

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФГБОУ ВПО «Курганская государственная
сельскохозяйственная академия
имени Т. С. Мальцева»



ВЕСТНИК Курганской ГСХА

Январь - март 2015, № 1 (13)
Ежеквартальный научный журнал
Издаётся с 2012 г.

Учредитель:

ФГБОУ ВПО «Курганская
государственная
сельскохозяйственная
академия имени
Т. С. Мальцева»

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-47376 от 16 ноября 2011 г.
выдано Федеральной службой
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

Подписной индекс журнала
по каталогу «Роспечати» – 87490

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ)

Полные тексты статей доступны
на сайте электронной научной библиотеки
eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

641300, Курганская область,
Кетовский район, с. Лесниково,
Курганская государственная
сельскохозяйственная
академия имени Т. С. Мальцева

Тел/факс (35231) 44-140
Web: www.ksaa.zaural.ru
E-mail: rectorat@mail.ksaa.zaural.ru

ISSN 2227-4227

Подписано в печать . Формат 60 x 84%
Бумага офсетная. Гарнитура «Times»
Печать офсетная. Усл. печ. л. 10, 2. Тираж 1001 экз.
Отпечатано в типографии Курганской ГСХА
Цена: в розницу – свободная

Редакционный совет

П. Е. Подгорбунских – председатель редакционного совета, главный редактор, д. э. н., профессор, ректор Курганской ГСХА
С. Ф. Суханова – заместитель главного редактора, д. с.-х. н., профессор, проректор по научной работе Курганской ГСХА
С. Г. Головина – заместитель главного редактора, д. э. н., профессор, проректор по учебной работе Курганской ГСХА
В. Л. Астафьев, д. т. н., профессор Костанайского филиала КазНИИМЭСХ, Казахстан
Б. Бордман, государственный референт по механизации и технологии Министерства сельского хозяйства и развития сельской территории Израиля
А. П. Булатов, д. б. н., профессор Курганской ГСХА, Заслуженный деятель науки РФ
С. Д. Гилев, к. с.-х. н., заместитель директора по научной работе Курганского НИИСХ
М. Н. Исламов, д. э. н., председатель совета директоров ЗАО «Кургансемена»
В. Г. Кахикало, д. с.-х. н., профессор Курганской ГСХА
С. Н. Кошелев, д. б. н., профессор Курганской ГСХА
И. И. Манило, д. т. н., профессор Курганской ГСХА
И. Н. Миколайчик, д. с.-х. н., профессор Курганской ГСХА
Е. Г. Мухина, д. э. н., доцент Курганской ГСХА
В. В. Немченко, д. с.-х. н., профессор Курганской ГСХА
П. В. Писаренко, д. с.-х. н., профессор Полтавской ГАА, Украина
А. С. Степановских, д. с.-х. н., профессор Курганской ГСХА, Заслуженный деятель науки РФ
А. В. Фоминых, д. т. н., профессор Курганской ГСХА
Л. Х. Цибаев, к. ф. н., доцент Курганской ГСХА

Редакция журнала

С. С. Родионов – редактор, к. т. н., доцент Курганской ГСХА
Л. Н. Смирнова – литературный редактор, к. п. н., доцент Курганской ГСХА
А. А. Постовалов – секретарь, к. с.-х. н., доцент Курганской ГСХА
В. В. Подкорытова – оператор компьютерного набора и вёрстки

© ФГБОУ ВПО «Курганская государственная
сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

70 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ.....	3
----------------------------	---

Экономика и организация АПК

Подгорбунских П. Е. АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И СЕЛЬСКИЕ ТЕРРИТОРИИ: ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ	4
Дорогань-Писаренко Л. А., Дорошенко А. П., Егорова Е. В. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ РЕШЕНИЕ	13
Пахомчик С. А. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КООПЕРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	17
Писаренко П. В., Самойлик М. С. РЕСУРСНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ВТОРИЧНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНА	21

Агрономия и агроэкология

Дыченко О. Ю. МНОГООБРАЗИЕ ТИПОВ ЛАНДШАФТНОГО ПОКРОВА ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ	25
Кулик М. И. АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОСА ПРУТЬЕВИДНОГО В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ	28
Минакова О. А., Тамбовцева Л. В., Александрова Л. В. ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА	31
Порсев И. Н., Куптсевич Н. А., Субботин И. А. ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЕ УДОБРЕНИЕ «БИОСТИМ» И ЕГО РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	35
Шакалий С. Н. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ	40

Зоотехния

Григорьев В. Г., Гридина С. Л., Лешонок О. И. ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ УРАЛЬСКОГО ТИПА	44
Дубовскова М. П. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГЕРЕФОРДОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	47
Кадышева М. Д., Тюлебаев С. Д., Туржанов С. Ш., Генов С. Г., Ворожейкина С. А. РОСТ И РАЗВИТИЕ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	50
Суханова С. Ф., Азаубаева Г. С. ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЛИВ 52 ВЕТ	55

Биология и ветеринария

Плотников А. М., Горбунов М. Ю., Уткин А. В. ОЦЕНОЧНЫЙ КРИТЕРИЙ ПОРЧИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ СНИЖЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА ПОЧВЫ	60
Сашенко М. Н. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА	64

Инженерно-техническое обеспечение сельского хозяйства

Попов И. П., Чумаков В. Г., Родионов С. С., Шевцов И. В., Низавитин С. С. МЕХАНИЗМ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ С ПОСТОЯННЫМ ПРИВЕДЕННЫМ МОМЕНТОМ ИНЕРЦИИ	68
---	----

Гуманитарные и общественные науки

Некрасов Г. В. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ 1989-91 ГГ. В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	72
Пянзина Ю. А. «КЕЙС» КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ «CASE-STUDY»	75
Смирнова Л. Н., Смирнова И. Ю. ПРОБЛЕМА ФЕНОМЕНА «АКТИВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ» В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	77

70 YEARS TO GREAT VICTORY.....	3
--------------------------------	---

Economy and organization of the agrarian industrial complex

Podgorbunskikh P. E. AGRARIAN PRODUCTION AND RURAL TERRITORIES: TRANSFORMATIONS OF SYSTEM	4
Dorogan-Pisarenko L. A., Doroshenko A. P., Egorova E. V. METHODICAL PROBLEMS OF HOW TO ESTIMATE AGRARIAN ENTERPRISES' INVESTMENT APPEAL AND THEIR DECISION	13
Pakhomchik S. A. REGIONAL FEATURES OF COOPERATIVE SYSTEM IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE TYUMEN REGION	17
Pisarenko P. V., Samoylik M. S. RESOURCE AND POWER ASSESSMENT OF REGION SECONDARY RESOURCES MANAGEMENT SYSTEM	21

Agronomy and agroecology

Dychenko O. Yu. VARIETY OF POLTAVA REGION LANDSCAPE COVER TYPES	25
Kulik M. I. ADAPTIVE POTENTIAL OF SWITCH GRASS IN THE CONDITIONS OF UKRAINE	28
Minakova O. A., Tambovtseva L. V., Alexandrova L. V. METHODS OF PRODUCTIVITY INCREASE OF SUGAR BEET IN THE ZONE OF UNSTABLE MOISTENING IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION	31
Porsev I. N., Kuptsevich N. A., Subbotin I. A. THE ORGANIC-MINERAL FERTILIZER "BIOSTIM" AND ITS ROLE IN INCREASE OF LONG-STALKED FLAX EFFICIENCY IN THE KURGAN REGION	35
Shakaly S. N. INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZER ON QUALITY OF SOFT WINTER WHEAT GRAIN	40

Zootechnology

Grigoriev V. G., Gridina S. L., Leshonok O. I. EXTERIOR FEATURES OF URAL TYPE COWS	44
Dubovskova M. P. PRODUCTIVE QUALITIES OF HEREFORDS OF DIFFERENT GENOTYPES	47
Kadysheva M. D., Tyulebayev S. D., Turzhanov S. Sh., Genov S. G., Vorozheykina S. A. GROWTH AND DEVELOPMENT OF SIMMENTAL BULL-CALVES OF DIFFERENT GENOTYPES	50
Sukhanova S. F., Azaubayeva G. S. EFFICIENCY OF GOOSSES BROILERS WHICH USE FEED ADDITIVE LIV 52 BET	55

Biology and veterinary

Plotnikov A. M., Gorbunov M. Yu., Utkin A. V. ESTIMATED CRITERION OF AGRICULTURAL LANDS' DAMAGE WHEN SOIL HUMUS IS DECREASED	60
Sashchenko M. N. BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN PEAS SELECTION	64

The engineering and technical providing of agriculture

Popov I. P., Chumakov V. G., Rodionov S. S., Shevtsov I. V., Nizavitin S. S. GRAINCLEANING MACHINE MECHANISM WITH CONSTANT INERTIA MOMENT	68
--	----

Humanities and social sciences

Nekrasov G. V. LEGAL ASPECTS OF LAND REFORM DURING 1989-91 EARS IN THE RUSSIAN FEDERATION	72
Pyanzina Yu. A. "CASE" AS BASIC ELEMENT OF TRAINING BY "CASE-STUDY" METHOD	75
Smirnova L. N., Smirnova I. Yu. PHENOMENON PROBLEM "ACTIVE PROFESSIONAL POSITION" IN DOMESTIC AND FOREIGN RESEARCHES	77



70 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ



ДОРОГИЕ ВЕТЕРАНЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ!

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ ЖУРНАЛА!

От имени редакционного совета журнала, коллектива сотрудников и студентов Курганской государственной сельскохозяйственной академии имени Т. С. Мальцева поздравляю Вас с 70-летием Великой Победы. Выражаю огромную благодарность и низкий земной поклон Вам, дорогие фронтовики и неустомимые труженицы тыла, за Ваш боевой подвиг и героический труд.

Желаю Вам крепкого здоровья, долгих лет жизни, мира и благополучия, внимания и уважения окружающих. Светлая память Вашим товарищам, не дожившим до этого славного праздника.

Главный редактор,
ректор КГСХА имени Т. С. Мальцева,
профессор



П. Е. Подгорбунских

УДК 338.43

П. Е. Подгорбунских

АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И СЕЛЬСКИЕ ТЕРРИТОРИИ:
ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫКУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

P. E. Podgorbunskikh

AGRARIAN PRODUCTION AND RURAL TERRITORIES:
TRANSFORMATIONS OF SYSTEM
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Статья является логическим продолжением прежней работы, опубликованной во втором номере нашего журнала за 2013 год. Здесь проанализирован исторический опыт объективных изменений и субъективных реорганизаций сельской природно-хозяйственной системы, ее основных производственных, социальных и экологических элементов.

Ключевые слова: аграрное производство, сельские территории, социум, система, трансформация, результаты.

Article is logical continuation of the former work published in the second issue of our magazine in 2013. Here historical experience of objective changes and subjective reorganization of rural natural and economic system, its basic production, social and ecological elements is analyzed.

Key words: agrarian production, rural territories, society, system, transformation, results.



Павел Ефимович Подгорбунских
Pavel Efimovich Podgorbunskikh
доктор экономических наук, профессор
E-mail: rectorat@mail.ksaa.zaural.ru

В упомянутой статье нами было показано, что к концу XIX века в основных аграрных районах Урала и на прилегающей территории Западной Сибири сложилась экстенсивная природно-хозяйственная система, обеспечивавшая за счет многоземельности относительно зажиточное (на общероссийском фоне) состояние деревенской жизни и сравнительно благоприятные для крестьян общинно-патриархальные порядки. Вместе с тем, периодически повторяющиеся засухи обуславливали высокий риск голода и социального напряжения в деревне (особенно голод после жесточайшей засухи 1891 г.). В регионе еще более остро, нежели в Европейской части Российской империи, ощущался недостаток аграрных знаний и грамотных сельских хозяев. Все созданные к этому времени земледельческие вузы (Горы-Горецкий институт, Петровская академия, Ново-Александровский институт) и ветеринарные институты (Юрьевский, Казанский, Харьковский, Варшавский), а также классические университеты, в составе которых имелись сельскохозяйственные кафедры, были расположены в западных и центральных губерниях страны. Там же зарождалось среднее и начальное профессиональ-

ное аграрное образование. На всей огромной сибирской территории единственным центром сельскохозяйственных знаний было Омское опытное поле.

В начале XX века основные изменения деревенских устоев обычно связывают со Столыпинской реформой, направленной на упразднение общинных порядков и перераспределение земли в пользу наиболее предприимчивых хозяев. Как известно, реформу не успели завершить, и за годы ее реализации (1906–1915 гг.) в Европейской части России (к ней относились и уральские губернии: Оренбургская, Уфимская, Пермская) из общины выделилось около 2,5 млн крестьянских дворов, в собственность которых было закреплено 18,5 млн га земли. За Урал выехало свыше 3 млн человек, при этом шестая часть переселенцев не сумели адаптироваться в новых условиях и вернулись на прежние места жительства [1]. В соответствии с реформенными законами переселенческая политика довольно активно затронула зауральские округа, входившие в состав сибирской Тобольской губернии и принимавшие на жительство переселенцев из Европейской части [2]. В результате этих процессов только в Курганском округе за годы реформы образовалось 39 новых деревень общей численностью свыше 6 тыс. жителей [3].

Ретроспективный анализ показывает, что на состояние сельского хозяйства и всей территории нынешней Курганской области в те годы определяющее влияние оказало развитие переработки сельскохозяйственного сырья и расширение рынков сбыта продукции, обусловленное, в свою очередь, прокладкой по Южному Зауралью транссибирской железнодорож-

ной магистрали (1891–1893 гг.), соединившей регион с центром страны. В Курганском округе в 1913 году действовало уже 808 небольших предприятий (ежегодный прирост около 50 единиц), в том числе 610 предприятий занимались переработкой продукции растениеводства, 132 – продукции животноводства, остальные – производством кирпича, стекла и других материалов из местного природного сырья. Причем, 94 % всех производственных единиц располагались в сельской местности и лишь 6 % – в окружном центре [3]. Наиболее крупными предприятиями в Кургане были мельница Д. И. Смолина, винокуренный и пивоваренный заводы. На станции Мишкино (Челябинский уезд Оренбургской губернии) была построена крупная паровая мельница А. Н. Первушиной, в г. Шадринске (Пермская губерния) – крупчатовальцовая мельница П. А. Галюкова [4]. Неподалеку от станции Юргамыш (также территория Оренбургской губернии) действовал спиртзавод Г. Ф. Шмурло.

Существенное влияние на сельское хозяйство региона на рубеже XIX и XX веков оказало также развитие крестьянской кооперации в переработке и сбыте продукции, использовании машин, кредитовании и в других сферах деятельности. Особую роль сыграла маслодельная кооперация. Зауралье стало родиной сибирского маслоделия. В 1886 году недалеко от Тюмени (имение А. Я. Панфиловой) был запущен первый частный сыроваренно-маслодельный завод, в 1894 году в с. Утятском (рядом с Курганом) вступил в строй маслодельный завод А. А. Валькова. В 1896 году при активном участии известного российского маслодела Н. В. Верещагина, его ученика В. Ф. Сокульского и Курганского предпринимателя А. Н. Балакшина началось создание маслодельных кооперативов, объединившихся в 1907 году в Союз сибирских маслодельных артелей [4]. В 1913–1915 гг. в Западной Сибири функционировало свыше 4 тыс. заводов, производивших более 80 тыс. т масла, из которых каждая седьмая тонна вырабатывалась в Курганском округе. К этому времени как по численности, так и по объему выпускаемой продукции кооперативы заметно потеснили частных маслоделов [3, 5].

Наряду с этими процессами в сельской природно-хозяйственной системе региона в начале XX века происходили и другие позитивные изменения. Во-первых, постепенно улучшалась материальная база крестьянских хозяйств, в том числе за счет кооперативного использования сложных орудий производства. Во-вторых, в этот период появились первые ростки зауральской аграрной науки и просветительства. В частности, в хозяйствах Л. Д. Смолина началась племенная работа по улучшению местно-

го крупного рогатого скота, а также селекционные опыты Н. Л. Скалзубова с яровой пшеницей. Было организовано Шадринское опытное поле, ставшее первым научным учреждением в регионе.

