского бассейна, в отличие от специалистов и общества, которые поддержали идею решения проблемы.

К обсуждению на первом 2006 г. Уральском бассейновом семинаре предлагаются следующие темы:

- Мировой опыт управления речными бассейнами. Рамочная Директива ЕС по водной политике (Water Framework Directive) и ее реализация. Их применимость для Урала. Бассейновая концепция устойчивого развития Уральского бассейна.

- Аспекты трансграничного сосуществования и сотрудничества в управлении бассейном Урала, проблемы и возможности их преодоления.

- Роль НПО и местных сообществ (самоуправлений) в решении трансграничных бассейновых задач. Возможности и способы их взаимодействия с государственными структурами в странах бассейна. Развитие российско-казахстанского сотрудничества на уровне местных сообществ.

- Экологические проблемы бассейна; обеспечение жизнеспособности водных экосистем и естественного рыбного воспроизводства. Технологии восстановления и охраны экосистем рек (поймы, леса, биоразнообразие, заповедные территории, мониторинг). Создание Уральского парка.

- Информационные технологии в управлении народным хозяйством и природными ресурсами Урала. Создание Геоинформационных Систем для Уральского бассейна. Математическое моделирование природных и социальных систем в речных бассейнах в свете УР.

- Экономические механизмы в решении бассейновых проблем устойчивого развития. Вовлечение местного экономического потенциала в решение экологических и социальных проблем.

- Образование как залог успеха бассейнового устойчивого развития. Корректировка существующих и внедрение новых междисциплинарных курсов/специальностей в вузах региона.

- Создание инициативной российско-казахстанской группы для разработки плана совместных действий по обеспечению устойчивого развития бассейна р. Урал. Политические и юридические аспекты процесса.

Данный семинар уже третий, проводимый создателем бассейновой концепции устойчивого развития (Днепр–Киев, 2001; Азов–Новочеркасск, 2002) и является первым в серии Уральских бассейновых семинаров, которые помогут не только найти пути согласия среди специалистов разного профиля, общественности и власти, но ответить на вопрос — как решать данную задачу в условиях трансграничных разногласий и недопониманий в интересах мирового сообщества. А оно заинтересовано не только в поставках малька естественного осетра для работоспособности осетровой мировой коммерческой отрасли с объемом около 10 млрд. долларов ежегодно, но и в модельном решении задачи бассейнового устойчивого развития на примере совместных действий РК и РФ.

Литература

- ¹ Лагутов, В. В. Механизм уничтожения рыбных запасов Юга России и путь их спасения. Новочеркасск, 2002. С. 287.
- ² Лагутов, В. В. Устойчивое развитие и рыба. Новочеркасск, 2002. 425 с.

Экстерьерные особенности телок казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами

А. Б. Ахметалиева, Е. Г. Насамбаев, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана

Важнейшими показателями продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота являются конституция и экстерьер.

Определение экстерьерных особенностей животных путем промеров тела и вычисления индексов телосложения дает определенное представление об их развитии, конституциональной крепости, направлении и уровне продуктивности.

Это особенно важно при переводе мясного скотоводства на промышленную основу, так как в этом случае для эффективного ведения отрасли требуются хорошо развитые, конституционально крепкие животные.

Для изучения экстерьерных особенностей бычков разных генотипов, которые дают определенное представление об их развитии, направлении и уровне продуктивности было сформировано 3 группы телок: I — казахская белоголовая, II — герефорд $\frac{1}{2}$ казахские белоголовые помеси (F), III — помеси $\frac{1}{4}$ кровности по герефордам.

В нашем опыте быки герефордской породы канадской селекции оказали положительное влияние на тип телосложения животных. Уже при рождении почти все широтные промеры и обхват груди были больше у помесного молодняка, чем у чистопородного. Особенно эти показатели были ярко выражены у полукровных помесей. Кроме того, они унаследовали масть отцовской породы. По этим признакам животных полукровных помесей легко отличить от чистопородного молодняка.

Помеси $1/4$ кровности по герефордам рождались в основном комолыми, в очень редких случаях были рогатыми (не более 5–6%).

По сравнению с телками других групп они по массивности занимали промежуточное положение, приближаясь к аналогам II группы.

Изучение экстерьерных особенностей подопытного молодняка при рождении показало, что помеси разных генераций отличались своеобразным типом телосложения (табл. 1).

1. Промеры новорожденных телок, ($X \pm Sx$) см

Показатель	Г р у п п а		
	I	II	III
	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$	$X \pm Sx$
Высота в холке	66,3±0,30	68,5±0,54	66,9±0,29
Высота в крестце	69,5±0,40	72,0±0,68	69,3±0,30
Глубина груди	23,1±0,52	24,1±0,34	23,5±0,52
Косая длина туловища	59,1±0,82	60,2±0,80	60,6±1,23
Ширина груди	16,3±0,58	17,0±0,33	16,8±0,44
Ширина в маклоках	16,9±0,23	17,8±0,36	17,8±0,44
Обхват груди за лопатками	70,2±0,73	73,8±0,42	73,9±0,48
Полуобхват зада	48,0±0,56	49,0±0,48	49,0±0,50
Обхват пяти	10,0±0,37	10,3±0,38	10,4±0,22

Установлено, что полукровные помеси имели превосходство над чистопородными сверстницами казахской белоголовой породы по изучаемым показателям.

Так, превосходство полукровных помесей над аналогами I группы по высоте в холке составляло 2,2 см (3,3%, $P > 0,95$), высоте в крестце – 2,5 см (3,6%, $P < 0,95$), глубине груди – 1,0 см (4,3%, $P > 0,95$), ширине груди – 0,7 (4,3%, $P > 0,95$), обхвату груди за лопатками – 3,6 см (5,1%, $P > 0,99$) и обхвату пяти – 0,3 см (3,0%, $P < 0,95$). Молодняк $1/4$ кровности по герефордам по изучаемым показателям занимал промежуточное положение, приближаясь по широтным промерам к полукровным аналогам.

С возрастом экстерьерные различия у молодняка разных генотипов стали более существенными.

Помесные телки (II и III групп) характеризовались более высокими показателями широтных промеров и отличались большей растянутостью туловища, чем чистопородные сверстники.

Для более полной характеристики интенсивности роста отдельных промеров у животных определялся коэффициент их увеличения (табл. 2).

Установлено, что высота в холке и крестце, косая длина туловища и обхват пяти имели наименьший коэффициент увеличения у телок всех групп. Показатели промеров, характеризующие увеличение грудной клетки и таза, увеличивались в большей степени, особенно у помесного молодняка.

При этом следует отметить, что у кастратов всех групп коэффициент увеличения ширины груди за лопатками и в маклоках, полуобхват зада был не-

2. Кратность увеличения промеров телок к 18 мес. в сравнении с новорожденными

Промер	Г р у п п а		
	I	II	III
Высота в холке	1,74	1,79	1,78
Высота в крестце	1,71	1,76	1,78
Глубина груди	2,55	2,67	2,57
Косая длина туловища	2,20	2,36	2,27
Ширина груди	2,48	2,58	2,54
Ширина в маклоках	2,41	2,47	2,36
Обхват груди за лопатками	2,26	2,34	2,27
Полуобхват зада	2,19	2,31	2,23
Обхват пяти	1,85	1,92	1,84

большим. Причем во всех случаях преимущество по этим показателям было на стороне помесных животных.

Таким образом, в результате вводного скрещивания казахских белоголовых телок с быками канадской селекции были получены животные своеобразного мясного типа, характерной особенностью которых является высокорослость, длинное, растянутое, хорошо обмускуленное туловище.

Исследованиями экстерьера скота разных генотипов установлено, что широкотелые, растянутые и высокорослые животные характеризуются высоким уровнем мясной продуктивности. В этой связи оценка телосложения молодняка дополнялась вычислением индексов, которые, определяя соотношение отдельных естественно-анатомических частей тела, характеризуют в определенной степени мясную продуктивность животных (табл. 3).

3. Индексы телосложения новорожденных телок, ($X \pm Sx$) (%)

Показатель	Г р у п п а		
	I	II	III
Длинноногости	65,2±0,77	66,3±0,55	64,8±0,70
Растянутости	89,1±1,02	87,9±1,24	90,7±1,95
Широкотелости	26,5±0,45	27,1±0,44	27,0±0,63
Тазогрудной	96,5±3,29	95,5±1,63	93,9±1,68
Грудной	70,5±1,67	73,8±1,57	71,4±2,43
Сбитости	118,9±1,99	122,9±1,62	122,3±2,54
Костистости	15,1±0,51	15,1±0,50	15,6±0,35
Массивности	105,8±1,07	107,8±0,80	110,6±0,85
Перерослости	104,8±0,68	105,1±0,41	103,7±0,52
Глубогаудости	34,8±0,77	33,7±0,55	35,2±0,70
Мясности	72,4±0,75	72,6±0,82	72,7±0,60
Широкогаудости	24,6±0,85	24,8±0,44	25,0±0,61
Комплексный	188,6±2,07	184,7±1,39	181,5±1,49

При анализе полученных данных нами установлены межпородные различия по индексам телосложения. Так, новорожденный молодняк казахской белоголовой породы уступал помесям разных генераций по величине индексов массивности, широкотелости, растянутости, грудной мясности.

Вследствие неодинаковой скорости роста осевого и периферического отделов скелета, а также мускулатуры наблюдался неодинаковый характер изменения индексов телосложения.

Так, независимо от породной принадлежности, с возрастом происходило снижение величины индексов длинноногости, комплексного, тазогрудного, перерослости. Величина индексов массивности, широкотелости, растянутости, грудного, мясности, сбитости, глубокогрудости, широкогрудости имела тенденцию к повышению.

Причем межгрупповые различия по основным индексам, характеризующим мясность животных, были в пользу помесных кастратов.

Следовательно, генетические факторы наложили отпечаток на формирование экстерьера помесного молодняка, который унаследовал от исходных родительских форм широкое, растянутое туловище, хорошо развитую, глубокую грудь и заднюю треть туловища, а также великорослость и достаточно хорошо выполненные окорока, что вполне соответствует современным представлениям о желательном типе мясного скота.

Литература

¹ Каюмов, Ф. Г. и др. 2004. Изменение линейных промеров и особенности экстерьера подопытных телок // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по проблемам повышения производства сельскохозяйственной продукции. Оренбург, 2004. 106 с.

² Макаев, Ш. А. и др. Казахский белоголовый скот и его совершенствование. Москва, 2005.

Влияние технологии выращивания бычков различных пород на их мясную продуктивность и эффективность производства говядины

Р. Г. Исхаков, к.с.-х.н., В. И. Левахин, д.б.н., профессор, М. Г. Титов, к.с.-х.н., ВНИИМС; В. А. Сечин, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Интенсификация производства говядины тесно связана с совершенствованием существующих и разработкой новых систем и способов содержания животных применительно к конкретным природно-климатическим условиям, экономической возможности и, безусловно, к разводимым породам. При этом должны учитываться как хозяйственные показатели, так и допустимые границы физиологических колебаний отдельных констант организма, но в любом случае необходимо обеспечивать высокую продуктивность животных при одновременном снижении затрат труда, кормов и материальных средств на единицу производимой продукции (Е. А. Ажмулдинов и др., 2000; В. И. Левахин, 1987; Л. К. Эрнст, 1986).

Нами с целью изучения продуктивных качеств молодняка симментальской и абердин-ангусской пород при различных технологиях выращивания в Республике Башкортостан был проведен научно-хозяйственный опыт на 4 группах бычков, по две в каждой породе.

До 13-месячного возраста животные всех групп находились на естественных пастбищах, а затем были переведены на стойловое содержание, из которых две группы (I – симменталы и II – абердин-ангусы) – на откормочную площадку, а две другие (III – симменталы и IV – абердин-ангусы) – в капитальное типовое помещение.

В летний период подопытные животные дополнительно к пастбищному корму подкармливались

бардой в среднем по 11,2 кг в сутки. В стойловый период рацион бычков состоял в среднем из 4,0 кг сена степного разнотравного, 15 кг силоса кукурузного, 3 кг комбикорма, 0,5 кг патоки кормовой и 0,5 кг жмыха подсолнечного. В нем содержалось 7,1 корм. ед., 7,8 кг сухого вещества, 77,6 МДж обменной энергии и 760 г переваримого протеина.

Подопытные животные имели неодинаковую поедаемость кормов, что в целом отразилось на потреблении ими питательных веществ рационов. За период опыта бычки I группы потребили 2243 корм. ед., II – 2144, III – 2109 и IV группы – 2091 корм. ед., обменной энергии – соответственно 24747, 23458, 22968 и 21948 МДж, переваримого протеина – 236, 229, 225 и 219 кг.

Результаты балансового опыта, проведенного в возрасте 15 мес, показали, что наибольшее количество валовой энергии потребляли бычки симментальской породы, особенно при содержании на откормочной площадке (табл. 1). По данному показателю они превосходили сверстников из II, III, IV групп соответственно на 6,5 (P < 0,05), 4,0 (P < 0,05) и 7,9% (P < 0,01).

По энергии задержания (обменной) различия между молодняком сравниваемых групп сохраняются. Симментальские бычки, содержащиеся на площадке, имели преимущество по количеству обменной энергии над животными II группы на 6,4% (P < 0,05), III – на 3,5% (P < 0,05) и IV группы – на 6,9% (P < 0,01).

Обменная энергия сверхподдержания у бычков симментальской породы была на 3,1–9,0% выше, чем у абердин-ангусских. При этом содержание животных на площадке по сравнению с помеще-

1. Потребление и характер использования энергии рационов подопытными бычками, МДж

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Валовая энергия	154,00±1,08	144,60±1,84	148,01±1,08	142,73±0,78
Переваримая энергия	114,30±0,93	107,50±1,45	110,5±0,39	106,90±1,34
Обменная энергия	94,50±0,76	88,80±1,15	91,30±0,31	88,40±1,04
на поддержание жизни	41,53±0,60	40,23±0,66	42,00±0,54	40,60±0,39
на синтез продукции	52,97±0,58	48,57±0,67	49,30±0,64	47,80±0,70
Энергия прироста	16,87±0,36	17,42±0,51	19,08±0,37	19,55±0,52
Коэффициент полезного использования обменной энергии (КПИОЭ), %	31,85±0,55	35,87±0,42	38,70±0,63	40,90±0,69

нием привело к повышению затрат обменной энергии на синтез продукции у симментальского молодняка на 7,4%, абердин-ангусского – на 1,6%.

По количеству обменной энергии прироста преимущество имели бычки, содержащиеся в помещении: разница по симменталам составляла 13,1% (P < 0,05), абердин-ангусам – 12,2% (P < 0,05) в пользу III и IV групп. Они имели и более высокий коэффициент полезного использования обменной энергии (КПИОЭ), соответственно, на 6,85 и 5,03%.

Порода и технология выращивания оказали заметное влияние на рост и развитие молодняка (табл. 2).

2. Динамика живой массы бычков и среднесуточных приростов

Возраст	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
8	225,8±1,46	197,0±1,81	225,8±1,46	197,0±1,81
13	336,7±0,99	319,9±0,78	337,4±1,10	320,3±0,71
18	464,9±5,99	443,5±5,26	476,4±5,83	452,1±5,35
Среднесуточный прирост, г				
8–13	745±14,17	819±15,65	743±16,68	824±15,34
13–18	854±15,23	824±9,77	927±15,48	879±12,06

В возрасте 8 мес живая масса бычков симментальской породы составляла в среднем 225,8 кг, абердин-ангусской – 197,0 кг, в 13 мес – соответственно 337,0 и 320,1 кг, в 18 мес – 470,6 и 447,8 кг. Разница по данному показателю между молодняком сравниваемых пород в 8-месячном возрасте составляла 28,8 кг (14,6%; P < 0,001), в 13 мес – 16,9 кг (5,3%; P < 0,01) и в 18 мес – 22,8 (5,1%; P < 0,05) в пользу симменталов.

Независимо от породной принадлежности животные лучше росли в помещении, нежели на откормочной площадке. В возрасте 18 мес по живой массе молодняк III группы превосходил сверстников из I группы на 11,5 кг (2,5%), а разница между животными II и IV группами составляла 8,6 кг (1,9%) в пользу последних.

По интенсивности роста заметное превосходство имели животные, содержащиеся в помеще-

нии. Их преимущество по среднесуточным приростам составляло: среди бычков симментальской породы – 73 г (8,5%; P < 0,05), абердин-ангусской – 55 г (6,7%; P < 0,05).

В то же время, независимо от технологии выращивания, в стойловый период лучше росли животные симментальской породы. По сравнению с абердин-ангусскими сверстниками среднесуточный прирост у них был выше при содержании на откормочной площадке на 3,6%, в помещении – на 5,5% (P < 0,05).

При содержании молодняка крупного рогатого скота в зимний период на откормочной площадке по сравнению с выращиванием в помещении у него увеличивалась масса волос в среднем на 25,6%, их длина – на 18,9% и густота – на 11,7%. При этом в структуре волосяного покрова удельный вес пуха повышался на 7,2%, а ости и переходного волоса, напротив, снижался соответственно на 4,0 и 3,2%.

Все вышеприведенные показатели были более высокими у бычков симментальской породы.

Технология стойлового содержания молодняка крупного рогатого скота оказала заметное влияние на суточный жизненный ритм. Бычки симментальской породы при содержании на откормочной площадке, по сравнению со сверстниками, выращиваемыми в помещении, затрачивали времени на прием корма больше на 10,1% и на движение – на 13,0%. При этом продолжительность их отдыха сокращалась на 50 мин. (5,3%). Аналогичная картина в этологии отмечена и у животных абердин-ангусской породы.

На мясную продуктивность и показатели убоя подопытных животных существенное влияние оказали как породная принадлежность, так и технология стойлового содержания (табл. 3).

Выращивание молодняка в помещении по сравнению с откормочной площадкой способствовало увеличению массы туши у бычков симментальской породы на 7,8 кг (3,2%; P < 0,05), абердин-ангусской – на 9,1 кг (3,9%; P < 0,05), массы внутреннего жира – соответственно на 0,4 (3,0%) и 0,4 кг (2,7%), убойного выхода – на 0,36 и 0,21%.

Разница по массе парной туши в пользу симментальских бычков при содержании на площад-

3. Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная масса, кг	451,5±2,51	424,2±2,13	462,8±2,30	438,8±2,20
Масса парной туши, кг	246,2±1,62	234,7±1,23	254,0±1,73	243,8±1,47
Выход туши, %	54,53	55,33	54,88	55,56
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,4±0,11	14,6±0,18	13,8±0,15	15,0±0,20
Выход жира-сырца, %	2,97	3,21	2,98	3,19
Убойная масса, кг	259,6±1,45	249,3±1,22	267,8±1,36	258,8±1,69
Убойный выход, %	57,50	58,54	57,86	58,75

4. Химический состав мякоти туш подопытных животных, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса мякоти, кг	191,6±0,56	188,0±1,70	198,9±0,36	194,6±1,42
Сухое вещество, %	30,39±0,48	34,19±0,72	31,17±0,23	34,77±0,46
в том числе:				
протеин	18,13±0,66	18,74±0,47	18,44±0,58	18,98±0,24
жир	11,13±0,58	14,53±0,51	11,79±0,48	14,86±0,75
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, МДж	7,52	8,88	7,76	9,05
Содержится в мякоти туш, кг:				
сухое вещества	58,22±0,46	64,28±0,58	62,00±0,63	67,66±0,21
протеина	34,74±0,87	35,23±0,45	36,68±0,54	36,93±0,60
жира	21,32±0,78	27,32±0,49	23,45±1,04	28,92±0,36

ке составляла 11,5 кг (4,9%; $P < 0,05$), в помещении – 10,2 кг (4,2%; $P < 0,05$).

Однако молодняк абердин-ангусской породы превосходил симменталов по массе внутреннего жира в среднем на 1,2 кг (8,8%; $P < 0,01$) и убойному выходу – на 9,96%.

На химический состав мяса технология выращивания молодняка существенно не повлияла. Отмечалась лишь тенденция к большему содержанию сухого вещества (на 0,58–0,78%) и жира (на 0,33–0,66%) у животных, содержащихся в помещении (табл. 4).

Между бычками сравниваемых пород значительная разница в пользу абердин-ангусов имела место по содержанию в мякоти туш сухого вещества и жира. В частности, они превосходили по данным показателям симментальских сверстников при содержании на площадке соответственно на 3,80 ($P < 0,05$) и 3,40% ($P < 0,05$), в помещении – на 3,60 ($P < 0,05$) и 3,07% ($P < 0,05$).

Более высокое содержание жира при примерно равнозначном количестве белка в мясе бычков абердин-ангусских пород способствовало повышению его энергетической ценности на 16,6–18,0%.

Белковый качественный показатель (БКП) мышечной ткани в I группе составлял 5,11, во II – 5,54, в III – 5,19 и в IV – 5,84 единицы.

Содержание подопытного молодняка в помещении по сравнению с площадкой способствовало повышению конверсии кормового протеина в пищевую белок у бычков симментальской породы на 0,76%, абердин-ангусской – на 0,71%, а энергии рационов в энергию съедобных частей тканей тела – соответственно на 0,20 и 0,70%. При этом животные абердин-ангусской породы лучше, чем симментальские сверстники, трансформировали протеин и энергию кормов в среднем на 0,55 и 1,15%.

Экономическая эффективность прироста говядины определялась как породной принадлежностью, так и технологией содержания (табл. 5).

5. Экономическая эффективность выращивания бычков разных генотипов при различных условиях содержания (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Абсолютный прирост	239,5	246,7	250,3	254,9
Затраты на 1ц прироста:				
корм. ед.	9,37	8,69	8,43	7,96
обменной энергии	10333,0	9509,0	9176,0	8598,0
переваримого протеина	98,71	92,66	89,89	85,84
Себестоимость 1 ц прироста	872,8	843,4	802,6	781,0
Прибыль, руб.	2065,36	1745,9	2332,54	1974,5
Уровень рентабельности, %	37,99	32,28	43,56	37,12

Наиболее высокие экономические показатели были достигнуты при выращивании молодняка в помещении, нежели на откормочной площадке. В этом случае по симментальской породе бычков отмечалось снижение затрат на 1ц прироста кормов на 10,0%; обменной энергии — 11,2%; переваримого протеина — на 8,9%, материальных средств — 8,1%; а по абердин-ангусской — соответственно на 8,8%; 9,6%; 7,4%; 7,4%; рентабельность производства говядины при этом снижалась в среднем на 6,07%.

Среди сравниваемых пород наиболее высокие показатели были у симменталов.

Литература

- ¹ Ажмулдинов, Е. А. Повышение эффективности производства говядины / Е. А. Ажмулдинов, Г. И. Бельков, В. И. Левахин. Оренбург, 2000. 274 с.
- ² Левахин, В. И. Проблемы и пути совершенствования технологии мясного скотоводства // Тр. ВНИИ мясного скотоводства. Оренбург, 1987. С. 5–12.
- ³ Эрнст, Л. К. Интенсификация производства говядины / Л. К. Эрнст, А. В. Шичалин // Животноводство. 1986. № 9. С. 13–18.

Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях его содержания

Е. А. Ажмулдинов, д.с.-х.н., Н. Ф. Белова, соискатель, М. Г. Титов, к.с.-х.н., ВНИИМС

В живом объекте генетическая обусловленность продуктивности связана со сложными и многообразными обменными процессами, протекающими в его организме и находящими свое отражение в морфологических и биохимических показателях крови. Эти процессы могут быть использованы в качестве тестов для контроля за сдвигом в обмене веществ и физиологическим состоянием у животных в процессе жизни.

Исследованиями Н. Г. Гамарника (1975), Е. В. Эйдригевича и В. В. Раевской (1978), В. И. Георгиевского (1990), В. А. Бурчина (1998), Р. С. Саевова и др. (1999) установлено, что состав крови зависит от интенсивности окислительно-восстановительных процессов и обмена веществ в организме и изменяется в связи с возрастом, продуктивностью, условиями кормления и содержания животных, сезоном года и т.д. Кроме того, будучи внутренней средой, кровь и ее составляющие обладают относительным постоянством состава, одновременно являясь лабильной системой, наиболее полно отражающей физиологические процессы, происходящие в организме.

В связи с этим изучение состава крови является одним из важнейших показателей, характеризующих направленность обмена веществ, состояние здоровья животных и их способность адаптироваться к условиям технологии содержания.

Учитывая эти важные свойства крови, мы решили изучить ее морфологические и биохимические показатели в зависимости от технологии содержания подопытных животных, их возраста и сезонов года.

Для решения поставленных задач нами были сформированы четыре группы бычков-кастратов

черно-пестрой породы (по 20 голов) в 8-месячном возрасте. Молодняк I группы на протяжении всего периода опыта содержался в помещении со свободным выходом на выгульные площадки, а особи других групп — по системе «помещение — площадка» с переводом их на откормочную площадку в возрасте 8, 11 и 14 месяцев.

Полученные в ходе проведенного эксперимента данные свидетельствуют о том, что гематологические показатели претерпевают изменения как в зависимости от возраста, так и от интенсивности роста животных.

В начале опытного периода величина морфологических показателей крови у подопытного молодняка соответствовала физиологической норме, что свидетельствовало о нормально протекающих обменных процессах в организме испытуемых бычков-кастратов черно-пестрой породы.

С возрастом животных происходило значительное перераспределение форменных элементов крови в их организме, а именно: уровень гемоглобина повышался, а эритроцитов и лейкоцитов — снижался. Однако эти изменения в некоторой степени находились в зависимости от технологии содержания и сезона года. В частности, в возрасте 14 месяцев в зимний период уровень эритроцитов и гемоглобина был выше у особей, которые содержались в помещении, т.е. в более комфортных условиях. Тогда как бычки-кастраты, переведенные на откормочную площадку в сравнительно молодом возрасте (II и III группа) по уровню гемоглобина и эритроцитов уступали своим сверстникам I и IV группы соответственно на 5,7–10,7% и 5,7–9,7%. Из этого следует, что наибольшая насыщенность крови эритроцитами и гемоглобином была характерна для особей I и IV групп, обладающих более высокой энергией роста. Немаловажно отметить, что у животных I и IV групп наблюдалось

1. Морфологические и биохимические показатели крови

Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Кислотная емкость, ммоль/л	Каротин, мкмоль/л	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Глобулины, г/л
В возрасте 8 мес.										
I	7,84	8,50	116	2,10	1,93	112	0,315	83,6	38,7	44,9
II	7,99	8,46	118	2,08	2,36	112	0,328	81,7	39,4	42,3
III	8,06	8,80	118	2,08	2,28	112	0,320	83,6	39,6	44,0
IV	8,03	8,68	114	2,08	2,13	112	0,296	79,6	38,9	40,7
В возрасте 14 мес.										
I	7,21	7,84	124	1,81	1,95	115	0,105	79,8	37,2	42,6
II	6,69	8,14	115	1,92	2,05	106	0,107	72,0	35,0	37,0
III	6,80	8,21	112	1,79	1,94	105	0,110	73,9	34,7	39,2
IV	7,49	8,05	122	1,83	1,72	112	0,110	79,8	37,6	42,2
В возрасте 20 мес.										
I	6,58	6,85	130	2,43	2,17	117	0,274	77,8	35,4	42,4
II	6,30	7,00	130	2,52	2,19	115	0,268	78,7	35,4	43,3
III	6,08	6,40	130	2,33	2,14	108	0,280	74,6	34,7	39,9
IV	6,37	6,68	133	2,28	2,14	110	0,271	72,7	33,3	39,4

несколько меньшее содержание лейкоцитов в единице объема крови во все возрастные периоды, по-видимому, за счет оптимизации их основных функций.

Наиболее заметные колебания по уровню лейкоцитов в крови подопытных бычков-кастратов были установлены в возрасте 14 месяцев. Преимущественное положение в этот период по содержанию лейкоцитов имели особи II и III групп по сравнению со сверстниками из I и IV групп на 1,1–4,7%.

Следовательно, создание для животных комфортных условий, то есть содержание их в помещении (I группа) или перевод на площадку в более старшем возрасте (IV группа), повышало продуктивность откармливаемого молодняка, приводящую к выбросу в кровь несколько большего количества красных кровяных телец, способствующих оптимальному обмену веществ. В сущности, морфологический состав крови характеризует уровень обменных процессов в организме подопытных животных как с увеличением возраста, так и с повышением продуктивности.

Как утверждают исследователи, особенно важная роль в обменных процессах принадлежит белкам сыворотки крови. Они находятся в непрерывном обмене с тканевыми белками, участвуют в регуляции осмотического давления, стимулируют защитную функцию организма.

Белковый состав сыворотки крови, как считают Х. В. Кушнер (1938), И. А. Чижик (1959), Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская (1978), В. И. Левахин (1996), изменяется в зависимости от многих внутренних и внешних факторов, одним из которых является технология содержания.

Данные биохимического анализа крови свидетельствуют, что наибольшую связь с продуктивностью имеет белковый состав крови. В частности, при незначительных колебаниях по содержа-

нию общего белка 79,6–83,6 г/л в начале эксперимента с возрастом животных и в зависимости от технологии содержания наблюдается снижение его уровня к 14 месяцам. Однако эти изменения коснулись в меньшей степени особей I и IV групп, что связано с их содержанием в более комфортных условиях. Если уровень общего белка за данный период у особей II и III групп снизился на 11,6–11,9%, то у сверстников I группы – лишь на 4,5%, а у бычков-кастратов IV группы этот показатель остался почти без изменения. Относительная стабилизация уровня общего белка в крови у животных наступает к моменту замедления их роста, когда снижаются расходы сывороточных белков, понижается их физико-клиническая активность, что также подтверждалось результатами нашего эксперимента. Так, у животных I и IV групп к 20-месячному возрасту уровень общего белка в сыворотке крови снизился по сравнению с предыдущим периодом соответственно на 2,5 и 8,9%, а у особей II и III групп, наоборот, возрос на 9,3 и 0,9%, что согласуется с уровнем продуктивности испытуемых животных в данный возрастной период.

Необходимо отметить, что при создании оптимальной технологии выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на откормочных площадках в осеннее время показатели белкового состава крови у этой группы животных практически не отличаются от тех, которые наблюдались у их сверстников, содержащихся в помещении. Бычки-кастраты, которые были переведены на площадку в 8-месячном возрасте, к концу опыта в возрасте 20-месяцев даже имели незначительное превосходство на (1,2%) по содержанию общего белка по сравнению со сверстниками, выращенными в помещении. Однако в целом особи, содержащиеся на площадке, уступали по количеству общего белка в сыворотке крови в сред-

нем на 3,2% по сравнению с аналогами из I группы.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что между уровнем белка сыворотки крови и продуктивностью животных существует определенная связь. В течение периодов доращивания и откорма эта связь проявляется в моменты наибольшей интенсивности роста, когда высокому уровню обменных процессов соответствует повышенное содержание белка в крови.

Полученные нами данные по содержанию альбуминов в сыворотке крови еще раз подтверждают факт взаимосвязи последних с возрастом и упитанностью животных. Так, при более высоком уровне среднесуточных приростов молодняка были выше и показатели альбуминовой фракции белков. В подтверждение приведем результаты исследований, полученные по альбуминовой фракции белков у животных в возрасте 14 месяцев. Бычки-кастраты I и IV групп с большей интенсивностью роста превосходили по содержанию альбуминов сверстников из II и III групп соответственно на 6,3–7,2% и 7,4–8,4%.

Анализ данных по глобулиновой фракции, которая является носителем антител, свидетельствует о неравномерности защитных свойств организма животных. Более наглядно это мы видим из результатов опыта с животными в возрасте 14 месяцев. В этот период относительно высокий уровень глобулиновой фракции имели бычки-кастраты I и IV групп, содержащиеся в сравнительно благоприятных условиях по отношению к сверстникам II и III групп, переведенным на площадку в возрасте 8 и 11 месяцев. Последние уступали аналогам, содержащимся в помещении, на 8,0–13,1% и 7,1–12,3% соответственно.

В возрасте 20 месяцев наблюдалась некоторая стабилизация в показателях глобулинов. Хотя прослеживается тенденция снижения уровня глобулиновой фракции у животных IV группы, переведенных на площадку в более поздние сроки по сравнению со сверстниками из других групп, на 1,3–9,0%.

По мнению Л. А. Валге (1971), В. В. Казарцева и В. М. Бондаренко (1985), интенсивность и направленность процессов обмена веществ зависит от кислотно-щелочного равновесия. Это нашло подтверждение в результатах наших исследований. Динамика кислотной емкости в определенной степени зависела от технологии содержания и действия факторов внешней среды. Более высокие показатели кислотной емкости были отмечены у животных I и IV групп в 14-месячном возрасте, а к концу опыта преимущественное положение занимали бычки-кастраты I и II групп. Это можно объяснить тем, что в эти возрастные периоды животные содержались в сравнительно ком-

фортных условиях. Что же касается особей II группы, которые в возрасте 20 месяцев имели преимущество по кислотной емкости на 6,5 и 4,5% по сравнению со сверстниками III и IV групп, то здесь в качестве причины можно назвать то, что они к 20-месячному возрасту полностью прошли процесс адаптации.