Однако летом 1914 года привычная сельская жизнь была прервана. Началась Первая мировая война. Сотни тысяч сибирских крестьян были мобилизованы, многие погибли. Несмотря на все эти испытания, зауральская деревня в первые военные годы даже увеличивала масштабы сельскохозяйственного производства. В Курганском округе, например, за 30 предреволюционных лет (с 1888 по 1917 г.) численность населения увеличилась на 40 %, площадь посева сельскохозяйственных культур расширилась на 60 % и превысила 550 тыс. га (для справки: территория округа занимала примерно 40 % площади Курганской области). поголовье крупного рогатого скота возросло на 43 % и к концу 1916 года достигло 429 тыс. голов, поголовье коров выросло в 2 раза (215 тыс. гол.), овец и коз – на 64 % (316,4 тыс. гол.), свиней – в 2,5 раза (101 тыс. гол.). С учетом роста поголовья крупного рогатого скота и овец, а также наличия в округе 223 тыс. голов лошадей использование естественных кормовых угодий в регионе стало еще более полным [3].

Эти результаты вряд ли нужно чрезмерно преувозносить или преуменьшать, как иногда допускают оппоненты в острых полемиках. Следует заметить, что в зауральской деревне (как и других многоземельных регионах страны) в начале XX века активно продолжался объективный процесс экстенсивного расширения аграрного производства, свойственный и другим странам, богатым земельными ресурсами. Американские фермеры, к примеру, почти за те же 30 лет (1890–1920 гг.) увеличили посевную площадь на 75 %, поголовье крупного рогатого скота на 26 % [6]. Вместе с тем уместно уточнить, что если у заокеанских фермеров период экстенсивного наращивания производства подходил к концу, то у зауральских крестьян в этом отношении оставались огромные резервы. Так, при одних и тех же средних размерах площади (чуть более 31 га удобной земли на хозяйство) американский фермер засеивал 22 га (70,5 % площади фермы), курганский крестьянин 8,3 га (26,3 % надела), у первого на ферме содержалось в среднем 10,3 головы крупного рогатого скота и 9,2 головы свиней, у второго в хозяйстве соответственно 6,2 и 1,5 головы [3, 6]. Безусловно, важное влияние на разницу в плотности животных (особенно свиней) оказывало существенное различие в климатических условиях. Суровые зауральские зимы и периодически повторяющиеся засухи сохраняли высокую степень риска недобора урожая.

Важно также отметить, что при всех позитивных изменениях крестьянские подворья региона в основной своей массе в начале XX века оставались полунаатуральными хозяйствами, процесс вовлечения которых в организованные частные или кооперативные рыночные структуры только набирал обороты. При этом курганский крестьянин при его материально-технической оснащенности мог обрабатывать в 3–4 раза меньше посевной площади, нежели заокеанский фермер, начинавший уже использовать тракторы и соответствующие широкозахватные агрегаты [3, 6]. Основным пахотным орудием на полях Урала и Зауралья оставалась соха. По-прежнему преобладала зернопаровая система с трехпольным севооборотом. Культивировались, как правило, местные популяции зерновых культур. В большинстве крестьянских хозяйств посев производился ручным разбрасыванием семян из лукошка с последующим их забораниванием. Стойко сохранялись традиции по срокам и технологическим приемам проведения полевых работ. Вследствие всех этих причин очень медленно росла продуктивность полей. По нашим расчетам (совместно с профессором П. П. Оксаком), урожайность зерновых культур с 1 га посева на территории нынешней Курганской области за период с 1888 по 1900 г. составляла в среднем 5,1 ц (в массе после доработки), а за период с 1907 по 1916 г. – 5,6 ц.

Существенные негативные изменения в сельской природно-хозяйственной системе региона, как в социальном, так и производственном аспектах связаны с Гражданской войной. Во-первых, в 1918–1920 гг. уральская и зауральская деревня впервые была вовлечена в реальные военные действия. По территории региона дважды прошел фронт, в том числе крупная Тоболо-Ишимская (Петропавловская) операция 1919 года. Это вызвало гибель людей и имущества, огромные психологические потрясения жителей, расслоение сельского социума и многих семей, снижение производственного потенциала крестьянских хозяйств. Данные динамических обследований хозяйств одних и тех же селений Макушинской волости Курганского округа (свыше 300 хозяйств) свидетельствуют, что если в 1917 году (четвертый год Первой мировой войны) без посевов было 5,5 % хозяйств (имели только огороды до 10 соток), то в 1920 году доля таких хозяйств составляла уже 23,0 %, без своих мужских работников соответственно 10,1 % и 19,1 %, без всего скота – 6,1 % и 17,6 % хозяйств [7].

Во-вторых, сложившиеся хозяйственные устои в определенной степени пошатнула национализация земли и предприятий. Причем, национализация земли в меньшей степени, поскольку в зауральских окру-

гах частнособственнических земель было немного (в Курганском округе, например, всего 3 %), а в большей степени национализация частных и приостановка деятельности кооперативных предприятий, особенно перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию [3].

В-третьих, в эти годы существенно изменился социальный портрет деревни. В привычной ранее и достаточно замкнутой сельской среде появилась значительная часть воевавших людей, повидавших разные края и страны, различное сельское хозяйство, возвратившихся с разным отношением к жизни, ценностям, войне, ведению хозяйства, политике. В этих условиях политика военного коммунизма вызвала протест значительной части сельского социума, доходивший в отдельных волостях до вооруженного сопротивления.

В результате всех этих потрясений в 1920 году площадь посевов и поголовье лошадей в Курганском уезде сократилось относительно 1916 года на 13–18 %, а поголовье продуктивных животных – до 40 %. Неурожайный 1921 год (третий по степени тяжести после 1911 и 1891 гг.) еще более усугубил положение, и в 1922 году посевная площадь составила только 27 % от дореволюционного уровня (залежи превысили 40 % пахотных полей), поголовье лошадей, коров, овец – половину, свиней практически не оставалось [3].

Введение твердого налога вместо продразверстки, проведение денежной реформы и другие меры новой экономической политики (НЭП) обусловили сравнительно быстрое оживление хозяйственной деятельности. В 1923 году в Зауралье возобновили работу 128 кооперативных маслозаводов, в 1924 году действовало уже 212 подобных предприятий. Различными формами кооперации в это время была охвачена треть крестьянских хозяйств, в 1926 году – 70 %. Наряду с маслодельными кооперативами широкое распространение получили кредитные и машинные товарищества [3].

Как уже отмечалось, в первые годы Советской власти революционные изменения (национализация) коснулись лишь частнособственнических земель. На крестьянских наделных землях (значительно преобладающих в урало-сибирском регионе) продолжали существовать прежние общинные порядки. Коренные переделы этих земель по новому принципу – по едокам (вместо распределения по мужским душам) были проведены в начале 1924 года. По Курганскому округу бывших крестьянских земель и земель Госфонда приходилось по 6,6 га на едока в среднем, в том числе 5,5 га удобной земли. Фактически крестьяне наделялись землей не по этой единой норме, а

с учетом наличия ее в каждой общине, так как всеобщего передела не производилось. В результате хозяйства 3,6 % селений округа получили в пользование по 3,3 га удобной земли на едока, 15,1 % деревень – от 3,3 до 4,4 га, 29,5 % селений – от 4,4 до 5,5 га, 28,1 % – от 5,5 до 6,6 га и остальные – свыше 6,6 га. Основные общинные порядки при новых земельных переделах были сохранены. Хуторское землепользование, как и раньше, наблюдалось в редких случаях. Свыше 63 % селений насчитывали от 300 до 3000 жителей [3].

Опыт земельных переделов 1920-х годов подтвердил, что распределение земель по едокам (кажущееся на первый взгляд самым социально справедливым) предоставляет крестьянским хозяйствам лишь потенциально равные возможности роста, тем более в послевоенное время. У одних семей появилась земля, но не было мужской рабочей силы и средств производства для ее обработки, в других хозяйствах – наоборот. Возникла острая необходимость в легализации процессов аренды земли и найма рабочей силы, обусловивших неизбежный процесс дифференциации крестьянских хозяйств.

Динамические переписи одних и тех же хозяйств, проведенные в 1924–1926 годах, свидетельствовали, что этот процесс, как в Зауралье, так и во всей обширной Уральской области происходил в направлении наращивания производства и повышения среднего уровня достатка крестьянских хозяйств.

Число хозяйств, расширяющих посевные площади и увеличивающих поголовье рабочих лошадей, было почти в 2 раза больше, нежели хозяйств, сворачивающих объемы производства [8]. Урожайность зерновых культур у курганских крестьян в среднем за 1924–1928 годы составила 9,1 ц/га. В целом по Уральской области производство валовой сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах возросло за этот период в 1,5 раза. Размеры посевной площади, численность рабочих лошадей и продуктивного скота вплотную (на 90–97 %) приблизилось к максимальному уровню 1916 года [8]. При всех политических изменениях государственной власти и местного самоуправления деревня сохраняла основные устои прежних общинных порядков. Главной производственной единицей сельской хозяйственной системы оставались крестьянские хозяйства, вовлеченные в значительной мере в различные формы кооперации. Совхозы (госхозы) и коммуны представляли собой единичные примеры этих форм предприятий.

Советская власть активно проводила политику ликвидации неграмотности населения. В общей атмосфере просветительства любознательными энтузиастами создавались сельскохозяйственные круж-

ки. Подобный кружок в своем родном селе был организован Т. С. Мальцевым, будущим Почетным академиком ВАСХНИЛ. В 1927 году в с. Чашы Курганского округа было открыто первое специальное учебное заведение аграрного профиля – школа мастеров маслоделия.

Коренные изменения всей сельской жизни произошли в период сплошной коллективизации крестьянских хозяйств. Об этом времени много написано разными специалистами и с различных социально-политических позиций. Отметим лишь главные организационно-экономические изменения сельской хозяйственной системы.

Во-первых, произошла принципиальная трансформация сложившейся ранее хозяйственной структуры. Крестьянские хозяйства и обслуживающие их деятельность кооперативы в основной своей массе перестали существовать. За счет их производственного потенциала в кратчайший срок были созданы общественные коллективные хозяйства (колхозы), а в распоряжении семей оставлены подсобные хозяйства с минимальными производственными возможностями. Расширялся также государственный сектор. Образовывались специализированные совхозы, машинно-тракторные станции (МТС) для обслуживания колхозов механизированными работами. В новой хозяйственной политике и практике приоритет был отдан не рачительности и собственническим интересам мелкого хозяина (крестьянина), а технико-технологическим преимуществам крупного машинного производства. На крупномасштабное сельскохозяйственное производство были нацелены соответствующие отрасли промышленности и подготовка кадров. Только в 1930 году на Южном Урале и в Зауралье было образовано четыре вуза и несколько техникумов аграрного профиля.

Во-вторых, подобная организационная трансформация обусловила ломку традиционных социально-экономических отношений в деревне и не могла не вызвать психологических потрясений крестьян, отдающих в общественное хозяйство лошадей, скот и имущество, нажитое многолетним тяжелым трудом. Крестьянин расставался также с земельным наделом (пусть общинным, но много лет им обрабатываемым), привычкой работать и распоряжаться результатами труда самостоятельно (в кругу семьи). Предстояло учиться абсолютно новой исполнительской дисциплине, привыкать согласовывать (чаще подчинять) свои личные (семейные) интересы и мнения общим интересам и решениям.

В результате всех организационных и социально-психологических процессов в первые годы коллективизации значительно ухудшилось использование

земли, уменьшилось производство зерна. С 1928 по 1932 годы в Уральской области поголовье сельскохозяйственных животных сократилось более чем в 2 раза, в том числе крупного рогатого скота с 3879 до 1956 тыс. голов [9]. Урожайность зерновых культур у курганских крестьян за 1929–1933 годы вновь снизилась до 5,4 ц/га [10].

По отзывам колхозников первых поколений, которые автору статьи много раз приходилось слышать в свое время, колхозная жизнь зауральской деревни постепенно начала налаживаться к концу 1930-х годов. Вспашка паров и зяби все больше стала выполняться тракторами, уборка хлеба – жатками и молотилками. Увеличивался сбор зерна, повышалась урожайность (за 1938–1940 гг. по территории Курганской области составила 8,6 ц/га), росла оплата на трудодень, колхозники стали с хлебом. Деревня постепенно адаптировалась к новым условиям среды.

Однако, страну впереди ожидали самые тяжелые испытания. Началась Великая Отечественная война. На уральское и сибирское село легла неимоверная нагрузка по обеспечению продуктами питания фронта, сотен трудовых коллективов эвакуированных заводов, госпиталей, детских домов, учебных заведений. Главный лозунг: «Все – для фронта! Все – для победы над врагом!» выполнялся селом при огромной потере мужской рабочей силы, мобилизации техники и лошадей, недостатке всех основных видов производственных ресурсов и полуголодных нормах собственного потребления. Благодаря сверхчеловеческим усилиям, женщины, старики и дети Уральского региона на две трети сохранили размер довоенных посевных площадей и объем производства валовой продукции, на 80 % сохранили поголовье коров [11]. С основной целью обеспечения промышленного Урала продуктами питания в феврале 1943 года была образована Курганская область. Еще через год в многоземельном Южном Зауралье открыт Курганский сельскохозяйственный институт, на долю выпускников которого легла большая ответственность по подъему сельского хозяйства.

В послевоенные годы одновременно с восстановлением хозяйства (распашка заброшенных полей, пополнение поголовья животных и парка техники) в регионе начался процесс укрупнения колхозов путем объединения 2–3 и более хозяйств в одно. В результате к 1950 году их число по сравнению с довоенным периодом сократилось в пяти уральских областях (Курганская, Оренбургская, Пермская, Свердловская, Челябинская) почти вдвое (с 10,5 до 5,9 тысяч), а к 1960 году – еще в 3 раза (до 1474 хозяйств), в том числе в Курганской области – соответственно с 1904 колхозов в 1940 году до 790 хозяйств в 1950 году и 295 предприятий в 1960 году.

Во второй половине 1950-х годов наряду с централизацией колхозов в сельской природно-хозяйственной системе региона произошли другие существенные изменения. Прежде всего, в 1954 году начался процесс освоения целинных и залежных земель. На Южном Урале и в Зауралье за 1954–1957 гг. было поднято свыше 3 млн га целины, в соседнем Северном Казахстане еще больше. Многим существовавшим хозяйствам были прирезаны значительные площади, а также образованы десятки новых крупных совхозов на свободных землях. Началось их обустройство, поступала новая техника, стройматериалы, другие ресурсы. Значительно обновился состав населения этих территорий. В привычный сельский социум влились тысячи активных молодых людей разных специальностей и национальностей, приехавших из многих регионов страны по комсомольским путевкам. В последующие годы к целинной эпопее было и сохраняется разное отношение. Вместе с тем, оценивая различные экономические и экологические точки зрения, нельзя не согласиться с главным доводом участников тех событий, что никакой другой вариант так быстро не накормил бы хлебом население страны, особенно разрушенных войной регионов.

В эти же годы началось преобразование колхозов в совхозы, были реорганизованы машинно-тракторные станции. Только за 1957 год в уральских областях на базе 514 колхозов было создано 51 государственное предприятие и 116 действовавших совхозов укрупнено за счет земель, неиспользуемых колхозами [12]. Этот процесс активно продолжается в 1960-е годы. В результате Челябинская и Свердловская области стали преимущественно совхозными, в колхозах осталось лишь 15–20 % производственного сельскохозяйственного потенциала. Одновременно в колхозах были укрупнены полеводческие бригады. Их число в уральских колхозах сократилось в 4 раза, а средний размер обрабатываемой пашни одним коллективом увеличился с 885 га в 1952 году до 2740 га в 1958 году [12].

В совхозы в 1958 году была преобразована часть машинно-тракторных станций, но большинство МТС реорганизовались в ремонтно-технические станции (РТС), которые вскоре стали предприятиями «Госкомсельхозтехники». Основная часть машинно-тракторного парка МТС в ходе их реорганизации была продана в рассрочку колхозам [12]. Туда же перешла значительная часть квалифицированных кадров механизаторов и специалистов. В колхозы все больше стало направляться выпускников сельскохозяйственных вузов и техникумов. Только Курганский сельскохозяйственный институт к 1960 году подготовил 1397 агрономов и зоотехников. Колхозы от трудодней переходили на денежную оплату труда.

В 1950-е годы сельское хозяйство региона заметно менялось также в структурном и технико-технологическом отношениях. За эти 10 лет поголовье крупного рогатого скота в уральских областях увеличилось на 39 %, в том числе в Курганской области более чем в 1,5 раза. Освоение целинных земель обеспечило кормовую базу для роста поголовья свиней на Урале в 2,7 раза, а в Курганской области в 3,6 раза (со 168 до 603 тыс. голов). На Южном Урале и в Зауралье сформировалась к этому времени новая животноводческая отрасль – тонкорунное шерстное овцеводство, которое существенно отличалось от традиционного мясошерстного направления, культивируемого в крестьянских хозяйствах и в первых колхозах. Принципиально изменилась в регионе структура посевных площадей. Доля зерновых культур в посевах сократилась с традиционных 92–95 % (как было при трехполке) до 65–68 %, а удельный вес кормовых культур к 1960 году возрос до 28 %. Сочные корма и значительная часть сена стали производиться на пашне, чего не было на Урале и в Сибири еще в первые годы коллективного хозяйствования. Формировалась целенаправленная система семеноводства сельскохозяйственных культур. Повышался уровень механизации выполнения производственных процессов, особенно в зерновом производстве. На смену прицепным пришли самоходные зерноуборочные комбайны, на токах стало больше зерноочистительных машин. Во всех областях уральского региона работали сельскохозяйственные опытные станции. Широкую известность получила научная и практическая деятельность Т. С. Мальцева. В 1954 году в с. Мальцево Шадринского района прошли Всесоюзные совещания по изучению мальцевского опыта в обработке почвы, сроках посева, подборе сортов зерновых культур. Курганская область стала площадкой передового агрономического опыта и высокой культуры земледелия. Не случайно за успехи в зерновом производстве область в 1959 году была награждена высшей наградой страны – орденом Ленина.

В результате этих процессов продолжались изменения в социальном облике села. Рост размеров и укрепление экономики сельскохозяйственных предприятий стало сопровождаться укрупнением населенных пунктов и увеличением объемов строительства. Хозяйственная политика тех лет в значительной мере способствовала ликвидации мелких «неперспективных» деревень, переселению их жителей в крупные поселки, где строились детские сады, школы, медпункты, дома культуры. Активизировалось возведение жилья, в том числе многоквартирных двухэтажных домов с централизованным водопроводом и отоплением. Основные обя-

занности по обслуживанию сельской социальной инфраструктуры от сельсоветов перешли к совхозам и колхозам. Значительная часть населения (особенно молодое поколение) очень позитивно воспринимала переселение в крупные поселки (обычно центральные усадьбы хозяйств), получение квартир в многоквартирных домах. В то же время многие жители не хотели покидать свои малые родные деревни. Экономия в инвестициях на создание и обслуживание социальной инфраструктуры и инженерных коммуникаций оборачивалась пространственным отдалением работников от производственных объектов, а жителей от сенокосов и пастбищ, грибных и ягодных мест, озер и других участков территорий, используемых и контролируемых сельским населением. Сотни деревень в Зауралье перестали существовать.

Особенно болезненно сельскими жителями воспринимались ограничения в размерах личных подсобных хозяйств, в составе и численности сельскохозяйственных животных на подворьях. Основной посыл, заключающийся в том, что не обремененный личным хозяйством работник будет более производителен в общественном производстве, которое его обеспечит через магазин всем необходимым, был явно преждевременным.

Существенные трансформации аграрной хозяйственной системы связаны с экономической реформой 1965 года и последующими мерами, направленными на укрепление экономики сельскохозяйственных предприятий, перевод совхозов на принципы хозяйственного расчета и развитие колхозной демократии [13]. Руководством страны были приняты попытки вернуть крестьянское хозяйское отношение работников к своему труду в условиях крупного обобществленного производства. Основным смыслом широкого комплекса организационно-экономических мер сводился к следующим направлениям:

- проведение коренного улучшения земель в колхозах за счет средств государственного бюджета, оказание колхозам всесторонней финансовой помощи;
- увеличение капитальных вложений на развитие сельского хозяйства, улучшение обеспечения колхозов и совхозов тракторами, сельскохозяйственными машинами, транспортными средствами, минеральными удобрениями;
- совершенствование системы перспективного и текущего планирования развития сельского хозяйства на основе сочетания государственных планов закупок сельскохозяйственной продукции с проводимыми мероприятиями по специализации и межхозяйственной кооперации предприятий;

- повышение самостоятельности предприятий при планировании хозяйственной деятельности, сокращение числа показателей, доводимых до хозяйств вышестоящими органами;

- рост закупочных цен на продукцию сельского хозяйства с учетом конкретных критериев качества (сортности, классности, упитанности животных и т. д.), применение системы стимулирования предприятий за перевыполнение плановых заданий по реализации сельскохозяйственной продукции и другим контролируемым показателям;

- внедрение хозрасчетного механизма в колхозах и совхозах, распространение подрядных форм организации и оплаты труда работников предприятий.

В общем ракурсе экономической реформы 1965 года были отменены или расширены рамки ограничений в размерах личных подсобных хозяйств сельских жителей, активизировался процесс выделения земли под садово-дачные участки горожан. С целью приостановки процесса упадка мелких населенных пунктов, социальной и производственной инфраструктуры подразделений хозяйств в 1980-е годы в уральских областях началось разукрупнение колхозов и совхозов.

В результате принятых мер менялось состояние аграрного производства и сельского социума. Так, в Уральском регионе только за 1980-м году в 1,5 раза возросли удельные капитальные вложения в расчете

на единицу сельхозугодий. Примерно в таких же размерах увеличились энергообеспеченность на гектар посевов и энерговооруженность сельского работника, внесение минеральных удобрений. Вводились в строй новые производственные и социальные объекты, строилось жилье, асфальтировались дороги. Молодежь стала оставаться в деревне. Сохранялся высокий конкурс при поступлении в аграрные вузы и техникумы (3–5 и более человек на одно место). Специалисты разных профилей (агрономы, инженеры, учителя, врачи, культработники и др.) поехали в село. Расширялся круг сельской интеллигенции. Обычным явлением становилось наличие в семьях легковых автомобилей, бытовой техники.

При всех сохраняющихся особенностях и новых проблемах (жесткость урало-сибирского климата, традиционная направленность на экстенсивный вектор развития, низкая взаимосвязь размеров материального вознаграждения коллективов с качественными результатами деятельности предприятий, недостаточно высокая надежность и эргономичность сельскохозяйственной техники и др.) аграрный сектор наращивал объемы производства продукции, поголовье сельскохозяйственных животных и птицы (таблица 1). При этом достаточно полно использовалась и контролировалась сельская территория, была достигнута самая высокая за всю историю региона плотность скота.

Таблица 1 – Поголовье животных и производство основных видов сельскохозяйственной продукции в Уральском регионе*

Показатель	Годы						
	1950	1960	1966-1970	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990
Поголовье с.-х. животных и птицы (хозяйства всех категорий)**:							
- крупный рогатый скот, тыс. гол.	2996	4137	5499	5596	5891	5977	5739
- свиньи, тыс. гол.	989	2659	2482	1587	2636	2772	2798
- овцы и козы, тыс. гол.	3593	5294	4707	4262	4599	4488	4146
- птица (общественные хозяйства), млн гол.	–	7,4	15,1	19,2	37,9	43,3	49,1
Производство с.-х. продукции (хозяйства всех категорий):							
- зерно, млн т	6,5	10,5	13,0	10,4	14,2	10,6	10,0
- молоко, тыс. т	2102	3460	4395	4319	4536	4683	5164
- мясо (убойная масса), тыс. т	209	413	570	659	672	746	876
- яйца, млн шт.	483	1249	1710	2675	3515	4318	4793

*Курганская, Оренбургская, Пермская, Свердловская, Челябинская области.

** Данные на конец последнего года пятилетки.

Источники: Народное хозяйство РСФСР: статистический ежегодник (за последние годы пятилеток)

В основных аграрных отраслях снижалась трудоемкость производства продукции, особенно на крупных птицефабриках, свиноводческих и скотоводческих комплексах, тепличных комбинатах, где рост размеров сопровождался реальным совершенствованием техники и технологии [14].

В расчете на душу населения сельское хозяйство Уральского региона, одного из самых промышленно развитых в Советском Союзе, производило основных видов продукции на уровне 80–100 % и более от рекомендуемых медицинских норм, а в

аграрно-индустриальных Курганской и Оренбургской областях в 1,5–2,0 раза выше (таблица 2). Все это свидетельствовало, что вряд ли главная вина пустых прилавков конца 1980-х годов заключалась в состоянии сельского хозяйства. Ответ, скорее всего, был скрыт, главным образом, в сферах политики, международных отношений, распределения продовольственных потоков, хотя агропромышленный комплекс безусловно нуждался в социально-экономическом и технико-технологическом реформировании.

Таблица 2 – Производство сельскохозяйственной продукции на душу населения (1990 г.), кг

Вид продукции	Область					В среднем
	Курганская	Оренбургская	Пермская	Свердловская	Челябинская	
Зерно	2272	25551	363	230	674	875
Картофель	308	149	183	193	185	191
Овощи	72	70	53	48	49	55
Молоко	784	604	276	230	303	357
Мясо (убойная масса)	137	101	50	39	50	61
Яйца, шт	343	318	310	344	312	325

Источники: Народное хозяйство РСФСР: статистический ежегодник.

Однако, рыночные реформы 1990-х годов в том варианте, в котором они были проведены, имели негативные производственные, социальные и экологические последствия. Раздел земли и имущества оказался на практике не менее сложной задачей, нежели их обобществление в годы коллективизации крестьянских хозяйств. Провозглашение сельского хозяйства обычным сегментом рынка (в отдельных высказываниях даже «черной дырой»), практически отказ от регулирования его развития, чрезмерный акцент на мелкотоварных формах в ущерб крупному производству и форсированная реорганизация колхозов и совхозов привели к резкому сокращению и разрушению производственного потенциала сначала сельскохозяйственных, а затем перерабатывающих и обслуживающих предприятий АПК.

Многие сотни тысяч гектаров пашни в Уральских областях (как и в других регионах страны) были выведены из оборота. Значительная часть земельных долей не востребована собственни-

ками, другая часть не выделена на местности. В 1,5–2,0 раза сократилась площадь посевных площадей, в 2,5–3,0 раза поголовье сельскохозяйственных животных, в том числе овец – в 5,0 раз. В регионе было ликвидировано шерстное тонкорунное овцеводство как специализированная отрасль. Соответственно уменьшилось производство продукции [15]. Ежегодное сокращение поголовья скота сопровождалось ликвидацией и разрушением животноводческих помещений, отступлением от сложившихся систем сельского хозяйства и необходимых пропорций между животноводством и растениеводством. Во многих хозяйствах из севооборотов исчезли кормовые культуры, вновь вернулась трехполька или даже монокультура пшеницы. Практически перестали вносить минеральные удобрения и применять гербициды. Серьезные проблемы с сырьем и заказами возникли у перерабатывающих и обслуживающих предприятий АПК. Возросла зависимость от импорта продовольствия.

С ослаблением экономики предприятий стали ухудшаться социально бытовые условия жизни сельских жителей. Нарастала безработица и другие негативные социальные явления. Вновь упал престиж сельской жизни, возрос отток населения из деревни, ухудшилась демографическая обстановка. Снижение плотности скота привело к недоиспользованию естественных кормовых угодий, возросла частота лесных и луговых пожаров. Проблема обустроенности сельских территорий стала одной из главных, особенно в наиболее аграрных регионах, где сохранилось больше предпосылок для выращивания экологически чистой продукции, но имеющих меньшие возможности для поддержки сельского хозяйства из региональных бюджетов.

Список литературы

- 1 Белоусов Р. Две крестьянские реформы: 1961 и 1907 годы // Экономист. – 1992. – № 12. – С. 73–81.
- 2 Сборник законов и распоряжений по переселенческому делу и по земельному устройству в губерниях и областях Азиатской России. – СПб: Издание Переселенческого Управления, 1909. – 402 с.
- 3 Краткий очерк Курганского округа Уральской области. В естественно-историческом, культурно-экономическом и административном отношении. – Курган: Издание Окружной плановой комиссии, 1925. – 538 с.
- 4 Бубнов В. А. Перерабатывающий комплекс Зауралья. Его прошлое и настоящее. – Курган: Издательство КГУ, 2012. – 436 с.
- 5 Еремеев А. П., Плющев В. А. Родина Сибирского маслоделия: страницы истории предприятий молочной промышленности Зауралья. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1989. – 176 с.
- 6 Уоррен Г. Ф. Организация сельского хозяйства / пер. с англ. Под общ. ред. проф. Г. С. Гордеева и Ф. Г. Дитяткина. – 2-е изд. – М.: Ленинград, 1930. – 408 с.
- 7 Материалы по истории аграрной революции в России: в 2-х т. Т. 2 / Под общ. ред. А. Крицма-на. – М.: Издательство Коммунистической академии, 1929. – 363 с.
- 8 Уральское хозяйство в цифрах. 1927 год: Краткий статистический сборник. – Свердловск: Издательство Уральского областного статистического управления, 1927. – 513 с.
- 9 Плотников И. Сплошная коллективизация // Уральские Нивы. – 1992. – № 2. – С. 50–51.
- 10 Курганская область за 70 лет: статистический сборник. – Курган: Статистическое управление Курганской области, 1987. – 187 с.
- 11 Мотрович В. П. Колхозы Урала в годы Великой Отечественной войны. – Свердловск: Уральский университет, 1990. – 196 с.
- 12 Толмачева Р. П. Колхозы Урала в 50-е годы. – Томск: Томский университет, 1981. – 191 с.
- 13 Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам. Т. 5. 1962–1965 годы. – М.: Политиздат, 1968. – 750 с.
- 14 Подгорбунских П. Е. Проблемы развития хозяйствующих субъектов в сельскохозяйственной сфере АПК: дис. ... док. эконом. наук. – Курган, 1996. – 347 с.
- 15 Регионы России. Социально-экономические показатели 2004: статистический сборник. – М.: Росстат, 2004.

УДК 06.73.21

Л. А. Дорогань-Писаренко, А. П. Дорошенко, Е. В. Егорова
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
И ИХ РЕШЕНИЕ
ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ, УКРАИНА

L. A. Dorogan-Pisarenko, A. P. Doroshenko, E. V. Egorova
METHODOICAL PROBLEMS OF HOW TO ESTIMATE AGRARIAN
ENTERPRISES' INVESTMENT APPEAL AND THEIR DECISION
POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY, UKRAINE

Аннотация. В статье обоснована необходимость оценки инвестиционной привлекательности отраслевых субъектов хозяйствования с учетом специфики их деятельности. Выделены основные факторы, формирующие привлекательность аграрных предприятий для инвесторов. Определены принципиальные подходы к интегральной рейтинговой оценке сельхозпредприятий.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, методика оценки, аграрные предприятия.

Summary. In article need of investment appeal assessment of branch managing subjects taking into account their activity specifics is proved. The major factors forming agrarian enterprises appeal for investors are allocated. Basic approaches to integrated rating assessment of agricultural enterprises are defined.

Key words: investment appeal, assessment technique, agrarian enterprises.



Людмила Александровна
Дорогань-Писаренко
Lyudmila Aleksandrovna
Dorogan-Pisarenko
кандидат экономических наук,
доцент



Андрей Петрович Дорошенко
Andrey Petrovich Doroshenko
кандидат экономических наук,
доцент
E-mail: Doroshenko82_a@mail.ru

Елена Владимировна Егорова
Elena Vladimirovna Egorova
кандидат экономических наук, доцент
E-mail: ehorova@yandex.ru

Введение. Инвестиции – двигатель экономического развития, а их привлечение – стратегическая задача, как для отдельных предприятий, так и для региона, отрасли, страны в целом. Эта задача чрезвычайно актуальна для аграрного сектора постсоветских стран, в том числе для украинских сельскохозяйственных предприятий, которые в условиях ограниченности собственных инвестиционных ресурсов и малодоступности кредитов нуждаются в капитальных вложениях для внедрения современных технологий и технического переоснащения производства.