В ходе эксперимента не установлено особых различий по содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови животных между группами. В то же время некоторые изменения по уровню кальция были отмечены в зависимости от сезона года. Так, в зимний период у бычков в возрасте 14 месяцев наблюдалось снижение содержания кальция в крови на 7,7–14%, а к концу опыта, в 20-месячном возрасте, уровень кальция повышался по сравнению с предшествующим периодом на 24,6–34,2%. Значение фосфора в течение всего опыта было стабильным, хотя в зимние месяцы в возрасте 14 месяцев мы наблюдали его значительные колебания в пользу особей II группы, при наименьшем содержании у сверстников IV группы, что на 11,3–16,1% ниже, по сравнению с бычками-кастратами остальных групп.

Таким образом, анализ результатов исследований свидетельствует о существовании тесной связи между морфологическими и биохимическими показателями крови и с интенсивностью роста животных.

Литература

- Бурчин, В. А. Рост и мясная продуктивность бычков симментальской породы в зависимости от технологии содержания: автореф. дисс... на соиск. учен. степ. кандидата с.-х. наук. Оренбург, 1998. 18 с.
- Валге, Л. А. Характеристика биохимических показателей крови крупного рогатого скота и восстановление кислотно-щелочного баланса: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. доктора ветеринарных наук. Тарту, 1971. 56 с.
- Гамарник, Н. Г. Линейный рост, картина крови и воспроизводительные способности телок герфордской породы, выращенных в помещениях облегченного типа в Сибири // Технология производства молока и мяса на промышленной основе: тр. СибНИПТИЖа. Новосибирск, 1975. Вып. 21. 230 с.
- Георгиевский, В. И. Физиология сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1990. С. 326–329.
- Казарцева, В. В. Некоторые биохимические показатели крови откармливаемых бычков красной степной, айрширской пород и их помесей / В. В. Казарцева, В. М. Бондаренко // Производство говядины и молока на Кубани. Краснодар, 1985. С. 44–49.
- Кушнер, Х. Ф. Состав крови крупного рогатого скота в связи с его продуктивностью // Докл. ВАСХНИЛ. М., 1938. Вып. 10. С. 10–15.
- Левахин, В. И. Рост и развитие бычков симментальской породы в зависимости от возраста и технологии содержания / В. И. Левахин, Н. М. Клетушкин, Е. А. Ажмулдинов // Проблемы мясного скотоводства: тр. ВНИИ мясного скотоводства. Оренбург, 1996. Вып. 49. С. 60–64.
- Саатов, Р. С. Морфологический и биохимический состав крови молодняка крупного рогатого скота в зависимости от физиологического состояния и интенсивности роста / Р. С. Саатов, В. И. Швиндт, В. И. Левахин, В. Д. Баширов // Тез. Докл. науч.-практ. конф. Оренбург, 1999. С. 84.
- Чижик, И. А. Влияние состава рациона на биохимический состав крови молочных коров // Сб. научных трудов Ленинградского научного института, 1959. Т. 22. С. 30–31.
- Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных / Е. В. Эйдригевич, В. В. Раевская. М.: Колос, 1978.

Продуктивные качества симментальских бычков в зависимости от удельного веса свекловичного жома в рационе и режиме его скармливания

В. И. Швиндт, к.с.-х.н., ВНИИМС; О. А. Ляпин, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ; Е. А. Ажмулдинов, д.с.-х.н., А. Г. Ирсултанов, к.с.-х.н., В. Г. Шаяхметов, соискатель, ВНИИМС

При увеличении производства высококачественной говядины должное место отводится совершенствованию технологии кормления и более рациональному использованию кормов собственного производства. Если учесть, что эффективность откорма во многом зависит от фактора кормления, то необходимость изучения этого вопроса с учетом оптимального использования отходов сахароварения при производстве говядины имеет актуальное значение (Н. И. Клейменов, 1975; З. Г. Бикбулатов, 1992; Е. А. Ажмулдинов, З. Г. Бикбулатов, 1997).

В связи с этим для определения оптимального соотношения в рационе и технологии скармливания отходов сахарного производства в условиях Мелеузовского промышленного комплекса Республики Башкортостан был проведен научно-хозяйственный опыт на четырех группах бычков симментальской породы, по 15 голов в каждой.

В качестве основного корма использовались свекловичный жом и кукурузный силос, а в состав рациона также входили: солома, концентраты, патока кормовая, премикс, диаммонийфосфат и поваренная соль. Бычки I группы откармливались по технологии, принятой на комплексе, где удельный вес отходов сахарного производства в рационе составлял 50% по питательности. Во II группе на долю жома и кукурузного силоса приходилось равное количество их по питательности – 25%. У молодняка третьей группы в первые три месяца откорма удельный вес свекловичного жома в рационе составлял 50%, который на заключительной стадии откорма был полностью заменен таким же количеством кукурузного силоса. Бычки IV группы первые три месяца получали кукурузный силос, затем свекловичный жом в соотношениях 50% по питательности рациона. Другие корма подопытные животные получали в равном количестве.

На протяжении всего опыта кормление бычков по питательности было одинаковым, а различия в количестве потребленных кормов и питательных веществ обусловлены неодинаковой поедаемостью в зависимости от структуры рациона, а также режима скармливания животным свекловичного жома и кукурузного силоса.

Поедаемость свекловичного жома бычками I группы составила 78,5, II – 89,7, III – 91,6 и IV группы – 87,3%, а кукурузного силоса – соответственно 87,4; 85,2 и 90,2%.

Общая питательность потребленных кормов оказалась выше у бычков II группы, чем у сверстников других групп, на 0,6–6,0%. В них содержалось больше обменной энергии и сухого вещества соответственно на 0,7–4,9 и 0,7–7,5%.

Неодинаковое соотношение в рационе животных свекловичного жома и кукурузного силоса, а также режим их скармливания отразились на показателях живой массы (табл. 1).

На протяжении всего периода откорма максимальную живую массу имели бычки II группы, получавшие в рационе жом и силос по 25%. В возрасте 17,5 мес. они опережали сверстников I, III и IV групп по изучаемому показателю соответственно на 6,5% ($P < 0,001$), 1,6 ($P > 0,05$) и 1,3% ($P > 0,05$). За 195 суток откорма по интенсивности роста живой массы они превосходили сверстников I группы на 18,5% ($P < 0,001$), III – на 5,0% ($P > 0,05$), IV группы – на 3,9% ($P > 0,05$).

Замена на заключительной стадии откорма в рационе 50% свекловичного жома таким же количеством кукурузного силоса (III группа) и, наоборот, силоса жомом (IV группа) по отношению к группе с полным отсутствием кукурузного силоса (I группа) способствует повышению среднесуточного прироста массы тела соответственно на 12,9 ($P < 0,01$) и 14,1% ($P < 0,01$).

При откорме бычков в зависимости от удельного веса и режима скармливания отходов сахарного производства выявлены некоторые особенности в формировании мясной продуктивности. В частности, установлено, что за период откорма

1. Живая масса и приросты у подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
при постановке на опыт	288,3±2,10	287,9±2,81	289,5±1,95	288,7±2,06
в конце опыта	447,2±4,78	476,3±6,50	468,8±5,72	470,0±5,41
Абсолютный прирост, кг	158,9±3,95	188,4±3,85	179,2±3,51	181,3±4,68
Среднесуточный прирост, г	815±20,3	966±19,8	920±18,0	930±24,0

2. Результаты убоя подопытных бычков

Группа	Предубойная масса, кг	Масса, кг		Убойный выход, %	Индекс мясности
		туши	внутреннего жира-сырца		
В начале опыта (в возрасте 11 мес.)					
В среднем	268,5±3,11	138,8±2,74	7,4±1,13	54,5	3,3±0,09
В конце опыта (в возрасте 17,5 мес.)					
I	426,8±2,97	229,6±2,91	14,8±1,26	57,3	4,23±0,02
II	456,7±3,08	249,4±2,14	13,1±2,31	57,5	4,32±0,05
III	449,3±3,70	243,5±3,24	12,9±1,84	57,1	4,33±0,05
IV	449,0±2,81	242,5±2,50	13,6±2,17	57,0	4,31±0,03

с 11 – до 17,5-месячного возраста произошло повышение показателей продуктов убоя у животных испытываемых групп (табл. 2).

Комплексная оценка туш подопытных бычков по периодам опыта показала, что наряду с повышением зрелости мяса заметно увеличивалась их масса. За период откорма это увеличение составило соответственно по группам 90,8; 110,6; 104,7; 103,7 кг, или 65,4; 79,7; 75,4; 74,7%. Наиболее тяжеловесными были туши бычков II группы – 249,4 кг, что больше, чем у сверстников I, III и IV групп, соответственно на 19,8 кг (7,9%; P<0,01), 5,9 кг (2,4%; P>0,05) и 6,9 кг (2,8%; P>0,05). Это способствовало более высокому выходу парной туши – 54,6% против 53,8; 54,2 и 54,0% соответственно в I, III и IV группах.

В целом по выходу продуктов убоя преимущество было за бычками, получавшими в рационе жом и силос в соотношении по 25% по питательности (II группа). По убойной массе они превосходили сверстников I группы на 7,4% (P<0,01), III – на 2,4% (P>0,05) и IV группы – на 2,5% (P>0,05), по убойному выходу – соответственно на 0,2; 0,4 и 0,5%.

По качественному составу туш в возрасте 17,5 мес. более выгодное положение занимали бычки II группы, которые превосходили сверстников из других групп по массе и выходу мякоти соответственно на 2,7–9,3%, и 0,2–0,5%.

По химическому составу мякотной части туши существенной разницы по изучаемым показателям между бычками разных групп не выявлено, хотя по содержанию сухого вещества и жира преимущество было на стороне животных, получавших общехозяйственный рацион с долей свекловичного жома 50% (I группа). Их превосходство по валовому выходу жира над сверстниками II группы составляло 1,2%, III – 15,9%, IV группы – 11,6%. Вследствие большего содержания жира мясо бычков I группы отличалось и более высокой энергетической ценностью. Они превосходили сверстников других групп по этому показателю соответственно на 5,0; 10,8 и 8,2%, но уступали на 3,9% бычкам II группы по энергетической ценности мякоти всей туши.

Более высокое значение белкового качественного показателя имели животные II группы – 7,38,

или на 2,6; 1,0 и 4,5% выше, чем в I, III и IV группах соответственно.

Лучшей конверсией протеина и энергии корма отличались бычки II, III и IV групп. Они трансформировали протеина в теле соответственно на 1,47; 1,07 и 1,21%, энергии – на 0,41; 0,05 и 0,17% больше, чем животные из I группы. Среди сравниваемых групп бычков относительно высокий коэффициент конверсии протеина и энергии корма в продукцию отмечен у особей II группы (8,73 и 4,05).

Удельный вес свекловичного жома в рационе и режим его скармливания оказывают непосредственное воздействие на качественный состав костяка.

За период опыта крепость пястной кости возросла при изгибе и сжатии соответственно на 35,2–65,7% и 25,5–45,0%. Однако с возрастом предел прочности пястной кости при изгибе снижается на 6,5–17,0%, а усилие, приходящееся на 1 см² площади компактного вещества, – на 2,9–14,8%. Высокие показатели крепости костяка были отмечены у бычков II группы, которым на протяжении опыта скармливали по питательности одинаковое количество жома и силоса. В конце опыта они превосходили сверстников сравниваемых групп по прочности пястной кости при изгибе на 3,5–22,6%, сжатии – на 1,0–15,5%.

Аналогичные результаты по прочности пястной кости получены и при анализе разрушающего усилия при изгибе и сжатии в расчете на 1 см² площади компактного вещества.

Структура рационов подопытных животных и режим скармливания свекловичного жома оказали заметное влияние на экономические показатели производства говядины (табл. 3).

Как свидетельствуют расчеты, наибольший экономический эффект при откорме с использованием отходов сахарного производства достигается при удельном весе в рационе свекловичного жома и кукурузного силоса (25% по питательности). В этом случае по сравнению со сверстниками из I, III и IV групп снижались затраты кормов на 1 ц прироста соответственно на 10,6; 4,4 и 2,2%, материальных средств (себестоимость) – на 4,6;

3. Экономическая эффективность откорма подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Абсолютный прирост, кг	158,9	188,4	179,2	181,3
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм.ед.	9,31	8,32	8,70	8,51
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	1516,0	1445,7	1499,3	1480,7
Производственные затраты, руб.	8175	8490	8453	8450
Реализационная стоимость, руб.	10286	10955	10782	10810
Прибыль, руб.	2111	2465	2329	2360
Уровень рентабельности, %	25,8	29,0	27,6	27,9

3,6 и 2,4%. Прибыль в расчете на 1 голову повышалась на 354, 136 и 105 руб., а уровень рентабельности производства говядины — на 3,2; 1,4 и 1,1% соответственно.

Таким образом, структура рационов животных на откорме должна содержать 25% свекловичного жома и кукурузного силоса по питательности, что обеспечивает уровень рентабельности производства говядины 29,0%.

Литература

- 1 Ажмулдинов, Е. А. Откорм бычков на свекловичном жоме / Е. А. Ажмулдинов, З. Г. Бикбулатов // Кормопроизводство. 1997. № 5–6. С. 56–57.
- 2 Бикбулатов, З. Г. Мясная продуктивность кастратов симментальской породы в зависимости от продолжительности откорма и удельного веса свекловичного жома в рационе // Резервы увеличения производства и повышение качества сельскохозяйственной продукции: тез. докл. IX межреспуб. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. Оренбург, 1992. С. 55–56.
- 3 Клейменов, Н. И. Полноценное кормление молодняка крупного рогатого скота. М.: Колос, 1975. 336 с.

Влияние БВМД и Фелуцена на содержание макро- и микроэлементов в мясе бычков

В. А. Харламов, аспирант, Е. А. Ажмулдинов, д.с.-х.н., ВНИИМС

Одной из важнейших проблем, которую предстоит решать агропромышленному комплексу страны, является увеличение производства высококачественных, экологически чистых продуктов животноводства. При этом важное место отводится производству говядины, одному из основных источников высококачественного белка. В настоящее время эта проблема решается за счет разведения молочных и комбинированных пород, интенсификации производства говядины при более полном использовании потенциала продуктивности скота на основе укрепления кормовой базы и повышения полноценности кормления (Г. И. Бельков и др., 1983; А. Х. Заверюха, Г. И. Бельков, 1995; Б. Х. Галиев, 1998).

Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что в последние годы дальнейший рост продуктивности животных сдерживается их неполноценным кормлением, недостатком высокобелковых, энергетических кормов, биологически активных веществ, а это, в свою очередь, отрицательно сказывается на объемах производства говядины.

Основной целью исследования являлось изучение влияния белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) и углеводно-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» при откорме бычков на переваримость питательных веществ, исполь-

зование азота, энергии рационов, рост, развитие и мясную продуктивность.

Для решения поставленных задач в 2003–2004 гг. были проведены научно-хозяйственный и балансовый опыты на бычках красной степной породы в условиях СПК «Красногорский» Саракташского района Оренбургской области. Для проведения исследования по принципу пар-аналогов были сформированы четыре группы по 15 голов в каждой, в возрасте 10 мес. с живой массой 230–240 кг. Основному периоду, продолжительностью 210 суток, предшествовал 30-дневный подготовительный.

Условия содержания, структура рационов и общий уровень кормления у животных всех групп были одинаковые. Различие заключалось лишь в том, что бычки I опытной группы получали основной рацион с заменой 5% концентратов белково-витаминно-минеральной добавкой, II опытной — с заменой 5% концентратов углеводно-витаминно-минеральной добавкой «Фелуцен» и III опытной — с заменой 5% концентратов БВМД и Фелуценом по 2,5%.

Содержались животные в помещении на привязи. Уборка навоза осуществлялась скребковым транспортером, поение — из индивидуальных автопоилок, вентиляция — приточно-вытяжная.

В подготовительный период животные всех групп получали одинаковый рацион, который состоял из сена разнотравного, силоса кукурузного, концентратов, патоки кормовой, минеральной подкормки — поваренной соли.

В опытный же период различие в кормлении заключалось в том, что бычки контрольной группы получали основной рацион: в 11–13 мес. – сено разнотравное – 3 кг; силос кукурузный – 10,5 кг; концентраты – 3 кг; патоку кормовую – 0,5 кг и поваренную соль – 0,03 кг; в 13–15 мес. – 3,5; 12,5; 3,5; 0,5; 0,045 кг; в 15–18 мес. – 4,0; 15,0; 4,0; 0,5; 0,06 кг соответственно. Молодняк опытных групп кроме основного рациона получал БВМД и Фелуцен.

В данных рационах на одну кормовую единицу приходилось переваримого протеина 84,3–88,0 г; в 1 кг сухого вещества содержалось 9,9–10,0 МДж обменной энергии; количество клетчатки было в пределах 21,3–22,0%; сахаро-протеиновое отношение – 0,8–0,9; соотношение кальция и фосфора – 1,9:1–2:1.

При одинаковом типе и уровне кормления отмечались некоторые особенности в поедаемости кормов животными подопытных групп. Наибольшее количество их потребили особи опытных групп. Так, бычки I опытной, по сравнению со сверстниками из контрольной группы, потребили сена разнотравного на 1,6%; II – на 4,8 и III – на 6,4%; силоса кукурузного – на 0,6; 1,5 и 2,1% соответственно. Среди опытных групп незначительное преимущество было на стороне бычков из III группы.

Однако следует отметить, что кормовых единиц больше потребили бычки II опытной группы, чем молодняк контрольной, на 1,0%; I и III опытных групп – на 0,6 и 0,2%; обменной энергии – на 1,4; 1,2; 0,4% соответственно. Это можно объяснить тем, что питательность концентрированных кормов рационов II опытной группы и содержание в них обменной энергии были выше, чем в концентратах, скармливаемых другим подопытным

группам бычков. Что касается переваримого протеина, то его больше потребили особи III опытной группы по сравнению с контролем на 3,2; бычки I и II опытных групп – на 1,9 и 0,8%.

Использование изучаемых добавок в рационах подопытных бычков положительно повлияло на уровень макроэлементов в мясе (табл. 1).

1. Содержание макроэлементов в мясе подопытных бычков, мг/кг

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Кальций	71,5	87,3	108,9	101,7
Калий	534,8	721,9	944,1	882,3
Магний	197,6	205,2	200,7	203,4
Натрий	961,5	983,6	1104,2	1088,8
Фосфор	1837,4	1842,0	1855,8	1846,5

Данные таблицы свидетельствуют, что замена 5% концентрированных кормов БВМД и «Фелуценом» как отдельно, так и совместно, способствовала увеличению содержания кальция в мясе I, II и III опытных групп соответственно на 22,1%, 52,3 и 42,2%; калия – на 35,0%, 76,5 и 65,0% по сравнению со сверстниками контрольной группы. По содержанию магния, натрия и фосфора существенных различий между сравниваемыми группами животных не наблюдалось.

Согласно классификации, изучаемые микроэлементы в мясе подопытных бычков были распределены на четыре группы в соответствии с физиологической ролью этих элементов в организме (табл. 2).

Сравнительный анализ данных, полученных в ходе проведенного эксперимента, показал, что

2. Микроэлементный состав мяса подопытных бычков, мг/кг

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Жизненно необходимые микроэлементы				
Кобальт	0,08	0,11	0,15	0,13
Хром	0,12	0,14	0,18	0,15
Медь	0,09	0,11	0,16	0,14
Железо	21,33	22,73	28,58	25,54
Йод	0,06	0,22	0,47	0,31
Марганец	0,13	0,17	0,14	0,16
Селен	0,24	0,36	0,52	0,44
Цинк	4,63	5,81	5,17	5,32
Условно жизненно необходимые микроэлементы				
Мышьяк	0,01	0,07	0,03	0,05
Никель	0,06	0,10	0,13	0,12
Ванадий	0,06	0,08	0,12	0,10
Условно токсичные микроэлементы				
Серебро	0,96	0,62	0,49	0,57
Стронций	0,26	0,16	0,21	0,19
Токсичные элементы				
Алюминий	2,70	2,67	2,47	2,62
Кадмий	0,004	0,004	0,003	0,004

присутствие в кормовых добавках кобальта, меди, йода, селена, цинка и др. способствовало большему их отложению в теле подопытных животных.

Так, бычки контрольной группы по сравнению с аналогами I, II и III опытных групп меньше накапливали в мясе, соответственно, кобальта — 0,03 мг, 0,07 и 0,05 мг; меди — 0,02, 0,07 и 0,05; йода — 0,16, 0,41 и 0,25; селена — 0,12, 0,28 и 0,20; цинка — 1,18, 0,54 и 0,69 мг. По количеству отложенного железа в мякоти туш подопытных бычков преимущество было также на стороне опытных групп. По этому показателю они превосходили молодняк контрольной на 6,6–34,0% с большей разницей в пользу II опытной группы. По усвоению условно жизненно необходимых микроэлементов (мышьяк, никель, ванадий) больших различий не обнаружено. Однако следует отметить увеличение их концентраций в мясе животных опытных групп.

Использование оцениваемых препаратов способствовало снижению содержания токсических и условно токсических элементов в мякоти туш бычков опытных групп. В частности, количество серебра в продукции, полученной от бычков I опытной группы, уменьшилось на 0,34 мг, во II — на 0,47 и в III — на 0,39 мг; стронция — на 0,1, 0,05 и 0,07; алюминия — на 0,03, 0,23 и 0,08; кадмия — на 0,002, 0,001 и 0,002 соответственно по сравнению с контрольной группой.

Столь выраженные изменения в элементном составе мяса могли быть следствием антагонистических взаимоотношений между селеном и цинком, с одной стороны (компонентами БВМД и Фелуцена), и токсикантами, находящимися в корме, с другой (А. В. Скальный, Рудаков, 2004).

Вместе с тем ни по одному из оцениваемых элементов превышение ПДК не было зафиксировано. Однако физиологическое действие различных элементов зависит от их дозы. Поэтому токсические элементы могут накапливаться в тканях тела и через аккумуляцию пагубно влиять на процессы метаболизма (Г. Б. Родионова и др., 2005).

Таким образом, применение в рационах животных БВМД и Фелуцена способствовало получению говядины с более высоким содержанием жизненно необходимых для человека макро- и микроэлементов.

Литература

- ¹ Бельков, Г. И. и др. Повышение питательности рационов при откорме скота // Животноводство. 1983. № 9. С. 51–52.
- ² Галиев, Б. Х. Разработка научных и практических основ оптимизации типов кормления различных половозрастных групп мясного скота в степной зоне Южного Урала: дисс ... доктора с.-х. наук. Оренбург, 1998. 380 с.
- ³ Заверюха, А. Х. Повышение эффективности производства говядины / А. Х. Заверюха, Г. И. Бельков. М.: Колос, 1995. 287 с.
- ⁴ Родионова, Г. Б. и др. К обзору научно-исследовательских работ института мясного скотоводства по экологическим вопросам // Вестник мясного скотоводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ВНИИМС. Оренбург, 2005. Вып. 58. Т. 1. С. 197–200.
- ⁵ Скальный, А. В. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. М.: ОНИКС изд-во Мир, 2004. 272 с.

Переваримость питательных веществ при скармливании защищенных форм ферментного препарата

Г. И. Левахин, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ; Г. К. Дускаев, к.б.н., науч. сотрудник, Л. А. Лебедянцева, соискатель, ВНИИМС

Одним из приоритетных направлений в совершенствовании кормления жвачных животных и повышения эффективности использования питательных веществ рациона является использование биологически активных веществ, в частности ферментов. Особый интерес представляет группа ферментных препаратов, обладающих целлюлозолитическим действием (целловиридины). Данные препараты позволяют повысить использование трудногидролизуемой части корма — клетчатки, переваримость которой бактериальной и протозойной фауной преджелудков жвачных не превышает 60%. В то же время значительная часть непереваренного органического вещества (в том числе и клетчатки) переходит в

нижележащие отделы желудочно-кишечного тракта.

Для более эффективного использования органического вещества необходимость применения биологически активных веществ очевидна. Скармливание ферментного препарата в чистом (нативном) виде обеспечивает переваривание корма лишь в преджелудках [2], в то время как в тонком отделе кишечника из-за отсутствия ферментов целлюлозолитического действия расщепление клетчатки практически прекращается. Последнее обстоятельство объясняется тем, что значительная часть ферментного препарата задерживается в преджелудках, остальная — деактивируется кислой средой желудка (сычуга).

Особый интерес в последнее время проявляется к природным цеолитам благодаря их сорбционным, ионообменным, молекулярно-ситовым и каталитическим свойствам. Они представляют

собой микропористые алюмосиликаты кристаллической структуры, содержащие каналы и пустоты, занятые крупными ионами и молекулами воды [3]. Однако возможности использования данных свойств природных цеолитов в сельском хозяйстве еще недостаточно исчерпаны и изучены.

Не менее интересным и малоизученным представляется вопрос использования для защиты фермента растительного жира, в частности, его обволакивающего действия.

В связи с этим проблема увеличения продолжительности действия ферментного препарата (особенно целлюлозолитического действия) на значительном протяжении желудочно-кишечного тракта остается открытой и актуальной.

Программа и методы исследования. Экспериментальная часть наших исследований (табл. 1) проведена на физдворе опытно-производственного хозяйства «Буртинский» Беяевского района Оренбургской области.

Для проведения физиологического опыта было подобрано 16 бычков казахской белоголовой породы 11-месячного возраста средней живой массой 275–280 кг.

Рационы для всех подопытных животных были сбалансированы по основным питательным веществам и рассчитаны на получение 900–1000 г среднесуточного привеса [4].

С целью определения коэффициентов переваримости питательных веществ и эффективности использования азотистой части корма в конце подготовительного периода был проведен 8-суточный балансовый опыт по общепринятой методике [5].

Средние образцы кормов, их остатков, пробы кала были исследованы по методикам зоотехнического анализа и биохимических исследований [6] в комплексной аналитической лаборатории ВНИИМС. Результаты всех исследований обрабатывались методом вариационной статистики.

Результаты исследований. При кормлении подопытных животных использовались корма: сено житняковое, силос кукурузный, ячмень дробленый, жмых подсолнечниковый, патока кормовая и премикс (табл. 2).

Поедаемость сена житнякового наиболее высокой оказалась в III опытной группе. Разница по сравнению с контрольной, I и II опытными группами составила соответственно 6,6; 5,4 и 3,2%.

Аналогичная, но менее значительная разница наблюдалась по кукурузному силосу, где она была равна 0,7–2,1%. Различная поедаемость грубого и сочного кормов отразилась на фактическом потреблении питательных веществ. Так, сухого вещества корма бычки III опытной группы потребили на 2,4–1,3% больше, чем сверстники контрольной, I и II опытных групп, обменной энергии – на 0,7–1,47 МДж, сырой клетчатки – на 59,2–28,2 г. В то же время во II опытной группе разница по поедаемости, в сравнении с контрольной и I опытной группами, составила 3,3 и 2,2% по селу житняковому и 0,3–1,4% – по силосу кукурузному.

Сухого вещества бычки II опытной группы потребили на 0,4–1,1% больше, чем животные контрольной и I опытной групп, обменной энергии – на 0,77–0,47 МДж, сырой клетчатки – на 31,0–18,3 г.

Анализ полученных данных (табл. 3) показывает, что наиболее высокая степень переваримости питательных веществ корма наблюдалась у бычков III опытной группы (кроме сырого жира и сырых безазотистых экстрактивных веществ). Так, коэффициент переваримости сырой клетчатки (табл. 3) был достоверно выше в сравнении с контрольной группой на 10,8% ($P < 0,05$), с животными, получавшими с кормом нативный ферментный препарат, – на 7,1% ($P > 0,05\%$), с бычками, получавшими целловиридин, защищенный растительным жиром, – на 2,7%.

Что касается коэффициента переваримости сырого протеина, то его значение было несколько выше, чем в контрольной и I опытной группах (на 3,2 и 1,0%), и примерно одинаковым с аналогичным показателем III опытной группы.

Из всех подопытных групп коэффициент переваримости сырого жира был наиболее низким в группе, получавшей с кормом ферментный препарат, защищенный природным цеолитом. Разница по сравнению с контрольной группой составила 2,9%, I и II опытными группами – соответственно 3,2 и 5,6%.

Коэффициент переваримости безазотистых экстрактивных веществ в III опытной группе был одинаковым с аналогичным значением животных из контрольной и I опытной групп, но ниже, чем во II опытной, на 1,9%.

Значения коэффициентов переваримости сухого и органического веществ в опытных группах, получавших с кормом защищенные ферментные

1. Схема физиологического опыта

Группа	Количество животных	Порода	Продолжительность периода, дней		Характер кормления
			подготовительный	основной	
контрольная	4	казахская белоголовая	30	60	ОР
I опытная					ОР + целловиридин Г20х (ф.)
опытная					ОР + ф., защищенный растительным жиром (м)
опытная					ОР + ф., защищенный природным цеолитом (п.ц.)

2. Фактические рационы кормления подопытных животных (килограмм на голову в сутки)

Корм	Рацион			
	ОР	ОР + ф.	ОР + ф.(м)	ОР + ф.(пц)
	Группа			
	контрольная	Опытная		
Сено житняковое		2,72	2,75	2,81
Силос кукурузный	5,72	5,78	5,8	5,84
Ячмень дробленый	3,0	3,0	3,0	3,0
Жмых подсолнечниковый	0,8	0,8	0,8	0,8
Патока кормовая	0,5	0,5	0,5	0,5
Премикс	0,07	0,07	0,07	0,07
В рационе содержится:				
Сухого вещества, кг	7,39	7,44	7,47	7,57
Обменной энергии, МДж	70,53	70,83	71,3	72,0
Сырого протеина, г	1049,1	1052,6	1057,4	1064,8
Переваримого протеина, г	712,3	714,3	717,01	721,2
Сырой клетчатки, г	1465,64	1478,3	1496,6	1524,8
Концентрация обменной энергии, МДж/кг СВ	9,54	9,52	9,54	9,51

3. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Питательное Вещество	Рацион			
	ОР	ОР + ф.	ОР + ф.(м)	ОР + ф.(пц)
	группа			
	контрольная	опытная		
Сухое вещество		67,1±0,53	68,2±0,3	69,6±1,31
Органическое вещество	69,9±1,15	70,8±1,52	72,6±0,51	72,06±1,14
Сырой протеин	65,2±2,21	67,4±1,5	68,6±1,71	68,4±1,74
Сырой жир	77,0±2,50	77,3±1,28	79,7±0,94	74,1±3,31
Сырая клетчатка	52,0±1,17	55,7±0,78	60,1±1,32*	62,8±1,78*
Безазотистые экстрактивные вещества	75,3±1,90	75,5±2,27	77,2±0,64	75,3±1,64

Примечание: *P < 0,05 в сравнении с контрольной группой

препараты, были примерно одинаковы. Разница между III опытной и контрольной группами по этим веществам составила 2,9 и 2,16% в сравнении с I опытной соответственно 1,8 и 1,26%.

Аналогичная картина наблюдалась и во II опытной группе, где значения сухого и органического веществ были выше, чем в контрольной и I опытной группах. Разница по сухому веществу составила 2,5 и 1,4%, по органическому веществу – 2,7 и 1,8%.

Коэффициент переваримости сырой клетчатки в данной группе был достоверно выше, чем в контрольной группе, на 8,1% (P<0,05), а в сравнении с I опытной группой – на 4,4%.

Добавка в рацион ферментного препарата, защищенного растительным жиром, несколько увеличила коэффициент переваримости сырого протеина: по сравнению с контрольной группой – на 3,4%, с I опытной группой – на 1,2%. Данная опытная группа имела более высокий коэффициент переваримости сырого жира, который составил 79,7%.

Процентное различие в сравнении с контрольной группой было равно 2,7%, с I опытной – 2,4%, и более значительная разница наблюдалась

по сравнению с III опытной группой – 5,6%. По коэффициенту переваримости безазотистых экстрактивных веществ бычки II опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной и других опытных групп на 1,7–1,9%.

Таким образом, использование в рационах кормления молодняка крупного рогатого скота целлюлолитического ферментного препарата в нативной и защищенной формах неодинаково повлияло на переваримость основных питательных веществ корма.

Литература

- Гугля, В. Г. Интенсивное выращивание бычков с использованием ферментных препаратов / В. Г. Гугля, В. Ю. Любимов // Прогрессивные технологии в жив-ве Сибири, 1989. С. 47–55.
- Калачник, Г. И. Физиолого-биохимическое и практическое обоснование скармливания цеолитов // Вестник с.-х. науки. 1990. № 3. С. 56–64.
- Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов, Н. Г. Первов и др. М., 2003.
- Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.
- Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева, О. А. Антипова. М.: «Колос», 1981. С. 49–52.
- Лакин, Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа. 1980. 294 с.

Влияние кормов, приготовленных из суданской травы поздних фаз вегетации, на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота

В. А. Айрих, к.с.-х.н., зам. министра сельского хозяйства Оренбургской области; **М. И. Шоков, к.с.-х.н.,** директор племзавода им. Свердлова

На практике далеко не всегда удается убирать кормовые культуры в оптимальные сроки. Это — одна из основных причин снижения общей эффективности животноводства, поскольку она значительно повышает себестоимость продуктивного начала кормов за счет доступности энергии и протеина для животных. Вместе с тем кризис в аграрном секторе, в принципе, не позволяет в сжатые сроки заготовить корма. В этих условиях крайне необходимыми становятся данные о питательности кормов, заготовленных из растений в поздние фазы вегетации. Существующая же справочная литература, как правило, содержит данные о питательных свойствах зеленых и консервированных кормов только одной оптимальной фазы вегетации растений. Учитывая это, мы провели исследования по изучению формирования урожая и кормовой ценности одной из наиболее распространенных в зоне Южного Урала культур — суданской травы.