Методика. Методика исследования включает общенаучные методы и традиционные приёмы экономического анализа.

На разных этапах исследования применялись соответствующие методы:

– индуктивный и дедуктивный, логическая аргументация, обобщение и сравнение – в процессе тео-

ретического осмысления проблемы, обосновании основных направлений усовершенствования методики, предназначенной для оценки инвестиционной привлекательности аграрных предприятий;

– анализ документов, проведение двух опросов (потенциальных инвесторов и экспертов), монографический – для сбора первичной информации;

– анализ и синтез, моделирование, группирование и ранжирование, расчёт средних и относительных показателей (коэффициентов) – при разработке методики расчёта интегрального показателя инвестиционной привлекательности.

Результаты. Целью работы является определение основных факторов, формирующих инвестиционную привлекательность аграрных предприятий, разработка на этой основе концептуальных основ методики, которая позволит объективно оценить их инвестиционный потенциал.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1) изучение современной практики оценки инвестиционной привлекательности аграрных предприятий, выделение методик, которые наиболее полно учитывают специфику отрасли;

2) выделение основных критериев, влияющих на формирование интегральной оценки привлекательности для вложений в сельское хозяйство;

3) разработка основных подходов авторской методики оценки инвестиционной привлекательности предприятия, адаптированной к специфике аграрных предприятий.

В данное время разработано множество методик определения, как инвестиционной привлекательности отдельных предприятий, так и их ранжирования по определенным критериям. В Украине наибольшее распространение получила методика интегральной оценки инвестиционной привлекательности предприятий и организаций, разработанная в 1998 году агентством по вопросам предотвращения банкротства предприятий и организаций [1]. Однако в данное время её применение вызывает определенные трудности методического и практического характера. Многие украинские учёные делают попытки, взяв за основу данную методику, адаптировать её к современным условиям [2, 3, 4]. Однако их исследования направлены преимущественно на создание унифицированной методики для оценки инвестиционной привлекательности субъекта хозяйствования и не учитывают специфику их деятельности.

Принимая решение о вложении капитала, многие инвесторы не рассматривают сельское хозяйство как привлекательный объект инвестирования. То, что украинские аграрные предприятия проигрывают другим отраслям, в значительной степени связано с объективными причинами, такими как:

- зависимость результатов деятельности от неконтролируемых факторов;
- сезонность производства;
- отсутствие в отрасли сверхприбылей;
- достаточно слабое технико-технологическое обеспечение;
- невозможность передачи собственности (купли - продажи) земли сельскохозяйственного назначения и другие.

В то же время определенные факторы делают сельское хозяйство привлекательным для средне- и долгосрочных вложений: главное средство производства, земля, при правильном использовании со временем не теряет своих качественных характеристик и возрастает в цене, спрос на продукцию отрасли характеризуется незначительной эластичностью и стойким ростом и т. д.

В 2014 году инвестиционная деятельность в сельском хозяйстве Украины замедлилась, но учитывая ситуацию в стране, ухудшение не столь значительно, как можно было ожидать. Так, по результатам первого полугодия 2014 года объёмы капитальных инвестиций в сельское хозяйство Украины составили

82 % от уровня соответствующего периода 2013 года. Инвестиционная активность существенно колебалась в разрезе регионов, при этом в некоторых сельскохозяйственных предприятиях Лесостепи, в частности Киевской, Полтавской и Черкасской областей, уровень капиталовложений даже повысился [5].

Мы убеждены, что оценка инвестиционной привлекательности аграрных предприятий требует особого подхода, учитывающего, в частности:

1 Существенную зависимость производства от внешних и внутренних факторов, которые проявляются для инвестора в виде рисков. Особенно следует учитывать влияние неконтролируемых факторов, таких как природно-климатические условия, зависимость результатов деятельности от биологических процессов, макроэкономическая ситуация в стране, возможность экспорта продукции, уровень коррупции, активность конкурентов и другие.

2 Желание многих инвесторов вкладывать деньги преимущественно в землю, по возможности приобретая право собственности на неё. При этом главный объект инвестирования в отрасли существенно дифференцируется по качеству почв и месту расположения. Запрет на куплю-продажу земельных участков сельскохозяйственного назначения в Украине до 1 января 2016 года существенно снижает инвестиции в аграрную сферу.

3 Особенности расчёта финансово-экономических показателей, являющихся важной составляющей интегральной оценки, связанные с сезонностью в отрасли и наличием незавершённого производства по состоянию на дату составления финансовой отчётности. Кроме того, целесообразно включать в итоговый показатель оценки инвестиционной привлекательности:

- характеристики обеспеченности аграрного предприятия трудовыми ресурсами в связи со сложной демографической ситуацией в сельских регионах;
- количественные показатели соответствия технологий производства, эффективности управления, состояния материально-технической базы.

4 Фактором инвестиционной привлекательности сельхозпредприятий является возможность производства экологически чистой и органической продукции, иными словами, потенциал экологического производства.

Расчёт показателя инвестиционной привлекательности мы предлагаем проводить по интегральному принципу. Каждый показатель, входящий в оценку, сравнивается с нормативными или оптимальными (максимальными или минимальными) для отрасли параметрами и получает соответствующий балл. Рассчитав оценки всех составляющих интегрального показателя, можно скорректировать их на коэффициенты влияния и суммировать частичные

оценки. Чем больше значение интегрального показателя, тем выше уровень инвестиционной привлекательности данного предприятия.

Мы продолжаем работу по уточнению количества и видов показателей, которые войдут в интегральную оценку. Однако группы показателей, которые дадут всестороннюю оценку объекта инвестирования в сельском хозяйстве, определены. Это – показатели финансового состояния, оценка качества земли, показатели возможности экологического хозяйствования, влияние внешних и внутренних рисков на результаты деятельности.

С целью поиска наиболее важных критериев, влияющих на формирование решения о вложении

средств в аграрные предприятия, нами был проведен опрос потенциальных инвесторов региона – 187 предпринимателей Полтавской области и представителей местного самоуправления.

При наличии свободных средств, готовы их инвестировать в сельское хозяйство 57,8 % опрошенных (108 респондентов), не имеют такого желания – 23,0 % (43 респондента) и не определились 19,2 % (36 опрошенных).

Обобщённые ответы на вопрос «При оценке инвестиционной привлекательности аграрного предприятия насколько важны для Вас его фактические (на момент анализа) характеристики?» приведены в таблице.

Таблица - Мнение респондентов о важности отдельных характеристик аграрного предприятия для формирования его инвестиционной привлекательности

Оценка респондентов, балльная оценка ответов	Характеристики объекта инвестирования					
	Прибыльность	Финансовая стойкость	Ликвидность	Количество и качество земли	Состояние материально-технической базы	Имущественное состояние
Определяющая – 1	96	74	56	53	49	38
Важная – 2	59	68	74	81	84	90
Непринципиальная – 3	5	12	21	19	23	25
Всего ответов	160	154	151	153	156	153
Обобщенная (средняя) оценка	1,43	1,60	1,77	1,78	1,83	1,92
Место в рейтинге	1	2	3	4	5	6

Итоги опроса показали, что некоторые респонденты (в среднем 17,4 % опрошенных) не дали ответ на поставленный вопрос. Вероятно, из-за низкого уровня экономических знаний не все респонденты четко понимают сущность понятий «финансовая стойкость», «ликвидность», «имущественное состояние». Поэтому, рассчитывая среднюю оценку для каждой характеристики, мы не учитывали ответы «не определились», и определяли обобщенную характеристику только по фактически полученным ответам. Оценкам респондентов были присвоены баллы в ранжированном порядке (1 – для ответа «Определяющая», 2 – для ответа «Важная», 3 – для ответа «Непринципиальная»).

Таким образом, наиболее важными для формирования оценки инвестиционной привлекательности аграрного предприятия респонденты считают следующие характеристики объекта инвестирования на момент анализа:

- 1 место – прибыльность (определяющий фактор для 60,0% респондентов);
- 2 место – финансовая стойкость (48,1 %);
- 3 место – ликвидность (37,1 %);

4 место – количество и качество земли (34,6 %);

5 место – наличие и состояние материально-технической базы (31,4%);

6 место – имущественное состояние для потенциальных инвесторов (24,8 %).

По нашему мнению, в итоговую оценку не следует включать большое количество показателей, целесообразно искать ограниченное число наиболее важных критериев, имеющих решающее влияние на мнение инвестора.

Для отбора таких показателей по группе показателей финансовой деятельности был проведен пилотный опрос экспертов: учёных, практиков и потенциальных инвесторов. С помощью анкетирования из тридцати показателей, характеризующих имущественное состояние, ликвидность, платежеспособность, деловую активность, рентабельность деятельности были определены десять, наиболее интересные для потенциальных инвесторов. По мнению опрошенных, к ним относятся:

- рентабельность (убыточность) производства (отношение валового финансового результата к производственным расходам);

- рентабельность (убыточность) реализации (отношение чистого финансового результата к доходу от реализации продукции, товаров, работ, услуг);
- чистая рентабельность (убыточность) капитала (отношение чистого финансового результата к среднегодовой стоимости капитала предприятия);
- общая рентабельность (убыточность) собственного капитала (отношение финансового результата от операционной деятельности к среднегодовой стоимости собственного капитала предприятия);
- период окупаемости собственного капитала (отношение среднегодовой стоимости собственного капитала предприятия к его чистому финансовому результату);
- длительность финансового цикла (разница между операционным циклом и периодом оборота кредиторской задолженности);
- коэффициент автономии (отношение среднегодовой стоимости собственного капитала предприятия к общей сумме капитала);
- коэффициент маневренности собственного капитала (соотношение среднегодовой стоимости собственных оборотных средств и суммы собственного капитала);
- коэффициент обеспеченности запасов собственными средствами (соотношение среднегодовой стоимости собственных оборотных средств и среднегодовой стоимости запасов);
- степень изношенности основных средств (отношение суммы накопленной амортизации к первичной стоимости основных средств).

В наших дальнейших планах:

- завершение разработки системы показателей, входящих в интегральную оценку инвестиционной привлекательности, и их удельного показателя в результативном показателе;
- создание шкалы для присвоения класса инвестиционной привлекательности при сравнительной оценке нескольких объектов инвестирования;
- формулирование системы предложений по повышению инвестиционной привлекательности отдельных сельскохозяйственных предприятий.

Данный этап предусматривает выделение наиболее типичных проблем, которые снижают инвестиционную привлекательность аграрных предприятий, и разработку рекомендаций по их решению.

Выводы. Предложенная методика позволяет дать интегральную оценку наиболее важных показателей, определяющих перспективы развития аграрных предприятий и влияющих на их привлекательность для потенциальных инвесторов. Несмотря на недостаточную детализацию отдельных положений, данная методика даёт возможность более достоверно, чем существующие аналоги, оценить инвестиционный потенциал именно аграрных предприятий, поскольку учитывает специфику отрасли.

Список литературы

- 1 Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій: затверджена наказом Агентства з питань запобігання банкрутству від 23 лют. 1997 г. № 22 // Держ. інформаційний бюлетень про приватизацію. – Київ, 1998. – № 7.
- 2 Інвестування: навч. посіб. / В. М. Гриньова, В. О. Коюда, Т. І. Лепейко, О. П. Коюда / за заг. ред. В. М. Гриньової. – 2-ге вид., доопр. – Київ: Знання, 2008. – 352 с.
- 3 Вініченко І. І. Концептуальні методичні підходи до оцінювання інвестиційної привабливості аграрних підприємств // Агросвіт. – 2009. – № 1. – С. 2–4.
- 4 Кісіль М. І. Інвестиційна привабливість сільського господарства регіону // Економіка АПК. – 2014. – № 8. – С. 44.
- 5 Несмотря на сложную ситуацию в Украине инвестиционная деятельность в сельском хозяйстве сохраняет относительную стабильность – пресс-релиз Института аграрной экономики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального научного центра «Институт аграрной экономики» НААН Украины. 2014. URL: <http://www.iae.kiev.ua/presscentre/presrelease/933-2014-09-29-10-36-51.html> (дата обращения 26.10.2014).

УДК 334.6

С. А. Пахомчик

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КООПЕРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ, ТЮМЕНЬ

S. A. Pakhomchik

REGIONAL FEATURES OF COOPERATIVE SYSTEM IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE TYUMEN REGION STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY OF NORTHERN ZAURALIE, TYUMEN

Проанализировано развитие региональной системы сельскохозяйственной кооперации Тюменской области. Показано, что процессы системного оформления кредитной кооперации продвинулись дальше по сравнению с другими ветвями. Освещены вопросы становления кредитной кооперации и охарактеризовано современное состояние кооперативного сектора экономики в области.

Ключевые слова: кредитная кооперация, кооперативные региональные системы, финансовая взаимопомощь.

Development of regional system of agricultural cooperation in the Tyumen region is analyzed. It is shown that processes of system registration of credit cooperation promoted further in comparison with other branches. Questions of credit cooperation formation are taken up and the current state of cooperative sector of economy in the region is characterized.

Key words: credit cooperation, cooperative regional systems, financial mutual aid.



Сергей Алексеевич Пахомчик
Sergey Alekseevich Pakhomchik
кандидат экономических наук,
профессор
E-mail: homa380@yandex.ru

Введение. Исторический кооперативный опыт России, включая сибирский, свидетельствует о том, что наибольшие успехи в развитии кооперативного сектора экономики имели место, когда были сформированы вертикально построенные замкнутые системы кооперации как на национальном, так и на региональном уровне.

Современный период развития сельскохозяйственной кооперации в регионах страны демонстрирует примеры того, что наиболее успешно функционирует кооперация в тех территориях, где проводится работа по формированию региональных кооперативных систем.

На прошедших весной 2013 и 2014 гг. Первом и Втором в современной истории всероссийском съездах сельских кооперативов в Санкт-Петербурге отмечалась необходимость оформления региональных кооперативных систем в форме союзов, ассоциаций, кооперативов регионального уровня. На наш взгляд созрела необходимость формирования кооперативного кластера в аграрной сфере нашего региона. Поэтому необходимо проанализировать состояние кооперативного сектора экономики в области.

Методика. Объектом изучения является система сельскохозяйственной кооперации Тюменской области. В работе выполнен анализ развития кооперативного сектора экономики и современного состояния, использованы статистический и аналитический методы.

Результаты исследования. Тюменская область одна из первых в России, еще до принятия Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» (1995 г.), начала формировать свои подходы к построению ее региональной системы аграрной кооперативной экономики. Вступление в действие Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» (№ 193-ФЗ от 08.12.1995 г.) позволило перейти от отдельных экспериментов к массовому формированию системы сельскохозяйственной кооперации в Тюменской области. Были разработаны и приняты два региональных закона Тюменской области: «О личном подсобном хозяйстве» (1998 г.), статьи 18 и 19 которого регулировали процессы кооперирования хозяйств населения, и «О государственной поддержке сельскохозяйственных потребительских кооперативов в Тюменской области» (2001 г.), инициатором и активным разработчиком которых выступил автор настоящей статьи. Эти нормативные акты позволили оказывать значительную помощь как существующим, так и вновь создаваемым сельскохозяйственным потребительским кооперативам.

За первые десять лет формирования системы сельскохозяйственной кооперации в Тюменской области, 1995–2005 г., было создано 200 сельскохозяйственных производственных кооператива (СПК),

100 сельскохозяйственных потребительских кооператива различных видов и направлений их деятельности, из них 67 % сбытовых и торгово-закупочных, 18 % кредитных, 10 % обслуживающих, 5 % перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию. В их число входят кооперативы первичные, работающие на местном уровне (сельских поселений), районные и областные [1, 2].

Концепция развития сельской кооперации в стране до 2020 года нацеливает на масштабную работу по усилению позиций кооперативного сектора аграрной экономики в стране и в каждом отдельно взятом регионе [3].