Материал и методы исследований. На племзаводе им.Свердлова Оренбургской области был проведен научно-хозяйственный эксперимент по изучению эффективности использования различных кормов из суданской травы, заготовленных в фазы трубкования и конца цветения, на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота при их откорме (табл. 1). С целью изыскания методов наиболее полного использования этой культуры проводились полевые опыты на чистых посевах, где определялись урожайность и химический состав растений.

Для опыта было подобранно 40 бычков симментальской породы в возрасте 9 месяцев, из которых по принципу аналогов были сформированы четыре группы: контрольная и три опытных.

Животные всех групп находились в одинаковых условиях ухода и содержания, рационы кормления составлялись согласно нормам ВНИИМС (Калугин Н. В. и др., 1991) и были рассчитаны на получение среднесуточного прироста живой массы 1000—1100 г. Разница заключалась лишь в том, что в состав рациона бычков контрольной группы входило сено, заготовленное методом активного вентилирования в фазе трубкования («А»), животные I опытной группы получали сено, заготовленное в начале образования семян («В»), а молодняк II и III опытных групп получал соответственно сенаж и силос, заготовленные в той же фазе вегетации.

Для изучения формирования мясной продуктивности в возрасте 10 и 15 месяцев проводили контрольный убой (по 3 головы из каждой группы) по методике [1].

Убойные качества определяли по следующим показателям: предубойная масса, масса парной туши, выход туши, масса внутреннего сала, масса шкуры, убойный выход.

Основные данные, полученные в опыте, обработаны методом вариационной статистики [2].

Результаты исследований. Полевые опыты охватывали период вегетации этой культуры от выхода в трубку до молочной спелости зерна. Изучали структуру зеленой массы, химический состав отдельных составных частей с последующим определением химического состава и питательности целого растения.

Результаты опытов показали, что наибольшая часть урожая зеленой массы суданской травы

1. Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Период опыта	
		подготовительный – 30 суток	основной – 150 суток
Контрольная	10	ОР – сено, силос, концентраты, жмых, патока	0,5 ОР + сено «А» по питательности
I – опытная	10	ОР	0,5 ОР + сено «В» по питательности
II – опытная	10	ОР	0,5 ОР + сенаж по питательности
III – опытная	10	ОР	0,5 ОР + силос по питательности

Примечание: сено «А» — заготовленное в фазу трубкования.
сено «В» — заготовленное в фазу образования семян.

представлена стеблями — наименее ценной в кормовом отношении частью растения (табл. 2). Стебли составляли от 61 до 73% общего выхода биомассы данной культуры, причем их доля достоверно снижалась от 72,8% в период выхода в трубку до 61,2% в фазу молочной спелости зерна. На этом фоне динамика удельного содержания в совокупном урожае зеленой массы выглядела более стабильной.

2. Динамика структуры вегетативных частей зеленой массы суданской травы, %

Фаза вегетации	Стебли	Листья	Метелки
Выход в трубку	72,8±0,20	27,2±0,20	—
Метелка во влагалище листа	70,7±0,68	21,7±0,19	7,6±0,62
Полное выметывание	66,4±0,42	19,7±0,52	13,9±0,25
Цветение	66,2±0,41	18,8±0,51	15,0±0,21
Молочная спелость	61,2±0,34	19,0±0,41	19,8±0,32

Достоверное, на 5,5% ($P < 0,001$), снижение удельной массы листьев от выхода в трубку до периода метелки во влагалище сменялось стабилизацией данного показателя на уровне 18,8–49,7% в более поздние фазы вегетации растений.

Регистрировалось значительное — на 3,1–4,5% ($P < 0,001$) — повышение доли метелок между каждой фазой. В результате, в период молочной спелости зерна удельная доля метелок составляла 19,8%, что больше доли листьев на 0,8%.

Изменения в структуре зеленой массы растений определили динамику ее химического состава. В первую очередь, это отразилось на динамике накопления сухого вещества в целых растениях.

Наблюдалось неуклонное повышение содержания сухого вещества в растениях данной культуры, причем от выхода в трубку до начала выметывания метелки оно изменилось с 15,02 до 17,27%, от цветения до молочной спелости зерна — с 39,61 до 44,73%.

С целью более полной и объективной оценки питательности кормовых средств из суданской травы нами были заготовлены различные корма из данной культуры. В частности, сено в фазе трубка, сено, сенаж и силос в фазе конца цветения — начала образования семян.

Данные химического анализа [3] (табл. 3) свидетельствуют о том, что технология заготовки оказала определенное влияние как на химический

состав испытываемых кормов, так и на сохранность питательных веществ исходного сырья.

Наилучшее соотношение питательных веществ наблюдается в сене, заготовленном в фазе трубка. В кормах, заготовленных в более поздней фазе вегетации, наилучшими показателями характеризуется сенаж. Так, по содержанию сырого протеина он превосходит сено «В» и силос соответственно на 1,04 и 0,64 %, по сырому жиру — на 0,28 и 0,16 % и безазотистым экстрактивным веществам — на 0,58 и 0,07 %. По содержанию сырой клетчатки он также выгодно отличается от сравниваемых кормов.

Испытуемые корма изучали на фоне типового рациона, состоящего из 7,0 кг сена, 6 кг силоса кукурузного, 2 кг концентратов, 0,2 кг жмыха подсолнечного и 0,8 кг патоки кормовой. В опытных группах сено, заготовленное в фазе трубка, было заменено различными кормами из суданской травы. В частности, животным I, II и III опытных групп в состав рациона включали соответственно сено, сенаж и силос, заготовленные в фазе образования семян растений.

Результаты опыта показывают, что как фаза вегетации, так и технология заготовки оказали существенное влияние на мясную продуктивность подопытных животных.

Следует отметить, что если в начале опыта животные всех групп характеризовались примерно одинаковыми показателями, то в конце, в результате скармливания бычкам различных кормов из суданки, между ними появились определенные различия, причем не только по живой массе, но и по выходу продуктов убоя (табл. 4). Наиболее тяжелые туши были получены от бычков контрольной и II опытной групп: по массе парной туши они превосходили сверстников из I и III групп соответственно на 18,9 и 14,0 кг ($P < 0,05$) и 12,4 и 7,5 кг ($P < 0,05$). Убойный выход в этих группах также оказался на 0,6–1,1 % ($P < 0,02$) выше, чем в I и III опытных группах. Этому в значительной степени способствовало более высокое содержание внутреннего сала, разница по которому между молодняком I, III и контрольной групп составила соответственно 2,9 и 1,9 и 2,6 и 1,6 кг в пользу последних.

Изменение общей массы туши и внутреннего сала не полностью характеризует питательную ценность мякотной части. Поэтому наряду с массой и выходом, важнейшим показателем мясной

3. Химический состав кормов из суданской травы (% в абсолютно сухом веществе)

Корма	Показатель				
	общая влага	сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ
Сено суданки (фаза трубка)	15,91	13,56	3,00	24,16	45,19
Сено суданки (фаза образования семян)	16,03	10,22	2,35	28,19	39,01
Сенаж из суданки	46,23	11,26	2,63	24,76	39,59
Силос из суданки	68,90	10,62	2,47	26,55	39,52

4. Показатели морфологического состава туш подопытных животных

Группа	Предубойная масса, кг	Масса парной туши, кг	Выход парной туши, %	Масса внутреннего сала, кг	Выход внутреннего сала, %	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
Контрольная	394,6	213,9	54,2	13,8	3,5	227,7	57,7
I опытная	363,9	195,0	53,6	10,9	3,0	205,9	56,6
II опытная	384,8	207,4	53,9	13,5	3,5	220,9	57,4
III опытная	372,9	199,9	53,6	11,9	3,2	211,8	56,8

5. Морфологический состав туш подопытных животных ($X \pm S_x$)

Группа	Масса охлажденной туши	Мякоть		Кости		Сухожилия и связки		Индекс мясности
		кг	%	кг	%	кг	%	
Контрольная	210,8	166,1	78,8	37,1	17,6	7,6	3,6	4,48
I опытная	192,2	150,7	78,4	34,2	17,8	7,3	3,8	4,41
II опытная	204,4	160,9	78,7	36,0	17,6	7,5	3,7	4,47
III опытная	197,0	154,6	78,5	35,1	17,8	7,3	3,7	4,40

продуктивности является морфологический состав туши (табл. 5).

В начале опыта у всех подопытных животных он характеризовался практически одинаковыми показателями. В дальнейшем наилучшие характеристики морфологического состава туш отмечались у бычков контрольной и II опытной групп, получавших в составе рационов соответственно сено суданки, заготовленное в фазе трубкования, и сенаж, заготовленный в более поздней фазе вегетации.

В тушах бычков II опытной группы содержалось несколько больше мякоти, чем у сверстников из I и III групп. Разница по этому показателю составила в среднем 6,3–10,2 кг ($P < 0,05$), или 0,2–0,3%. Абсолютное количество костей также наибольшим было у этих животных, хотя разница с молодняком других групп была статистически не достоверной. По индексу мясности, показывающему отношения массы мякоти и костей, существенной разницы между подопытными животными не установлено. Следует отметить, что различия между молодняком контрольной и II опытной групп были незначительными, а по от-

дельным показателям статистически не достоверны.

При изучении морфологического состава туш особое внимание необходимо обращать на сортовой состав мякотной части туш. Наиболее высокое содержание ценных сортов мякоти было отмечено у бычков контрольной группы. Так, по количеству высшего сорта они превосходили сверстников из I и III групп соответственно на 5,6 ($P < 0,01$); 5,1 кг ($P < 0,05$). Разница между молодняком контрольной и II опытной групп была менее значительной и составила 2,6 кг ($P < 0,001$) в пользу первых.

Таким образом, при уборке суданской травы в фазу образования семян желательной технологией заготовки кормов является сенажирование, что в более высокой степени отражается на показателях мясной продуктивности животных, в то же время уборку этой культуры следует считать оптимальной в фазу трубкования.

Литература

- ¹ Методика изучения откормочных и мясных качеств крупного рогатого скота // ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП. М., 1977.
- ² Лакин, Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 294 с.

Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище

А. В. Харламов, к.с.-х.н., А. Г. Ирсултанов, к.с.-х.н., О. А. Завьялов, аспирант, ВНИИМС

Чтобы мясное скотоводство было высокопродуктивным, конкурентоспособным с молочным, необходимо совершенствование его технологии

применительно к конкретным природно-климатическим условиям и экономическим возможностям. Такой подход особенно важен на первом этапе выращивания молодняка, когда телята находятся совместно с матерями, поскольку формирование его мясных качеств начинается уже в этот

период, что напрямую влияет на эффективность доращивания и откорма животных (А. Х. Заверюха, Г. И. Бельков, 1995; А. Г. Зелепухин и др., 2000).

От совершенствования технологии подсосного выращивания телят в мясном скотоводстве во многом зависят зоотехнические и экономические показатели отрасли. Этой проблеме посвящена наша работа.

В ОПХ «Буртинское» для проведения исследований были сформированы три гурта (группы) глубокостельных коров казахской белоголовой породы по 125 маток в каждой. Отел коров происходил в декабре—феврале, а для опыта были отобраны по 10 голов коров с бычками, рожденными в январе.

При выгоне на пастбища возраст подопытных бычков составлял в среднем 125 суток. Различия в технологии содержания подсосных телят заключались в том, что коровы с телятами I и II групп выпасались на естественных пастбищах, из которых бычки последней группы получали подкормку в виде концентратов, коровы III группы находились на естественных пастбищах, а телята круглосуточно содержались в летнем лагере, под навесом с кормлением грубыми, сочными, концентрированными кормами и минеральными добавками. Подсос телят проводился 3–4 раза в сутки в период отдыха коров. При этом молочная продуктивность матерей устанавливалась ежемесячно путем взвешивания телят до и после сосания.

Неодинаковая поедаемость кормов при доращивании и откорме сказалась на уровне потребления питательных веществ подопытными бычками. В частности, бычки, получавшие до 8 мес. на пастбище подкормку в виде концентратов (II группа), и сверстники, содержащиеся в лагере (III группа), больше потребляли обменной энергии в целом за опыт соответственно на 1,3 и 1,9%, сухого вещества — на 0,8 и 1,0% и переваримого протеина — на 1,1 и 1,2% по сравнению с аналогами, находившимися на пастбище вместе с матерями (I группа).

За 18 мес. выращивания животные II группы расходовали на 2,3% и III группы — на 2,6% корм. ед. больше, чем сверстники I группы. Следовательно, животные II группы, содержащиеся в подсосный период на пастбище вместе с коровами, но получавшие подкормку в виде концентратов, и бычки III группы, находившиеся отдельно от матерей в летнем лагере с кормлением на месте, потребляли больше питательных веществ и энергии кормов, что оказало положительное влияние на их продуктивность.

Технология содержания и кормления бычков в подсосный период на пастбище оказала заметное влияние на степень переваривания основных питательных веществ рационов (табл. 1).

Наилучшая способность к перевариванию питательных веществ рационов отмечалась у живот-

1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	69,41±0,27	70,29±0,25	71,49±0,18
Органическое вещество	70,86±0,78	71,73±0,40	72,61±0,19
Сырой протеин	58,61±0,45	60,15±1,72	62,47±1,21
Сырой жир	54,61±2,05	54,95±0,56	56,78±2,10
Сырая клетчатка	66,44±1,36	68,24±1,26	68,43±1,97
БЭВ	75,60±0,79	76,04±0,64	76,81±1,03

ных III и II групп. Хуже переваривали питательные вещества бычки I группы. Они уступали сверстникам из II и III групп по переваримости сухого вещества соответственно на 0,88 и 2,08% ($P<0,01$), органического — на 0,87 и 1,75%, сырого протеина — на 1,54 и 3,86% ($P<0,05$), сырого жира — на 0,34 и 2,17%, сырой клетчатки — на 1,80 и 1,99 и БЭВ — на 0,44 и 1,21%.

Поступление и характер использования энергии в организме животных в период послеотъемного выращивания свидетельствуют, что наибольшее количество валовой и обменной энергии получали с кормом бычки III группы.

По данным показателям они превосходили животных I и II групп соответственно на 5,6 и 4,6%, 8,5 и 4,7%. Между бычками I и II групп эта разница составила 0,9 и 3,7% в пользу последних.

Заметные различия между бычками сравниваемых групп отмечались в обменной энергии сверхподдержания. Наибольшей она была у животных III группы. Они расходовали энергии на продуктивные цели соответственно на 5,4 (11,0%) и 3,3 МДж (6,4%) больше, чем сверстники из I и II групп. По содержанию энергии прироста преимущество бычков III группы над сверстниками I и II групп составляло 15,5 и 9,8%, соответственно.

По продуктивному использованию обменной энергии (КПИ ОЭ) животные III группы превосходили сверстников из I группы на 1,45% и II — на 1,14%. При этом бычки II группы, получавшие в подсосный период на пастбище подкормку в виде концентратов, по всем изучаемым показателям занимали промежуточное положение между животными I и III групп.

У бычков всех сравниваемых групп баланс азота в организме был положительным, и его отложение находилось в прямой зависимости от интенсивности роста.

Наибольшее количество азота усваивали животные III группы. Они достоверно превосходили по данному показателю сверстников из I группы на 16,4% ($P<0,001$), II — на 10,2% ($P<0,01$). Разница по отложению в организме азота между бычками I и II групп составляла 5,6% ($P<0,05$) в пользу вторых. Коэффициент использования азотистой части рациона от принятого количества у животных III группы выше, чем в I группе, на 1,75%, во

II – на 1,19%. Между бычками I и II групп он составлял 0,56% в пользу последних.

Технология содержания в подсосный период на пастбище оказала заметное влияние на убойные качества подопытных бычков (табл. 2).

2. Результаты контрольного убоя бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Предубойная масса, кг	428,0±5,23	448,6±5,98	470,0±5,81
Масса парной туши, кг	236,4±3,69	248,7±3,43	262,5±2,85
Выход туши, %	55,23	55,44	55,85
Масса внутреннего жира, кг	13,3±1,22	14,0±1,13	15,0±0,81
Выход внутреннего жира, %	3,11	3,12	3,19
Убойная масса, кг	249,7±4,88	262,7±4,35	277,5±3,66
Убойный выход, %	58,34	58,56	59,04
Индекс мясности	4,81	4,91	5,02

Наибольшая масса туши получена от бычков III группы, которые содержались в пастбищный период в лагере на регламентированном подсосе. По этому показателю они превосходили животных I и II групп соответственно на 11,0% (P<0,01) и 5,6% (P<0,05), по выходу туши – на 0,62 и 0,41%.

Бычки III группы достоверно превосходили сверстников из I и II групп по убойной массе соответственно на 11,1 (P<0,01) и 5,6% (P<0,05), по убойному выходу – на 0,70 и 0,48%. В свою очередь, животные II группы, получавшие на пастбище до 8 мес. подкормку в виде концентратов, имели достоверное преимущество перед I группой по массе парной туши на 5,2% (P<0,05), по убойной массе – на 5,2% (P<0,05) и убойному выходу – на 0,22%.

В тушах бычков III группы больше содержалось мякоти на 12,1% (P<0,05) и II – на 5,8% (P>0,05) по сравнению с I группой, а по индексу мясности преимущество составляло 4,1 и 2,2% соответственно. Выход мякоти на 100 кг предубойной живой массы у животных I группы составлял 43,8 кг, во II – 44,2 кг и в III – 44,8 кг, то есть при подкормке их на пастбище концентратами и при содержании в лагере до 8 мес. был выше на 0,9 и 2,3%, чем без таковых.

В мякоти туш бычков сравниваемых групп удельный вес белка находился примерно на одном уровне, однако имелись заметные различия в содержании жира.

Более высокое содержание жира в мякоти туш отмечалось у бычков при содержании в подсосный период на пастбище в летнем лагере (III группа) и получавших подкормку в виде концентратов (II группа). Они превосходили по данному показателю животных I группы соответственно на 0,97 и 0,31%, по энергетической ценности мяса – на 14,2 и 6,6%. При этом отношение жира к белку в I группе составляло 0,74:1, во II – 0,76:1 и в III – 0,82:1.

В мякотной части туш бычков III группы по сравнению со сверстниками I и II групп больше содержалось сухого вещества соответственно на 13,3 и 6,3%, белка – на 8,4 и 2,7%, жира – на 19,9 и 10,9%. В свою очередь, преимущество животных II группы над бычками I группы составляло по количеству в мясе сухого вещества 6,6%, белка – 5,5%, жира – 8,1%. Мясо животных III группы по БКП превосходило сверстников из I группы на 5,5%, II – на 4,5%.

Наибольшее количество белка и жира откладывалось в съедобных частях тканей тела бычков III группы.

3. Эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных бычков на пастбище

Показатель	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Живая масса при реализации, кг	8	200,6	207,0	217,6
	18	445,3	465,3	488,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	8	14,1	13,9	13,1
	18	11,2	10,9	10,4
Себестоимость 1 ц прироста, руб.*	8	2224,2	2212,8	2182,6
	18	1860,2	1822,2	1799,9
Производственные затраты: всего, руб.*	8	4021,4	4133,6	4310,7
	18	7937,4	8126,9	8445,2
в том числе: при выращивании при откорме	8	4021,4	4133,6	4310,7
	18	3916,0	3993,3	4134,5
Выручено от реализации, руб.	8	4413,2	4554,0	4787,2
	18	9796,6	10236,6	10736,0
Прибыль, руб.	8	391,8	420,4	476,5
	18	1856,2	2109,7	2290,8
Уровень рентабельности, %	8	9,74	10,17	11,09
	18	23,42	25,96	27,12

Примечание: * – с учетом затрат на корову

Животные III группы превосходили сверстников I и II групп по отложению в тканях тела белка соответственно на 8,6 и 3,0%, жира — на 19,3 и 10,6%. У бычков II группы белка в теле было больше на 5,6%, жира — на 7,9%, чем у сверстников I группы. По коэффициенту конверсии протеина корма в пищевую белок бычки III группы имели преимущество над животными из I и II групп соответственно на 0,79 и 0,38%, а энергии — на 0,72 и 0,41%.

Показатели экономической эффективности выращивания подопытных бычков заметно различались в зависимости от технологии содержания и кормления подсосных бычков до 8 мес. на пастбище (табл. 3).

Как показали расчеты, содержание бычков в пастбищный период в лагере с регламентированным подсосом позволило снизить на 1 ц прироста затраты кормов в возрасте 8 мес. на 5,8–7,1%, материальных средств (себестоимость) — на 1,4–1,9%, в 18 мес. — соответственно на 4,6–7,2% и 1,2–3,3%.

При этом возрастали прибыль в 8 мес. — на 13,3–21,6%, в 18 мес. — на 8,6–23,4% и уровень рентабельности производства говядины — на 0,92–1,35% и 1,16–3,70%. Животные II группы, получавшие подкормку на пастбище в подсосный период, по изучаемым показателям занимали промежуточное положение между I и III группами.

Таким образом, содержание подсосных бычков в пастбищный период в лагере на режимном подсосе и дополнительная подкормка молодняка концентратами экономически выгодны. В этом случае рентабельность производства говядины до 8 мес. увеличивается соответственно на 1,31 и 0,43%, до 18 мес. — на 3,70 и 2,54%.

Литература

- 1 Заверюха, А. Х. Повышение эффективности производства говядины / А. Х. Заверюха, Г. И. Бельков. М.: Колос, 1995. 287 с.
- 2 Зелепухин, А. Г. Современное состояние мясного скотоводства и пути повышения его эффективности / А. Г. Зелепухин, В. И. Левахин, М. С. Сулейманов // Мясо скотоводство и перспективы его развития: докл. междунар. юб. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ВНИИМСа. Оренбург, 2000. Вып. 53. С. 1–12.

Распространение туберкулеза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области

А. П. Жуков, д.вет.н., профессор, М. А. Поляков, к.вет.н., ст. преподаватель, Оренбургский ГАУ

Туберкулез как инфекционная болезнь человека, животных и птиц протекает в основном хронически, характеризуется образованием в различных органах и тканях типичных бугороков (туберкул), подвергающихся распаду [1].

Восприимчивы к заболеванию туберкулезом более 55 видов домашних и диких млекопитающих и около 25 видов птиц. Более чувствительны к туберкулезу крупный рогатый скот, свиньи, куры; реже болеют козы, собаки, утки и гуси; еще реже — лошади, овцы и кошки. Для всех млекопитающих и в меньшей степени для птиц патогенен бычий вид бактерий. Человеческий вид вызывает туберкулез у лошадей, собак, свиней, кошек, овец, птиц и у крупного рогатого скота. К птичьему виду чувствительны птицы, а также свиньи, лошади, собаки, иногда крупный рогатый скот. Туберкулез животных распространен во многих странах, особенно в Западной Европе, где наносит ощутимый экономический ущерб животноводству. Источник возбудителя болезни — больные животные, выделяющие бактерии с фекалиями, мокротой, молоком, режее — с мочой, спермой. Факторы передачи — корма, вода, навоз, подстилка, предметы ухода за животными, инфицированные выделениями больных. Клинические признаки очень разнообразны и появля-

ются через несколько месяцев или даже лет после заражения. У крупного рогатого скота при туберкулезе легких — кашель, повышение температуры тела; при туберкулезе кишечника — понос, кал со слизью, с гноем и кровью. Характерно увеличение лимфатических узлов. По мере развития болезни пропадает аппетит, глаза западают, шерсть становится сухой, животные худеют, быстро утомляются, горбятся. Лечение животных экономически нецелесообразно, их обычно убивают [2].

Несмотря на регулярные противоэпизоотические мероприятия, наличие высокоэффективных средств по диагностике и профилактике туберкулеза, наличие соответствующих инструкций и наставлений, на всей территории России ежегодно выделяют больных животных, при убое которых регионы несут большой экономический ущерб.

На современном этапе развития животноводства все большую актуальность приобретают региональные исследования течения различных патологий, которые позволяют изучить особенность эпизоотий в зависимости от природно-хозяйственных условий каждой отдельно взятой территории [3].

Сложная экологическая ситуация в области обусловлена расположением на ней самых разнообразных отраслей промышленности, а также наличием Тоцкого полигона, где был произведен

ядерный взрыв. Знание величины биотической экологической нагрузки необходимо для рационального планирования объема и сроков ветеринарных манипуляций, заключающихся в проведении всего комплекса противоэпизоотических мероприятий.

Как правильно отметили М. Г. Таршис, В. М. Константинов, 1975 [4], эпизоотологическое прогнозирование должно быть фундаментом управления противоэпизоотическими мероприятиями. И поиск таких оптимальных вариантов профилактики туберкулеза, вне всяких сомнений, актуален.

Для оценки сложившейся ситуации по туберкулезу на территории Оренбургской области были использованы статистические данные как лабораторий области, так и Оренбургского областного управления ветеринарии.

Результаты наблюдений приведены в табл. 1.

1. Динамика количества больных животных на территории области

Год	Всего исследованных животных, голов	Положительно реагирующих животных, голов	%
1991	2665900	9316	0,35
1992	2640800	7289	0,28
1993	2323200	3607	0,16
1994	1985200	4715	0,24
1995	1767100	3047	0,17
1996	1547400	4283	0,28
1997	1471566	3916	0,27
1998	1371400	2789	0,20
1999	1268700	2668	0,21
2000	1296004	3806	0,29
2001	1323470	2471	0,19
2002	1418700	3278	0,23
2003	1444385	3659	0,25
2004	1416771	2579	0,18
Итого	23940596	57423	0,24

Из нее видно, что самым неблагополучным был 1991 г. Из 2665900 исследованных животных положительными было признано 9316 голов, что составило 0,35%, а самым благополучным – 1993 г., когда из 2640800 голов положительных было 3607 (0,16%). Всего же за 13 лет во всех районах области было исследовано 23940596 голов крупного рогатого скота, из них 57423 или 0,24% прореагировало позитивно. Таким образом, в 1991, 1992, 1996, 1997, 2000 и 2003 гг. процент больных животных был выше, нежели в 1993, 1995, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004 гг., а в 1994 г. данный показатель достиг среднего значения (0,24%).

Научно-практический интерес представляет и изменение количества неблагополучных пунктов, выявленных на территории области за весь исследуемый период, что позволяет объективно оценить складывающуюся ситуацию в динамике и понять, действенны ли противоэпизоотические мероприятия, проводящиеся в районах (рис. 1).

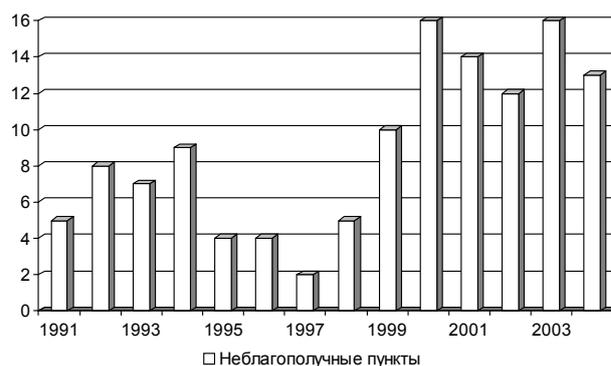


Рис. 1 – Динамика неблагополучных пунктов по туберкулезу (1991–2004 гг.)

Из представленного материала видно, что начиная с 1999 г., количество неблагополучных пунктов находится на высоком уровне и не имеет тенденции к снижению, несмотря на регулярно проводимую туберкулинизацию всего восприимчивого поголовья, а также удаление из стада повторно прореагировавших животных. Полученные результаты хорошо согласуются с многочисленными научными данными, свидетельствующими о снижении значимости для диагностики туберкулеза аллергической диагностической пробы [5], что и приводит в конечном итоге к быстрому и стабильному распространению инфекции.

В области различают три административные зоны: западную, центральную и восточную. Проанализировав количество неблагополучных пунктов по зонам, мы пришли к выводу, что наиболее сложной по туберкулезу является западная – 93 пункта, следом за ней – центральная зона (31 пункт), а в восточной зоне за весь период наблюдений выявлен только один неблагополучный пункт.

Аналогичная картина наблюдается и при количественном анализе положительно прореагировавших животных по зональному признаку (табл. 2).

2. Динамика количества больных животных по территориальному признаку

Год	Западная зона, голов	Центральная зона, голов	Восточная зона, голов
1991	472	141	111
1992	356	133	72
1993	268	185	73
1994	182	121	74
1995	118	82	42
1996	169	119	47
1997	120	147	40
1998	122	70	21
1999	119	68	14
2000	210	58	15
2001	97	72	22
2002	130	103	15
2003	131	131	17
2004	109	73	14
Итого	2602	1501	577

Из представленной таблицы видно, что и по количеству больных животных превалирует западная зона, и это несмотря на то, что общее поголовье скота в ней ниже, чем в центральной зоне. Восточная часть области стоит особняком от других зон. Меньшее количество скота, 577 больных животных, 1 неблагополучный пункт в Гайском районе.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о крайне неблагополучном положении Оренбургской области по туберкулезу крупного рогатого скота и о необходимости проведения длительного эпизоотологического мониторинга с разработкой действенных мер по снижению численности больного скота, а в дальней-

шем — полного освобождения территории от этой антропозоонозной инфекции.

Литература

- 1 Бойко, А. А. Туберкулез крупного рогатого скота / А. А. Бойко, Е. П. Сапегин. М.: Всесоюзный научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, 1991. С. 5–9.
- 2 Коваленко, А. М. Туберкулезные тревоги // Здоровье животных. 1997. № 1. С. 2.
- 3 Кузлякин, С. А. Особенности контроля эпизоотического процесса туберкулеза крупного рогатого скота в зоне приуроченности болезни: Ин-т эксперимент. ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН. Новосибирск, 2003. 26 с.
- 4 Таршис, М. Г. Математические методы в эпизоотологии / М. Г. Таршис, В. М. Константинов. М.: Колос, 1975. 174 с.
- 5 Коваленко, А. М. Аллергическая диагностическая проба при экспериментальном туберкулезе // Развитие вет. науки в Украине: достижения и проблемы: сб. материалов междунар. научн.-практ. конф., 24–26 верес. 1997 р., м. Харків/ІЕКВМ. Х., 1997. С. 98–99.

Лейкоз крупного рогатого скота в хозяйствах Оренбургской области

И. С. Пономарева, к.б.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Официальная информация о выявлении лейкоза по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы на мясокомбинатах области появилась в начале 70-х гг.

Экологическая обстановка области характеризуется наличием опасных отраслей промышленности (черная и цветная металлургия), нефтегазодобыча, а также имеют место последствия Тоцкого ядерного взрыва и аварий на газоконденсатных хранилищах [1]. Промышленные выбросы фторсодержащих соединений криолитовых заводов обладают эмбриотическим и эмбриотропным эффектами [2]. Действие химических токсикантов многообразно: кумуляция в тканях растений и животных, разрушение биологических систем. Исследование физиолого-экологических аспектов адаптации дает представление о механизмах поддержания гомеостаза на всех уровнях физиологической интеграции, начиная от субклинического и кончая сложными факторами поведения, протекающими на популяционном уровне [3, 4]. Изучению механизмов адаптации организма при воздействии стрессов посвящены работы Буярова В. С. [5].

В последние десятилетия среди хронических инфекционных болезней сельскохозяйственных животных лейкоз крупного рогатого скота занимает одно из ведущих мест. Доказано, что опухолевому проявлению болезни предшествует длительная лейкоэмическая стадия в виде персистентного лимфоцитоза. Поэтому по результатам гематологического исследования оказалось возможным ставить прижизненный диагноз на лейкоз.

Несмотря на достигнутые успехи и большое число опубликованных работ по проблеме лейкоза крупного рогатого скота, многие вопросы эпизоотологии болезни, такие, как влияние на ее распространение и проявление географических, сезонных и экологических факторов, остаются еще слабоизученными.

Мы провели анализ материалов серологических и гематологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота в лабораториях Оренбургской области за период с 1991 по 2000 гг. Основу диагностики лейкоза крупного рогатого скота составляет серологический метод — реакция иммунодиффузии (РИД). Из числа положительно реагирующих по РИД животных (инфицированных ВЛКРС) с помощью гематологического и клинических методов выявляют больных лейкозом.

При первичной постановке диагноза в хозяйстве, стаде проводят диагностический убой больных животных с последующими патологоанатомическим и гистологическим исследованиями [6]. Результаты анализа приведены в табл. 1.