Реализация федеральной целевой программы устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года, на наш взгляд, не может быть успешно достигнута без полноценной сформированной и вертикально замкнутой системы сельской кооперации на всех уровнях: муниципальном, региональном и федеральном.

На сегодняшний день кооперация в Тюменской области представляет собой совокупность нескольких ветвей кооперации. Особенно следует выделить одну из ветвей кооперации, кредитную, в которой процессы ее системного оформления продвинулись дальше по сравнению с другими ветвями. Формирование сети сельскохозяйственных кредитных кооперативов Тюменской области началось практически сразу же после принятия Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» и в настоящий момент является сформированной и стабильно функционирующей системой.

Проработка вопросов создания сельскохозяйственных кредитных кооперативов в Тюменской области началась с 1996 года, два первых кооператива было создано в 1998 году. За десять последующих лет число кооперативов выросло до 23, и с 2006 года их количество является неизменным. Такой рост был обусловлен разработкой и принятием областной целевой программы «Развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации и интеграции в Тюменской области на 2001–2003 годы», действовавшей до 2005 года, целью которой было создание благоприятных условий для формирования, деятельности и развития сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

Финансирование указанной областной программы осуществлялось с привлечением средств областного бюджета (71 %) и собственных средств сельхозтоваропроизводителей (29 %).

Сельскохозяйственная кредитная кооперация региона, несмотря на экономический кризис 2008–2009 гг. и сопутствующие финансовые сложности, показывает устойчивый рост. Прирост численности членов кооперативов происходит, главным образом, за счет граждан, ведущих личные подсобные хозяйства. Доля их стабильно высока и к 2013 году превысила 98 %. Однако членами кредитных кооперативов является лишь 8,63 % от общего количества граждан, ведущих личное хозяйство. В развитых странах Европы кооперацией охвачено от 80 до 100 % сельхозтоваропроизводителей.

Сформировавшаяся сеть сельскохозяйственных кредитных кооперативов Тюменской области получает существенную финансовую поддержку со стороны областных и районных органов власти в пополнении фондов финансовой взаимопомощи. Так, с началом действия ПНП «Развития АПК», переросшего затем в «Государственную программу развития сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции на 2008-2012 годы», с 2006 года фонд финансовой взаимопомощи постоянно пополнялся и к 2013 году увеличился более чем в 3 раза (с 171 млн р. в 2006 году до 638 млн р. в 2012 году). Удельный вес выделяемых бюджетных ресурсов колеблется от 72 до 95 % размера фондов кооперативов [4, 5].

Одной из задач кредитной кооперации является привлечение средств населения, но в настоящее время эти средства составляют от 3 до 10 % от фондов кооперативов, что свидетельствует об отсутствии достаточных средств у населения, фермерских хозяйств, личных хозяйств и прочих субъектов предпринимательства, на развитие которых и направлена деятельность кредитных кооперативов.

Увеличение размера фондов финансовой взаимопомощи за счет других источников (кредиты коммерческих банков, вклады, собственная прибыль, паевые взносы) в рассматриваемый период (с 2006 года по 2012 год) происходит непрогнозируемо и нестабильно (рисунок 1). Наибольший рост средств фонда за счет собственных источников наблюдался в 2007 и 2008 годах, падение роста фонда произошло в 2009 году из-за общей финансовой нестабильности в связи с экономическим кризисом, но с 2010 года ситуация меняется в положительную сторону, и в 2011 и 2012 годах можем наблюдать рост средств фонда из внебюджетных источников более чем в 2 раза (в сравнении с 2010 годом).



Рисунок 1 – Динамика и структура увеличения средств фонда финансовой взаимопомощи сельскохозяйственных кредитных кооперативов Тюменской области

За время существования сети сельскохозяйственных кредитных кооперативов происходят также качественные изменения в условиях выдаваемых займов. Прежде всего, это выражается в сроках, на которые предоставляются займы. Если в начале 2000-х годов займы предоставлялись на краткосрочный период (от 3 месяцев до 1 года), то, начиная с 2007 года, займы начали выдавать на срок до 2 лет, а средства, предоставляемые на строительство миниферм – до 8 лет. В настоя-

щий момент положение таково, что только около 10 % от всей суммы портфеля приходится на займы, выданные на срок до 1 года, а остальная часть – на займы со сроком более года (рисунок 2). Большая часть средств выдана на срок от 2 до 3 лет – 35 % (более 200 млн р.), значительна доля займов со сроками гашения от 1 года до 2 лет – 21 %, и от 3 до 5 лет – 24 %. Только 10,2 % (около 58 млн р.) в структуре занимают средства, выданные на длительные сроки – более 5 лет.

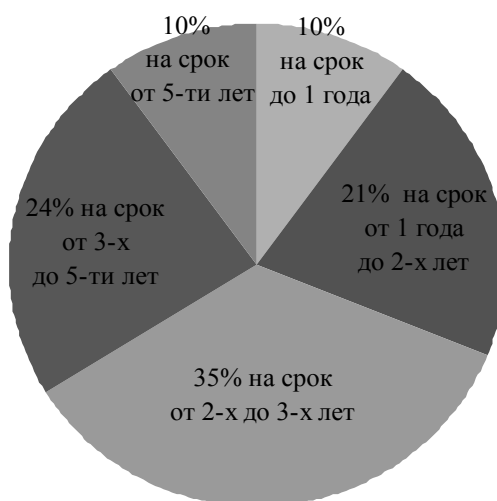


Рисунок 2 – Структура выданных займов кредитными кооперативами Тюменской области по состоянию на 1 января 2013 г.

Анализируя структуру выдаваемых займов по срокам погашения, можно говорить о том, что средства, в основной своей массе, являются среднесрочными.

Средний размер выдаваемых займов (рисунок 3) в кооперативах также с каждым годом увеличивается и за рассматриваемые 5 лет вырос более чем в 2 раза. В связи с этим оборачиваемость ресурсов замедлилась, но для заемщиков получение займа на более длительный срок выгодно и удобно. Из-за медленной обо-

рачиваемости ресурсов в кооперативах (в 19 кооперативах из 23) спрос на займы не удовлетворен полностью, потребность колеблется от 8 до 44 % от общего портфеля займов. Доля просроченной задолженности в целом находится на уровне 4–5 %. Из-за того, что денежные потоки в аграрном производстве крайне цикличны, при заключении договоров займа следует учитывать эту особенность в условиях и сроках гашения займа.

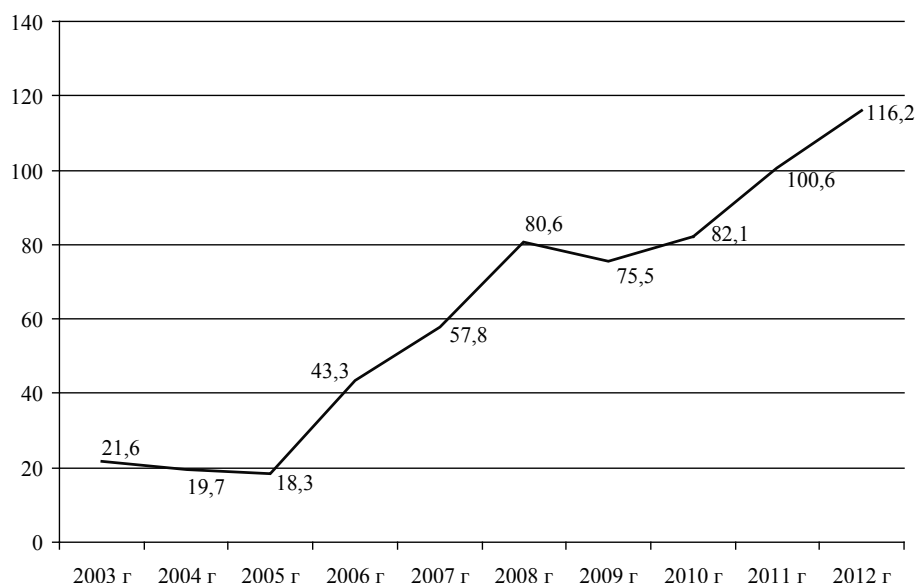


Рисунок 3 – Изменение среднего размера займа в кредитных кооперативах Тюменской области, тыс. р

Немаловажным привлекающим моментом является также размер процентной ставки по выдаваемым займам – средний её показатель в настоящий момент колеблется от 12 до 14 %. По сравнению с условиями, выставляемыми банками, этот размер платы за пользование денежными средствами приемлем для аграриев.

Важным является уровень квалификации руководителей сельскохозяйственных кредитных кооперативов. Анализ показал что этот уровень можно характеризовать как средний. Около 70 % руководящего состава имеют экономическое образование, более половины (56,5 %) – высшее экономическое или бухгалтерское, около трети (30,4 %) – высшее неэкономического профиля. Повышению уровня финансовой грамотности персонала кооперативов в регионе уделяется много внимания – Департамент АПК Тюменской области, ОСКПК «Тюмень» и ГАУ Северного Зауралья регулярно организуют обучение и семинары по изучению изменений в законодательстве.

Поскольку основным источником средств в кооперативах являются бюджетные средства, то основная масса займов, выдаваемых членам кооператива, имеет строго целевой производственный характер. Внимание к проблеме кредитования субъектов малого предпринимательства на селе со стороны областных и районных органов власти через сеть кредитных кооперативов повышает их роль в экономической и социальной жизни сельского населения, появляется возможность реализовать предпринимательский потенциал и, следовательно, нарастить объёмы производства сельскохозяйственной продукции, прежде всего, в мелкотоварном секторе. За пятилетний период (2007–2011 гг.) производственное направление использования займов, выданных сельскохозяйственными кредитными кооперативами в хозяйствах

населения на селе, позволило увеличить объёмы производства продукции до 4 %, а товарных – до 12 %.

Выводы. 1 Требуется дальнейшее развитие всех форм и видов сельскохозяйственных кооперативов, включая производственные, научно-производственные, потребительские и кредитные.

2 Для углубления кооперации необходимо создание второго уровня системы кооперативов и построение многоуровневой (иерархической) структуры, в которой кооперативы, создаваемые на поселенческом уровне, объединяются по территориальному и функциональному (продуктовому) принципам

3 Необходима дальнейшая разработка нормативно-правовой базы для формирования целостной системы сельскохозяйственной кооперации региона.

Список литературы

- 1 Пахомчик С. А. Формирование системы сельскохозяйственной кооперации в АПК региона // АПК: экономика, управление. – 2004. – № 10. – С. 21-26.
- 2 Пахомчик С. А. Десятилетний юбилей закона «О сельскохозяйственной кооперации» // Сельский округ сегодня. – 2006. – № 2 (47). – С. 16-19.
- 3 Материалы первого всероссийского съезда сельских кооперативов 21-22 марта 2013 г. – СПб.; М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 163 с.
- 4 Пахомчик С. А., Клыкова Т. В. Место и значение системы сельскохозяйственной кредитной кооперации Тюменской области в обеспечении кредитными ресурсами малых форм хозяйствования // Вестник НГАУ. – 2013. – № 2. – С. 174-180.
- 5 Шастин В. И. Поступательное движение Облсеверпотребсоюза // Агрофорум. – 2011. – № 8 (56). – С. 34.

УДК 332.02:504.03

П. В. Писаренко, М. С. Самойлик

РЕСУРСНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ВТОРИЧНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНА

ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ, УКРАИНА

P. V. Pisarenko, M. S. Samoylik

RESOURCE AND POWER ASSESSMENT OF REGION SECONDARY RESOURCES MANAGEMENT SYSTEM

POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY, UKRAINE

Разработан и научно обоснован методический подход относительно ресурсно-энергетической оценки системы обращения с вторичными ресурсами на региональном уровне. Определены сценарии инфраструктурной модернизации сферы обращения с твердыми отходами и проведено их сравнение по авторской оценке. Полученные результаты исследования позволили сформировать направления развития сферы обращения с твердыми отходами региона, ориентированных на повышение эффективности использования естественно-экономического потенциала территории.

Ключевые слова: вторичные ресурсы, твердые отходы, регион, ресурсно-энергетическая оценка, энергоёмкость.

Methodical approach of resource and power assessment of region secondary resources management system is developed and evidence-based. Infrastructure modernization scenarios how to manage solid waste are defined and their comparison by author's assessment is carried out. The received results of research allowed to create development directions of region solid waste management, focused on increasing natural and economic capacity of the territory.

Key words: secondary resources, solid waste, region, resource and power assessment, power consumption.



Павел Викторович Писаренко
Pavel Viktorovich Pisarenko
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
E-mail: pysarena@mail.ru



Марина Сергеевна Самойлик
Marina Sergeevna Samoylik
кандидат экономических наук,
доцент
E-mail: marina-samoylik@yandex.ru

Введение. Эколого-экономические проблемы в сфере обращения с отходами начинаются с недопустимо низкой эффективности использования природных ресурсов. С одной стороны, природные ресурсы используют по экстенсивному принципу, который не отвечает принципам устойчивого развития и приводит к нерациональному использованию минеральных и сырьевых запасов. С другой стороны, нерациональное использование ресурсов, устаревшие технологии и отсутствие развитой сферы вторичной переработки способствуют образованию больших объемов твердых отходов (ТО), хранение которых требует значительных земельных территорий, а также осуществляет негативное влияние на состояние здоровья людей и качество окружающей естественной среды.

Фундаментальным исследованием взаимодействия общества и природы посвящены труды таких ученых, как В. Вернадский [1], Л. Мельник [2],

Ю. Одум [3], С. Подолинский [4], Н. Реймерс [5], М. Руденко [6], Д. Форрестер [7] и многих других. В то же время остаются для научного поиска вопросы относительно формирования новых комплексных подходов к усовершенствованию системы управления сферы обращения с твердыми отходами в рамках социально-экономической политики региона. При этом нужно учитывать, что обоснование инвестиционных вложений в систему обращения с ТО должно опираться на эколого-экономическую оценку разных технологических решений в данной сфере с учетом социальных аспектов. В данном контексте особый интерес представляет ресурсно-энергетическая оценка данной сферы, главным преимуществом которой является возможность показать все составные производства с использованием, как первичного сырья, так и вторичного, в единственных постоянных ве-

личинах в определенный промежуток времени, в отличие от стоимостных параметров, в связи с инфляционными процессами. Таким образом, заданием данной работы стало разработать и научно обосновать методический подход относительно ресурсно-энергетической оценки сферы обращения с вторичными ресурсами региона для определения наиболее ресурсосберегающих и экономически мотивированных экологически безопасных систем обращения с твердыми отходами.

Методика. Теоретической и методологической основой исследования стали результаты фундаментальных и прикладных исследований в отрасли физической экономики, экологической экономики, положения концепции устойчивого развития, научные разработки отечественных и зарубежных ученых относительно управления ресурсным потенциалом региона. Методической базой исследования стали общенаучные экономические методы, в том числе такие, как монографический, сравнительный анализ, абстрактно-логический метод и другие методы.

Для построения авторской методики ресурсно-энергетической оценки системы обращения с вторичными ресурсами использованы методики оценки энергоёмкости производства продукции, определения и методы которых приведены в нормативных документах [8–10].

Результаты. Исходя из [8–10] энергоёмкость жизненного цикла ТО ($E_{то}$) можно представить в следующем виде:

$$E_{то} = E_{сжц} + E_{ер} + E_{мр} - E_{зб}, \quad (1)$$

где $E_{сжц}$ – энергоёмкость всех стадий системы обращения с ТО, МДж;

$E_{ер}$ – энергоёмкость вторичных энергетических ресурсов, полученных в результате обращения с ТО (определяется исходя из теплоты их сгорания), МДж;

$E_{мр}$ – энергоёмкость вторичных материальных ресурсов, которые получают в результате обращения с ТО (определяется как произведение массы полученных вторичных ресурсов, которые можно использовать для изготовления определенной продукции, на энергоёмкость процесса получения соответствующей продукции из первичного сырья и коэффициент экономии за счет использования в процессе изготовления вторичного сырья), МДж;

$E_{зб}$ – ущерб от загрязнения окружающей среды в результате функционирования системы обращения с ТО, МДж.