Результаты гематологических исследований подтверждались гистологическими исследованиями патологического материала. При вскрытии трупов или послеубойном осмотре туш и органов обращают внимание на величину органов, распространенность опухолевых разрастаний, их связь с лимфатическими узлами или другими органами и тканями. При гистологическом исследовании органов чаще регистрируется лимфоидный лейкоз и лимфосаркома; реже встречается лимфогранулематоз и очень редко — остальные формы болезни. При лимфоидном лейкозе в селезенке и лимфатических узлах наблюдается стирание рисунка за счет диффузной пролиферации лимфо-

1. Результаты лабораторных диагностических исследований на лейкоз

Исследуемые годы	Лейкоз						
	серологические исследования			гематологические исследования			
	исследовано, голов	выявлено вирусоносителей		исследовано, голов	выявлено больных		количество НП
		гол.	%		гол.	%	
1991	136737	10128	7,41	124406	3096	2,48	51
1992	182051	15678	8,62	145687	2123	1,46	52
1993	131575	11220	8,53	168413	2317	1,36	61
1994	125350	12429	9,91	165213	3195	1,93	68
1995	191284	24142	12,6	147453	2391	1,62	66
1996	185790	21300	11,5	140162	2297	1,64	66
1997	194112	27504	14,2	158117	3122	1,97	66
1998	204578	35112	17,2	154818	3425	2,21	66
1999	200204	30192	15,1	147988	2561	1,73	66
2000	183950	25399	13,8	135917	2012	1,48	66
Итого	1735631	213104	11,9	1488174	26539	1,8	—

идных клеток различной степени дифференциации и разрастание саловидной ткани. Данные исследований приведены в табл. 2.

2. Результаты гистологических исследований

Исследовано патматериала гистологически от гематологически больных животных			
год	всего	положительных проб	%
1991	43	26	60,5
1992	39	32	82,1
1993	42	8	19,1
1994	17	12	70,6
1995	23	10	43,5
1996	16	14	87,5
1997	22	19	86
1998	56	55	98
1999	46	44	96
2000	20	17	85
Итого	324	237	72,8

Во всех случаях выявлялся лимфолейкоз, кроме трех случаев лимфосаркомы, и пяти – ретикулосаркомы (1994 г.). На рис. 1 изображен шейный лимфатический узел с кровоизлияниями, очагами некроза и саловидным разрастанием ткани.

Кроме этого, в хозяйствах области были объявлены неблагополучные пункты, их количество составляло от 51 в 1991 г. до 66 с 1995 по 2000 гг. Графическое изображение приводится на рис. 2.

Таким образом, можно сделать вывод, что лейкоз крупного рогатого скота в хозяйствах области распространен неравномерно. Уровень инфицированности колеблется от 7,41% до 17,2%, но регистрируется во всех 37 районах. В области различают три административные зоны: восточную, центральную и западную. Анализ позволяет заключить, что наибольшее количество вирусоносителей приходится на северную зону, минимальное – на западную.

Количество гематологически позитивных животных за анализируемый период увеличивается, варьируя от 2012 до 3425 голов в различные годы.

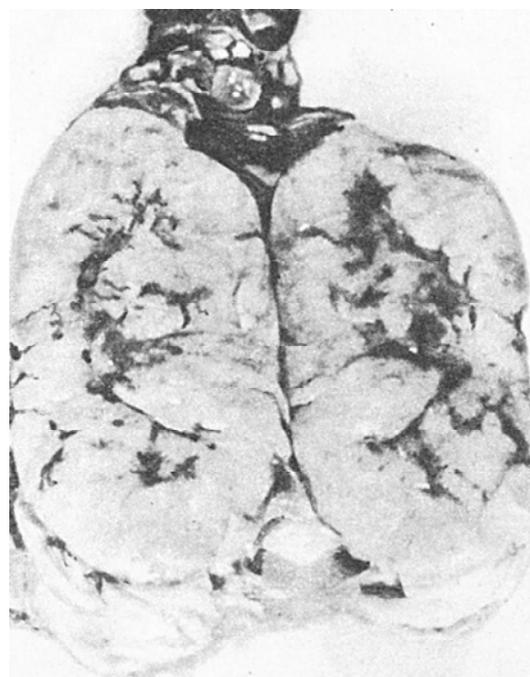


Рис. 1 – Лимфоидный лейкоз



Рис. 2 – Количество неблагополучных пунктов

Подтверждение диагноза гистологическими методами происходит в 95% случаев.

К настоящему времени результаты проведенных исследований по лейкозу крупного рогатого скота позволяют обосновать этиопатогенетичес-

кую сущность заболевания: возникновение и развитие болезни обусловлены ВЛКРС, генетической предрасположенностью и иммунологической недостаточностью организма [7].

Проводимые системные исследования свидетельствуют о наличии серьезной проблемы в скотоводческом секторе животноводства области. Факторами передачи ВЛКРС являются кровь, молоко и другие секреты и экскреты, содержащие лимфоидные клетки, инфицированные вирусом. Поэтому специалисты области непрерывно проводят мероприятия по своевременной изоляции больных животных, через 3, 4, 6 месяцев осуществляют гематологические исследования молодняка в зависимости от объективных предпосылок, контролируют соблюдение правил асептики и антисептики.

Болезни молодняка мелких жвачных животных в Оренбуржье

З. Х. Терентьева, к.вет.н., доцент, А. П. Шишкин, к.вет.н., доцент, В. А. Трутнев, к.б.н., доцент, Оренбургский ГАУ

Основными задачами ветеринарных специалистов являются профилактика заболевания животных, их лечение, а также оздоровление поголовья в хозяйствах. А в широком масштабе — это охрана здоровья человека от болезней, общих человеку и животным. Причинами неудовлетворительного ведения ветеринарного дела и недостаточной работы по оздоровлению животных в хозяйстве являются:

- неизученность эпизоотологии инвазионных, инфекционных и внутренних незаразных болезней, в результате чего во многих хозяйствах, числящихся благополучными, в действительности совершенно другая ситуация;

- рост заболеваемости и падежа животных может быть результатом некачественного проведения лечебной работы. Мероприятия выполняются несвоевременно и не в полном комплексе, предусмотренном инструкцией. Вследствие безответственности ветеринарных специалистов из общего комплекса мероприятий выпадает ряд звеньев, что снижает эффективность проводимых мероприятий (В. П. Урбан, И. Л. Найманов, 1984);

- большинство мероприятий по борьбе с болезнями молодняка овец и коз для многих хозяйств и специалистов трудоемки, а приходится проводить лечение по комплексному плану, что не всегда возможно и реально выполнимо (В. И. Бондарева, 1987).

Терапия при инфекционных болезнях является составной частью системы противоэпизоотических мероприятий. Ее задача в том, чтобы уст-

Литература

- ¹ Боев, В. М. Влияние отдаленных последствий Тощкого ядерного взрыва на состояние здоровья населения, проживающего в западном регионе Оренбургской области / В. М. Боев, И. В. Лебедева, В. А. Романов и др. // Тезисы II-й международной научно-практической конференции «Экология и здоровье человека». Самара, 1995. С. 50–51.
- ² Schlipkoter, H. W. Girenzwertvorschlag fur anorganische gasformig Fluorverbindungen und Fluoride (berechnet als F). Lufthyg. Silicoseforsh. Jahresber., 1997. Essen. 1978. Bd.10. P. 93–97.
- ³ Данишевский, Г. М. Акклиматизация человека на Севере: (С очерком краевой патологии и гигиены). М.: Медгиз, 1995. С. 43–57.
- ⁴ Матюхин, В. А. Физиология перемещения человека и вахтовый труд / В. А. Матюхин, С. Г. Кривошеков, Д. В. Демин. Новосибирск: Наука, 1986. С. 10–34.
- ⁵ Буяров, В. С. Влияние зоогигиенических факторов на некоторые физиологические показатели и продуктивность коров // Вопросы ветеринарной биологии. М. 1994. С. 91–94.
- ⁶ Диагностика лейкоза крупного рогатого скота. Методические указания. М.: ВО «Агропромиздат», 1989. С. 28.
- ⁷ Шадыбаева, Р. Х. Степень инфицированности животных ВЛКРС в зависимости от возраста и породы / Р. Х. Шадыбаева, А. А. Таджикиев // III Всесоюз. конф. по эпизоотологии: тез. докл. Новосибирск, 1991. С. 116–117.

ранить причину болезни и восстановить продуктивность животного (А. Н. Куриленко, В. П. Крупальник, 1986).

Инвазионные, инфекционные и внутренние незаразные болезни молодняка мелких жвачных животных причиняют ущерб животноводству в нашем регионе. Этот ущерб является в основном результатом гибели животных, а также недостаточного роста и развития молодняка.

В связи с переводом животноводства на промышленную основу, когда на ограниченной территории концентрируется все поголовье животных и их контакт становится более тесным, среди молодняка жвачных получают распространение различные инвазии, в т.ч. чесоточные заболевания (псорроптоз, саркоптоз, хориоптоз), заболевания вызванные эктопаразитами (сифункулятозы, малофагозы), гельминтами (мониезиоз, стронгилятозы, эхинококкоз, ценуроз), простейшими (эймериоз), которые ранее не имели серьезного экономического значения. И это приводит к недополучению мяса, шерсти, пуха и других продуктов животноводства.

Несмотря на большой объем проводимых ветеринарными специалистами противопаразитарных мероприятий, заболеваемость молодняка овец и коз различными инвазиями возрастает с каждым годом. Особенно высокая заболеваемость отмечена в овцеводческих и козоводческих хозяйствах Матвеевского, Пономаревского, Абдулинского, Гайского, Соль-Илецкого, Акбулакского, Новосергиевского, Сорочинского районов.

Нами были проведены лабораторные исследования по диагностике различных гельминтозов молодняка мелких жвачных животных. Были ис-

пользованы общепринятые методики исследования материала от разных возрастных групп, начиная с рождения до 1 года. Пользовались методом Фюллеборна, методом последовательного промывания и полного гельминтологического исследования органов. Наибольшая экстенсивность инвазии была отмечена у животных от 10 мес. до 1 года самая низкая — у животных от рождения до 2–3 мес. Средняя степень инвазии отмечена у животных от 3–4 мес. до 8–9 мес. Так, например, интенсивность поражения эймериями составила несколько тыс. экземпляров в 20 полях зрения микроскопа у животных 9–10 мес. возраста, тогда как у молодняка 2–3 мес. десятки экземпляров. Экстенсивность инвазии животных 2–3 мес. составила 15–20%. У животных 9–10 мес. она доходила от 60 до 80%. Максимальная степень заражения стронгилятами отмечена в осенний период у жвачных 8–9-месячного возраста и составила в разных хозяйствах от 57 до 73%.

Поражение эхинококком регистрируется у более взрослых животных — от 11-месячного до годовалого возраста. Была отмечена слабая степень инвазии. При вскрытии были найдены единичные поражения легких и печени (от 2 до 5 эхинококковых пузырей).

Степень поражения мониезиозом в разных хозяйствах области варьирует. Максимум инвазии отмечен у ягнят и козлят Акбулакского и Соль-Илецкого районов. В основном причиной гибели животных являются следующие инвазии: эймериоз, стронгилятозы, мониезиоз.

В общем, овцеводство и козоводство Оренбуржья несет большие потери от таких заболеваний, как эхинококкоз, стронгилятозы, псороптоз, диспепсия, пневмония, гастроэнтериты, лейкоз, бруцеллез, колибактериоз, анаэробная дизентерия, энтеротоксемия, эндометриты.

Падеж животных и яловость являются результатом несоблюдения ветеринарно-санитарных правил по уходу, содержанию и кормлению овец и коз. Вследствие необеспеченности поголовья помещениями, полноценными кормами, особенно в зимне-весеннее время, организм животных резко истощается, ослабляется иммунитет, снижается резистентность организма, что ведет к возникновению разного характера заболеваний и снижению продуктивности. Так, по отчетным данным в СПК «Октябрьский» за последние три года (2003, 2004, 2005 гг.) от общего количества ягнят, страдающих незаразными болезнями, болезни органов пищеварения на почве неправильного и неполноценного кормления составили 30,5%, болезни органов дыхания, возникающие в результате нарушения режима содержания, составили 23,4%. Таким образом, свыше 81% молодняка мелкого рогатого скота заболевают незаразными болезнями, возникающими в основном на почве грубых нарушений элементарных ветеринарно-санитарных правил.

Немалый ущерб овцеводство и козоводство несет от инфекционных заболеваний. Поэтому проблема борьбы с инфекциями в настоящее время является актуальной. В борьбе с инфекциями ежегодно проводится лечебно-профилактическая работа, но даже и в этом случае в хозяйствах отмечаются вспышки инфекционных болезней. Средняя экстенсивность поражения животных по нескольким районам (Матвеевский, Пономаревский, Абдулинский, Акбулакский) по бруцеллезу до 10%, энтеротоксимии — 30–40%, бродзоту — до 10%, анаэробной дизентерии — до 80%, листериозу — 30–40%, хламидиозу — 20–30%.

Возникновению инфекций способствуют погрешности в кормлении (недостаток протеина в кормах, несбалансированность кормов по кальцию, фосфору), перегруппировка животных из одной отары в другую, скученное содержание, бесконтрольная случка животных, несоблюдение профилактического карантинирования. Происходит задержка роста и развития молодняка. Нарушается воспроизводство стада, в связи с чем в последнее время снизилось поголовье мелких жвачных животных в хозяйствах Оренбургской области, тогда как в 80–90 гг. овцеводство и козоводство в нашем крае занимало высокий процент в животноводстве, от овец и коз получали большой объем шерсти, пуха. Десятки тысяч высокопродуктивных животных содержались в племенных совхозах и колхозах. В бюджете наших хозяйств доходы от овцеводства и козоводства составляли от 50 до 90% общего дохода.

К сожалению, в настоящее время поголовье животных сократилось в несколько раз. В племенных хозяйствах Беляевского, Соль-Илецкого, Кувандыкского районов, где ранее насчитывалось до 50 тыс. животных, осталось несколько тысяч голов.

Следует отметить, что инвазионные, инфекционные и внутренние незаразные болезни молодняка жвачных животных широко распространены в районах Оренбуржья. Есть необходимость дифференцировать подход к профилактике и лечению болезней у данного вида животных, т.к. овцеводство и козоводство — это отрасли, составляющие значительный потенциал животноводства нашего края.

Литература

- 1 Куриленко, А. Н. Лечение сельскохозяйственных животных при инфекционных болезнях / А. Н. Куриленко, В. П. Крупальник. М.: Агропромиздат, 1986. С. 190.
- 2 Урбан, В. П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве / В. П. Урбан, И. Л. Найманов. М.: Колос, 1984. С. 204.
- 3 Федок, В. И. Лечебно-профилактические мероприятия при гастроэнтерите телят // Ветеринария, 1983. № 7.
- 4 Болезни овец и коз / под ред. А. И. Ярных. М.: Сельхозгиз, 1987. С. 343.
- 5 Аганин, А. В. и др. Справочник ветеринарного врача. Ростов-на-Дону.: Феникс, 1999. С. 588.
- 6 Подкопаев, В. М. и др. Инфекционные и инвазионные болезни молодняка крупного и мелкого рогатого скота. М.: Россельхозиздат, 1985. С. 220.

Влияние споробактерина и электрообезболивания на течение регенеративных процессов

А. А. Лепский, аспирант (науч. рук.: Ю. В. Храмов, профессор, д.вет.н.), Оренбургский ГАУ

Среди современных эффективных способов лечения ран и профилактики гнойных осложнений особого внимания заслуживают препараты на основе чистых или иммобилизованных бактериальных протеаз. В их числе – пробиотик Споробактерин жидкий, изготавливаемый по разработанной технологии (ТУ 10-07-042-92) и представляющий собой взвесь 48–72-часовой культуры *Bacillus subtilis* шт.534 в 1–7%-ном растворе натрия хлорида после смыва с плотных питательных сред с содержанием в 1 мл препарата $10,0 \pm 2,0$ млрд. микробных тел (споры и палочки).

В производственных условиях при проведении кастрации хрячков традиционные медикаментозные способы фиксации и обезболивания не всегда бывают эффективны, так как они трудоемки, плохо управляемы, трудно дозируемы, дефицитны и дорогостоящи (Дарбинян А. А., 1994).

В 2004 г. на базе хирургической клиники кафедры ветеринарной хирургии и акушерства Оренбургского государственного аграрного университета был проведен опыт по лечению споробактерином послекастрационных ран у хрячков в возрасте 1,5–2 месяца с применением ЭО с помощью прибора ГИ-1 при наложении электродов «ухо-ухо» (по методике Ю. В. Храмова, 1985).

Применяемый способ электрообезболивания (ЭО) поросят – безопасен, эффективен, экологически безвреден и экономически целесообразен, позволяет проводить оперативное лечение в условиях клиники и производства.

Для объективной оценки процессов регенерации из зоны раны методом биопсии брали материал для гистологического исследования на 2, 3, 6, 9 и 12 суток после операции. Материал фиксировали в 10%-ном водном растворе формалина. Срезы окрашивали гематоксилинэозином.

Гистологический анализ исследованных объектов показал, что в целом морфологические изменения полностью укладывались в картину традиционного течения раневого процесса: альтерация тканей, экссудация, пролиферация.

У животных опытных групп, в операционные раны которых вносили споробактерин через 2 суток, непосредственно возле ран мы отмечали переполнение капилляров, набухание их эндотелиоцитов, разрыхление соединительной ткани. В полости ран содержимого не было, но под базальной мембраной регистрировались мелкие кровоизлияния. Обнаруживались значительные некротические изменения эпидермиса, сосочкового и сетча-

того слоев дермы. В последующем область некротических и гнойно-измененных тканей ограничивалась валом малодифференцированной соединительной ткани (грануляционной ткани). Она богата новообразованными гемокапиллярами, через стенки которых происходит усиленная экстравазация плазмы и форменных элементов крови (особенно лейкоцитов). Во всех исследованных объектах эпителиальные структуры на этой стадии эксперимента находились в состоянии деструкции, некробиоза и некроза. В полости ран иногда регистрировались фрагменты тканей и отдельные ядра клеток. Поверхность ран была обнажена, но на некоторых встречались корочки бесструктурной массы подсыхающего экссудата. Все вышеуказанные признаки, на наш взгляд, характерны для резко выраженной сосудистой реакции с воспалительным отеком.

У животных опытных групп на 3 сутки после кастрации мы обнаруживали зияние раны, капиллярное полнокровие поверхностного и глубокого сосудистого сплетения дермы. Непосредственно у краев ран мы регистрировали десквамацию рогового и блестящего слоев эпидермиса, лизис базальной мембраны. В сохранившейся соединительной ткани основы сосочкового слоя кожи регистрировались гистиоциты и моноциты. Наблюдался отек сосочкового и сетчатого слоя дермы и гиподермы. Границы между здоровыми и отмирающими тканями были размыты. Регистрировались участки начала формирования грануляционной ткани. Пролиферация была выражена слабо. Описанные сосудистые и клеточные реакции были в равной мере характерными для опытных и контрольных групп животных.

Через 6 суток после операции у животных опытных и контрольных групп были заметны существенные отличия в течении регенеративных процессов. Мы отмечали базофилию эпидермиса как около краев ран, так и на более отдаленных участках. Соединительно-тканые волокна под базальной мембраной окрашивались слабее, чем лежащие глубже. Среди них отмечалась эозинофильная зернистая масса. Признаки воспалительного отека были умеренно выражены и отмечались только в периваскулярной зоне. Пролиферация активнее протекала в периваскулярных участках (фибробласты, гистиоциты, эпителиоидные клетки). Отмечалась гиперемия сосочков основы кожи. Грануляционная ткань местами имела слабовыраженную волокнистую структуру. Отмечалось интенсивное образование капилляров. С краев раневого участка начиналась эпидермизация.

На 9-е сутки у животных опытных групп раневой дефект был полностью эпителизирован. Эпителий был на поверхности соединительной ткани в виде островков, он отличался повышенной базофилией. Эпителий, полностью закрывавший соединительную ткань, отличался малой толщиной. Сосочковый слой эпидермиса имел различную длину и форму, а иногда и сложную систему разветвлений. В эпидермисе слабо выражено ороговение. Кровеносные сосуды соединительной ткани были отчетливо видны, отмечались новообразования кровеносных сосудов микроциркуляции. На месте раны формировалась зрелая соединительная ткань. Отмечалось присутствие фиброцитов, ретикулярных клеток, единичных макрофагов и лимфоцитов. Коллагеновые волокна имели типичную для них структуру. Все вышеописанное указывает на то, что формируется рубец.

Развитие раневого процесса у животных контрольных групп протекало аналогично описанным у опытных животных, но отставало от них на двое суток. У животных контрольной группы эпителизация раневой поверхности происходила на 12–13 сутки.

Применение споробактерина в сочетании с ЭО способствует формированию отчетливых эпителиальных и сосудистых пролифератов с менее выраженной воспалительной реакцией, что предполагает более раннее и эффективное рубцевание хирургической раны.

Результаты экспериментальных исследований применения споробактерина и ЭО для профилактики и лечения операционных ран свидетельствуют о положительном влиянии его на течение раневого процесса в сравнении с традиционными методами противовоспалительной терапии антибиотиками.

Применение споробактерина и ЭО оказывает влияние на сроки заживления операционных ран, благодаря чему операционная рана заживает на 4 суток быстрее, чем при использовании традиционных методов противовоспалительной антибиотикотерапии.

Литература

- ¹ Дарбинян, А. А. Электрообезболивание свиней // Современные проблемы вет. хирургии: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. Харьков, 1994. С. 13.
- ² Кабиров, Г. Ф. Биологические препараты для профилактики болезней и повышения продуктивности животных / Г. Ф. Кабиров, Г. А. Пахомов // Ветеринарный врач. 2004. № 3–4. С. 8–10.

Полиморфные системы белков крови как генетические маркеры в селекции и мониторинге микроэволюции оренбургской пуховой породы коз

А. Н. Екимов, к.с.-х.н., доцент, Оренбургский ГАУ

В современной стратегии селекции разработка теоретических основ сохранения генофонда и совершенствования локальных пород домашних животных представляет собой фундаментальную проблему перед биологической наукой. При этом заслуживает особого внимания исследование микроэволюционных процессов, происходящих в оренбургской пуховой породе коз, роли и степени влияния на эти процессы генетических факторов, с тем чтобы на основе системного подхода и популяционно-биологической концепции определить наиболее оптимальные приемы селекции.

По мнению А. М. Машурова [1], Ю. П. Алтухова [2] и др., для подхода к дифференциальному анализу генетической изменчивости, оценки ее эволюционной локально-адаптивной либо нейтральной по отношению к этим событиям значимости необходимо иметь метод, который позволил бы одновременно судить об изменчивости конкретных структурных генов и давал информацию об изменчивости дискретных генов, входящих в

целостный интегрированный фенотип. К числу таких методов относится анализ генетических маркеров. По В. И. Глазко [3], существует множество способов, позволяющих маркировать изменчивость генетического материала, в частности, это иммунологическое типирование изменчивости антигенных структур, двухмерный электрофорез, рестрикционный анализ фрагментов ДНК и др. Однако до сих пор наиболее адекватным способом одновременной оценки изменчивости структурных генов и соответствующего состояния отдельных ферментов с относительно изученной функцией в системах цельного организма и кинематических процессах в популяциях остается метод анализа генетически детерминированного полиморфизма белков с известной биохимической функцией. В его основу положен электрофорез на крахмальном геле, разработанный О. Smithies (1955). Путем изменения времени, напряжения и состава буферного раствора достигается оптимальное разделение белков и ферментов крови.

Изучению биохимического полиморфизма белков и ферментов крови коз посвящены работы

Н. Я. Антоновой, Ш. А. Мкртчана [4], Н. Singh [5], М. Р. Р. Bhat [6], D. R. Osterhoff [7], Н. С. Марзанова [8], Л. В. Ольховской, Л. Н. Чижовой [9] и др. Иммуногенетические методы, выявляющие у коз генетически детерминированные, кодоминантно наследуемые и непретерпевающие изменений в постнатальном онтогенезе типы полиморфных белков и ферментов, делают возможность использовать их при решении вопросов мониторинга селекционных процессов в популяциях.

В связи с этим в задачу наших исследований входило: изучить генетическую структуру и аллелофонд популяции коз оренбургской пуховой породы по типам и аллелям полиморфных белковых систем крови – трансферрина (Тf), гемоглобина (Hb), сывороточной арилэстеразы (АЕs) и щелочной фосфотазы (Ар); оценить степень генетического сходства и дивергенции коз основных субпопуляций в породе на разных этапах селекции.

Фенотипирование белков крови проводили методом горизонтального электрофореза на крахмальном геле по О. Смитису [10]. При этом частоту генотипов (фенотипов) вычисляли как долю особей, имеющих данный генотип (фенотип) от общего числа обследованных животных, частоту аллелей рассчитывали, исходя из уравнения Харди-Вайнберга и Бронштейна. Анализ генетической сбалансированности по разным локусам проводили путем сравнения фактического распределения генотипов с теоретически ожидаемыми при помощи критерия соответствия – Хи-квадрат (χ^2). О генетической дивергенции коз разных субпопуляций в породе судили по коэффициенту генетического сходства и дистанций Нея (Е. К. Меркурьева, 1977).

В результате проведенных исследований было установлено, что аллелофонд оренбургской пуховой породы коз, представляя собой относительно независимую (от других пород коз) генетическую систему, в то же время входит в более крупную таксономическую единицу – вид со свойственным ему специфическим генофондом. В видовом аспекте изучаемые нами белки и ферменты сыворотки крови коз имеют разную степень полиморфизма своих локусов (табл. 1).

В мировом генофонде коз наибольшей генетической изменчивостью характеризуется гемогло-

биновый локус (Hb), имеющий в своем спектре шесть аллеломорфов. На один локус трансферрина (Тf) приходится пять аллелей; щелочной фосфотазы (Ар) – три аллеломорфа; всего в двух вариантах представлена сывороточная арилэстераза (АЕs). Козы оренбургской пуховой породы также характеризуются относительно высоким полиморфным состоянием изучаемых белков и ферментов крови, синтез которых контролируется разным числом кодоминантных аллелей (табл. 2).

В гемоглобиновом (Hb) локусе из шести теоретически возможных (видоспецифических) аллеломорфов обнаружено два: Hb^A и Hb^B. Причем доля «быстрого» гемоглобина Hb^A превалирует как в породе в целом (P=0,676), так и в изучаемых субпопуляциях коз с частотой от 0,644 в стаде СПК «Загорный» до 0,699 в стаде СПК «Заря». Частота встречаемости аллеля Hb^B составила 0,324 в породе, при колебаниях по популяциям: в ГПХ «Губерлинский» – 0,313, в СПК «Загорный» – 0,356 и в СПК «Заря» – 0,301. Следует отметить, что во временном аспекте со сменой поколений в субпопуляциях СПК «Загорный» и СПК «Заря» наблюдается тенденция увеличения концентрации аллеля Hb^A. Частота встречаемости данного аллеля в дочернем поколении по сравнению с материнским увеличилась на 13,3%, а во внучатом она возросла на 18,3% в стаде коз СПК «Заря» и соответственно на 8,3% и 15% в субпопуляции СПК «Загорный». Незначительная флуктуация частоты встречаемости Hb^A в поколениях наблюдалась в стаде коз ГПХ «Губерлинский». В материнском поколении концентрация Hb^A составила 0,667, в дочернем и внучатом соответственно 0,717 и 0,677. Противоположными закономерностями характеризовался аллель Hb^B.

В системе трансферринового локуса у коз оренбургской пуховой породы удалось выявить два «быстрых» аллеля – Тf^A и Тf^B и один медленный – Тf^C. Концентрация их в среднем по породе составила соответственно 0,424; 0,347 и 0,229. Распределение аллелей трансферринового локуса по частоте встречаемости в разных субпопуляциях было неодинаковым.

В стаде коз ГПХ «Губерлинский» частота Тf^A составила 0,511, аллеля Тf^B – 0,401, а концентрация аллеля Тf^C равнялась всего лишь 0,088. В стаде коз СПК «Загорный» частота Тf^A составила

1. Видовой спектр полиморфных белков и ферментов сыворотки крови коз

Локус	Видовой спектр аллелей мирового генофонда			Выявлено аллелей в оренбургской пуховой породе коз		
	количество аллелей	аллель	количество возможных генотипов	количество аллелей	аллель	количество возможных генотипов
Hb	6	A; B; C; D; H; N	21	2	A; B	3
Tf	5	A; B; C; D; E	15	3	A; B; C	6
AEs	2	B; H	3	2	B; H	3
Ar	3	A; B; C	6	2	A; B	3

2. Частота встречаемости аллелей полиморфных систем белков и ферментов крови коз оренбургской пуховой породы

Локус	Аллель	Частота встречаемости аллелей			
		в породе	в популяции		
			ГПХ «Губерлинский»	СПК «Загорный»	СПК «Заря»
Hb	A	0,676	0,687	0,664	0,699
	B	0,327	0,313	0,356	0,301
Tf	A	0,424	0,511	0,406	0,349
	B	0,347	0,401	0,333	0,301
	C	0,229	0,088	0,261	0,349
AEs	B	0,559	0,522	0,533	0,627
	H	0,441	0,478	0,467	0,373
Ap	A	0,341	0,363	0,361	0,295
	B	0,659	0,637	0,639	0,705

0,406, Tf^B – 0,333, а аллеля Tf^C составили соответственно 0,349; 0,301 и 0,343. Однако разность по частоте встречаемости аллеля Tf^A статистически достоверной по первому порогу вероятности безошибочных прогнозов (P≥0,95) наблюдалась только между субпопуляциями коз ГПХ «Губерлинский» и СПК «Заря». Разность в концентрации аллеля Tf^B между всеми субпопуляциями была статистически недостоверной. Субпопуляция коз

ГПХ «Губерлинский» отличалась самой низкой частотой встречаемости аллеля Tf^C +0,088, что на 17,3% (P≥0,99) меньше, чем в СПК «Загорный» и на 26,1% (P≥0,999) меньше, чем концентрация аналогичного аллеля в СПК «Заря».

Структура полиморфизма трансферринового локуса в оренбургской пуховой породе коз оказалась весьма динамичной во временном аспекте (табл. 3).

3. Распределение частот аллелей полиморфных систем белков и ферментов крови в популяциях коз

Локус	Аллель	Поколение			
		популяция	материнское	дочернее	внучатое
ГПХ «Губерлинский»					
Hb	A	0,678±0,034	0,667±0,061	0,717±0,058	0,677±0,059
	B	0,313±0,034	0,333±0,061	0,283±0,052	0,323±0,059
Tf	A	0,511±0,037	0,483±0,065	0,517±0,065	0,532±0,063
	B	0,401±0,036	0,400±0,063	0,383±0,063	0,419±0,063
	C	0,088±0,021	0,117±0,041	0,100±0,039	0,049±0,027
AEs	B	0,522±0,037	0,533±0,064	0,517±0,064	0,516±0,063
	H	0,478±0,037	0,467±0,064	0,483±0,064	0,484±0,063
Ap	A	0,363±0,036	0,367±0,062	0,330±0,061	0,387±0,062
	B	0,637±0,036	0,633±0,062	0,667±0,061	0,613±0,062
СПК «Загорный»					
Hb	A	0,644±0,036	0,567±0,064	0,650±0,062	0,717±0,058
	B	0,356±0,036	0,433±0,064	0,350±0,062	0,283±0,058
Tf	A	0,406±0,037	0,417±0,064	0,400±0,063	0,400±0,063
	B	0,333±0,035	0,383±0,063	0,333±0,061	0,283±0,058
	C	0,261±0,033	0,200±0,052	0,267±0,057	0,317±0,060
AEs	B	0,533±0,037	0,483±0,065	0,567±0,064	0,550±0,064
	H	0,467±0,037	0,517±0,065	0,433±0,064	0,450±0,064
Ap	A	0,361±0,036	0,367±0,062	0,350±0,062	0,367±0,062
	B	0,693±0,036	0,633±0,062	0,650±0,062	0,633±0,062
СПК «Заря»					
Hb	A	0,699±0,036	0,600±0,063	0,733±0,057	0,783±0,061
	B	0,301±0,036	0,400±0,063	0,267±0,057	0,217±0,061
Tf	A	0,349±0,037	0,383±0,062	0,317±0,060	0,348±0,070
	B	0,301±0,036	0,350±0,061	0,267±0,057	0,283±0,066
	C	0,349±0,037	0,267±0,057	0,417±0,064	0,370±0,071
AEs	B	0,627±0,038	0,567±0,064	0,583±0,064	0,761±0,063
	H	0,373±0,038	0,433±0,064	0,417±0,064	0,239±0,063
Ap	A	0,295±0,035	0,330±0,061	0,300±0,059	0,239±0,063
	B	0,705±0,035	0,667±0,061	0,700±0,059	0,761±0,063

Причем в разных субпопуляциях кинематика частоты исследуемых аллелей имела неодинаковую параллельность. В субпопуляции коз ГПХ «Губерлинский» наблюдается снижение концентрации Tf^C в поколениях. Так, если в материнском поколении частота встречаемости Tf^C составила 0,117, то в дочернем поколении она снизилась до 0,1, а во внучатом составила всего лишь 0,049. В то время как в субпопуляциях коз двух других хозяйств встречаемость аллеля Tf^C возросла по сравнению с материнским в дочернем и внучатом поколениях соответственно на 6,4 и 11,74 в СПК «Загорный» и на 15,0 и 10,3% в СПК «Заря». На наш взгляд, аллель Tf^C является «аллелем-мигрантом» в оренбургскую пуховую породу коз в результате скрещивания с козлами придонской породы на разных этапах ее филогенеза. Факт распространения аллеля Tf^C в субпопуляциях коз СПК «Заря», где проводилось плановое скрещивание, и в СПК «Загорный», где было проведено «стихийное» скрещивание коз с козлами придонской породы, а в последующем и интродукция помесного поголовья, подтверждает нашу гипотезу.