Для сравнения энергоёмкости систем обращения с ТО на рисунке 1 предложено оценивать энергоёмкости на каждом этапе жизненного цикла ТО. При этом баланс использования региональных природных ресурсов имеет вид:

$$X_{рес} = X^{рес\,рег} - X^{ввл\,рес} - X^D + X^B + X^E, \quad (2)$$

где $X^{рес\,рег}$ – количество региональных природных ресурсов;

$X^{ввл\,рес}$ – количество использованных за определенный период природных ресурсов в регионе;

X^D – количество региональных природных ресурсов, загрязненных в результате неэффективного функционирования сферы обращения с ТО;

X^B – количество вторичных материальных ресурсов, возвращенных в хозяйственное обращение региона;

X^E – количество вторичных энергетических ресурсов, возвращенных в хозяйственное обращение региона в результате функционирования сферы обращения с ТО.

Использование вышеприведенных уравнений дает возможность оценить разные сценарии развития сферы обращения с ТО на региональном или местном уровне. Алгоритм оценки энергоёмкости сферы обращения с ТО для принятия решений в данной системе приведен на рисунке 2.

В Полтавской области проблемы ТО, как на региональном, так и на местных уровнях, является сложными для решения с экологической и социально-экономической точки зрения. Ежегодно образуется около 480 тыс. т (1,6 млн м³) твердых бытовых отходов, которые удаляются на 377 санкционированных полигонах и свалках ТО площадью 460,2 гектар, и 4,5 млн т промышленных отходов. Наблюдается тенденция к ежегодному росту образования отходов. Так, если в 2000 г. отходы, которые образуются в Полтавской области, представляли 1,5 % от общего объема, который образуется в Украине, то в 2013 г. – 8,5 %. Растет объем накопленных отходов в местах организованного и неорганизованного складирования. По состоянию на 1.01.2013 г. в области накоплено свыше 16,5 млн т промышленных и 20 млн т бытовых отходов. Около 60 % свалок не удовлетворяют нормам экобезопасности и больше чем 68,5 % свалок перегружены [11].

Использование предложенной авторской методики дает возможность оценить энергоёмкость существующей системы обращения с ТО на примере Полтавской области (таблица).

Таблица – Оценка энергоемкости сценариев развития сферы обращения с ТО
(на примере Полтавской области)*

Сценарии развития	e_{ϕ} Мдж/т	$e_{жп}^{**}$ Мдж/1 т	e_{E}^{**} Мдж/т	$e_{м}^{**}$ - ЭКОНОМИЯ за счет вторре- сурсов Мдж/т	e_o Мдж/т	$e_{общее}$ Мдж/т	$e_{общее}$ грн./т	$e_{общее}$ (всего регио- на) ГДж*10 ³
1) Существующее состояние	520,0	14,4	65,0	25,0	324,5	898,9	35,9	359,5
2) Строительство 7 региональных полигонов (2 мощностью 200 тыс. т, 5 мощностью 50 тыс. т)	457,2	14,4	65,0	50,0	75,5	562,1	22,5	224,8
3) Строительство 4 мусороперерабатывающих заводов, 7 полигонов по 50 тыс. т	369,3	21,9	80,8	225,0	62,5	309,5	12,3	123,8
4) Строительство 2 мусоросжигательных заводов, 7 полигонов мощностью 50 тыс. т	907,2	21,6	123,0	50,0	81,0	1082,8	43,3	433,1
5) Строительство 2 установок по биокомпостированию, 7 полигонов мощностью по 50 тыс. т	507,2	20,9	95,0	375,0	62,5	310,1	12,4	124,0

* - авторские исследования;

** e_{ϕ} – полная энергоемкость основных производственных фондов; $e_{жп}$ – энергоемкость живого труда; e_E – полная энергоемкость затраченных энергоресурсов; e_m – энергоемкость выходной продукции; e_o – энергоемкость охраны окружающей среды; $e_{общее}$ – суммарная энергоемкость всех составляющих процесса обращения с ТВ

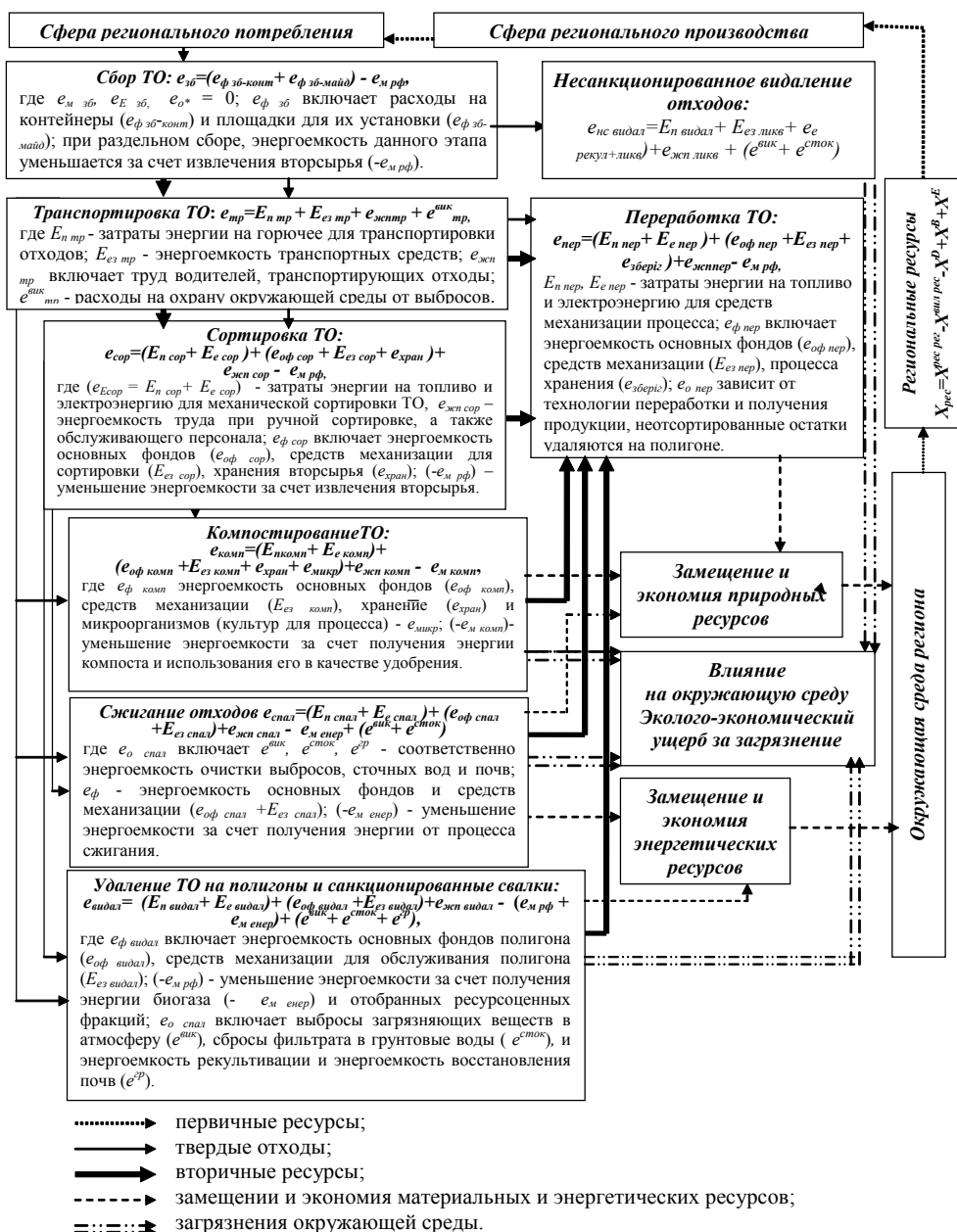


Рисунок 1 - Балансовая схема жизненного цикла ТО региона (составлено авторами)



Рисунок 2 - Алгоритм оценки энергоемкости сферы обращения с ТО на региональном уровне (составлено авторами)

Выводы. Наиболее энергоемким процессом в сфере обращения с ТО является сжигание отходов (631,1 МДж на 1 т отходов), и даже оборудование процесса сжигания с предварительной сортировкой (исключение ресурсоценных фракций, в данном случае металлов, полиэтилена и стекла) дает возможность уменьшить данную энергоемкость лишь на 60,6 МДж/т. Наименее энергоемкой является комплексная переработка и сортировка вместе с компостированием (полное покрытие энергоемкости за счет полученного вторсырья, причем дополнительно получается энергия в размере 84,9 и 82,5 МДж/т соответственно). Энергоемкость процесса сбора и транспортировки зависит от организации процес-

са, в частности от наличия отдельного сбора (покрытие энергоемкости за счет исключения ресурсоценных фракций) и мусороперегрузочных станций (уменьшение расходов топлива и исключение ресурсоценных фракций). Перевод энергетических единиц в денежные показатели, что с включением расходов на охрану окружающей среды существующее состояние сферы обращения с ТО в 1,5 раза более энергозатратное, чем при организации региональных полигонов ТО в регионе, в 3 раза – чем при организации мусороперерабатывающих комплексов или заводов по компостированию, но менее энергозатратное в сравнении с введением сжигательных установок.

Список литературы

- 1 Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 576 с.
- 2 Мельник Л. Г. Устойчивое развитие: теория, методология, практика / под ред. проф. Л. Г. Мельника. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 1216 с.
- 3 Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 376 с.
- 4 Подолинский С. Труд человека и его отношение к распределению энергии // Слово. – Санкт-Петербург. – 1880. – № 4/5. – С. 135–211.
- 5 Реймерс Н. Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990. – 424 с.
- 6 Руденко М. Д. Енергія прогресу (Нариси з фізичної економії). – Тернопіль: Джура, 2004. – 248 с.
- 7 Форрестер Д. Мировая динамика: Пер. с англ. – М.: ООО «Издательство АСТ»; СПб: Terra Fantastica, 2003. – 379 с.
- 8 ДСТУ 3682–98 (ГОСТ 30583–98). Энергобережения. Методика визначення повної енергоємності продукції, робіт та послуг. – К.: Держстандарт України, 1998. – 11 с.
- 9 ДСТУ 3740–98. Энергобережения. Методи аналізу та розрахунку зниження витрат палива та енергії на металургійних підприємствах. – К.: Держстандарт України, 1999. – 33 с.
- 10 ГОСТ Р 51750. Энергосбережение. Методика определения энергоёмкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах. Общие положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 27 с.
- 11 Онищенко В. О., Самойлік М. С. Теоретико-методологічні засади управління сферою поводження з твердими відходами на регіональному рівні: монографія. – Полтава: ПолтНТУ, 2013. – 524 с.

УДК 504.54(477.53)

О. Ю. Дыченко

МНОГООБРАЗИЕ ТИПОВ ЛАНДШАФТНОГО ПОКРОВА
ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ, УКРАИНА

O. Yu. Dychenko

VARIETY OF POLTAVA REGION LANDSCAPE COVER TYPES
POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY, UKRAINE

Приведены данные о типах ландшафтного покрова Полтавской области. В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшее ландшафтно-экологическое разнообразие характерно для восточных и центральных районов Полтавской области. Отмечены районы области, отличающиеся наибольшим и наименьшим ландшафтным разнообразием.

Ключевые слова: Полтавская область, типы, ландшафтный покров, агроэкосистемы.

Data about Poltava region landscape cover types are provided. As a result of conducted researches it was established that the greatest landscape and ecological variety is characteristic for east and central Poltava regions. The regions differing in the greatest and smallest landscape variety are noted.

Key words: Poltava region, types, landscape cover, agroecosystems.



Оксана Юрьевна Дыченко

Oksana Yurevna Dychenko

E-mail: ksenijadichenko84@mail.ru

Введение. Главной целью Европейской комиссии «Глобальный покров Земли 2000» (GLC 2000) было создать в 2000 году глобальную гармонизированную базу данных покрова для всей планеты. Результаты GLC 2000 классификации типов поверхности Земли имеют пространственную точность 1 км. Позже были созданы продукты, которые предоставляют возможность ежегодно получать информацию о структуре типов покрова Земли.

Целью нашей работы являлось определение типов ландшафтного покрова средствами дистанционного зондирования Земли на примере Полтавской области.

Методика. Для оценки типов использования земель были применены результаты программы глобального мониторинга покрова Земли – Global Land Cover 2000 Project (GLC 2000) [1]. Классификация типов покрова Земли проведена в результате обработки снимков, которые делались ежедневно в течение 14 месяцев со спутника SPOT 4. Проект GLC 2000 использует классификационную систему типов покрова Земли ФАО (FAO Land Cover Classification System - LCCS). Это иерархическая классификация,

что позволяет описать типы растительности для каждого региона с детализацией, в наибольшей степени подходящей для экспертизы ландшафтного разнообразия региона, при этом в соответствии со стандартизированным подходом для классификации. LCCS дает возможность региональные легенды карт транслировать в более общие классы типов покрова Земли для такого глобального продукта, которым является GLC 2000.

Результаты. В результате наших исследований установлено, что массовые размножения основных вредителей свеклы сахарной в Украине циклические, однако не периодические. Их популяционные циклы синхронны с резкими изменениями солнечной активности. К тому же последнюю рекомендуется использовать для прогнозирования начала очередных массовых размножений [2]. Подтверждено, что для прогнозирования начала очередных популяционных циклов вредителей свеклы сахарной целесообразно использовать годы резких изменений солнечной активности. Но следует отметить, что прогноз касается значительных территорий и на основе этого подхода не может быть произведен для условий конкретного региона или административного района [3].

Динамика численности популяций насекомых определяется биотическими и абиотическими факторами. Биотические факторы могут иметь экзогенную и эндогенную природу. Важной особенностью экологических факторов является их иерархическая упорядоченность. В практике сельского хозяйства мониторинг состояния популяций вредных животных ведется на уровне отдельного поля, хозяй-

ства, административного района и региона (области). В нашей работе объектом исследования является динамика численности вредителей свеклы сахарной на уровне административных районов Полтавской области. Поэтому наряду с варьированием климатических факторов важное влияние на динамику численности вредных насекомых может оказывать ландшафтно-экологическое разнообразие территорий. Климатические факторы, а также динамику растительного покрова можно отнести к категории таких, которые регулируют состояние популяций насекомых, а ландшафтно-экологическое разнообразие можно оценить как фактор, определяющий состояние популяций насекомых.

Для количественной оценки роли ландшафтно-экологического разнообразия на динамику численности насекомых надо разработать соответствующие методические приемы. Современные технологии дистанционного зондирования поверхности Земли из космоса и обработки пространственно-координированных данных позволяют провести глобальную типизацию ландшафтно-экологического покрова.

Результаты анализа типов покрова земной поверхности в пределах Полтавской области на основе подхода GLC 2000 свидетельствуют, что значительная территория области является распаханной и занята агроэкосистемами. В пределах земель сельскохозяйственного назначения ландшафтное разнообразие формируется за счет пашни, территорий с мозаикой пашни и травянистого покрова, а также территорий с разреженным растительным покровом. Очевидно, что эти названия единиц типов земного покрова, которые применяются для глобальной классификации в рамках проекта GLC 2000, в реалиях Полтавской области соответствуют различным фазам агротехнологического цикла.

Компоненты природных экосистем сосредоточены в поймах рек региона и представлены пойменными лесами, лугами и болотами. Поймы рек можно различать как такие, которые представлены преимущественно лесными экосистемами или луговыми и болотными экосистемами.

Картографическое отображение структуры ландшафтного покрова земной поверхности предоставляет возможность обобщать зональные статистики и таким образом определить соотношение главных типов покрова в пределах административных районов Полтавской области (таблица).

Установлено, что агроэкосистемы (вместе с мозаиками и естественной растительностью) явля-

ются крупнейшими по площади типу покрова и занимают от 56,6 % (Кременчугский район) до 92,94 % (Шишацкий район) территории административных районов. Часть сложных мозаичных агроэкосистем (мозаики с лесной или луговой растительностью) от площади сплошных агроэкосистем составляет от 24,12 % (Кременчугский район) до 63,38 % (Чернухинский район). Сложный характер мозаик позволяет предположить более высокий уровень биологического разнообразия этих типов земной поверхности.