Ферментативные системы арилэстеразы и щелочная фосфатаза у коз оренбургской пуховой породы контролировались двумя аутосомными аллелями. По локусу сывороточной арилэстеразы (АЕs) распределение частот между аллелями AEs^B и AEs^H в субпопуляциях коз ГПХ «Губерлинский» и СПК «Загорный» было относительно пропорциональным и составило соответственно 0,522 и 0,478 в первом хозяйстве и 0,533 и 0,467 – во втором.

В субпопуляции коз СПК «Заря» отмечается достоверное превосходство концентрации аллеля $AEs^B = 0,627$ над соответствующим показателем аллеля $AEs^H = 0,373$. Следует отметить, что со сменой поколений в субпопуляциях коз ГПХ «Губерлинский» и СПК «Загорный» баланс аллеломорфов арилэстераз существенно не изменился, в то время как в субпопуляции коз СПК «Заря» наблюдалось увеличение частоты встречаемости аллеля AEs^B во внучатом поколении на 19,4% ($P \geq 0,95$).

Сравнение частот аллелей, детерминирующих синтез щелочной фосфатазы, показывает, что как в породе в целом, так и в субпопуляциях коз изучаемых хозяйств более часто встречается аллель Ar^B . Частота встречаемости данного аллеля в породе составляет 0,659, в стаде ГПХ «Губерлинский» – 0,637, СПК «Загорный» – 0,639, а в СПК «Заря» – 0,705. Во временном аспекте в субпопуляциях коз ГПХ «Губерлинский» и СПК «Загорный» наблюдается небольшая флуктуация частот аллеломорфов щелочной фосфатазы в поколениях, в субпопуляции коз СПК «Заря» – частота аллеля Ar^B во внучатом поколении возросла на 9,4% ($P \geq 0,95$).

Таким образом, анализ частоты встречаемости аллелей по четырем полиморфным локусам белков и ферментов сыворотки крови показывает, что аллелофонд оренбургской пуховой породы коз, при относительной стабильности во временном и пространственном аспектах, представляет собой сложную динамическую систему. Наблюдается направленное разновекторное изменение частот аллелей в субпопуляциях коз, что, видимо, обусловлено характером и особенностями генетико-автоматических процессов, происходящих в них.

В теоретическом плане введение в практику популяционно-генетических исследований метода электрофоретического разделения белков и использование их как биохимических маркеров соответствующих структурных генов позволили на новом уровне использовать мониторинг генетических процессов между группами животных локальных пород с ограниченным генофондом. В то же время возможность определения уровня генетической изменчивости через биохимические маркеры усилила интерес к генетическим дистанциям, так как впервые (в отличие от других используемых признаков) стали доступны оценки гомологической изменчивости среди различных популяционных категорий и, следовательно, выявление степени генетических различий между группами, находящимися на различных ступенях родства.

Следует отметить, что анализ генетических расстояний – это продолжение изучения генетической структуры популяций, выявление особенностей генетической дивергенции и, как результат, приближение к пониманию механизмов селекционных изменений. Тем более, что существует возможность оценить ее на различных уровнях, таких, как микропопуляционный и межпопуляционный.

В наших исследованиях на козах оренбургской пуховой породы суммарный индекс генетического сходства и генетические дистанции межсубпопуляционных и генерационных таксонов рассчитаны на основании частот встречаемости аллелей по 4 системам полиморфных белков и ферментов крови. Анализ уровня селекционной дивергенции и степени генетической дифференциации в процессе смены поколений коз в породе осуществляли с использованием метода невзвешенной попарно-групповой кластиризации и построением соответствующих дендрограмм (по М. Nei [11]; А. М. Машурову, В. И. Черкащенко [1]). В результате установлено, что субпопуляции коз трех основных хозяйств в породе имеют во многом сходный генофонд, о чем свидетельствуют индексы генетического сходства, численные значения которых близки к единице (табл. 4).

Однако по суммарной встречаемости аллелей белковых систем и ферментов крови наибольшей близостью характеризуются субпопуляции коз

4. Индексы генетического сходства (I) и генетические дистанции (D_N) между субпопуляциями коз

Субпопуляция коз	Код	1	2	3
ГПХ «Губерлинский»	1			
СПК «Загорный»	2	0,0120	0,9879	0,9520
СПК «Заря»	3	0,0427	0,011	0,9890

СПК «Загорный» и СПК «Заря» ($I=0,989$). На дендрограмме (рис. 1) они образуют единый кластер, что, видимо, обусловлено кумулятивным эффектом в процессе как случайного дрейфа генов, так и вследствие более частого, планового, обмена производителями между этими хозяйствами.

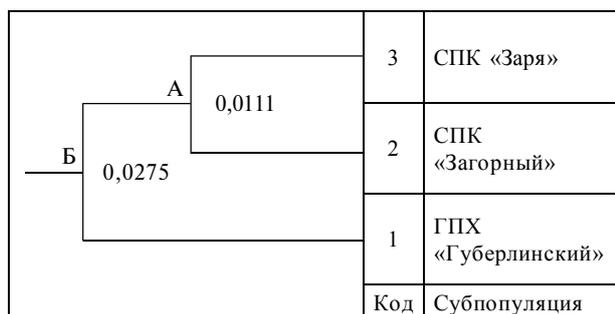


Рис. 1 – Дендрограмма генетических расстояний анализируемых субпопуляций коз

Наиболее информативным показателем особенностей микроэволюционных процессов в породе в филогенетическом аспекте может служить кластерный анализ генетических расстояний на протяжении трех последовательно смежных поколений в субпопуляциях коз (рис. 2). На рис. 2 представлена дендрограмма взаимоотношений между материнским, дочерним и внучатым поколениями коз госплемхоза «Губерлинский», СПК «Загорный» и СПК «Заря», построенная с учетом индексов генетического расстояния. Выявлено наличие двух крупных кластеров «Д» и «Е». Кластер

«Д» объединил материнское, дочернее и внучатое поколение коз генофондового госплемхоза «Губерлинский». При этом наблюдается возрастание генетической близости в дочернем и внучатом поколениях, образующих кластер «Б» ($D_N = 0,003$), который уклоняется от материнского поколения на расстояние $D_N = 0,0094$. Данное обстоятельство в какой то мере указывает на замкнутый характер субпопуляции коз госплемхоза «Губерлинский». Кластер «Е» имеет сложное структурное содержание и интегрирован генерациями коз субпопуляций СПК «Загорный» и СПК «Заря». Наименьшее генетическое расстояние отмечалось между материнским поколением коз СПК «Заря» и дочерним поколением коз СПК «Загорный», образовавших кластер «А» ($D_N = 0,0026$).

На расстоянии $D_N = 0,009$ кластер «Г» объединил генерации кластера «А» с материнским поколением коз СПК «Загорный». Дочернее поколение коз СПК «Загорный» и внучатое поколение коз СПК «Загорный» объединены в кластер «В» ($D_N = 0,0069$). Генерации коз кластеров «В» и «Г» на расстоянии $D_N = 0,0159$ интегрированы в кластер «Е». Столь сложная генетическая дифференциация и генетическая взаимосвязь в генерациях коз субпопуляций СПК «Загорный» и СПК «Заря», видимо, обусловлена применением вводного скрещивания козлов придонской породы на маточном поголовье этих хозяйств, а также обменом производителями между ними. На дендрограмме кластер «Ж» ($D_N = 0,0227$) объединил кластер «Д» (генерации коз субпопуляции госплемхоза «Губерлинский») и кластер «Е» (генерации коз субпопуляции СПК «Загорный» и материнское и дочернее поколение коз СПК «Заря»). Несколько особую позицию на дендрограмме занимает внучатое поколение коз субпопуляции СПК «Заря». Эта генерация коз имеет наибольшее генетическое удаление от общего массива породы ($D_N = 0,0539$), что указывает на выраженную тенденцию

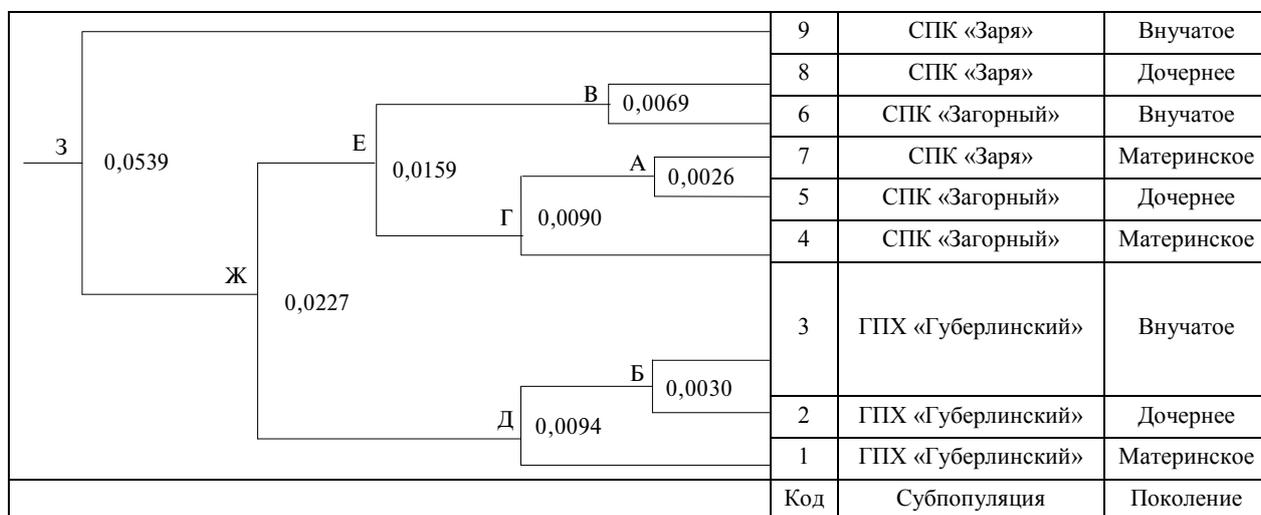


Рис. 2 – Дендрограмма генетических расстояний анализируемых субпопуляций и поколений коз

процессов дивергенции. В то же время показатели генетических дистанций между генерационными и субпопуляционными таксонами настолько малы (0,0026–0,077), что могут свидетельствовать о высокой степени генетической консолидации животных в породе. Наши исследования, выполненные на генетическом уровне, подтверждают, что оренбургская пуховая порода коз является уникальным феноменом, и селекция, направленная на поддержание определенного комплекса морфофизиологических характеристик, сопровождается формированием породоспецифической генетической структуры по молекулярно-генетическим маркерам.

Литература

¹ Машуров, А. М. Генетические маркеры в селекции животных. М.: Наука, 1980. 315 с.

- ² Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 1983. 248 с.
- ³ Глазко, В. И. Биохимическая генетика овец. Новосибирск: Наука, 1985. 165 с.
- ⁴ Антонова, Н. Я. Полиморфизм белков крови и их связь с хозяйственно-полезными признаками у коз высокогорной зоны Алтая / Н. Я. Антонова, Ш. А. Мкртчян. В кн. Биологические основы селекции овец. М.: Колос, 1977. С. 109–111.
- ⁵ Singh, H. et. al. Indian veter. Pourn. 1997. v.54. № 4. p. 264–267.
- ⁶ Bhat, P. P. – Jndian J. Anim. Sc. 1987. 57. 6. p. 598–600.
- Животовский, Л. А. Показатель сходства популяций по полиморфным признакам // Журнал общей биологии, 1979. Т. 4. № 4. С. 587–602.
- ⁷ Osterhoff, D. R., Schinid, D. O. S.Afr. J. Anim. Sci. 1987. 17. № 3. p. 133–137.
- ⁸ Марзанов, Н. С. Иммунология и иммуногенетика овец и коз. Кишинев: Штиинца, 1991. 237 с.
- ⁹ Ольховская, Л. В. Иммуногенетический анализ в селекции коз / Л. В. Ольховская, Л. Н. Чинова и др. Ставрополь. ВНИИОК. 2000. С. 3–11.
- ¹⁰ Smithies, J. Zone Electrophorsis in starch Gels. Groups Variations the Serum Proteins of Normal. Human Adults. Biochem. G., 1955. № 4. P. 629.
- ¹¹ Nei, M. Genetic distance between population. Amer. Natur, 1972. V. 106. № 549. P. 283–291.

Молочная продуктивность и конверсия протеина корма в пищевой белок у коров разных генотипов

Г. Ф. Пустотина, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Обеспечение населения нашей страны продуктами питания, и прежде всего пищевым белком и жиром, в соответствии с оптимально сбалансированными нормами их потребления, является первоочередной задачей.

При суточной норме общего количества белка для человека 100–105 г, в том числе животного – 60–65 г, потребление его в большинстве стран мира явно недостаточно. В Европейских странах суточное потребление животного белка составляет 41 г на душу населения, а в странах Дальнего и Ближнего Востока – 14–15 г.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что для увеличения производства пищевого белка необходимо изыскивать новые источники кормового протеина и повысить коэффициент его использования животными для образования высококачественной продукции.

Установлено, что конверсия протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию съедобных частей мясной и молочной продукции животных зависит от породы, уровня, типа и полноценности кормления, возраста животных, технологии выращивания и других факторов [4, 5, 7, 10].

С. С. Гуткин и др. [4] отмечают, что от высокопродуктивной коровы за лактацию получают примерно столько белка, сколько с 1 га посева среднеурожайной пшеницы. Однако молочный белок по качеству существенно лучше белка хлеба. В белке молока примерно в три раза больше лизина и других незаменимых аминокислот, а по соотношению кальция и фосфора молочный белок не имеет себе

равных. Эффективность превращения протеина корма в протеин молока у коров составляет в среднем 24–30%, а у мясного скота – 8–12%. «Протеиновая эффективность» коровы растет с увеличением ее продуктивности и долголетия [4].

Нами был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению конверсии протеина корма в пищевой белок у коров симментальской породы (С) и их помесей с голштинами красно-пестрой (КПГ) и черно-пестрой (ЧПГ) популяций. Для опыта было подобрано по принципу аналогов 5 групп полновозрастных коров (по 10 голов в каждой), принадлежащих ОПХ «Экспериментальное» ВНИИМСа.

Кормление и содержание опытных животных было одинаковым. Зимой коров содержали на привязи в типовых коровниках, на прогулку выпускали ежедневно на выгульно-кормовые площадки. Летом коров выпасали на естественных пастбищах, а в период выгорания пастбищ в рацион животных дополнительно включали зеленую массу однолетних и многолетних трав по 40–45 кг на корову в сутки. Зимние рационы состояли из кормов, производимых в хозяйстве, и были сбалансированы по основным питательным веществам. В среднем коровы получали в сутки 5 кг злаково-бобового сена, 17 кг кукурузного силоса, 5 кг сенажа злакового, 1 кг патоки. Концентрированные корма давали из расчета 350 г надоенного молока. Общая и энергетическая питательность рационов изменялась с учетом физиологического состояния коров.

Молочную продуктивность коров и содержание питательных веществ в молоке определяли

ежемесячно по результатам контрольных доек за два смежных дня. Конверсию питательных веществ определяли методом сопоставления их затрат на образование 1 кг молока и содержания их в молоке [8].

Различия в потреблении грубых и сочных кормов коровами разных генотипов были несущественны и колебались от 2 до 4% по сену и сенажу, по силосу – от 0,6 до 2%. Разница в потреблении концентрированных кормов между коровами разных генотипов (8,2 и 14,1%) обусловлена неодинаковой молочной продуктивностью коров (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что за весь период опыта коровы получали высокоэнергетические рационы, сбалансированные по основным питательным веществам. Концентрированной обменной энергии в суточном рационе содержалось от 11,0 до 11,2 МДж. На 1 корм. ед. приходилось 152,5–155,4 г сырого протеина. Энергопротеиновое отношение колебалось от 0,103 до 0,105. Соотношение сахара и переваримого протеина составило 0,8:1, кальция и фосфора – 2,1:1.

Полноценное кормление коров позволило выявить генотипические различия по величине удоя за 305 дней лактации и качественным показателям молока (табл. 2). Из всех изученных генотипов наибольшую молочную продуктивность проявили помесные коровы второго поколения ($1/4 C + 3/4 KPG$). Их превосходство по удою за лактацию в переводе на базисную жирность (3,4%) над сверстницами с генотипом $1/8 C + 7/8 ЧПГ$ составило 241,8 кг, полукровными помесами – на 309,5 кг, с долей крови $7/8 KPG$ – на 794,9 кг ($P > 0,99$), что в переводе на количество молочного жира соответственно 8,2; 10,5; 27 и 26,8 кг.

По жирномолочности первое место среди коров опытных групп занимали помеси с генотипом $1/2 C + 1/2 KPG$ (3,89%). Они превосходили сверстниц второго поколения на 0,05%, третьего поколения по KPG – на 0,42% ($P > 0,95$), третьего поколения по $ЧПГ$ – на 0,26% и чистопородных симменталов – на 0,21%. Ранговое положение коров разных генотипов по жирности молока не всегда совпадало с рангом по количеству молочного жира, получаемого от коров за лактацию. Помеси с генотипом $1/2 C + 1/2 KPG$, занимавшие первое место по жирности молока, по количеству молочного жира сместились на третье место, с генотипом $1/4 C + 3/4 KPG$ – со второго на первое, чистопородные симменталы – с третьего на четвертое, третьего поколения по KPG – с пятого на четвертое и с генотипом $1/8 C + 7/8 ЧПГ$ – с четвертого на второе (табл. 2).

По содержанию молочного белка и количеству молочного белка за лактацию также наблюдается изменение рангов, занимаемых коровами разных генотипов. Сохранили ранговое положение по содержанию белка в молоке и по количеству молочного белка за лактацию помеси первого поколения. Помеси с генотипом $1/4 C + 3/4 KPG$ занимали ранги по этим двум показателям – II, I, чистопородные симменталы – III, IV, помеси третьего поколения по KPG – IV, V, а их аналоги по $ЧПГ$ – V, II соответственно.

Достоверные различия по содержанию белка в молоке по первому порогу вероятности ($P > 0,95$) установлены между чистопородными симменталами и помесами третьего поколения как по KPG , так и по $ЧПГ$. Коровы последних двух генотипов также уступали по содержанию белка сверстницам первого и второго поколений.

1. Фактическое потребление кормов коровами за 305 дней лактации

Показатель	Симменталь- ская, чп	Помеси			
		$1/2 C + 1/2 KPG$	$1/4 C + 3/4 KPG$	$1/8 C + 7/8 KPG$	$1/8 C + 7/8 ЧПГ$
Сено злаково-бобовое, кг	882	846	864	864	864
Силос кукурузный, кг	3024	3042	3006	2970	2988
Сенаж злаковый, кг	882	864	882	846	846
Зелёная масса, кг	5000	5000	5000	5000	5000
Комбикорм, кг	1183,5	1265,9	1378,3	1252,5	1378,7
Патока, кг	180	180	180	180	180
Соль поваренная, кг	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
В рационе содержится:					
кормовых единиц, кг	4033,8	4102,9	4250,6	4092,7	4236,5
обменной энергии, МДж	46747,7	47133,7	48527,6	47038,35	48366,7
сухого вещества, кг	5015,6	5032,2	5150,9	5021,5	5130,12
сырой клетчатки, кг	1324,6	1332,1	1343,5	1329,2	1336,5
переваримого протеина, кг	426,4	441,8	449,1	437,7	448,4
сахара, кг	326,6	325,7	327,2	326,2	325,9
кальция, кг	30,86	35,4	36,2	35,8	34,84
фосфора, кг	14,84	16,73	17,36	16,81	16,54
каротина, кг	310,4	316,2	311,5	309,8	310,2
переваримого протеина на 1 корм.ед., г	106	108	106	107	106
Уровень СК в СВ, %	26,4	26,5	26,1	26,5	26,0
КОЭ, МДж	11,6	11,5	11,4	11,5	11,4

2. Удой и содержание питательных веществ в молоке коров разных генотипов

Показатель	Симменталь- ская, чп	Помеси			
		$1/2 C + 1/2$ КППГ	$1/4 C + 3/4$ КППГ	$1/8 C + 7/8$ КППГ	$1/8 C + 7/8$ ЧППГ
Удой за лактацию, кг	3382,4±78,3	3616,8±159,1	3937,9±188,3	3578,5±94	3939,2±121,8
Среднее содержание, %					
белка	3,49±0,034	3,43±0,038	3,46±0,035	3,30±0,057	3,32±0,065
жира	3,68±0,054	3,89±0,103	3,84±0,105	3,47±0,109	3,63±0,141
сахара	4,49±0,044	4,42±0,049	4,46±0,041	4,25±0,071	4,27±0,084
минеральных веществ	0,78±0,007	0,76±0,009	0,77±0,008	0,73±0,012	0,74±0,014
Валовой выход, кг					
белка	118,0	124,0	136,2	118,1	130,8
жира	124,4	140,7	151,2	124,2	143,0
сахара	151,8	159,7	175,6	152,1	168,2
минеральных веществ	26,4	27,5	30,3	26,12	29,1
Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж	2,03	2,10	2,09	1,91	1,98

За 305 дней лактации в молоке коров второго поколения содержалось больше молочного сахара на 7,4–23,8 кг и минеральных веществ – на 1,2–4 кг по сравнению со сверстницами других генотипов.

Ю. М. Бурдин [1], Н. С. Высочина [2], Ц. С. Гвакис [3], М. И. Сасин, М. И. Кренева [9], А. И. Шилов [11] и др. отмечали увеличение молочной продуктивности симментальских коров различной кровности по голштинской породе на 313–900 кг, содержания жира в молоке – на 0,04–0,06%, выхода молочного жира – на 20–35 кг.

На наш взгляд, объединение в зиготе биологических особенностей улучшаемой породы и улучшающей способствовало обогащению и расширению наследственной основы у помесей, выразившейся в различиях не только по признакам молочной продуктивности, но и по способности конвертировать протеин корма в пищевой белок (табл. 3).

С увеличением молочной продуктивности у коров, валового выхода белка и жира за лактацию

снижаются затраты обменной энергии на образование 1 кг молока. Самый высокий коэффициент конверсии обменной энергии (ККОЭ) был у коров с генотипом $1/4 C + 3/4$ КППГ. Их превосходство над чистопородными сверстницами составило 2,27%, с долей крови $1/2 C + 1/2$ КППГ и $1/8 C + 7/8$ ЧППГ – на 0,84 и над помесями с генотипом $1/8 C + 7/8$ КППГ – на 2,35% (табл. 3).

По коэффициенту конверсии протеина (ККП) также преимущество было в пользу помесей второго поколения. Они превосходили сверстниц третьего поколения по ЧППГ на 1,49%, помесей первого поколения – на 2,26%, чистопородных – на 2,66% и третьего поколения по КППГ – на 3,36%.

Затраты корма на производство 1 ц молока у чистопородных симменталов составили 110 корм. ед., помесей первого поколения – 99, второго – 95, третьего по КППГ – 112 и по ЧППГ – 101 корм. ед. По прибыли на 1 ц молока помеси второго поколения превосходили полукровок на 13,7 руб., помесей третьего поколения по ЧППГ – на 22,6 руб.,

3. Коэффициенты конверсии протеина, корма в пищевой белок

Показатель	Симменталь- ская, чп	Помеси			
		$1/2 C + 1/2$ КППГ	$1/4 C + 3/4$ КППГ	$1/8 C + 7/8$ КППГ	$1/8 C + 7/8$ ЧППГ
Удой за 305 дней лактации, кг	3382,0	3616,8	3937,9	3578,5	3939,2
Среднее содержание жира, %	3,68	3,89	3,84	3,47	3,63
Затраты:					
обменной энергии, МДж	46747,5	47133,7	48527,6	47038,3	48366,7
сырого протеина, кг	626,7	633,2	648,4	632,0	646,3
переваримого протеина, кг	426,4	441,8	449,1	437,7	448,4
Выход в кг молока:					
протеина, г	34,9	34,3	34,6	33,0	33,2
жира, г	36,8	38,9	38,4	34,7	36,3
энергии, МДж	2,03	2,10	2,09	1,92	1,98
Валовый выход, кг					
белка	118,0	124,0	136,2	118,1	130,8
жира	124,5	140,7	151,2	124,2	143,0
Расход обменной энергии корма на 1 кг молока, МДж	13,82	13,03	12,32	13,14	12,28
ККОЭ, %	14,69	16,12	16,96	14,61	16,12
Расход переваримого протеина корма на 1 кг молока, г	126,08	122,15	114,04	122,31	113,83
ККП, %	27,68	28,08	30,34	26,98	29,17

чистопородных симменталов — на 60,1 и помесей третьего поколения по КППГ — на 68,9 руб. Соответственно и уровень рентабельности производства молока был выше на 4,3; 7,0; 17; и 19,3% в пользу помесей с генотипом $1/4$ С + $3/4$ КППГ.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод: скрещивание является эффективным методом быстрого изменения наследственных признаков животных, а удачное сочетание исходных пород способствует созданию высокопродуктивных животных, эффективно использующих протеин корма на образование 1 кг молока, что, в свою очередь, повышает конкурентоспособность молочной продукции.

Литература

- ¹ Бурдин, Ю. М. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве // Сибирский вестник с.-х. науки. 1985. № 5. С. 33–38.
- ² Высочина, Н. С. Продуктивность помесей симментальская $1/2$ голштино-фризская / Н. С. Высочина, И. А. Бойко, Д. В. Бирюков // Животноводство. 1985. № 9. С. 30.
- ³ Гвакис, Ц. С. Молочная продуктивность и естественная резистентность симментальских коров и их помесей с голштино-фризами // Молочное и мясное скотоводство. 1986. № 1. С. 50.
- ⁴ Гуткин, С. С. Увеличение производства пищевого белка и конверсия протеина корма // Вестник с.-х. науки. 1982. № 11. С. 108–125.
- ⁵ Зайцев, В. М. Молочная и мясная продуктивность помесей, полученных от скрещивания симментальских коров с быками голштинской породы различной популяции: автореф. дисс. на соиск. ученой степени к.с.-х.наук. Оренбург. 2000. 25 с.
- ⁶ Клейков, В. Ф. Проблема производства животного белка // Животноводство. 1979. № 3. 19 с.
- ⁷ Курилов, Н. В. Использование протеина корма животными / Н. В. Курилов, А. Н. Кошаров. М.: Колос, 1979. С. 4.
- ⁸ Лепаиыз, Л. К. Новое в оценке продуктивности животных и птицы. М.: Колос, 1975. С. 5–141.
- ⁹ Сасин, М. И. Хозяйственно-полезные качества коров от скрещивания симментальской и голштинской пород / М. И. Сасин, М. И. Кренева // Современное состояние и перспективы по созданию новых пород крупного рогатого скота, приспособленных к условиям промышленной технологии: тез. докл. Всесоюз. науч.тех. семинара 11–13 окт. 1989 г. г. Харьков. М.: 1989. С. 18–19.
- ¹⁰ Саханчук, А. И. Переваримость и использование веществ рациона сухостойными коровами при различной концентрации обменной энергии // Пути повышения производства и резервы повышения качества с.-х. продукции: тезисы докл. науч.-практ. конф. Оренбург. 1991. С. 73.
- ¹¹ Шилов, А. И. Продуктивные качества улучшенных симменталов // Зоотехния. 1999. № 9. С. 8–9.

Иммуномодуляторы в системе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях молодняка сельскохозяйственных животных

Л. Ю. Топурия, к.вет.н., Оренбургский ГАУ

Один из реальных путей увеличения производства продуктов животноводства — профилактика различных болезней и повышение сохранности молодняка, особенно новорожденного.

Желудочно-кишечные и респираторные болезни молодняка сельскохозяйственных животных являются одной из наиболее острых проблем в животноводстве РФ, они имеют широкое распространение, особенно в крупных хозяйствах, и причиняют большой экономический ущерб (Шахов А. Г., 2003). Болезни телят нельзя объяснить только неполноценным и неудовлетворительным кормлением как коров в период стельности и сухостоя, так и самих телят. Известно, что новорожденные телята отличаются незрелостью иммунной системы. Иммунодефицит у новорожденных проявляется прежде всего почти полным отсутствием синтеза антител в первые дни жизни (Воронин Е. С. и др., 2002).

Поскольку сегодня стало очевидным, что практически в основе любого патологического процесса лежит нарушение функций иммунной системы, для терапии различного рода иммунодефицитов, возникающих под воздействием инфекционных агентов, неблагоприятных факторов физической и химической природы, ветеринарному врачу

необходимо в арсенале лечебных средств иметь препараты, стимулирующие функциональную активность иммунной системы (Федоров Ю.Н., 2005).

Из множества лекарственных средств, обладающих иммуностимулирующим действием, в последние годы все большее внимание исследователей привлекают препараты природного происхождения. Большинство из них имеет ряд преимуществ перед синтетическими препаратами: многоплановость влияния на организм, иммуномодулирующее действие, низкая токсичность, активация функций нервной и эндокринной систем, стимуляция процессов регенерации, повышение иммунного ответа при вакцинации, снижение кратности применения химиотерапевтических средств и повышение их лечебного действия.

Нами изучены иммуностимулирующая активность и лечебно-профилактическое действие препаратов природного происхождения при желудочно-кишечных и бронхо-легочных болезнях телят.

Работу проводили в хозяйствах Оренбургской области. Для повышения иммунного статуса молодняка сельскохозяйственных животных испытаны препараты — иммуномодуляторы рибав, олетим и хитозан.

Рибав — спиртовой экстракт из биомассы микроскопических грибов, выделенных из корней

женьшеня, содержащий аминокислоты, пептиды, ферменты, витамины и другие биологически активные вещества; олетим – препарат, полученный из тимуса северного оленя, содержащий комплекс полипептидов с молекулярной массой от 1 до 10 кДа, включая получаемый из тимуса млекопитающих γ_1 -тимозин; хитозан – поли [(1-4)-2-амино-2-дезоксид- β -D-глюкоза], являющийся производным хитина, получаемого из панциря промысловых крабов. Телятам опытной группы в течение первых 5 суток жизни перорально вводили рибав в дозе 0,25 мл/кг массы. Указанный объем препарата разводили в кипяченой воде в соотношении 1:5. Для изучения иммуностимулирующих свойств олетима были сформированы две группы новорожденных телят. Животным первой опытной группы сразу после рождения подкожно вводили олетим в дозе 3 мкг/кг 1 раз в сутки в течение 3 дней; представителям второй – в течение 5 дней. Перед применением содержимое флакона растворяли в 2 мл воды для инъекций. Контрольные животные оставались интактными. В цельной крови и сыворотке определяли параметры иммунологической защиты организма животных на разных этапах онтогенеза по общепринятым в ветеринарной медицине методам.

Введение рибава новорожденным телятам положительно сказалось на динамике иммунологи-

ческих показателей (табл. 1). Наблюдалось увеличение факторов естественной резистентности, показателей клеточного и гуморального иммунитета у животных. Рибав способствовал значительному снижению количества циркулирующих иммунных комплексов у телят. Количество ЦИК в сыворотке крови опытных животных 3-дневного возраста было меньше, чем в контроле, на 5,35%, в 7-дневном – на 5,97 (p<0,05), 14-дневном – на 15,58 (p<0,001), 30-дневном – на 11,20% (p<0,01). В 30-дневном возрасте опытные телята на 18,86% (p<0,001) имели большую живую массу и на 84,15% (p<0,001) – среднесуточный прирост по сравнению с животными контрольной группы. Профилактическая эффективность рибава при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка крупного рогатого скота составляла 86,7%.