Площадь травянистого покрова (луга, влажные луга или грассленд, пойменные болота) занимает второе место в структуре ландшафтного покрова региона. Эта группа типов составляет от 3,36 % (Шишацкий район) до 15,37 % (Оржицкий район) от площади административных районов. В отличие от агроэкосистем, природные травянистые комплексы в пространстве расположены диффузно, так как связаны с поймами рек или другими депрессиями рельефа (балки, овраги).

Следствием диффузного характера пространственного распределения является значительная относительная длина границы с окружающими типами покрова, которыми являются преимущественно агроэкосистемы. В связи с этим травянистые экосистемы следует рассматривать как важный источник инвазии в агроэкосистемы животного хищника.

Полтавская область находится в пределах лесостепной зоны, но лесной покров представлен на ограниченной территории. Так, лесные массивы, которые можно идентифицировать по данным дистанционного зондирования поверхности Земли средствами спутника MODIS, почти отсутствуют в Решетиловском, Хорольском, Карловском, Козельщинском районах. Лесные массивы в границах этих административных единиц представлены фрагментами в рамках более сложных мозаичных комплексов. Значительную площадь лесные массивы занимают в Кременчугском (8,07 %), Гадяцком (8,18 %), Великобагачанском (8,90 %) и Котелевском (10,09 %) районах.

Искусственные поверхности представлены урбанизированными территориями и связаны с расположением в пределах области городских населенных пунктов.

Другие типы земной поверхности составляют незначительные по площади участки и не формируют регулярных или закономерных паттернов.

Таблица – Структура ландшафта Полтавской области (по данным GLC 2000)

Районы		Площадь ландшафтного покрова, %														
		1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Великобагачанский	0,30	8,60	0,77	1,78	–	–	6,82	5,69	0,83	55,42	5,16	14,64	–	–	–
2	Гадяцкий	0,77	7,41	1,38	0,27	–	–	5,57	1,00	0,15	61,57	14,43	7,14	–	0,04	0,27
3	Глобинский	0,05	0,95	0,16	0,25	–	–	5,56	3,60	0,33	46,69	3,33	10,19	0,03	28,78	0,08
4	Гребенковский	0,22	0,22	0,22	0,32	–	0,43	4,95	0,75	0,11	66,52	17,55	8,72	–	–	–
5	Диканский	1,85	1,30	0,46	–	–	–	3,43	1,20	–	67,04	10,74	13,98	–	–	–
6	Зиньковский	1,83	2,88	0,78	–	–	–	5,53	0,46	0,05	55,71	20,89	11,88	–	–	–
7	Карловский	0,08	–	–	–	–	–	9,22	0,15	–	68,71	7,18	14,66	–	–	–
8	Кобеляцкий	0,40	6,84	0,73	0,55	–	–	7,85	2,69	0,47	53,71	6,15	8,91	0,04	11,67	–
9	Козельщинский	–	0,20	–	–	–	–	5,61	8,18	–	66,13	5,14	14,74	–	–	–
10	Котелевский	0,40	9,69	2,62	0,08	–	–	5,56	0,56	–	58,46	10,41	12,23	–	–	–
11	Кременчугский	1,25	6,82	1,06	1,35	0,10	–	5,57	3,60	2,11	45,60	5,09	5,91	0,24	13,84	7,45
12	Лохвицкий	3,56	0,05	0,15	0,78	–	0,29	3,75	0,63	0,44	57,57	15,98	15,10	–	–	1,70
13	Лубенский	2,17	0,04	0,04	0,27	–	0,18	12,95	0,93	0,31	55,25	14,63	13,22	–	–	–
14	Машевский	0,28	0,91	0,07	0,42	–	0,07	12,13	0,28	0,07	68,02	4,84	12,90	–	–	–
15	Миргородский	2,16	2,45	0,29	0,33	–	–	6,27	1,37	0,25	62,12	15,15	9,63	–	–	–
16	Новосанжарский	0,24	2,35	0,24	1,34	–	–	7,59	0,58	0,14	66,43	9,08	12,01	–	–	–
17	Оржицкий	3,84	0,06	0,26	0,26	–	0,90	14,73	1,09	0,38	55,48	8,58	14,41	–	–	–
18	Пирятинский	6,08	0,14	0,79	1,22	–	0,29	6,94	0,86	0,43	54,22	15,67	13,38	–	–	–
19	Полтавский	0,55	5,98	0,75	0,65	–	–	7,87	1,10	0,45	55,95	12,86	9,62	–	0,20	4,04
20	Решетиловский	–	–	–	–	–	–	4,22	3,77	–	71,15	4,35	16,51	–	–	–
21	Семеновский	0,25	0,35	0,05	0,76	–	0,05	5,24	3,33	0,66	63,39	8,93	16,84	–	0,15	–
22	Хорольский	0,06	–	–	0,42	–	0,12	5,56	2,03	0,06	70,31	11,05	10,39	–	–	–
23	Чернухинский	6,94	0,09	1,32	0,88	–	–	6,59	0,26	0,79	50,88	18,89	13,36	–	–	–
24	Чутовский	2,02	–	0,07	–	–	–	10,10	–	–	63,71	10,32	13,78	–	–	–
25	Шишацкий	–	0,59	–	0,17	–	–	3,28	2,94	0,08	69,83	3,03	20,08	–	–	–

Примечание*: 1 – широколиственные леса; 2 – смешанные леса; 3 – гумидный грасленд; 4 – прибрежная лесо-луговая растительность; 5 – пал; 6 – кустарник; 7 – травянистый покров; 8 – разреженный растительный покров; 9 – поймы; 10 – агроэкосистемы; 11 – мозаика пашни и леса; 12 – мозаика пашни и травянистого покрова; 13 – открытая поверхность; 14 – водная поверхность; 15 – искусственные поверхности.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что наибольшее ландшафтно-экологическое разнообразие характерно для восточных и центральных районов Полтавской области. Больше всего ландшафтное разнообразие установлено для Решетиловского и Великобагачанского районов, которые находятся в центре Полтавской области. Меньше всего ландшафтное разнообразие характерно для Чернухинского, Семеновского, Глобинского и Кобелянского районов.

Список литературы

- 1 Global Land Cover 2000 database. European Commission, Joint Research Centre, 2003. [Электронный ресурс]. URL: <http://bioval.jrc.ec.europa.eu/products/glc2000/-glc2000.php>. (дата обращения: 20.01.2015).
- 2 Диченко О. Ю. Цикличность массовых размножений насекомых вредителей сахарной свеклы в Украине // Вестник ПГАА. – 2012. – № 1. – С. 81–83.
- 3 Писаренко П. В., Диченко О. Ю. Одновременность (синхронность) изменения динамики вредителей сахарной свеклы в Центральной Лесостепи Украины // Вестник ПГАА – 2014. – № 3. – С. 33–35.

УДК 633.179(477):575.826

М. И. Кулик

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОСА ПРУТЬЕВИДНОГО
В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ

ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ, УКРАИНА

M. I. Kulik

ADAPTIVE POTENTIAL OF SWITCH GRASS IN THE CONDITIONS OF UKRAINE
POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY, UKRAINE

Обоснована необходимость выращивания проса прутьевидного (*Panicum virgatum* L.) и использования его фитомассы для энергетических целей. Приведены результаты интродукции культуры: засухо- и морозостойкость, особенности формирования количественных признаков растений и урожайности фитомассы. По группам спелости сортов установлены доли влияния элементов структуры продуктивности на урожайность, определены наиболее адаптированные и высокопроизводительные сорта.

Ключевые слова: просо прутьевидное (свитчграсс), интродукция, адаптация, элементы производительности, фитомасса, урожайность.

Need of cultivation switch grass (*Panicum virgatum* L.) is proved, and using its phytoweight for power purposes. Results of culture introduction are given: drought and frost resistance, features of formation plants' quantitative signs and phytoweight productivity. The most adapted and high-performance grades are defined.

Key words: switch grass, introduction, adaptation, productivity elements, phytoweight, productivity.

**Максим Иванович Кулик**

Maxim Ivanovich Kulik

кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

E-mail: maksimkylik@mail.ru

Введение. Климат последних лет характеризуется стремительными изменениями погодных условий и характеризуется значительными колебаниями температуры и количества осадков, а также интенсивности и продолжительности засух. В восточной части умеренного пояса евразийского континента зоны Лесостепи эти изменения являются одним из лимитирующих факторов в структуре адаптивного потенциала энергетических культур.

Из всех энергетических культур, которые выращивают для получения биотоплива, просо прутьевидное (свитчграсс) относится к злаковым, является многолетним растением, которое имеет низкую себестоимость сырья для биотоплива и высокую урожайность надземной вегетативной массы [1–4].

В настоящее время просо прутьевидное широко изучается в Украине: по ботанико-биологическим характеристикам [5, 6], элементам технологии выращивания [7] и особенностям изготовления биотоплива из фитомассы растений [8].

Исследования, проведенные в условиях нашей страны и за рубежом, показывают, что свитчграсс может формировать высокую и стабильную урожайности фитомассы на продуктивных почвах. На основе

комплексной оценки установлено, что большинство сортов свитчграсса пригодны для распространения в природно-климатических условиях Лесостепи Украины [9–11]. Но вопросы адаптивности большинства интродуцированных сортов свитчграсса, которые обуславливаются элементами структуры урожая и формируются под влиянием абиотических и биотических факторов, изучены не полностью.

Методика. Экспериментальная работа выполнена в соответствии с государственной научной темой «Агроэкологические основы выращивания энергетических культур» на базе Полтавской государственной аграрной академии. В течение четырех лет (2011–2014 гг.) был проведен эксперимент, включавший исследования 9 сортов свитчграсса: раннеспелые – Дакота и Небраска, среднеспелые – Кейв-ин-рок, Форесбург и Санбурст, и позднеспелые – Картадж, Аламо, Канлоу.

Методика закладки и проведения эксперимента – общепринятая [12] и согласно рекомендациям отечественных и зарубежных ученых [13, 14]. Фенологические наблюдения во время роста и развития растений и учет количественных показателей осуществляли по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [15]. Учет элементов структуры урожая свитчграсса: высоту растений, количество стеблей на 1 м², количество листьев и междоузлий, содержание влаги, а также определение урожайности фитомассы проводили после окончания вегетации растений.

Математическую обработку результатов эксперимента проводили с помощью дисперсионного анализа.

Результаты. По погодным условиям в период выращивания свитчграсса выделились последние годы (2011–2014 гг.), которые характеризовались повышенными температурами при одновременном снижении количества осадков в весенне-летний период, кон-

трастным температурным режимом зимнего периода. Это позволило изучить сортимент культуры по устойчивости растений к засухе и определить зимостойкость исследуемых сортов.

Результаты исследований свидетельствуют, что все сорта имеют наивысшую засухо- и морозостойкость – от 4-5 баллов (кроме Аламо и Канлоу, для них – меньше 2 баллов), высокую и среднюю устойчивость к полеганию – от 3 до 5 баллов.

Продолжительность вегетационного периода – один из важных хозяйственных и биологических признаков сорта. От нее в значительной степени зависит урожайность культуры. За годы исследований продолжительность вегетационного периода свитчграсса была разной в зависимости от климатических условий во всех группах спелости. Для раннеспелой группы он составлял от 150 до 173 суток, для средней – от 180 до 190 суток и для позднеспелых – от 195 до 204 суток.

В среднем за годы исследований вегетационный период позднеспелых сортов был на 14-15 суток больше по сравнению со среднеспелыми, и на 31-45 суток – с раннеспелым.

По признаку высоты растений отмечено значительное варьирование в зависимости от погодных условий и года вегетации во всех группах спелости. У раннеспелой группы этот показатель изменялся от 43,1 см (2011 г.) до 164,7 см (2014 г.), коэффициент вариации (V) составил 35,3; среднеспелой – от 56,8 см (2011 г.) до 188,5 см (2014 г.), V = 37,9; а позднеспелые – от 42,0 см (2011 г.) до 190,3 см (2013), V = 30,5.

Общая кустистость за годы исследований в раннеспелой группе сортов была ниже, нежели у среднеспелых и позднеспелых. Согласно полученным обобщенным данным среднее количество стеблей на один метр квадратный у растений четвертого года вегетации было существенно больше, чем третьего. Для раннеспелой группы это число составляло 580,3, для среднеспелой – 712,4 и позднеспелой – 612,1 шт./м².

Среди исследуемого сортимента свитчграсса второго года вегетации наибольшую урожайность сухой фитомассы формировали сорта среднеспелые, существенно меньше – позднеспелые, а самая низкая урожайность зафиксирована у сортов раннеспелых (таблица).

Таблица – Урожайность сухой фитомассы свитчграсса, 2012-2014 гг.

Фактор		Урожайность сырой фитомассы, т/га	Урожайность сухой фитомассы, т/га
Год (фактор А)	Группа спелости (фактор В)		
2012	раннеспелые	16,0±1,0	13,8±0,7
	среднеспелые	17,5±1,7	14,9±1,4
	позднеспелые	16,7±1,2	14,3±1,0
2013	раннеспелые	19,2±1,1	16,5±0,9
	среднеспелые	22,1±2,6	18,8±2,3
	позднеспелые	20,3±1,4	17,4±1,1
2014	раннеспелые	19,9±0,7	17,1±0,5
	среднеспелые	24,0±1,2	20,5±1,1
	позднеспелые	21,3±1,1	18,3±0,8
НСР ₀₅ фактор А		2,75	2,10
НСР ₀₅ фактор В		0,63	0,25

Урожайность сухой фитомассы сортов свитчграсса третьего года вегетации в условиях 2013 года варьировала от 16,5±0,9 до 18,8±2,3 т/га. Сорта среднеспелой группы формировали наибольшую урожайность фитомассы – прибавка к предыдущему году составила 3,9 т/га, позднеспелые обеспечивали существенно более низкую урожайность, но прибавка урожая была значительной – 3,6 т/га. Самая низкая урожайность и прибавка урожая была у сортов раннеспелой группы, соответственно 16,5±0,9 и 2,7 т/га, что выше НСР.

Статистически достоверным является факт, что самая высокая урожайность в 2014 году была у среднеспелой группы сортов (четвертый год вегетации) – в пределах от 19,4 до 21,6 т/га, существенно меньше – у позднеспелых сортов, от 17,5 до 18,3 т/га, и наименьшая – в раннеспелой группе, от 16,7 до 17,2 т/га.

По степени воздействия на урожайность количественные показатели распределились следующим образом (рисунки 1–4).

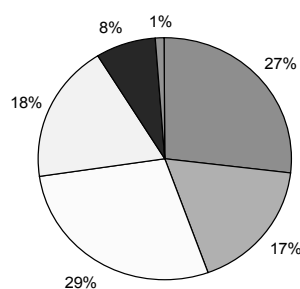


Рисунок 1 – Степень влияния элементов производительности на урожайность сортов свитчграсса раннеспелой группы спелости, 2014 год

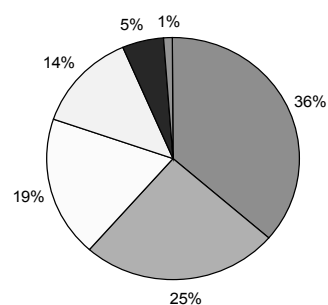


Рисунок 2 – Степень влияния элементов производительности на урожайность сортов свитчграсса среднеспелой группы спелости, 2014 год

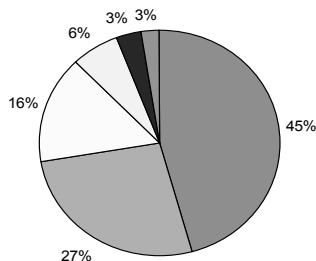


Рисунок 3 – Степень влияния элементов производительности на урожайность сортов свитчграсса позднеспелые группы спелости, 2014 год

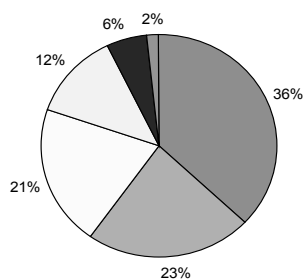


Рисунок 4 – Степень влияния элементов производительности на урожайность сортов свитчграсса всех групп спелости, 2014 год

Примечание:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ■ Количество стеблей, шт./м.п. | ■ Содержание сухого вещества, % |
| □ Высота растений, см | □ Количество листьев, шт. |
| ■ Количество междоузлий, шт. | ■ Другие |

Вне зависимости от группы спелости на урожайность сухой фитомассы сортов свитчграсса наибольшее влияние имеет количество стеблей на единицу площади (27–45 %), содержание сухого вещества в фитомассе (17–27 %), высота растений (16–29 %), количество листьев на ней (6–18 %) и междоузлий на стебле (3–8 %), другие – меньше 3 %.