Назначение телятам олетима значительно улучшило их иммунологический статус. Существенное увеличение лизоцимной активности сыворотки крови наблюдалось у животных в возрасте 7, 14 и 30 дней. В указанные периоды данный показатель телят 1 опытной группы превосходил контрольные значения соответственно на 32,84 (p<0,001); 34,81 (p<0,001) и 30,24% (p<0,001), а 2 опытной группы – на 32,18 (p<0,001); 35,67 (p<0,001), 30,74% (p<0,001). К 3-му дню эксперимента, после двух введений олетима, бактерицид-

1. Иммунологические показатели крови телят, $X \pm Sx$

Показатель	Группы животных		
	3-дневные телята	14-дневные телята	30-дневные телята
БАСК, %	$\frac{40,20 \pm 1,39}{36,80 \pm 1,11}$	$\frac{47,00 \pm 1,00^{***}}{36,60 \pm 0,93}$	$\frac{41,80 \pm 1,16^*}{37,20 \pm 1,07}$
Бета-лизины, %	$\frac{12,02 \pm 0,12^{***}}{9,90 \pm 0,26}$	$\frac{13,82 \pm 0,12^{***}}{11,40 \pm 0,14}$	$\frac{12,58 \pm 0,12^{***}}{11,74 \pm 0,08}$
Лизоцим, мкг/мл	$\frac{15,42 \pm 0,58^*}{13,34 \pm 0,32}$	$\frac{16,82 \pm 0,48^{***}}{11,66 \pm 0,22}$	$\frac{17,52 \pm 0,55^{***}}{12,00 \pm 0,44}$
Фагоцитарный индекс	$\frac{1,95 \pm 0,07^{**}}{1,41 \pm 0,09}$	$\frac{3,69 \pm 0,09^{***}}{2,99 \pm 0,08}$	$\frac{3,86 \pm 0,08^{***}}{3,21 \pm 0,08}$
Фагоцитарная активность, %	$\frac{43,80 \pm 1,16^{**}}{36,60 \pm 1,33}$	$\frac{49,60 \pm 1,21^{***}}{41,00 \pm 0,71}$	$\frac{45,20 \pm 2,22}{43,00 \pm 1,95}$
T-лимфоциты, $10^9/л$	$\frac{1,26 \pm 0,10}{1,20 \pm 0,12}$	$\frac{2,14 \pm 0,12^{***}}{1,44 \pm 0,05}$	$\frac{1,90 \pm 0,07^{**}}{1,52 \pm 0,06}$
T-лимфоциты, %	$\frac{33,00 \pm 1,45}{30,40 \pm 1,03}$	$\frac{38,80 \pm 0,58^{***}}{31,00 \pm 0,45}$	$\frac{38,20 \pm 1,16^*}{33,60 \pm 1,12}$
B-лимфоциты, $10^9/л$	$\frac{0,24 \pm 0,007}{0,23 \pm 0,01}$	$\frac{0,43 \pm 0,02^*}{0,38 \pm 0,01}$	$\frac{0,43 \pm 0,009}{0,42 \pm 0,01}$
B-лимфоциты, %	$\frac{7,00 \pm 0,45}{6,20 \pm 0,37}$	$\frac{11,20 \pm 0,37^{**}}{9,00 \pm 0,32}$	$\frac{10,60 \pm 0,40}{10,00 \pm 0,32}$
Ig G, г/л	$\frac{7,98 \pm 0,12}{7,50 \pm 0,21}$	$\frac{10,60 \pm 0,24^{***}}{8,18 \pm 0,23}$	$\frac{11,86 \pm 0,17^{***}}{9,76 \pm 0,16}$
Ig M, г/л	$\frac{1,06 \pm 0,02}{0,96 \pm 0,05}$	$\frac{1,78 \pm 0,16^{**}}{1,24 \pm 0,09}$	$\frac{1,94 \pm 0,12^{***}}{1,10 \pm 0,06}$
Ig A, г/л	$\frac{1,12 \pm 0,04^{**}}{0,78 \pm 0,06}$	$\frac{1,18 \pm 0,04^{***}}{0,64 \pm 0,07}$	$\frac{0,84 \pm 0,07}{0,78 \pm 0,07}$

Примечание: в числителе – показатели опытных животных, в знаменателе – контрольных;
* – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

ная активность сыворотки крови у опытных телят достоверно превышала контрольные значения на 25,0% ($p < 0,001$) и 26,59% ($p < 0,001$). В возрасте 7 дней этот показатель был выше у животных 1 опытной группы на 19,43% ($p < 0,01$), в 14 дней – на 23,49 ($p < 0,001$), в 30 дней – на 17,74% ($p < 0,01$), а у телят, которым применяли иммуностимулятор в течение 5 дней, соответственно на 16,0% ($p < 0,001$), 25,68 ($p < 0,001$) и 19,35% ($p < 0,001$). Фагоцитарная активность и фагоцитарный индекс нейтрофилов у телят опытных групп значительно превосходили контрольные значения с 3-го дня эксперимента и сохранялись на высоком уровне до 30-дневного возраста. Заметные различия по количеству Т-лимфоцитов в крови опытных и контрольных животных наблюдались на 7-й день экспериментов после окончания введения олетима. У молодняка крупного рогатого скота первой опытной группы в этот период относительное количество Т-лимфоцитов превосходило контрольные значения на 8,55% ($p < 0,05$), а абсолютное – на 50,82% ($p < 0,001$), в то время как у телят второй опытной группы – на 13,16 ($p < 0,01$) и 54,09% ($p < 0,001$). Достоверное увеличение количества В-лимфоцитов в крови у опытных телят по сравнению с контрольными наблюдалось на 14 день опытов. У телят, получавших олетим в течение 3 дней, относительное число В-лимфоцитов крови в этот период было больше, чем в контроле, на 25,53% ($p < 0,05$), абсолютное – на 10,25% ($p < 0,05$). Более длительное введение олетима телятам способствовало достоверному росту числа лимфоцитов В-ряда в 14- и 30-дневном возрасте.

Количество иммуноглобулинов G в крови телят первой опытной и второй опытной группы было больше по сравнению с контролем в 3-дневном возрасте на 7,43 ($p < 0,05$) и 7,69% ($p < 0,01$), 30-дневном – на 9,89 ($p < 0,001$) и 11,72% ($p < 0,001$). У животных первой опытной группы достоверное повышение количества Ig M по сравнению с телятами контрольной группы наблюдалось на 14 день опыта. В это время разница составила 25,81% ($p < 0,01$). У молодняка второй опытной группы достоверное увеличение количественных показателей Ig M сыворотки крови наблюдалось несколько раньше, к 7-дневному возрасту. В данный период показатель превышал контрольный уровень на 16,33% ($p < 0,001$), в 14-дневном возрасте – на 32,26 ($p < 0,01$). Повышение количества иммуноглобулинов A сыворотки крови под влиянием иммуностимулятора наблюдалось у телят первой опытной группы в 3-дневном возрасте на 11,11%, 7-дневном – на 16,28%, 14-дневном – на 60,61% ($p < 0,01$), 30-дневном – на 10,0% по сравнению с одновозрастным контролем. Изученный показатель у телят второй группы в эти же возрастные периоды превышал контрольные значения на 16,67% ($p < 0,05$), 16,28 ($p < 0,05$), 72,73 ($p < 0,001$), 5,0%.

При применении препарата из тимуса северного оленя значительно снижалась заболеваемость телят диспепсией. Профилактическая эффективность олетима в 1-й опытной группе составляла 72,0%, а во 2-й опытной – 76,0%.

Для изучения профилактической эффективности хитозана при желудочно-кишечных болезнях было сформировано 3 группы новорожденных телят красной степной породы по 20 голов в каждой. Животным I опытной группы препарат задавали по 30 мл в форме 3%-ного гелевого раствора в течение 3 дней, молодняку II опытной группы – в той же дозе в течение 5 дней. Контрольные животные оставались интактными. За телятами наблюдали в течение 20 дней с момента рождения. Учитывали заболеваемость диспепсией и случаи падежа. В конце опыта определяли параметры иммунологической защиты у телят.

2. Профилактическая эффективность хитозана

Показатель	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Заболело, гол.	12	3	4
%	60	15	20
Пало, гол.	4	1	–
%	20	5	–
Профилактическая эффективность, %	40	85	80

Применение новорожденным телятам хитозана в первые дни жизни способствовало значительному снижению заболеваемости и падежа животных от желудочно-кишечных заболеваний с диарейным синдромом. Так, в I опытной группе заболело 4 теленка, из которых один пал. Во II опытной группе падежа не наблюдалось, хотя заболеваемость была несколько выше (20%). В контроле заболело 60% молодняка, а пало 20%. В опытных группах телята заболели к концу первой недели жизни, в то время как в контрольной – на 2–3 день после рождения, а заболевание у них характеризовалось более тяжелым течением (табл. 2). Под действием хитозана у телят опытных групп в 20-дневном возрасте наблюдались более высокие показатели факторов естественной резистентности. Лизоцимная активность сыворотки крови была на 10,37 – 11,15% выше, чем в контроле, бактерицидная – на 10,61–20,71%, бета-литическая – 1,06–1,82%, фагоцитарный индекс нейтрофилов крови – на 16,88–19,11%, фагоцитарная активность – на 25,32–36,05% при достоверной разнице.

Лечебную эффективность хитозана изучали на двух группах больных диспепсией телят в возрасте 3–5 суток по 12 голов в каждой (табл. 3).

При первых признаках диареи телятам опытной группы выпаивали раствор хитозана в дозе 50 мл 2 раза в день. Контрольным животным перорально задавали отвар коры дуба (1:10) по 200 мл ежед-

3. Лечебная эффективность хитозана

Показатель	группа	
	контрольная	опытная
Продолжительность болезни, сут.	7,9	2,6
Пало, гол. %	4 33,3	2 16,7
Терапевтическая эффективность, %	66,7	83,3

невно, фталазол по 0,5 два раза в день в течение 5 дней, внутривенно вводили 50 мл 10%-ного раствора глюкозы до исчезновения клинических признаков диспепсии.

Несмотря на проведенное лечение, в опытной группе пало 2 теленка, а в контрольной – 4. Продолжительность болезни составила в опыте 2–4 дня (в среднем 2,6 дней), в то время как у телят, которых лечили по традиционной схеме, – 6–9 дней. Терапевтическая эффективность при применении телятам хитозана составила 83,3%, а в контроле она была на 16,6% ниже.

Рибав и олетим оказались весьма эффективными лечебно-профилактическими средствами при бронхопневмонии телят.

Нами установлено, что бронхопневмония у телят развивается на фоне глубокого иммунодефицита. Так, у больных животных наблюдается снижение бактерицидной активности сыворотки крови на 24,12%, фагоцитарных свойств нейтрофилов – на 18,47–26,98%, количества Т-лимфоцитов – на 10,74–34,67%, В-лимфоцитов – на 28,30–33,33%, иммуноглобулинов – на 25,00–28,07%.

Применение иммуностимуляторов на фоне этиотропного лечения способствовало нормализации функции иммунной системы больных бронхопневмонией телят. Наблюдалось повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 19,87–29,80%, фагоцитарной активности нейтрофильных лейкоцитов – на 19,75–26,51%, количества Т-лимфоцитов – на 11,90%, В-лимфоцитов – на 18,42–35,71%, иммуноглобулинов G – на 15,75–53,62%, иммуноглобулинов M – на 31,71–41,46%, иммуноглобулинов A – на 10,00–12,50%. Улучшение иммунологических показателей происходило на фоне нормализации клинических признаков бронхо-легочной патологии. В группе телят, где для лечения применяли только антимикробные препараты, продолжительность лечения составила 12,56 дн, а у молодняка, которому дополнительно назначали стимуляторы иммунитета, выздоровление наступало на 6–7 сутки. Применение олетима и рибав клинически здоровым телятам 35–45-дневного возраста на 72–80% профилактировало у них развитие бронхопневмонии.

Таким образом, применение иммуномодуляторов в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях телят способствует коррекции нарушенных звеньев иммунитета, повышает сохранность молодняка.

Литература

- 1 Воронин, Е. С. Иммунология / Е. С. Воронин, А. М. Петров, М. М. Серых, Д. А. Девришов. М.: Колос-Пресс, 2002. 408 с.
- 2 Федоров, Ю. Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов // Ветеринария. 2005. № 2. С. 3–6.
- 3 Шахов, А. Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях // Ветеринарная патология. 2003. № 2. С. 6–7.

Содержание тяжелых металлов во внутренних органах крупного рогатого скота северо-западного Зауралья

С. Н. Кошелев, к.с.-х.н., доцент, Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева, г. Курган; И. М. Донник, член-корр. РАСХН, д.б.н., профессор, директор Уральского научно-исследовательского ветеринарного института, г. Екатеринбург; Л. В. Бурлакова, к.б.н., доцент, Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева, г. Курган

В системе природного физико-географического районирования Далматовский, Катайский, Шадринский, Каргапольский районы формируют северо-западную часть Курганской области, попадают в юго-западную лесостепную провинцию Западно-Сибирской части Российской Федерации и входят в состав Зауралья.

Территория большей части северо-запада Курганской области относится к ареалу с высокой экологической напряженностью. Она складывается под влиянием нескольких групп факторов. Первая группа факторов связана с фоновыми природными геохимическими аномалиями и с фоновой уязвимостью экосистем территории по отношению к антропогенным воздействиям. Вторая группа факторов экологического неблагополучия связана с трансграничными техногенными загрязнениями. Они обусловлены близостью мощной Уральской промышленной агломерации и преобладанием восточных и северо-восточных направлений распространения ее эмиссий как водным, так и аэрогенным путем.

Исследования, проведенные экологами, свидетельствуют, что наиболее распространенными токсикантами в пищевых продуктах являются тяжелые металлы – медь, цинк, ртуть, мышьяк, свинец, кадмий (И. М. Донник, 2001; А. М. Смирнов, 1997).

Высокое содержание того или иного элемента в органе свидетельствует о его определенной биологической роли (А. А. Кист, 1987). Большое значение для исследований биологической роли химического элемента имеет выявление закономерностей поведения химических элементов в живых системах.

При оценке распространения солей тяжелых металлов в изучаемых системах организма применяли традиционный подход, который базируется на усреднении большого числа химических анализов и сравнении их со стандартными образцами и данными, полученными другими исследователями. Нами в качестве сравнения взяты требования СанПиН 2.3.560.-96(1997).

В образцах органов определяли: медь, цинк, ртуть, мышьяк, свинец, кадмий – методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре ААС-1 (ГОСТы 26929-94; 30178-96). Принцип метода заключается в изменении резонансного поглощения света определенной длины волны атомами металла, находящимися в виде атомного пара в основном (невозбужденном) состоянии.

Анализ исследуемых проб проведен на базе аккредитованной лаборатории ФГУ САС «Шадринская» N РОСС RU 0001.510226 арбитражными методами.

Первичный материал обработан методом вариационной статистики и оценен по критерию t – Стьюдента на персональном компьютере РС Pentium с использованием Microsoft Excel и рекомендаций Г. Ф. Лакина (1990).

Для анализа мяса брали длиннейшую мышцу спины в области поясницы, средние пробы внутренних органов – сердца, печени, почек. Исследовали 800 образцов внутренних органов.

Обращает на себя внимание более низкое содержание тяжелых металлов в образцах мышцы (табл. 1). Содержание свинца в мышце колеблется от 0,1 до 0,14 ПДК, мышьяка и ртути в мясе – составляет тысячные доли предельно допустимых концентраций по всем пунктам исследований. Концентрация кадмия уменьшается в географическом направлении по мере удаления от Свердловской области и составляет: 0,2 ПДК, 0,18 ПДК, 0,14 ПДК, 0,10 ПДК соответственно. Медь накапливается в мышцах в количестве от 0,19 до 0,47 ПДК. Максимальное количество меди сконцентрировано в мясе коров Далматовского района, однако предельно допустимых значений уровень накопления не достигает. Уровень цинка в мясе коров составляет 0,56–0,72 ПДК и значительно не отличается во всех исследуемых хозяйствах.

В печени коров уровень содержания всех химических элементов выше по сравнению с мясом (табл. 1). Следует обратить внимание на достаточно высокое содержание свинца в печени коров, которое достигает 0,92–0,97 ПДК.

Печень накапливает значительное количество кадмия, которое колеблется от 0,97 до 1,4 ПДК. Превышение допустимого уровня содержания в печени кадмия обнаружено в хозяйствах Далматовского района. Концентрация мышьяка и ртути в печени составляет сотые доли от предельно допустимых концентраций. Медь накапливается в печени коров в концентрации 0,8–0,9 ПДК. Следует обратить внимание на то, что содержание цинка в печени составляет 1,2–1,1 ПДК. Превышение допустимых концентраций цинка обнаружено в печени коров всех сельскохозяйственных предприятий.

Исследование сердца коров показало, что содержание свинца в нем составляет 0,32–0,43 ПДК (табл. 2).

Кадмий содержится в сердечной мышце в количестве 0,2–0,33 ПДК. Мышьяк и свинец накапливаются в сердце в количестве 0,01–0,05 ПДК.

Содержание меди в сердце коров – 0,65–0,76

1. Среднее содержание тяжелых металлов в мышцах и в печени коров, мг/кг

Производитель (район)	Содержание тяжелых металлов в мышцах коров					
	Pb	Cd	As	Hq	Cu	Zn
Катайский	0,07±0,01	0,01±0,003	0,0025±0,002	0,002±0,0005	2,33±0,72	50,37±8,31
Далматовский	0,06±0,02	0,009±0,01	0,003±0,0001	0,003±0,004	1,76±0,68	44,15±6,59
Шадринский	0,07±0,03	0,007±0,001	0,0015±0,003	0,002±0,003	2,26±0,3	42,24±1,71
Каргапольский	0,05±0,02	0,005±0,002	не обн.	0,002±0,001	0,94±0,95	39,38±5,23
ПДК	0,5	0,05	0,1	0,03	5,0	70,0
Содержание тяжелых металлов в печени коров						
Производитель (район)	Pb	Cd	As	Hq	Cu	Zn
Катайский	0,56±0,01	0,37±0,04	0,02±0,002	0,01±0,009	19,45±3,65	123,89±22,97
Далматовский	0,58±0,03	0,41±0,02	0,01±0,002	0,009±0,0002	16,81±1,97	111,95±20,92
Шадринский	0,57±0,02	0,29±0,02	0,009±0,004	0,009±0,0005	17,15±1,43	119,54±20,65
Каргапольский	0,55±0,012	0,31±0,01	0,009±0,003	0,01±0,006	15,87±2,41	107,99±36,31
ПДК	0,6	0,3	0,1	0,1	20,0	100,0

2. Среднее содержание тяжелых металлов в сердце и в почках коров, мг/кг

Производитель (район)	Содержание тяжелых металлов в сердце коров					
	Pb	Cd	As	Hg	Cu	Zn
Катайский	0,26±0,01	0,07±0,005	0,04±0,002	0,04±0,003	14,25±4,18	65,21±5,31
Далматовский	0,21±0,03	0,08±0,01	0,03±0,002	0,01±0,002	15,21±3,01	71,23±9,22
Шадринский	0,19±0,02	0,1±0,02	0,05±0,006	0,03±0,0004	13,06±1,79	68,28±10,22
Каргапольский	0,20±0,012	0,06±0,014	0,03±0,008	0,02±0,008	14,35±1,53	65,11±5,66
ПДК	0,6	0,3	0,1	0,1	20,0	100,0
Содержание тяжелых металлов в почках коров						
Производитель (район)	Pb	Cd	As	Hg	Cu	Zn
Катайский	0,84±0,07	3,62±0,05	0,08±0,012	0,002±0,0009	20,51±3,17	94,28±8,12
Далматовский	0,61±0,03	1,59±0,01	0,08±0,02	0,003±0,002	19,35±2,42	95,0±10,33
Шадринский	0,78±0,02	2,83±0,02	0,09±0,006	0,002±0,0005	18,71±3,69	84,78±9,35
Каргапольский	0,63±0,02	3,51±0,014	0,075±0,008	0,002±0,0006	17,80±1,45	84,0±10,73
ПДК	1,0	1,0	1,0	0,2	20,0	100,0

ПДК. Количество цинка в сердечной мышце коров – 0,65–0,71 ПДК.

Почки млекопитающих – это биологические фильтры в нефронах, в которых происходит фильтрация плазмы крови, а затем резорбция ее в кровяное русло. Вероятно, этим объясняется достаточно высокая концентрация солей металлов в почках коров (табл. 2). Содержание свинца в почках колеблется от 0,84 до 0,61 ПДК, меди – 0,89–1,02 ПДК. Накопление кадмия почками составляет 1,59–3,62 ПДК. В почках обнаружен мышьяк в количестве 0,08–0,09 ПДК, ртуть – 0,01–0,015 ПДК.

Предельно допустимые концентрации меди обнаружены в почках коров из сельхозпредприятий Катайского района, граничащего со Свердловской областью. Количество цинка в почках коров составляет 0,84–0,95 ПДК.

Литература

- Донник, И. М. Экология и здоровье животных / И. М. Донник, П. Н. Смирнов. Екатеринбург: Издательско-редакционное агентство УТК, 2001. 331 с.
- Кист, А. А. Феноменология биохимии и бионеорганической химии. Ташкент: ФАН, 1987. 236 с.
- Лакин, Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
- Смирнов, А. М. Экологические проблемы ветеринарной медицины и пути их решения. ВНИВИППФиТ, 1997. С. 117–119.

Реакция клеток костного мозга на повторное облучение

В. Ю. Сафонова, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Имеется большое количество исследований о вредном влиянии различных неблагоприятных факторов окружающей среды, включая радиацию, на живой организм. Тем не менее, применение радиационных технологий не уменьшается, а из года в год растет, что может привести к увеличению радиоактивной нагрузки на биоту. В связи с этим возникает вопрос: хватит ли резервов заложенных механизмов адаптации для выживания биосистем? Вопрос касается предварительного облучения в малых и сверхмалых дозах, которые встречаются в окружающей среде чаще, и последующего летального облучения. Интерес к возможности формирования адаптации к повторному облучению в больших дозах проявляется в научных задачах вот уже несколько лет. Имеются самые разноречивые наблюдения. Феномен адаптивного ответа (АО) заключается в том, что после

адаптирующего воздействия в малой дозе организм становится более устойчивым к действию высоких доз того же или иного повреждающего фактора. Феномен показан для микроорганизмов, перевиваемых клеточных культур, клеток крови, организмов животных, растений (С. Stecca, G. V. Gerber, 1988; Л. В. Цховребова, Г. П. Македонов, 2004). Имеются данные о повышении радиорезистентности клеток и организма после острого, хронического и пролонгированного облучения *in vivo* (А. Н. Котеров, А. В. Никольский, 1999).

Адаптация к облучению – это возможность сохранения жизнеспособности, фертильности и нормальной функциональной стабильности всех структур биологического объекта в условиях дальнейшего воздействия излучения. В радиобиологии уделяется большое внимание проблеме влияния малых доз и интенсивностей на человека и другие биообъекты. При этом верхняя граница малых доз и интенсивностей определяется по-разному в

различных областях радиобиологии. При изучении действия радиации на организмы за малые дозы принимаются такие, которые не вызывают заметных нарушений жизнедеятельности, например, дозы ниже 50сГр для млекопитающих. Для человека малыми считают дозы ниже 20 сГр и интенсивности воздействия примерно 7 сГр/сут. Указанные пороги малых доз не являются универсальными, поскольку существует мнение, что и в надпороговых значениях доз существуют такие реакции, которые могут рассматриваться как проявления не повреждающего, а раздражающего действия радиации – саногенного, гормезисного, адаптогенного действия, на что указывал в своих работах А. М. Кузин (1995).

До сих пор дискутируется вопрос: является ли устойчивость к повторному летальному внешнему воздействию ионизирующих излучений адаптацией или же иммунитетом? В данном случае внимания заслуживают та и другая сторона, поскольку, во-первых, иммунная система играет основополагающую роль в развитии как адаптации, так и иммунитета, и, во-вторых, поставленные задачи преследуют одну и ту же цель – формирование радиорезистентности организма к повторному облучению.

Установлено (В. А. Кишин, В. А. Сафонова с соавт. 1984), что предварительное облучение крыс и свиней в широком диапазоне доз способствует выживанию этих животных при повторном летальном воздействии. Показано (В. А. Сафонова, 1991), что это связано с формированием иммунитета. В литературе имеются сведения о стимулирующем действии малых доз радиации на активность амилазы в кишечнике у крыс и цыплят-бройлеров (В. А. Сафонова, А. М. Пастухов, 1983).

По данным Б. С. Покровского (1997), при воздействии γ -излучения в малых дозах (0,4 Гр при мощности дозы 0,065 Гр/с) происходит активация факторов неспецифической защиты организма у птиц: наблюдается усиление антимикробных свойств кожи и слизистых оболочек ротовой полости, бактерицидной способности сыворотки крови, обусловленной повышением в ней содержания лизоцима, α -лизинов, количеств нормальных антител.

Исследования, проведенные другими авторами (Ульянова Л. П., Будагов Р. С., 1997), показывают, что облучение мышей в адаптирующей дозе 5 сГр за 4 и 24 ч до воздействия ионизирующего излучения в дозе 4 Гр не обеспечивает повышения устойчивости системы кроветворения и не способствует увеличению выживаемости животных при последующем биологическом моделировании костно-мозговой формы острой лучевой болезни.

Приведенные источники литературы свидетельствуют о том, что АО к повторному облучению зависит от интенсивности излучения, от определенных дозовых и временных диапазонов. В работе Л. С. Вартамян с соавт. (2000) показано, что повреждение биомолекул может происходить при дозах более низких, чем те, которые вызывают индукцию систем восстановления. В результате при действии малых доз облучения наблюдаются эффекты, связанные с нерепарированными повреждениями. По данным других авторов (Н. Л. Шамова с соавт., 2000), АО проявляется в узком диапазоне доз, различающихся для разных типов клеток, с временной реализацией не менее 5 часов. Отсюда выявление временных и дозовых диапазонов АО организма в целом остается не разрешенной задачей и требует дальнейших исследований.

В задачу нашей работы входило изучение возможности адаптации клеток в костном мозге крыс, подвергнутых предварительному облучению в малых дозах, к последующему летальному воздействию.

Одним из основных критериев оценки АО является реакция костного мозга на повторное облучение. Костный мозг, относясь к первой группе критических органов, является наглядной ареной, показывающей драматичность событий, связанных с интерфазной и митотической гибелью клеток всех пролиферативных пулов, включая и функциональный. При этом обычно используют тест клеточности костного мозга.

Эксперименты проводили на белых беспородных крысах-самцах массой 170–180 г. Животных облучали на установке «Агат Р-1» с источником γ -излучения ^{60}Co при мощности дозы 0,56 Гр/мин. Предварительное однократное облучение животных составляло несколько доз: 1,0; 1,5; 2,0 Гр. Повторное облучение в дозе 6,0 Гр проводили через 28 суток после предварительного облучения в указанных дозах. Состояние гемопоэза изучали через 2 и 8 суток после повторного облучения.

Животных умерщвляли под эфирным наркозом. Исследовали общее количество клеток в костном мозге бедренной кости. На мазках-отпечатках костного мозга подсчитывали процентное содержание отдельных миелокариоцитов и затем рассчитывали абсолютное число клеток различных генераций (Е. А. Жербин, А. Б. Чухловин, 1989). Морфологические исследования периферической крови проводили общепринятыми методами. Полученный цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента.

В результате исследований установлено, что однократное облучение в дозе 6,0 Гр на 2-е сутки вызывало глубокое клеточное опустошение костного мозга. Общее количество клеток в костном мозге к этому времени уменьшалось на 85% и составляло лишь 15% от исходного уровня. На 8 сутки (период активного восстановления) общее количество клеток достигало 75–80%. Резкое уменьшение клеток костного мозга в период первичной реакции на облучение, как и любой активно пролиферирующей системы клеточного обновления, укладывается в известную схему: задержка вступления в митоз; образование нежизнеспособных гигантских клеток; гибель после первого деления; гибель в последующих делениях. Возможные причины задержки клеточного деления обусловлены разрушением веществ, стимулирующих митоз; нарушением проницаемости клеточных мембран; нарушением синтеза нуклеиновых кислот, структурными повреждениями хромосом.

Показатели, полученные при однократном воздействии внешнего облучения в дозе 6,0 Гр в наших исследованиях, являлись контролем для групп животных, подвергнутых предварительно облучению в дозах 1,0; 1,5 и 2,0 Гр с последующим летальным облучением в указанной дозе.

В группах 1,0+6,0Гр; 1,5+6,0 Гр и 2,0+6,0 Гр на 2-е сутки наблюдалось также глубокое клеточное опустошение костного мозга, лишь с той разницей, что в группе 1,0+6,0 Гр степень опустошения доходила до 60%; в группе 1,5+6,0 Гр – до 60%; в группе 2,0+6,0 Гр – до 70%, что на 25% и 15% соответственно выше контроля (6,0 Гр). В период активного восстановления общее число клеток костного мозга во всех группах находилось примерно в одинаковых значениях и достигало величин, приближенных к 80–90%. Общее число эритроидных, нейтрофильных, лимфоидных клеток в костном мозге бедренной кости имело тенденцию, характерную для динамики восстановления общего числа клеток в режиме АО. Вероятно, классическая схема митотической гибели клеток в системе с высокой пролиферирующей активностью имела возможность выйти из своих рамок и приобрести новые, границы которых до сих пор являются до конца не изученными.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об адаптивной реакции костного мозга бедренной кости на повторное облучение в дозах, соответствующих ЛД_{50/30}, спустя 28 дней после предварительного облучения в малых дозах. Резистентность клеток костного мозга бедренной

кости к повторному облучению трудно объяснить одним или даже двумя механизмами формирования адаптации. Рассматриваются возможные механизмы адаптации к повторному действию радиации, связанные с селекцией, стимуляцией пролиферативной активности, формированием защитных систем (белки-протекторы, ферменты антиоксидантной защиты и др.), активацией репарации ДНК (А. Н. Котеров, А. В. Никольский, 1999).

На наш взгляд, следует обратить внимание на возможный иммунный ответ, который формируется *in vivo* в течение 21–28 суток после лучевой антигенной стимуляции; на синтез специфических белков. Следует учитывать индукцию антиоксидантной защиты; индукцию повреждений ДНК, которая может способствовать повышению радиорезистентности; модификацию формирования свободных радикалов в период первичной реакции на острое летальное облучение и другие механизмы радиационной адаптации.

Литература

- 1 Цховребова, Л. В. К механизму адаптивного ответа в клетках человека / Л. В. Цховребова, Г. П. Македонов // Радиационная биология. Радиоэкология. 2004. Т. 44. № 6. С. 657–661.
- 2 Котеров, А. Н. Адаптация к облучению *in vivo* / А. Н. Котеров, А. В. Никольский // Радиация. Биология. Радиоэкология. 1999. Т. 39. № 6. С. 648–662.
- 3 Кузин, А. М. Идеи радиационного гормезиса в атомном веке. М.: Энергоатомиздат, 1985. 150 с.
- 4 Киршин, В. А. Способ профилактики острой лучевой болезни / В. А. Киршин, В. А. Сафонова, Н. В. Панкратова, В. М. Исаченко, М. П. Морозов. Авторское свидетельство СССР, № 212167, 1984.
- 5 Сафонова, В. А. Иммунобиологическая реактивность животных при радиационных воздействиях: автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук. Казань, 1991. 47 с.
- 6 Сафонова, В. А. Возрастные изменения амилазной активности в тонком отделе кишечника бройлеров / В. А. Сафонова, А. М. Пастухов // Матер. науч.-координац. совещания. Казань, 1983. С. 36–37.
- 7 Покровский, Б. С. Иммунологические аспекты действия малых доз -квантов: неспецифические факторы защиты и иммунологическая реактивность кур // Радиационная биология. Радиоэкология. 1997. Т. 37. Вып. 6. С. 855–859.
- 8 Ульянова, Л. П. Влияние предварительного облучения мышей в малой дозе на реакцию крови и выживаемость при последующих лучевом и комбинированном радиационно-термическом поражениях / Л. П. Ульянова, Р. С. Будагов // Радиационная биология. Радиоэкология. 1997. Т. 37. В. 5. С. 735–739.
- 9 Вартамян, Л. С. Системный ответ антиоксидантных ферментов на окислительный стресс, вызванный облучением в малых дозах / Л. С. Вартамян, С. М. Гуревич, А. И. Козаченко, Л. Г. Наглер, Е. Л. Лозовская, Е. Б. Бурлакова // Радиационная биология. Радиоэкология. 2000. Т. 40. № 3. С. 285–291.
- 10 Шамакова, Н. Л. Дозовая зависимость цитогенетических повреждений и адаптивный ответ клеток млекопитающих при действии ионизирующего излучения в малых дозах / Н. Л. Шамакова, О. Абу Зеид, Т. А. Фадеева, Е. А. Красавин, П. В. Куцало // Радиационная биология. Радиоэкология. 2000. Т. 40. № 4. С. 405–409.
- 11 Жербин, Е. А. Радиационная гематология / Е. А. Жербин, А. Б. Чухловин. М.: Медицина, 1989. 176 с.
- 12 Stecca, C., Gerber, G. B. // Biochem. Pharmac. 1988. V.55. p. 941.

Структурные особенности систем краниометрических параметров большого суслика (*Spermophilus major Pall., 1779*), обитающего в южных районах Оренбургской области

Т. Ю. Паршина, к.б.н., доцент, Оренбургский ГПУ

При определении сущности живого с системных позиций живое вместе с другими его качествами нужно рассматривать как дискретные материальные системы и комплексы систем (Матейкин, 1982).

Принципы общей теории систем, как и принципы кибернетики, позволили установить, что целое воздействует на части путем определенных каналов управления. Общая теория систем предполагает целостное понимание биологических явлений, где все биохимические процессы регулируются геномом: геном не существует вне организма, организм – вне вида, вид – вне экосистемы, а экосистема – вне географической среды (Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Кривоуцкой Д. А., 2004).

Цель исследования. Наши полевые работы были направлены на изучение изменчивости основных краниометрических параметров наземных беличьих, и на определение особенностей формирования систем данных показателей у млекопитающих, находящихся в одинаковых физико-географических условиях.

Материал и методы исследования. Объектом исследований были выбраны взрослые особи большого суслика – типичного обитателя степной зоны, которые были отловлены в южных районах

Оренбургской области в течение 2000–2005 гг. Исследования проводили в активный период жизни животных на стационарных площадках. Для учета животных применялся капканно-площадный и выливной методы.

Материалом для обработки послужили черепа от 25 отловленных животных, относящихся к мужскому (15 особей) и женскому (10 особей) полу. При определении возраста принимались во внимание три признака: степень сращения швов, развитие гребней и стертость зубов.

Изучение особенностей строения черепа проводилось по методике, предложенной для бобров С. И. Огневым (1947), с добавлением в этот перечень наиболее конкретизирующих показателей, предложенных Л. С. Лавровым (1096) также для бобров. У каждого исследованного зверька при помощи штангенциркуля были сделаны с точностью до 0,01 мм промеры черепа (общая длина черепа, кондилобазальная длина черепа, скуловая ширина черепа, ширина мозгового отдела черепа, ширина носового отдела черепа, высота черепа, альвеолярная длина верхнего ряда коренных зубов, длина носовых костей, длина верхней диастемы, длина неба). На электронных весах с точностью до 0,0001 г был установлен вес черепа и при помощи мерной пробирки определялся объем мозговой камеры черепа (см³).

1. Порядок участия структур организма в поддержании «морфометрических характеристик черепа» системы у самцов и самок большого суслика, обитающего в южной зоне Оренбургской области

Элементы системы	Самцы			Самки					
	Порядок участия структур			Порядок участия структур в первой системе			Порядок участия структур во второй системе		
	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
Длина неба	2	1	- 3	1	2	- 3			
Высота черепа	2	- 3	1				1	2	- 3
Длина верхнего зубного ряда	1	2	- 3	1	- 3	2			
Объем мозговой камеры черепа	1	2	- 3				- 3	1	2
Масса черепа	1	- 3	2	2	1	- 3			
Кондилобазальная длина черепа	1	- 3	2	1	2	- 3			
Ширина мозговой камеры черепа	1	- 3	2				- 3	2	1
Длина верхней диастемы	1	2	- 3	1	- 3	2			
Ширина роострума	1	2	- 3	1	- 3	2			
Длина носовых костей	1	- 3	2	1	2	- 3			
Общая длина черепа	1	2	- 3	1	2	- 3			
Скуловая ширина	1	2	- 3	1	2	- 3			

Примечание: 1 – внешние, 2 – межзубные, 3 – внутренние структуры, - – поглощение, + – выделение компонентов

2. Морфометрические параметры костей черепа самцов большого суслика в первой системе и участие в их образовании структур организма в южной зоне Оренбургской области

Показатели организма и структуры их образующие	X±	Cv, %
Длина неба, см	2,57±0,08	9,2
Внешние	1,95±0,06	9,2
Межуточные	1,49±,05	9,2
Внутренние	-0,87±0,03	9,2
Высота черепа, см	1,51±0,06	10,3
Внешние	1,32±0,05	10,3
Межуточные	1,12±0,04	10,3
Внутренние	-0,93±0,03	10,3
Длина верхнего зубного ряда, см	0,96±0,05	15,7
Внешние	0,79±0,04	15,7
Межуточные	0,41±0,02	15,7
Внутренние	-0,25±0,01	15,7
Объем черепа, см³	3,23±0,51	44,8
Внешние	2,70±0,43	44,8
Межуточные	1,53±0,24	44,8
Внутренние	-1,00±0,16	44,8
Масса черепа, г	2,46±0,45	51,3
Внешние	2,24±0,41	51,3
Межуточные	0,25±0,05	51,3
Внутренние	-0,03±0,01	51,3
Кондилобазальная длина, см	4,04±0,20	14,3
Внешние	3,91±0,20	14,3
Межуточные	0,38±0,02	14,3
Внутренние	-0,25±0,01	14,3
Ширина мозговой камеры черепа, см	2,13±0,05	6,5
Внешние	2,08±0,05	6,5
Межуточные	0,30±0,01	6,5
Внутренние	-0,25±0,01	6,5
Длина верхней диастемы, см	1,14±0,09	22,5
Внешние	1,10±0,09	22,5
Межуточные	0,07±0,01	22,5
Внутренние	-0,02±0,002	22,5
Ширина роострума, см	0,75±0,05	18,0
Внешние	0,71±0,05	18,0
Межуточные	0,19±0,01	18,0
Внутренние	-0,15±0,01	18,0
Длина носовых костей, см	1,57±0,13	24,2
Внешние	1,55±0,13	24,2
Межуточные	0,15±0,01	24,2
Внутренние	-0,13±0,01	24,2
Общая длина черепа, см	4,44±0,22	13,7
Внешние	4,41±0,21	13,7
Межуточные	0,20±0,01	13,7
Внутренние	-0,17±0,01	13,7
Скуловая ширина, см	2,75±0,17	17,4
Внешние	2,74±0,17	17,4
Межуточные	0,20±0,01	17,4
Внутренние	-0,18±0,01	17,4

Примечание: * – P<0,05–0,01

В результате проведенных исследований было установлено, что образование оцениваемых параметров черепа осуществляется тремя структурами организма животного, а именно: внешней (преимущественно пищеварительный аппарат), междуточной (структуры, где происходит обмен веществ) и внутренней (генетический аппарат, обеспечивающий рост и развитие организма). С помощью факторного анализа было выяснено, что величина, направленность и порядок структур организма, участвующих в образовании показателей, отличаются.

Результаты и обсуждение. У самцов большого суслика, обитающего в южной зоне Оренбургской области, все 12 показателей черепа группи-

руются организмом в одну систему из двенадцати элементов.

В порядке увеличения взаимозависимостей эти элементы распределялись таким образом: длина неба высота черепа длина верхнего зубного ряда объем мозговой камеры черепа масса черепа кондилобазальная длина ширина мозговой камеры длина верхней диастемы ширина роострума длина носовых костей общая длина черепа скуловая ширина. То есть активизация системы начинается с изменения элемента «длина неба», а ее итогом является «скуловая ширина черепа» животного.

Рассматривая морфометрические параметры костей черепа и порядок участия структур орга-

низма в их поддержании у самцов большого суслика, обитающего в южной зоне Оренбургской области, отмечаем, что формирование «длины неба» происходит за счет основного вклада междуточных и внутренних структур организма животного. Образование элемента «высота черепа» также идет при участии междуточных структур, которые в данном случае поддерживаются работой внутренней составляющей организма. Такие компоненты, как «длина верхнего зубного ряда», «объем мозговой камеры черепа», «длина верхней диастемы», «ширина роострума», «общая длина черепа» и «скуловая ширина», закладываются при большем участии внешней структуры организма, поддерживаемой междуточной структурой. При этом поддержка внешней структуры организма при становлении элементов «масса черепа», «кондилобазальная длина черепа», «ширина мозговой камеры черепа» и «длина носовых костей» осуществляется внутренней составляющей организма животного.

Оценка уровня вариабельности (Cv %) в целом в системе была значительной – $20,6 \pm 4,00\%$, максимальной для элемента «масса черепа» – $51,3\%$ и

минимальной для элемента «ширина мозговой камеры черепа» – $6,5\%$, то есть меньше в 7,9 раза.

Организм самок большого суслика, обитающего в южной зоне Оренбургской области, формирует две системы: первую – из девяти элементов и вторую – из трех элементов. При рассмотрении первой системы установлено, что взаимозависимость ее элементов возрастала в следующем порядке: масса черепа длина верхней диастемы ширина роострума длина верхнего зубного ряда длина неба длина носовых костей общая длина черепа кондилобазальная длина скуловая ширина.

Несмотря на то, что активизация систем у самцов начиналась с элемента «длина неба», а у самок – с элемента «масса черепа», итогом ее деятельности в обоих случаях было изменение элемента «скуловая ширина». При этом стабильность системы не менялась, а нагрузка на элемент системы у самок снижается в 1,48 раза.

Сравнивая изменения с аналогичными у самцов, отметим, что показатель «масса черепа» у последних не является элементом активизации системы, а занимает пятое место среди 12 показателей.

3. Морфометрические параметры костей черепа самок большого суслика в первой системе и участие в их образовании структур организма самки большого суслика в южной зоне Оренбургской области

Показатели организма и структуры их образующие	$X \pm$	Cv, %	t – самцы-самки
Масса черепа, г	4,04±0,26	18,3	2,73*
Внешние	3,95±0,26	18,3	3,20*
Междуточные	0,69±0,04	18,3	6,00*
Внутренние	-0,60±0,04	18,3	14,1*
Длина верхней диастемы, см	1,31±0,11	22,7	1,53
Внешние	1,18±0,09	22,7	0,78
Междуточные	0,36±0,03	22,7	10,8*
Внутренние	-0,23±0,02	22,7	11,8*
Ширина роострума, см	0,93±0,05	14,4	2,98*
Внешние	0,89±0,05	14,4	3,08*
Междуточные	0,19±0,01	14,4	0,24
Внутренние	-0,15±0,008	14,4	0,58
Длина верхнего зубного ряда, см	1,04±0,07	19,2	1,03
Внешние	0,99±0,07	19,2	2,67*
Междуточные	0,16±0,01	19,2	10,4*
Внутренние	-0,11±0,008	19,2	8,96*
Длина неба, см	2,55±0,16	17,6	0,14
Внешние	2,37±0,15	17,6	2,88*
Междуточные	0,22±0,01	17,6	27,2*
Внутренние	-0,04±0,002	17,6	30,0*
Длина носовых костей, см	1,93±0,09	13,4	2,21
Внешние	1,81±0,09	13,4	1,62
Междуточные	0,47±0,02	13,4	12,5*
Внутренние	-0,35±0,02	13,4	11,0*
Общая длина черепа, см	4,99±0,16	8,9	1,90
Внешние	4,61±0,14	8,9	0,71
Междуточные	1,68±0,05	8,9	26,7*
Внутренние	-1,30±0,04	8,9	26,2*
Кондилобазальная длина, см	4,59±0,19	11,9	2,00
Внешние	4,50±0,19	11,9	2,24
Междуточные	0,36±0,01	11,9	0,93
Внутренние	-0,27±0,01	11,9	1,59
Скуловая ширина, см	3,38±0,18	14,8	2,54*
Внешние	3,24±0,17	14,8	2,06
Междуточные	0,80±0,04	14,8	13,7*
Внутренние	-0,65±0,03	14,8	13,0*

Примечание: * – $P < 0,05 - 0,01$

4. Морфометрические параметры костей черепа самок большого суслика во второй системе и участие в их образовании структур организма в южной зоне Оренбургской области

Показатели организма и структуры их образующие	X±	Cv, %	t – самцы-самки
Объем мозговой камеры черепа, см³	4,63±0,20	12,3	3,29*
внешние	4,48±0,19	12,3	5,12*
межуточные	0,18±0,01	12,3	5,67*
внутренние	-0,04±0,002	12,3	6,10*
Ширина мозговой камеры, см	2,40±0,05	6,5	2,85*
Внешние	4,17±0,10	6,5	15,9*
Межуточные	0,47±0,01	6,5	10,5*
Внутренние	-2,24±0,05	6,5	36,1*
Высота черепа, см	1,58±0,06	11,0	2,02
Внешние	1,25±0,05	11,0	2,50*
Межуточные	0,80±0,03	11,0	11,4*
Внутренние	-0,46±0,02	11,0	24,9*

Примечание: * – P<0,05–0,01

Оценка уровня вариабельности в целом в первой системе была средней 15,7±1,40%, максимальной для элемента «длина верхней диастемы» – 22,7%, минимальной для элемента «общая длина черепа» – 8,9%, то есть меньше в 2,6 раза.

Во второй системе краниометрических параметров у самок большого суслика в порядке увеличения взаимозависимостей элементы системы распределились таким образом: объем мозговой камеры черепа ширина мозговой камеры высота черепа. Как видно, у самок во второй системе активирующим элементом становится объем мозговой камеры черепа и итогом работы системы является высота черепа.

При рассмотрении элементов второй системы самок большого суслика в сравнении с самцами отмечено, что их формирование идет при разном порядке участия составляющих системы.

Оценка уровня вариабельности элементов в целом во второй системе была слабой – 9,93±1,76%, максимальной для элемента «объем черепа» – 12,3%, минимальной для элемента «ширина мозговой камеры» – 6,5%, то есть меньше в 1,9 раза.

Таким образом, при формировании элементов системы «объем мозговой камеры черепа», «длина верхнего зубного ряда», «длина неба» и «высота черепа» у самцов поддержка данных процессов осуществляется межзубными и внутренними структурами организма, т.е. за счет выделения высокоспециализированных и высокоорганизованных компонентов системы. У самок на процесс формирования данных элементов большее влияние оказывают структуры пищеварительного тракта, поставляющие неорганизованные компоненты, и следовательно, данный элемент формируется за счет количества потребляемого корма.

Формирование таких элементов системы, как «масса черепа», «общая длина черепа», «длина новых костей», «скуловая ширина» и «ширина мозговой камеры черепа», у самцов осуществляется за счет количества потребляемого корма, а у самок – за счет разнообразия поступающих компонентов.

Элементы системы «длина верхней диастемы» и «ширина роострума» у самцов формируются за счет большего вклада межзубной структуры, поставляющей компоненты, а у самок большее участие принимают внутренние наследственные структуры, контролирующие работу внешней структуры. У самцов в отличие от самок большее участие наследственные структуры организма принимают при развитии элемента «кондилобазальная длина черепа».

Сравнивая уровень вариабельности систем «морфометрических параметров черепа» самцов и самок большого суслика, обитающего в южных районах Оренбургской области, можно отметить, что при одинаковом влиянии внешних факторов организм животных испытывает различную нагрузку. При этом организм самцов испытывает большую нагрузку при поддержании элементов «масса черепа», «ширина роострума», «длина носовых костей», «общая длина черепа», «кондилобазальная длина черепа», «скуловая ширина» и «объем мозговой камеры черепа». Следовательно, данные параметры у самцов в функциональном отношении более совершенны, чем у самок, элементы которых обладают большей стабильностью. И наоборот, такие параметры, как «длина верхнего зубного ряда», «длина неба» и «высота черепа» в функциональном отношении более совершенны у самок, т.е. быстрее реагируют на изменение состояния окружающей среды. Элементы системы «длина верхней диастемы» и «ширина мозговой камеры черепа» менее всего подвержены различным воздействиям и являются наиболее совершенным образованием, с точки зрения строения и функции, как у самцов, так и у самок.

Литература

1 Лавров, Л. С. Краниологическая характеристика воронежских бобров. Зоол. ж. Т.48. Вып. 7. 1969.
 2 Лебедева, Н. В. Биологическое разнообразие / Н. В. Лебедева, Н. Н. Дроздов, Д. А. Кривоуцки: учебн. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
 3 Матекин, П. В. История и методология биологии. М., 1982.
 4 Огнев, С. И. Звери СССР прилежащих стран. Грызуны. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. Т.5. 1947.

**Рефераты статей для публикации в теоретическом
и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского
государственного аграрного университета» №2(10), 2006 год**

Н. Д. Заводчиков
**Экономический рост и управление
инвестиционным процессом**
В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности использования инвестиций на основе создания крупных интегрированных корпоративных структур, обеспечивающих производство и переработку сельскохозяйственной продукции.

УДК

УДК

В. Н. Афанасьев, Е. В. Шеврина, А. В. Афанасьева
**Управление экономическим ростом в АПК:
теория, методология, практика**

УДК

Статья посвящена методологическим аспектам оценки экономического сельскохозяйственного производства. Вначале дается понятие экономического роста, системы измерения его уровня для различных типов (линейного, параболического, экспоненциального), затем на примере производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Оренбургской области проводится анализ состояния динамики. В практическом направлении ценность статьи представляют рекомендации по определению страховых запасов и поведению в ВТО.

УДК

В. С. Левин
**Апробация системы показателей концентрации
инвестиций на общероссийском классификаторе
видов экономической деятельности**

В статье приводится сравнительный анализ видов экономической деятельности по показателям концентрации инвестиций в разрезе классификатора ОКВЭД. Предлагаемая система показателей позволяет комплексно отразить «асимметричный» характер распределения инвестиций по территории РФ, неоднородность инвестиционного пространства.

УДК 504.06

Г. А. Саркиджан
**Экономические методы и принципы
решения экологических проблем**

В условиях интенсификации экономического роста обостряются экологические проблемы, требующие безотлагательного разрешения. В статье на основе изучения мирового опыта систематизированы основные принципы и экономические методы решения данной проблемы. Материал данной статьи может помочь в определении направлений экологической политики в России.

УДК 331

Т. В. Тимофеева
**Финансовые потоки сельскохозяйственных
предприятий: понятие, оценка, источники
информации**

В статье рассмотрены вопросы экономической сущности финансовых потоков, дана их основная классификация, показаны особенности формирования финансовых потоков в сельском хозяйстве, дана оценка финансового состояния сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области, рассмотрены направления денежной политики сельхозтоваропроизводителей, дана характеристика источников информации о финансовых потоках предприятий.

В. Б. Перунов, А. В. Болгарцев
**Методика оценки достаточности финансовых
ресурсов сельскохозяйственных предприятий
для преодоления чрезвычайных ситуаций
природного характера**

В статье рассмотрена проблема оценки достаточности финансовых ресурсов предприятия для преодоления чрезвычайных ситуаций, рассматриваемая в рамках ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а также предложен вариант ее решения. Проведен анализ способов оценки достаточности финансовых ресурсов, описаны их недостатки по сравнению с предлагаемой методикой.

УДК

Н. В. Екименкова
**Правовая основа повышения эффективности
функционирования Федерального казначейства
на современном этапе**

Показан процесс модернизации казначейства, которому способствовало реформирование нормативной базы по управлению государственными финансами, формирование которой началось с 2003 г. Придание нового статуса и новых функций Федеральному казначейству укрепило и повысило эффективность его работы в области формирования и использования государственных денежных ресурсов.

УДК

Р. У. Гусманов, А. Х. Саитов
**Повышение экономической эффективности
производства зерновых и зернобобовых культур**

Авторами дан анализ по производству кормовых, зерновых и зернобобовых культур. Полученные результаты можно использовать как универсальное средство при планировании производственной деятельности, а также обобщить применительно ко всей южной лесостепной зоне Республики Башкортостан, помимо Чекмагушевского района.

УДК

И. М. Кутукова, П. И. Огородников, И. Н. Корабейников
**Особенности использования сельскохозяйственной
техники в Оренбургской области**

В работе исследована зависимость влияния состава и эффективности использования тех или иных марок тракторного парка на объем зерновых культур и финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области. Выявлены различные закономерности, которые могут быть применены при моделировании эффективной системы использования сельскохозяйственной техники.

УДК

А. М. Максимов, И. А. Беляев
**Свобода как проблема природного, социального
и духовного существования человека**

Свобода является одной из наиболее важных человеческих проблем. Авторы полагают, что для индивида эта проблема возникает и воспроизводится в процессе освоения отчужденного и отчуждения освоенного и оказывается разрешимой посредством непрерывного синтеза реальных его природного, социального и духовного существования.

М. С. Солодка

УДК

Об основаниях ответственности и свободы воли

В статье выявляются основные проблемы, связанные с введением оснований ответственности и свободы воли, характерные для либертарианских концепций свободы воли. Основные способы введения оснований ответственности в указанных теориях связаны либо с принятием в качестве такого основания принципа причинности (такие теории можно отнести к каузальным), либо с попытками приписать это основание самому агенту, связав его с желаниями, интенциями, целями, предпочтениями (такие теории можно отнести к теологическим).

Ю. Ш. Стрелец

УДК

Философско-антропологические основания и модели нравственного бытия человека

Статья выявляет специфику философского подхода к миру и человеку, проявляющуюся в его принципиальной многомодельности, культурно-мировоззренческой паритетности как собственно философских направлений, так и основных языков Духа: философии, науки, искусства и религии. Выделены блоки фундаментальных философских проблем, с акцентом на их антропологическое содержание и смысл.

О. М. Баранова

УДК

Андрогинность как подлинное состояние природы человека

Автор рассматривает природу человека через призму андрогинности союза мужского и женского начал, взаимоотношения мужчины и женщины, как непосредственное естественное отношение человека к человеку, и в этом видит рождение новой – лучшей, «андрогинной культуры».

В. В. Кашин

УДК 111

Типология ответственности

Переоценкой возможностей человека активно преобразовать природу и общество завершилась эпоха веры в разум и торжество социальных теорий. Ряд социальных неудач привел к вопросу об ответственности за них. Одной из теоретических проблем, касающихся ответственности как таковой, является типология ответственности, различение научной, правовой, философской, теологической и моральной ответственности.

Г. В. Кораблева

УДК

Условия выполнения Закона о всеобщем обязательном обучении в 1930-е гг. в Оренбургской области

Сложившийся в исследуемый период остаточный (вторичный) принцип финансирования социально-культурной сферы народного хозяйства не давал возможности решить финансовые, материально-технические, кадровые проблемы школы. Материальная несостоятельность родителей также не позволяла привлечь к обучению всех детей школьного возраста.

А. А. Вдовина

УДК

Участие женщин в перестройке работы государственных и общественно-политических организаций Уральского региона в военный период 1941–1945 гг.

В статье исследуются формы и методы работы государственных и общественных организаций Урала в годы

Великой Отечественной войны по вовлечению женщин в трудовую деятельность; анализируется опыт работы государственных органов по привлечению женщин к активному участию в решении экономических и социальных проблем Уральского региона в этот период.

УДК

Т. Л. Акулова

Сельская производственная интеллигенция Южного Урала в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

На протяжении всей войны профессиональный и организаторский потенциал сельской интеллигенции Южного Урала широко использовался в снабжении фронта и тыла продовольствием, в образовании, в культурно-просветительском и медицинском обслуживании сельчан. Она находилась на передовых рубежах агитационно-массовой и пропагандистской деятельности, преодолевая факторы моральной неготовности и девиантного поведения части населения колхозов и совхозов, активно участвовала в формировании Фонда обороны страны, в военно-шефских кампаниях.

УДК

Д. А. Балалыкин

Церковно-государственные отношения в России XVII века в исторической литературе русского зарубежья

Автором дан анализ событий, происходивших в России в сложный исторический период. Показано, что после прихода большевиков к власти в России значительная часть русских ученых-историков оказалась в эмиграции, успешно продолжила свою работу, сформировав культурную среду под названием «русское зарубежье».

УДК

А. А. Уваров

Сфера аграрно-правового регулирования на уровне муниципальных образований

Анализ аграрных правоотношений показывает их многогранность и специфичность, что обуславливает комплексный характер регулирования. Обеспечение эффективности составляющих сельское хозяйство производственных и гарантированности социальных отношений в максимальной степени возможно на муниципальном уровне, при умелом сочетании и обеспечении органами местного самоуправления действующего законодательства и учета местных особенностей.

УДК

Ф. Б. Рысаев

Проблемы обеспечения экологической безопасности в свете административной реформы исполнительной власти Российской Федерации

Рассмотрены вопросы административно-правового регулирования экологической безопасности Российской Федерации. Автор рассматривает проблемы развития ветеринарного и фитосанитарного контроля в сельском хозяйстве, роли лицензирования в обеспечении продовольственной безопасности в свете административной реформы исполнительной власти Российской Федерации.

УДК 577.4

А. В. Вдовин

К вопросу о некоторых проблемах природопользования в Российской Федерации

В статье анализируется эколого-правовая ситуация в России и мире. Рассматриваются особенности природопользования в РФ на современном этапе развития государства. Предложены возможные пути решения воп-

росов частной и государственной собственности, прежде всего, на природные ресурсы. Эти проблемы рассматриваются как прерогатива внутренней политики любого государства и являются достоянием мирового сообщества.

УДК

В. И. Ивакин

Организация государственного управления рыбной отраслью

В работе изложены правовые аспекты управления рыбной отраслью Российской Федерации, а также рассмотрена компетенция органов исполнительной власти в данной сфере и их должностных лиц.

УДК

И. Т. Ковриков, Д. П. Юхин

Теоретическое обоснование рабочей поверхности почвообрабатывающего органа на основании минимизации энергоемкости технологического процесса

На основе закона изменения углов и путем тригонометрических преобразований получен закон изменения стенок борозды, характеризующих лемешно-отвальную поверхность джойнтера, обуславливающих минимальную энергоемкость отвальной обработки верхнего корнеобитаемого слоя пахотного горизонта.

УДК

С. А. Соловьев, В. А. Шахов, И. В. Герасименко

Стенд для испытания доильных аппаратов

Статья посвящена описанию предлагаемой конструкции стенда для испытания доильных аппаратов. Приведены схемы стенда в общем виде и отдельного узла – искусственного соска. Было установлено, что одним из путей повышения технологического совершенства испытательного оборудования является наиболее полная и адекватная имитации физиологических и анатомических параметров животного. При этом параметры анатомии и физиологии животного должны быть регулируемы.

УДК

Л. П. Карташов, Ю. А. Ушаков, А. В. Колпаков

Стенд для испытания молочного насоса

В статье изложена информация об отрицательных воздействиях гидромеханических ударов на дисперсный состав жировых частиц молока, а также явлениях подсоса воздуха в рабочую камеру молочного насоса. Предложен стенд для испытания молочного насоса. Приведены схема предлагаемой конструкции стенда, описание его устройства и работы.

УДК

М. И. Филатов, А. А. Петров

Способы повышения надежности и ресурса молотковых кормодробилок

В статье рассматривается вопрос повышения надежности кормоприготовительных машин молоткового типа. Предлагаются три способа повышения надежности: 1) применение износостойких материалов для изготовления или армирования рабочих органов; 2) усовершенствование конструкции рабочих органов или отдельных узлов измельчителя; 3) применение износостойких материалов с одновременным усовершенствованием конструкции измельчителя.

УДК

А. В. Кислов, В. В. Каракулев

Организационно-экономические проблемы и эффективность ресурсосберегающих технологий в стабилизации развития АПК

Авторы считают, что одной из важнейших проблем в повышении устойчивости АПК является более широкое использование новейших научных разработок путем создания инновационных подразделений и налаживание более тесной связи с производством.

УДК

Н. Н. Дубачинская

Роль системы земледелия в экономическом росте АПК

В статье дан анализ развития систем земледелия на современном этапе, показана их роль в экономическом росте АПК. Автор считает, что основным лимитирующим фактором в экономическом росте является недостаточно выработанный интеграционный механизм науки и производства с экономической политикой государства, что сдерживает научно-технический и технологический прогресс сельскохозяйственного производства, развитие промышленности.

УДК 633.11"321":631.527:631.531.02

В. В. Глуховцев, А. П. Головоченко, Н. А. Головоченко

Роль сортов и внешней среды в управлении урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы

Авторы показали, что сорта и технологические приемы имеют решающее значение (до 80%) для получения зерна, удовлетворяющего требованиям продовольственных классов. Для получения зерна 1–2 классов необходимо усилить агротехнику возделывания яровой пшеницы, а селекционерам – добиться в новых сортах более устойчивого воспроизводства, прежде всего, качества клейковины на уровне 1–2 групп качества.

УДК 633.171:631.5/527

И. Г. Цыганков, В. И. Цыганков, М. Ю. Цыганкова

Просо в сухостепной зоне Западного Казахстана

В работе доказывается, что повышение урожайности проса связано с соблюдением технологии возделывания и использованием новых адаптивных сортов. Основными методами селекции проса в Актыбинской СХОС являются: гибридизация, индивидуальный отбор, экологическая селекция, обмен гибридным и линейным материалом. Практическим результатом является создание новых селекционных сортов Актыбинское 1/126, Актыбинское 7, 60, Сангвинеум 5, 8, Яркое 2, Яркое 3. Они отличаются высокой адаптивностью и качеством зерна.

УДК 633:85

В. П. Лухменев, Н. В. Лухменев

Ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника в Предуралье

Установлено, что на легких по механическому составу южных черноземах Предуралья возможна минимализация основной обработки почвы под подсолнечник в весенний период при условии применения почвенных гербицидов и минеральных удобрений, не уступающая по урожайности интенсивной технологии возделывания культуры со вспашкой с осени, но экономящая на одну треть денежные затраты при возделывании культуры.

УДК
В. Н. Кравченко, А. И. Тукабаева
Урожайность и качество зерна зернобобовых культур в зависимости от соотношения доз азота и фосфора в составе допосевого удобрения на черноземе южном Оренбургской области

Исследованиями установлено, что при возделывании зерновых культур по непаровым предшественникам предпочтение следует отдавать одностороннему допосевному внесению азотных удобрений в дозах в зависимости от культуры на уровне N90 (пшеница яровая, нут и овес). Сочетание азота с фосфором обеспечивает формирование наибольших урожаев зерна при соотношении $N:P_2O_5 = 1:3$ (яровая пшеница), 1:0,5 (овес) и 1:1,5 (нут).

УДК
Ю. А. Гулянов
Динамика продуктивного стеблестоя озимой пшеницы в регулируемых условиях минерального питания и пространственного размещения растений на Южном Урале

На южных черноземах Оренбургского Предуралья оптимизация условий временного и пространственного размещения растений путем адаптации сроков посева и норм высева, а также применение расчетных норм минеральных удобрений, микроэлементов (в составе солей), жидких удобрительно-стимулирующих составов (ЖУСС) и регуляторов роста растений в складывающихся климатических условиях позволяет формировать устойчивые агроценозы озимой пшеницы с расчетным числом продуктивных стеблей к уборке.

УДК
В. В. Каракулев, Ф. Г. Бакиров, В. Д. Вибе
Пути повышения влагонакопления в черноземах обыкновенных степной зоны Южного Урала

Установлено, что главным фактором, влияющим на урожайность зерна пшеницы, является количество влаги в почве, накопленной в осенне-зимний и ранневесенний периоды года. Наибольшие и стабильные по годам запасы влаги в почве и, соответственно, самую высокую урожайность зерна обеспечивает система, сочетающая в себе мелкое КППШ-9 и глубокое рыхление почвы плугом-чизелем ПЧ-4,5.

УДК
А. А. Громов, И. Я. Давлятов
Влияние основной обработки почвы и предшественников на урожайность подсолнечника

В работе изложены экспериментальные данные о влиянии приемов основной обработки почвы и предшественников на урожайность гибрида подсолнечника Принтасол в Северной зоне Оренбургской области. Из трех изучавшихся предшественников лучшим оказалась кукуруза, несколько уступают ей яровая пшеница и ячмень. Лучшими приемами обработки почвы являются вспашка и обработка орудиями СибИМЭ. По мере снижения засоренности полей перспективной является «нулевая» обработка.

УДК
А. В. Ряховский, Г. Ф. Ярцев
Содержание и запасы химических элементов в пахотном слое основных типов и подтипов почв Оренбургской области

Показан анализ запасов макроэлементов и тяжелых металлов в различных подтипах почв Оренбургской области. Установлена доля доступных соединений макро-

элементов, а также тяжелых металлов-этоксикантов в пахотном слое почвы. Данные могут быть использованы при расчете доз удобрений на программируемый урожай.

УДК
Л. И. Краснова, А. Ю. Карязин, О. М. Лапасова, Т. А. Перевесенскова, А. С. Зайков
Эффективность отборов различных родоначальных форм в первичном семеноводстве сортов озимой пшеницы селекции ОГАУ

Статья является результатом сравнительного изучения вариантов отбора исходных форм при производстве элиты по схемам массового и индивидуально-семейного отборов. Объекты исследования: Оренбургская 105 и Пионерская 32. Задача полевых опытов направлена на выявление вариантов при производстве элиты, совмещающих качество семенного материала с оптимальными затратами.

УДК
Н. И. Воскобулова, А. А. Колесникова
Влияние регуляторов роста и десикантов на посевные качества семян сахарного сорго

зучено и доказано положительное влияние применяемых регуляторов роста, десикантов и их совместного использования на посевные качества семян сахарного сорго.

УДК 634.0.165.3/5
В. И. Авдеев
Методологические аспекты изучения изменчивости количественных признаков растений

Дается краткий критический анализ математико-статистической теории количественных признаков растений. Предлагаются позитивные пути использования теории и новый подход к экспрессному учету количественных признаков на примере древесных плодовых растений.

УДК 626.814
И. В. Сатункин, Г. В. Соболин, Л. Н. Хилько, А. А. Прядкин
Водообеспеченность территории России и стран СНГ

Авторами отмечено, что проблема рационального использования и правильного перераспределения водных ресурсов становится все более актуальной. Достижения научно-технического прогресса позволяют не только резко уменьшить вредное воздействие промышленной деятельности на окружающую среду, но и существенно улучшить качество последней.

УДК 634.0.5
А. Ан. Гурский
Форма, полндревесность и моделирование объемов стволов в естественных сосняках Бузулукского бора

Изучены форма и полндревесность стволов сосны в Бузулукском бору в зависимости от размеров деревьев. Дана сравнительная оценка показателей формы и полндревесности стволов сосны разных регионов. Проверен разработанный метод составления объемных таблиц.

УДК
М. Ж. Нурушев, Г. М. Нурушева
Состояние и пути интенсификации коневодства Казахстана

В статье изложены состояние и перспективы развития коневодства Республики Казахстан в условиях рын-

ка. Указаны пути осуществления реализации кластерных инициатив в сфере производства и переработки продукции коневодства. Проведен анализ пороодообразовательного процесса в отрасли, в частности экономики, селекции и технологии продуктивного коневодства республики. Исследованы биологические особенности формирующихся новых заводских линий в адаевском коневодстве.

УДК

В. В. Лагутов

Решение задачи сохранения биоресурса осетровых

Семинар, проводимый создателем бассейновой концепции устойчивого развития (Днепр – Киев, 2001, Азов-Новочеркасск, 2002), является первым в серии Уральских бассейновых семинаров, которые помогут не только найти пути согласия среди специалистов разного профиля, обществу и власти, но и ответить на вопрос – как решать данную задачу в условиях трансграничных разногласий и недопониманий в интересах мирового сообщества.

УДК

А. Б. Ахметалиева, Е. Г. Насамбаев

Экстерьерные особенности телок казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами

Проводилось исследование экстерьерных особенностей телок казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами канадской селекции в различные возрастные периоды. По результатам в статье приводятся данные сравнительного анализа этих особенностей.

УДК

Р. Г. Исхаков, В. И. Левахин, М. Г. Титов, В. А. Сечин

Влияние технологии выращивания бычков различных пород на их мясную продуктивность и эффективность производства говядины

В статье описаны показатели продуктивности бычков симментальской и абердин-ангусской пород при различной технологии содержания. Наилучшими показателями по потреблению и использованию энергии, динамике живой массы, мясной продуктивности и экономической эффективности обладал молодняк, содержащийся в помещении, а среди сравниваемых пород превосходство было у бычков симментальской породы по сравнению с абердин-ангусами.

УДК

Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях его содержания

В статье приведены результаты исследования гематологических показателей в зависимости от технологии содержания животных. Было установлено, что морфологические и биохимические показатели крови находятся в непосредственной зависимости от действия технологических факторов. Содержание животных в условиях, отвечающих их биологическим потребностям, способствовало оптимизации показателей крови, что положительно отражается на интенсивности роста особей.

УДК

В. И. Швиндт, О. А. Ляпин, Е. А. Ажмулдинов,

А. Г. Ирсултанов, В. Г. Шахметов

Продуктивные качества симментальских бычков в зависимости от удельного веса свекловичного жома в рационе и режиме его скармливания

Скармливание симментальским бычкам оптимального удельного веса свекловичного жома и кукурузного сило-

са (по 25% от общей питательности, II группа) позволяет увеличить живую массу на 1,3–6,5%, выход парной туши – на 0,4–0,8, конверсию протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию продукции – соответственно на 0,26–1,47 и 0,24–0,41% и уровень рентабельности производства говядины – на 1,1–3,2%.

УДК

В. А. Харламов, Е. А. Ажмулдинов

Влияние БВМД и Фелуцена на содержание макро- и микроэлементов в мясе бычков

Проведенные исследования показали, что на содержание макро- и микроэлементов в мясе бычков существенное влияние оказывает использование в концентрированных кормах рационов БВМД и Фелуцена. Применение данных добавок в кормлении животных способствует большему отложению в мясе макроэлементов, жизненно необходимых и условно жизненно необходимых в питании человека.

УДК 591.149:636.087.7

Г. И. Левахин, Г. К. Дускаев, Л. А. Лебедянцева

Переваримость питательных веществ при скармливании защищенных форм ферментного препарата

В статье приводятся данные по использованию целлюлозолитического ферментного препарата в нативной и защищенной формах (природный цеолит, растительный жир) в рационах кормления молодняка мясного скота, отмечается неодинаковое их влияние на переваримость питательных веществ корма.

УДК

В. А. Айрих, М. И. Шоков

Влияние кормовых средств, приготовленных из суданской травы поздних фаз вегетации, на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Представлены результаты исследований по изучению влияния кормовых средств, приготовленных из суданской травы поздних фаз вегетации, на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Показано, что желательной технологией заготовки кормов в данный период является сенажирование, что подтверждается максимальными показателями мясной продуктивности подопытных животных.

УДК

А. В. Харламов, А. Г. Ирсултанов, О. А. Завьялов

Использование питательных веществ кормов и эффективность производства говядины в зависимости от технологии выращивания подсосных телят на пастбище

Приводятся данные сравнительной оценки переваримости питательных веществ кормов, мясной продуктивности и эффективности производства говядины при различной технологии выращивания бычков породы казахская белоголовая до 8 мес. на пастбище. При этом наилучшие результаты были получены при содержании телят до 8 мес. в пастбищный период в лагере на режимном подсосе, затем – подкормка их концентратами, а наименьшие – при пастьбе вместе с коровами на пастбище.

УДК 619:616.98:579.873.21Т (с173)

А. П. Жуков, М. А. Поляков

Распространение туберкулеза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области

Анализ показал, что Оренбургская область является неблагоприятным регионом по туберкулезу крупного ро-

затого скота. Экологическое неблагополучие способствует дальнейшему распространению патологии. За период с 1991 по 2004 гг. исследовано 23940596 голов животных, из них 57423 реагировали положительно. Наибольшее распространение болезнь получила в западной зоне, а наименьшее – в восточном Оренбуржье. Дальнейший мониторинг по данной патологии позволит снизить уровень инфицированности восприимчивого поголовья.

УДК 619:616.155.392 (с 173)

И. С. Пономарева

Лейкоз крупного рогатого скота в хозяйствах Оренбургской области

Статья содержит статистический анализ заболеваемости среди крупного рогатого скота за 1991–2000 гг. в различных районах Оренбургской области. Приведенные данные свидетельствуют о неблагополучии хозяйств по лейкозу за весь исследованный период. В настоящее время в области зарегистрированы 66 неблагополучных пунктов. Насущной задачей ветеринарных специалистов области является оздоровление хозяйств от лейкоза.

УДК 619:636.3 (с 173)

Э. Х. Терентьева, А. П. Шишкин, В. А. Трутнев

Болезни молодняка мелких жвачных животных в Оренбуржье

Различные патологии молодняка мелких жвачных животных ведут к снижению численности поголовья, ухудшению генетических возможностей, снижению продуктивности организма мелких жвачных животных. Это требует дополнительных затрат на лечение. Терапия при инвазионных, инфекционных и внутренних незаразных болезнях составляет часть системы ветеринарно-санитарных мероприятий.

УДК

А. А. Лепский

Влияние споробактерина и электрообезболивания на течение регенеративных процессов

Применение споробактерина и электрообезболивания оказывает положительный эффект на течение послеоперационных регенеративных процессов, способствует более быстрому заживлению операционных ран, в среднем на 4 суток.

УДК

А. Н. Екимов

Полиморфные системы белков крови как генетические маркеры в селекции и мониторинге микроэволюции оренбургской пуховой породы коз

Изучена генетическая структура и аллелофонд коз оренбургской пуховой породы по типам и аллелям полиморфных белковых систем крови: трансферрина (Тf), гемоглобина (Hb), сывороточной арилэстеразы (АЕs) и щелочной фосфатазы (Ар). Установлено, что аллелофонд породы при относительной стабильности во временном и пространственном аспектах представляет собой сложную динамическую систему. Наблюдается разновекторное изменение частот аллелей в субпопуляциях коз, что, видимо, обусловлено характером и особенностями генетико-автоматических процессов, происходящих в них.

Г. Ф. Пустотина

Молочная продуктивность и конверсия протеина корма в пищевую белок у коров разных генотипов

В статье приводятся фенотипические различия коров, обусловленные их генотипом. При одинаковых паратипических условиях помеси, полученные от использования голштинских быков на симментальских коровах, превосходят чистопородных симменталов не только по признакам молочной продуктивности, но и по эффективности трансформации протеина корма в пищевую белок.

УДК 619:615.373(06)

Л. Ю. Топурия

Иммуномодуляторы в системе лечебно-профилактических мероприятий при болезнях молодняка сельскохозяйственных животных

Изучено влияние иммуномодуляторов природного происхождения на факторы иммунологической реактивности животных. Установлена высокая лечебно-профилактическая эффективность препаратов при бронхо-легочных и желудочно-кишечных болезнях телят.

УДК 574:636.2(470.58).

С. Н. Кошелев, И. М. Донник, Л. В. Бурлакова

Содержание тяжелых металлов во внутренних органах крупного рогатого скота Северо-Западного Зауралья

Исследованиями установлено, что у популяции животных Северо-Запада Зауралья аккумуляция металлов во внутренних органах (мышцах, сердце, печени, почках) коров происходит в одной и той же последовательности. Наибольшее количество наблюдаемых элементов аккумулируют почки, затем по убывающей следуют печень, сердце и мышцы.

УДК 599:539.1.047

В. Ю. Сафонова

Реакция клеток костного мозга на повторное облучение

Показана возможность адаптивного ответа со стороны клеток костного мозга на действие ионизирующего излучения в летальных дозах после предварительного облучения в сравнительно невысоких дозах. Адаптивный ответ проявляется при дозах 1,0–2,0 Гр с временным интервалом 28 суток перед повторным летальным облучением.

УДК 599.322.2:591.4 (574.2)

Т. Ю. Паршина

Структурные особенности систем краниометрических параметров большого суслика (*Spermophilus major* Pall., 1779), обитающего в южных районах Оренбургской области

Структурные особенности систем краниометрических параметров самцов и самок большого суслика (*Spermophilus major* Pall., 1779), обитающего в южных районах Оренбургской области, формируются при различном уровне, направленности и порядке участия структур организма. При одинаковом влиянии внешних факторов организм животных, относящихся к разному полу, испытывает различную нагрузку.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «News of the Orenburg State Agrarian University» №2(10) 2006

N. D. Zavodchikov UDC

Economic growth and investment process management

The article deals with the problems of efficient investment utilization based on creation of large integrated corporative structures supporting the manufacturing and processing of agricultural products.

V. N. Afanasyev, Ye. V. Shevrina, A. V. Afanasyeva UDC

Management of the AIC economic growth: theory, methodology and practice

The article is devoted to the estimation procedure of agricultural production. It starts with the interpretation of the economic growth notion, the description of the system of its measurement at various levels (linear, parabolic and exponential), then an analysis of its dynamics on the pattern of the Orenburg region is given.

The practical value of the article consists in the submitted recommendations on the means of reserve stocks assessment and the behaviour in WTO.

V. S. Levin UDC

Practical approval of the system of indices demonstrating the investment concentration from the point of view of the general Russia economic activity type classifier

The comparative analysis of different types of economic activity according to the concentration of investments from the point of view the gieral Russia classifier (GRCEAT) is given. The suggested system of indices allows to express comprehensively the "assimmetric" character of investments distribution throughout the territory of the RF, non-uniformity of the investment space.

G. A. Sarkidzhan UDC

Economic methods and principles of ecological problems decision

Under the conditions of economic growth intensification the urgent ecological problems become aggravated. General principles and methods of solving these problems are suggested in the article. These are based on the studies of the available world experience in this sphere. The material discussed in the article may help to determine the trends of ecological policy development in Russia.

T. V. Timofeyeva UDC

Financial flows of farm enterprises: concept, evaluation, sources of information

The author focuses on the issues of economic aspects of financial flows. The general classification of finance flows, the peculiarities of their formation in agriculture are given. The financial state of farm enterprises in the Orenburg region and the general trends of money policy are analysed.

V. B. Perunov, A. V. Bolgartsev UDC

Methods of assessment the sufficiency of financial resources to overcome emergencies on farm enterprises

The article is devoted to the problem of assessment the financial resources of enterprises to overcome emergency

situations viewed from the point of the federal law «On the industrial safety of production facilities». The way to solve this problem is suggested. Moreover the author analyzes the methods of assessment the financial resources sufficiency and describes their shortcomings as compared with the suggested technology.

N. V. Yekimenkova UDC

Legal bases for enhancing the efficiency of the Federal Treasury activities at the present stage

The process of improving the Treasury activities stimulated by the reforms of the legislative foundation of the state finance management that had started since 2003 is shown. The new status and new functions that have been legalized to the federal treasury strengthened and increased the efficiency of its activities in the field of setting up and utilization of state financial resources.

R. U. Gusmanov, A. Kh. Saitov UDC

Enhancement of economic efficiency of the grain and – legume crops production

The authors suggest an analysis of fodder, grain and grain-legume crops production.

The results obtained are recommended to be used as a universal means in planning production activities and as a pattern to be taken into consideration throughout the south forest-steppe zone of the Bashkortostan Republic.

I. M. Kutukova, P. I. Ogorognikov, I. N. Korabeynikov UDC

Peculiarities of farm machinery utilization in the Orenburg region

The article is concerned with the study of the relation between the tractor fleet composition, efficiency of the available tractor models use and the amount of farm crops and financial results of the farm enterprises activity in the Orenburg region.

Different regularities that can be used in modelling of an efficient system of farm machinery employment have been submitted.

A. M. Maksimov, I. A. Belyayev UDC

Freedom as the problem of natural, social and spiritual existence of a human being

It is pointed out that freedom is one of the most essential problems of men.

The authors believe that an individual begins to face and realize this problem in the process of familiarization with anything unknown and alienation from anything known and familiar. The problem seems to be realizable as result of constant synthesis of man's natural, social and spiritual existence.

M. S. Solodkaya UDC

Bases of responsibility and freedom of one's will

The basic problems connected with the introduction of the concepts of responsibility and will freedom inherent to liberty concepts of will freedom are established. The main means of introduction the responsibility grounds in the theories mentioned are connected either with the idea of considering the causality principle as a ground (these theories can be related to causal ones) or with attempts to relate this ground with the agent itself that is its wishes, intentions, goals and preferences (these theories are related to theological ones).

- UDC
Yu. Sh. Streletz
Philosophy – anthropological grounds and models of human`s moral being
The article deals with a specific philosophical approach to human beings and the universe that is expressed in its principled multimodelity, cultural world outlook of parity of both pure philosophical trends and the general Spirit aspects: philosophy, science, art and religion.
Some blocks of fundamental philosophical problems with special stress laid to their anthropological content and meaning are revealed.
- UDC
O. M. Baranova
Androgeny as the genuine condition of a human`s nature
The author considers the man`s character in the light of androgeny of a male and female the union. The relations between men and women are looked upon as the most ingenuous natural relations between people and the emergence of the new androgenic culture is considered to be the best possible result of there relations.
- UDC
V. V. Kashin
Typology of responsibility
It is pointed out that the epoch of belief in the reason and triumph of social theories has ended in overestimation of the man`s abilities to actively transform nature and society. A number of social failures resulted in the birth of the problem of responsibility for those failures.
One of the theoretical problems dealing with the problem of responsibility, is the typology of responsibility, the differentiation between scientific, legal, philosophical, theological and moral responsibilities.
- UDC
G. V. Korablyova
Conditions of fulfilment the «Law on the General Compulsory Education» in 1930-s in the Orenburg region
It is stated that under the conditions of the period studied the remaining (secondary) principle of financing the socio-cultural sphere of national economy failed to solve the financial, material and technical as well as qualified personnel problems at schools.
The financial incapacity of parents was also one of the reasons that not all the children of school age could be involved in the system of education.
- UDC
A. A. Vdovina
Participation of women in the reorganization of state and socio-political institutions of the Urals region in the War period of 1941–1945
The structure and methods of work at the state and government institutions of the Urals aimed at involving women in labour activities are studied.
The governmental bodies experience on involving women in active labour devoted to solving economic and social problems of the Urals region is analysed.
- UDC
T. L. Akulova
Rural intelligentsia of the South Urals in the years of the Great Patriotic War (1941–1945)
It is reported that throughout the whole war period the professional and organizational potential of rural intelligentsia of the South Urals was widely used to supply the front and the rear areas with food-stuffs, educational, cultural and medical services. The representatives of rural intelligentsia took active part in agitation-mass and propagandist activities at vanguard borderlines overcoming the factors of moral unstability and deviant behaviour of certain members of the state and-collective farms population, participated in the setting up of the country defence Fund and in military-patronage companies.
- UDC
D. A. Balalykin
Church-government relations in Russia in the 17-th century represented by Russian emigrants in their works on history
The author gives a detailed analysis of historical events in Russia. It is shown that a great number of Russian scientists – historians happened to become emigrants and lived abroad after the Bolsheviks had come to power in Russia. But they continued their work there having created their own cultural environment called «Russkoye Zarubezhye».
- UDC
A.A. Uvarov
Agrarian-legal regulatory activities at the level of municipal institutions
It is pointed out that agrarian-legal relations are characterized as multi-sided and rather specific, hence the need of their complex regulation. The provision of effective production and guaranteed social relations in agriculture is possibly to be really achieved at the municipal level under the condition of proficient combination of the active legislation and situation the peculiarities of the local government.
- UDC
F. B. Rysayev
Problems of securing ecological safety in the light of the administrative reform of the executive authorities of the Russian Federation
Some problems of administrative – legal regulation of ecological safety of Russia are studied. The author considers the problems of veterinary and phytosanitary control measures in agriculture and the role of licensing in providing food-stuffs safety from the viewpoint of the administrative reform of the RF executive power.
- UDC
A. V. Vdovin
On the study of essential problems of nature use in the Russian Federation
The ecological and legal situation in Russia and in the world are analysed in the article. Certain specific features of nature utilization in the Russian Federation at the modern stage of the country`s development are studied.
The author suggests possible ways to solve the problems of private and state ownership of natural resources. These problems are considered as a prerogative of the state home policy and are the world community property.
- UDC
V. I. Ivakin
State management of the fish industry
The article is devoted to the legal aspects of fish industry management in Russia. The problems of executive bodies and their officials competence in the sphere are also considered.
- UDC
I. T. Kovrikov, D. P. Yukhin
Theoretical substantiation of soil cultivation working device surface as minimizing power intensity of the technological process
It is reported that as result of trigonometric transformations based on the law of changing and angles the law

of changes in the furrow wall characterizing the ploughshare – mouldboard surface of the jointer resulting in the minimum power intensity of the mouldboard tillage of the upper rooted layer of the arable horizon was deduced.

UDC

S. A. Solovyov, V. A. Shakhov, I. V. Gerasimenko

A stand for testing milking machines

The article deals with the description of the stand design for testing milking machines.

The suggested stand design includes the general stand outline and the scheme of one of the stand units – an artificial teat.

It was established that one of the ways of increasing technological qualities of the testing equipment is the most exact adequacy and completeness of the animal's physiological and anatomical parameters simulation.

UDC

L. P. Kartashov, Yu. A. Ushakov, A. V. Kolpakov

A stand for testing milking pumps

The article contains information on the negative effects of hydromechanical impulses on the disperse content of milk fat particles and on such a side effect as air inflow into the milking pump working chamber. The scheme of the suggested stand design and description of its structure and operation are submitted.

UDC

M. I. Filatov, A. A. Petrov

Ways of increasing serviceability and productive resources of hammer fodder grinders

The article is concerned with the problem of increasing serviceability of feed-preparing hammer-type machines. Three methods of serviceability increase are suggested:

1) the use of wear-resistant materials for manufacturing or reinforcing of machine parts; 2) improvement of machine parts design or separate machine units; 3) combination of both the above mentioned factors.

UDC

A. V. Kislov, V. V. Karakulev

Organizational-economic problems and efficiency of resource-saving technologies for the AIC stabilization

The authors are of the opinion that one of the most urgent problems in increasing the AIC stability is to apply up-to-date research developments on a wider scale by means of creating innovative subdivision and to establish closer contacts with the production sphere.

UDC

N. N. Dubachinskaya

The effect of farming systems on the AIC economic development

An analysis of today's crop farming systems development and their role in the AIC economic growth is given. The author points out that insufficiently developed integrative relations between science, production and state economic policy are the main factors limiting the country's economic growth. These factors slow down the scientific and technological progress in agricultural production and the development of industry in general.

UDC

V. V. Glukhovtsev, A. P. Golovochenko, N. A. Golovochenko

The role of spring wheat species and environment on the crop yields and grain quality control

The authors pay special attention to the fact that wheat species and cultivation technologies are the main factors influencing grain yielding (up to 80%) to meet the food-stuffs

requirements. It is pointed out that to obtain the 1st-2nd grades of wheat grain it is necessary to improve the spring wheat cultivation technology. Plant breeders should select highly sustainable reproduction ability in the new wheat species with the gluten quality level achieving groups 1- and 2.

UDC

I. G. Tsygankov, V. I. Tsygankov, M. Yu. Tsygankova

Millet growing in the dry-steppe zone of Western Kazakhstan

It is shown that millet yield increase is connected with proper keeping to the norms of its cultivation technology and the use of new adaptive species.

The main methods of millet selection in the Aktyubinsk region are: hybridization, individual selection, ecological selection, hybrid and linear material exchange.

As result new selection species such as Aktyubinskoye 1/126, Aktyubinskoye 7, 60, Sangvineum 5, 8, Yarkoye 2, Yarkoye 3 have been obtained.

These species are characterized by higher adaptive ability and grain quality.

UDC

V. P. Lukhmenyov, N. V. Lukhmenyov

Resource saving technology of sunflower cultivation in Preduralye

It is established that the light black soils of South Preduralye (from the point of view of their mechanical composition) are suitable for minimum general cultivation for sunflower in spring with application of soil herbicides and mineral fertilizers. The results of the described sunflower cultivation technology are not inferior as compared with intensive cultivation technology on autumn ploughed soils. Moreover, it is cost saving at one third in comparison with the common cultivation methods.

UDC

V. N. Kravchenko, A. I. Tukabayeva

Leguminous plants yields and quality depending on the nitrogen / phosphorus ratio of the presowing fertilizers on the south black soils of the Orenburg region

The results of the investigations show that when cultivating leguminous plants after nonfallow predecessors preference should be given to onesided presowing application of nitrogen fertilizers in doses of N90 (spring wheat, chick-pea, oats).

Combinations of nitrogen and phosphorus stimulate obtaining the highest grain yields with the ratio being N:P₂O₅ = 1:3 (spring wheat), 1:0,5 (oats) and 1:1,5 (chik pea).

UDC

Yu. A. Gulyanov

Dynamics of productive winter wheat plant stand under regulated conditions of mineral nutrition and spatial plant distribution in the South Urals

Optimization of temporal and spatial plant distribution conditions on black soils of the Orenburg South Preduralye by means of adapting sowing terms and norms as well as applying rated norms of mineral fertilizers, microelements, liquid stimulating mixtures and plant growth regulators under the available climatic conditions allows to obtain sustainable agrocenosis of winter wheat with a rated number of productive stems by the time of harvesting.

UDC

V. V. Karakulev, F. G. Bakirov, V. D. Vibe

Ways of moisture accumulation in black soils of the steppe zone of South Urals

It is found that the main factor influencing wheat grain yields is the amount of moisture accumulated in the soil

during the autumn – winter and early spring periods of the year. The highest and most stable yearly water reserves in the soil and the highest possible grain yields can be obtained as result of following the cultivation scheme including fine soil cultivation (KPSH-9) and deep soil loosening by means of PCh-4,5 chisel plough.

UDC

I. Ya. Davlyatov, A. A. Gromov

Effect of basic soil cultivation and predecessors on sunflower yields

The results of experiments carried out to study the effect of different methods of basic soil cultivation and predecessors on the yields of sunflower Printasol hybrid in the North zone of the Orenburg region are submitted. It is shown that out of the three studied predecessors corn proved to be the best one, followed by spring wheat and barley. Ploughing and cultivation with СИ6ИМЕ implements are suggested to be the best cultivation technique. Zero cultivation is recommended to be used in the case of reduced field weed infestation.

UDC

A. V. Ryakhovskiy, G. F. Yartsev

Accumulation and content of chemical elements in the arable layer of the main soil types and subtypes of the Orenburg region

An analysis of macroelements and heavy metals accumulation in different soil subtypes of the Orenburg region is presented.

The allotment of available macroelements compounds as well as hard metals-ecotoxicants in the arable soil layer is established. The data obtained are recommended to be used to estimate the fertilizer doses on account of the forecasted yield.

UDC

L. I. Krasnova, A. Yu. Karyazin, O. M. Lapasova,
T. A. Perevesenskova, A. C. Zaikov

Efficiency of selection different original forms in the primary seed breeding of winter wheat species selected in the Orenburg Agrarian University

The results of comparative studies of selection variants of original forms used to produce elite seeds according to mass and individual – family selection. Objects of investigations are Orenburgskaya 109 and Pionerskaya 32. The field experiments are aimed at finding out variants of elite production combining the qualities of seed material with optimum costs.

UDC

A. A. Kolesnikova, N. I. Voskobulova

The effect of growth regulators and desiccants on the sowing qualities of sweet sorgum seeds

As result of experimental studies the authors prove the positive impact of growth regulators, desiccants and their combined use on the sowing qualities of sweet sorgum seeds.

UDC

V. I. Avdeyev

Methodological aspects of the study devoted to changeability of quantitative plant features

The article deals with a brief critical analysis of the mathematical and statistical theory of quantitative plant's characteristics. Positive ways to use theory and a new approach to the express accounting of quantitative characteristics on the pattern of woody fruit plants are suggested.

UDC

I. V. Satunkin, G. V. Sobolin, L. N. Khil'ko, A. A. Pryadkin

Water supply on the territories of Russia and CIS

The authors point out that the problem of rational use and proper redistribution of water resources is becoming more and more actual. The achievements of the scientific and technical progress allow not only to reduce sharply the harmful impact of industrial activity on the environment but also to improve its quality essentially.

UDC

A. A. Gurskiy

Shape, fullboledness and modeling of pine trunk volumes in natural pine woods of the Buzuluk boron

The shape and fullboledness of pine trunks volume in the Buzuluk boron depending on tree sizes are studied. The authors suggest a comparative evaluation of the shape parameters and fullboledness of pine trunks in different regions. The developed method of drawing up volumetric tables has been tested.

UDC

M. Zh. Nurushev, G. M. Nurusheva

Ways of horse breeding intensification in Kazakhstan and its present state of development

The article is devoted to the current state and perspectives of horse breeding in the Republic of Kasachstan under market conditions. Ways of implementing cluster initiatives in the field of production and processing of horse-breeding products are outlined. An analysis of breed formation process, to be more exact, the economics, selection and technology of productive horse-breeding in the country has been carried out. Biological characteristics of the new breeding lines being developed in the Adayevskiy horse-breeding enterprise are submitted.

UDC

V. V. Lagutov

The way to solve the problem of maintenance the sturgeon family bioresource

The author considers the purposefulness of the seminar devoted to the problems of sturgeon bioresource maintenance.

The seminar is being conducted by the founder of the fish storage pond concept of sustainable development (Dnieper, Kiev, 2001, Azov-Novocherkassk, 2002) and is the first in the series of Uralsk seminars devoted to fish ponds that are not only to find out ways of concerted actions among specialists of various fields both social and administrative – but also to answer the question how to solve the given problem under the conditions of transboundary disagreements and misunderstandings on behalf of the international community.

UDC

A. B. Akhmetaliyeva, Ye. G. Nasambayev

Exterior traits of Kazakskaya White Head heifers and its crosses with Herefords

The results of experiments conducted to study the exterior characteristics of Kazakhskaya White Head breed and their crosses with Herefords of Canada selection at different age periods have been submitted. Data on the comparative analysis of exterior traits are also presented.

UDC

R. G. Iskhakov, V. I. Levakhin, M. G. Titov, V. A. Sechin

Effect of breeding technologies of young bulls of different breeds on their beef performance and efficiency of beef production

Production parameters of young Simmental and Aberdin-Angus bulls under different management technologies are described in the article. The highest values of energy consumption and utilization, dynamics of liveweight gain, meat

performance and economic efficiency were observed in young cattle kept in stalls. Among the compared breeds the results obtained showed that Simmental bulls possessed higher breeding qualities than the Aberdeen – Angus bulls.

UDC

Ye. A. Azhmuldinov, N. F. Belova,
M. G. Titov, V. O. Lyapina

Morphological and biochemical parameters of young cattle blood under different care and management conditions

Hematological parameters of farm animals kept under different management conditions have biochemical blood parameters are closely connected with the impact of technological factors. Keeping animals under favourable conditions according to their biological requirements stimulates optimization of their blood parameters and hence increases animal growth.

UDC

V. I. Shwindt, O. A. Lyapin, Ye. A. Azhmuldinov,
A. G. Irsultanov, V. G. Shayakhmetov

Productive characteristics of Simmental steers depending on the specific weight of beet cuttings in the diet and on its feeding regime

Feeding Simmental steers with beet cuttings and corn silage of optimal weight (25% of general nutrition value, group II) allows to increase the liveweight at 1,3–6,5%, slaughter weight at 0,4–0,8, conversion of protein and feeding energy into feeding protein and product energy at 0,26–1,47 and 0,24–0,41% and the beet production cost level at 1,1 = 3,2%.

UDC

V. A. Kharlamov, Ye. A. Azhmuladinov

Effect of BVMD and Felutsen on the macro- and microelements content in young bulls meat

The experiments conducted demonstrated that the use of BVMD and Filutsen in concentrated rations influences essentially the content of macro- and micro elements in the meat of young bulls.

UDC

Digestibility of nutrients in feeding safe types of ferment preparations

The article is concerned with data on the use of cellulolytic ferment preparation in the natural and safe forms (natural zeolite, vegetable oil) in feeding young beef cattle. It is pointed out that the preparations used did not have an equal effect on the digestibility of feeds nutrients.

UDC

V. A. Ayrikh, M. M. Shokov

Effect of fodder made from Sudan grass at the late vegetation phases on beef productivity of young cattle

The results of investigations on the effect of fodder from Sudan grass of late vegetation on young cattle beef performance are suggested.

It is shown that haylage is the most preferable technology of fodder provision. This is proved by the highest meat yields of the animals under study.

UDC

The utilization of feeds nutrients and efficiency of beef production depending on the technology of raising suckler calves on pasture

The article deals with a comparative assessment of feeds nutrients digestibility, meat productivity and beef production

efficiency as result of various technologies of pasture raising Kazakh White Head young bulls before 8 months of age. It is noted that the highest results are obtained when calves are kept on pasture up to 8 months at regime suckling, then fed concentrate supplements as compared with the lowest results obtained when the calves are kept on pasture together with cows.

UDC

A. P. Zhukov, M. A. Polyakov

Cattle Tuberculosis communication in the Orenburg region

It is demonstrated that Orenburg region is to be considered unfavorable as to cattle TB. Ecological unfavorability promotes further communication of the disease. During the period from 1991 to 2004 there were examined 23940596 animals, 57423 heads of them had a positive TB reaction. The highest disease communication was observed in the western area, the lowest one – in the eastern part of the Orenburg region. Further monitoring of the above pathology will stimulate the possibility to decrease the level of infection of the susceptible cattle herd.

UDC

I. S. Ponomaryova

Cattle leucosis on the farms of the Orenburg region

The article is concerned with a statistical analysis of cattle sickness rate for 1991–2000 years in different districts of the Orenburg region. The data suggested demonstrate that the situation in the district is unfavourable on leucosis through the whole period of study. Currently 66 unfavourable from the viewpoint of veterinary aid centres are registered in the region. It is pointed out that the most urgent task of veterinary specialists is to improve the sanitary conditions on the farms of the Orenburg region in connection with leucosis.

UDC

Z. Kh. Terentyeva, A. P. Shishkin, V. A. Trutnev Diseases of young small ruminants in the Orenburg region

Different pathologies in small ruminants result in significant decrease of their herd population, worsening of their genetic abilities, reduction of their production. All these factors demand additional outlays on treatment. Therapy in case of invasion, infections and internal non-contagious diseases make up part of the system of veterinary – sanitary measures.

UDC

A. A. Lepskiy

Effect of Sporobakterin and electroanaesthetization on the regenerative processes

The use of Sporobakterin and electroanaesthetization renders positive effects on the course of postoperative regeneration processes, stimulates more effective post operative wound healing by 4 days.

UDC

A. N. Yekimov

Polymorphous systems of blood albumins as genetic markers in selection and microevolution monitoring of the Orenburg «pukhovaya breed» goats

The genetic structure and allelofund of the Orenburg «pukhovaya breed» goats are studied according to types and polymorphous albumin blood systems alleys: transferrine (If), hemoglobin (Ab), serum arilesterase (AEs) and alkaline phosphatase (Ap). It is established that the breed allelofund

represents a complex dynamic system under the conditions of relative stability in temporal and spacial aspects. Multivector changes of allele frequencies in the goat subpopulations are observed, this might be due to the character and peculiarities of the genetic and automatic processes occurring in them.

G. F. Pustotina

Milk yields and conversion of fodder protein into alimentary one in cows of different genotypes

The article is concerned with phenotypical differences in cows stipulated by their genotype. It is suggested that under similar paratypical conditions hybrids of Holstein bulls bred with Simmental cows surpassed purebred Simmentals not only in milk yield traits but also in the efficiency of transformation fodder proteins into alimentary proteins.

UDC

L. Yu. Topuriya

Immunomodulators in the system of medical-prophylactic measures to control diseases of young farm animals

The effect of immunomodulators of natural origin on the factors of immunological reactivity of animals is studied. High medical-prophylactic efficiency of the preparations in the treatment of bronchopulmonary and gastric-intestinal diseases of calves, is established.

UDC

S. N. Koshelev, I. M. Donnik, L. V. Burlakova

Heavy metals content in cattle intestines in the North-West Zauralye

The results of the research demonstrate that metals are being accumulated in the intestines of animals (muscles, heart, liver, kidneys) in one and the same succession. The greatest amount of observed elements is accumulated by the kidneys then in succession follow liver, heart and muscles.

UDC

V. Yu. Safonova

Response of osteal brain cells to reirradiation

The possibility of adaptive response of the osteal brain cells to the impact of ionized irradiation in lethal doses after a preliminary irradiation in comparatively low doses is shown. The adaptive response is demonstrated with 1,0–2,0 gr doses with an interval of 28 days prior the repeated lethal irradiation.

UDC

T. Yu. Parshina

Structural peculiarities of the craniometric parameters of the large suslik

Structural peculiarities of the craniometric parameters systems of the large souslik (*Spermophilus major* Pall., 1779) inhabited in the South areas of the Orenburg region are being formed at different levels, directions and order of body structures activity. Under the similar impact of external factors the organism of animals belonging to different sex experiences different loads.

UDC