Выводы. 1 По сроку созревания исследуемые сорта свитчграсса относятся к ранним, среднеспелым и позднеспелым. Это определенным образом отражается на биометрических показателях растений (высота и количество стеблей на единицу площади): высокими они оказались у сортов средне- и позднеспелой группы.

2 Сорта свитчграсса всех групп спелости имеют наивысшую засухо- и морозостойкость (кроме Аламо и Канлоу) и характеризуются высокой или средней устойчивостью к полеганию.

3 На второй–четвертый вегетационный год наибольшую урожайность сухой фитомассы формировали сорта среднеспелой группы (Кейв-ин-рок и Самбурст), существенно меньше, но на высоком уровне – позднеспелые (Картадж, Форесбург), и наиболее низким этот показатель был у раннеспелых сортов (Дакота и Небраска).

4 По степени влияния на урожайность сухой фитомассы сортов свитчграсса элементы производительности можно распределить в порядке убывания следующим образом: плотность стеблестоя → содержание влаги в фитомассе → высота растений → количество листьев на растении → количество междоузлий.

Таким образом, за четыре года исследований среди сортимента свитчграсса высокими показателями адаптивности и урожайности характеризуются сорта Кейв-ин-рок, Санбурст, в меньшей степени, но на высоком уровне – сорта Картадж и Форесбург. Именно эти сорта необходимо выращивать для получения наибольшего выхода сухой фитомассы как сырья для производства биотоплива.

Список литературы

- 1 Гументик М. Я. Перспективи вирощування багаторічних злакових культур для виробництва біопалива / Цукрові буряки. – 2010. – № 4. – С. 21–22.
- 2 Роїк М. В., Курило В. Л., Гументик М. Я. Енергетичні культури для виробництва біопалива: Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Т. 7 (26): «Енергозбереження та альтернативні джерела енергії: проблеми і шляхи їх вирішення». – Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – С. 12–17.
- 3 Moser L. E., Vogel K. P. Switchgrass, Big Bluestem, and Indiangrass / In: An introduction to grassland agriculture: Iowa University Press, 1995. – P. 409–420.
- 4 Sanderson M. A., Reed R. L., McLaughlin S. B. et al. Switchgrass as a sustainable bioenergy crop: Bioresource Technology, 1994. – № 56. – P. 83–93.
- 5 Кулик М. І. Ботанічні особливості та характеристика екотипів проса лозовидного: Матеріали восьмої міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Простір і час сучасної науки», 18–19 квітня 2012 р. – Київ, 2012. – С. 6–7.
- 6 Кулик М., Elbersen W., Poppens R. и др. Формирование фитомассы сортов проса прутьевидного как сырья для производства биотоплива: сб. науч. тр. Альтернативные источники сырья и топлива. – Минск: Белорусская наука, 2014. – Вып. 1. – С. 264–269.
- 7 Курило В. Л., Гументик М. Я., Гончарук Г. С. [та ін.]. Методичні рекомендації з проведення основного та передпосівного обробітку ґрунту і сівби проса лозовидного. – К.: Інститут біоенергетичних культур і біопалива НААН, 2012. – 26 с.
- 8 Роїк М. В., Курило В. Л., Гументик М. Я. та ін. В. Роль і місце фітоенергетики у паливно-енергетичному комплексі України: Цукрові буряки, 2011. – № 1. – С. 6–7.
- 9 Porter C. L. An analysis of variation between upland and lowland switchgrass, *Panicum virgatum* L., in central Oklahoma: Ecology, 1996. – № 47. – P. 980–992.
- 10 Кулик М. І. Вплив умов вирощування на врожайність фітомаси свитчграсу (*Panicum virgatum* L.) другого року вегетації // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – Вип. № 2. – С. 30–35.
- 11 Мандровська С. М. Світчграс (*Panicum virgatum* L.) – перспективний інтродуцент для виробництва біопалива в Лісотепу України // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук. праць. – К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2013. – Вип. 19. – С. 82–84.
- 12 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 336 с.
- 13 Elbersen Wolter. Draft Protocols for Ukraine Switchgrass experiments: Food and Biobased, 2010. – Wageningen: UR. – 5 p.
- 14 Писаренко П. В., Кулик М. І., Elbersen W. H. [та ін.]. Методичні рекомендації по технології вирощування енергетичних культур (світчграсу) в умовах України. – Полтава: Полтавська ДАА, 2011. – 40 с.
- 15 Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Фенологические наблюдения за растениями зерновых, крупяных и зернобобовых культур / под ред. М. А. Федина. – М.: Агропромиздат, 1988. – 121 с.

УДК 633.63: 631.816.3: 631.175

О. А. Минакова, Л. В. Тамбовцева, Л. В. Александрова

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И САХАРА
ИМЕНИ А. Л. МАЗЛУМОВА, ВОРОНЕЖ

O. A. Minakova, L. V. Tambovtseva, L. V. Alexandrova

METHODS OF PRODUCTIVITY INCREASE OF SUGAR BEET IN THE ZONE OF UNSTABLE MOISTENING IN THE CENTRAL CHERNOZEM REGION THE ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF SUGAR BEET AND SUGAR BY A. L. MAZLUMOV, VORONEZH

Оптимальной системой удобрения под сахарную свеклу являлось основное внесение минеральных удобрений в дозе $N_{120-135}P_{120-135}K_{120-135}$ на фоне 25-50 т/га навоза в пар. На фоне $N_{45-90}P_{45-90}K_{45-90}$ были эффективны почвенные подкормки аммиачной селитрой и некорневые подкормки мочевиной или «Микровит» совместно с «Органо-бор».

Ключевые слова: минеральные удобрения, навоз, некорневая подкормка, почвенная подкормка, аммиачная селитра, мочевина, урожайность, сахарная свекла.

The optimal system of sugar beet fertilization was the basic mineral fertilizer application using $N_{120-135}P_{120-135}K_{120-135}$ with the background of 25-50 t/ha of manure in a fallow. With the background of $N_{45-90}P_{45-90}K_{45-90}$ soil applications of ammonium nitrate and foliar applications of urea or «Microvit» together with «Organo-bor» were efficient.

Key words: mineral fertilizers, manure, foliar application, soil application, ammonium nitrate, urea, yield, sugar beet.



Ольга Александровна Минакова
Olga Aleksandrovna Minakova
доктор сельскохозяйственных наук
E-mail: olalmin2@rambler.ru



Лариса Витальевна Тамбовцева
Larisa Vitalyevna Tambovtseva
кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: olalmin2@rambler.ru

Людмила Валерьевна Александрова

Lyudmila Valeryevna Alexandrova
E-mail: olalmin2@rambler.ru

Введение. Традиционной системой внесения удобрений под сахарную свеклу в Центральном Чернозёмном регионе (ЦЧР) считалось основное внесение достаточно высоких доз минеральных удобрений (с осени под зяблевую вспашку), а также применение навоза в черном пару [1–3]. Но в современных условиях сельскохозяйственного производства свеклосеющие хозяйства не всегда могут внести рекомендуемые дозы удобрений с осени в полном объеме и либо применяют их невысокие дозы, либо не вносят вообще. В этих условиях большое значение приобретает применение удобрений в течение вегетации – некорневых и почвенных подкормок [4–7].

Методика. Исследования проводились в 2000–2014 гг. в стационарном опыте по изучению влия-

ния внесения удобрений на плодородие почвы и урожайность культур севооборота (год закладки – 1936) и ряде временных опытов. Почва опытных участков – чернозем выщелоченный малогумусный средне-мощный тяжелосуглинистый. Исследования проводились на сахарной свекле в паровом звене 9-польного севооборота. Площадь посевной делянки сахарной свеклы 136,1 м², учетной – 10,8 м². Повторность опыта трехкратная, размещение вариантов систематическое. Возделывались районированные гибриды сахарной свеклы. Минеральные удобрения вносили под сахарную свеклу перед основной обработкой. Применяли нитроаммофоску (N:P:K = 16:16:16), аммиачную селитру (N= 34,5 %), 40 % калийную соль. Навоз вносили в паровое поле один раз за ротацию севооборота. В стационарном опыте изучались варианты: контроль (без удобрений), $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза, $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза, $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза, $N_{120}P_{120}K_{120} + 25$ т/га навоза, $N_{190}P_{190}K_{190}$.

Таблица 1 – Схема опыта с аммиачной селитрой

Вариант	Основное минеральное удобрение (основной фон), кг д. в./га			Навоз в пару, т/га	Подкормки аммиачной селитрой, N, кг д. в./га	
	N	P	K		Первая подкормка	Вторая подкормка
1	45	45	45	25	0	0
2	45	45	45	25	40	30
3	45	45	45	25	80	60
4	90	90	90	25	0	0
5	90	90	90	25	40	30
6	90	90	90	25	80	60

Подкормки гранулированной аммиачной селитрой (N = 34,5 %) производились: 1-ая – в фазу 3–4 пар настоящих листьев, 2-ая – через 10 дней после первой.

Таблица 2 – Схема опыта с мочевиной

Вариант	Фон удобрений	Первая подкормка, кг ф.в.	Вторая подкормка, кг ф.в.	Вариант	Фон удобрений	Первая подкормка, кг ф.в.	Вторая подкормка, кг ф.в.
1	Контроль	0	0	7	$N_{45}P_{45}K_{45}$	30	30
2	Без удобрений	15	15	8	$N_{45}P_{45}K_{45}$	45	45
3	Без удобрений	30	30	9	$N_{90}P_{90}K_{90}$	0	0
4	Без удобрений	45	45	10	$N_{90}P_{90}K_{90}$	15	15
5	$N_{45}P_{45}K_{45}$	0	0	11	$N_{90}P_{90}K_{90}$	30	30
6	$N_{45}P_{45}K_{45}$	15	15	12	$N_{90}P_{90}K_{90}$	45	45

Мочевину растворяли в воде из расчета 200 л/га рабочего раствора, первая подкормка производилась в фазу 3-4 пар настоящих листьев сахарной свеклы, вторая – через 10 дней.

Таблица 3 – Схема опыта с «Микровит» и «Органо-Бор»

Содержание варианта	Минеральные удобрения (с осени)	По листовой поверхности	
		1-ая обработка	2-ая обработка
$N_0P_0K_0$	Без удобрений	Не вносили	Не вносили
$N_0P_0K_0 + 1$ доза	Без удобрений	0,4 л/га «Микровит»	0,2 л/га «Микровит» + 0,5 л/га «Органо-Бор»
$N_0P_0K_0 + 2$ дозы	Без удобрений	0,6 л/га «Микровит»»	0,3 л/га «Микровит» + 1,0 л/га «Органо-Бор»
$N_{50}P_{50}K_{50}$	$N_{50}P_{50}K_{50}$	Не вносили	Не вносили
$N_{50}P_{50}K_{50} + 1$ доза	$N_{50}P_{50}K_{50}$	0,4 л/га «Микровит»»	0,2 л/га «Микровит» + 0,5 л/га «Органо-Бор»
$N_{50}P_{50}K_{50} + 2$ дозы	$N_{50}P_{50}K_{50}$	0,6 л/га «Микровит»»	0,3 л/га «Микровит» + 1,0 л/га «Органо-Бор»

Микроудобрение «Микровит» содержит $N_{\text{общ.}}$ 30, P_2O_5 – 1,5, K_2O – 20, Mg – 4, S – 40, Fe – 30, Mn – 20, B – 9, Zn – 8, Cu – 8, Mo – 5, Co – 1 г/л. Усвоение его растениями составляет более 80 % за счет высокоэффективных хелатных форм элементов. «Органо-Бор» содержит бора 110 г/л.

Учёт урожайности корнеплодов сахарной свеклы производили методом пробных площадок, сахаристости – на поточной линии ВЕНЕМА, сбора сахара – расчетным методом, статистическую обработку данных – по Доспехову [8]. Определение нитратного азота производилось в свежих образцах почвы дисульфифеновым методом.

Результаты. Многолетними исследованиями в условиях стационарного опыта ФГБНУ «ВНИИСС им. А. Л. Мазлумова» установлено, что наиболее оптимальной дозой при среднем уровне почвенного плодородия является применение с осени под основную обработку $N_{135}P_{135}K_{135}$ совместно с 25 т/га навоза в пару, а также $N_{120}P_{120}K_{120}$ совместно с 50 т/га навоза в пару, что обеспечивает получение 38,1-41,2 т/га корнеплодов сахарной свеклы (при средней урожайности на варианте без удобрений 22,6 т/га) гибридов отечественной селекции. Последствие этих доз удобрений обеспечивало получение 3,5-4,2 т/га зерна озимой пшеницы и 2,7-3,5 т/га зерна ячменя.

Показанием к применению корневых и некорневых подкормок азотными удобрениями является оценка количества осадков, выпавших в январе-мае текущего года. Чем более удобрена почва с осени, тем выше подвижность нитратного азота. Так, на неудобренном фоне коэффициент корреляции между содержанием нитратного азота и количеством осадков составил $r = -0,514$, на фоне $N_{45}P_{60}K_{45} + 25$ т/га навоза в пар $r = -0,370$, на фоне $N_{90}P_{120}K_{90} + 25$ т/га навоза в пар $r = -0,932$, $N_{150}P_{150}K_{150} + 50$ т/га навоза $r = -0,826$.

В связи с этим, если по состоянию на конец мая осадков выпало более чем на 50 % выше нормы, то растения могут испытывать азотное голодание и нуждаться в дополнительном внесении азота в течение вегетации путем применения корневых и листовых подкормок.

Повышение урожайности корнеплодов на 4,3-6,2 т/га обеспечивало применение N_{80} аммиачной селитры в первую подкормку и N_{40} – во вторую на фоне основного внесения $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза в пару, а также применение $N_{40} + N_{30}$ (по аналогичной схеме) на фоне $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза в пару (таблица 4). Отмечалось снижение сахаристости корнеплодов на 0,7-1,6 %, более всего при внесении $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза в пару + 80 кг N + 60 кг N. Максимальные прибавки по сбору сахара и рентабельность дополнительных затрат были отмечены при внесении $N_{90}P_{90}K_{90} + 40$ кг N + 30 кг N и $N_{45}P_{45}K_{45} + 80$ кг N + 60 кг N (0,64-1,13 т/га и 189-263 % соответственно).

Аммиачную селитру необходимо вносить в почву в центр рядка и немедленно заделывать. Для этой цели используются подкормочные лапы свекловичных культиваторов.

Таблица 4 – Эффективность применения аммиачной селитры в почву под сахарной свеклой в течение вегетации

Вариант	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Рентабельность дополнительных затрат, %	Выход сахара на заводе, %
$N_{45}P_{45}K_{45}$	36,0	16,1	5,83	0	14,3
$N_{45}P_{45}K_{45} + 40$ кг N + 30 кг N	37,7	15,3	6,12	58,30	12,3
$N_{45}P_{45}K_{45} + 80$ кг N + 60 кг N	42,2	14,5	6,96	189	12,7
$N_{90}P_{90}K_{90}$	33,4	15,5	5,86	0	13,4
$N_{90}P_{90}K_{90} + 40$ кг N + 30 кг N	37,3	15,7	6,50	263	13,4
$N_{90}P_{90}K_{90} + 80$ кг N + 60 кг N	37,7	15,4	6,25	100	13,5
НСР ₀₅	3,5	0,60	0,60	-	0,6

Некорневое внесение мочевины в дозах 15-45 кг/га физического веса удобрения на фоне основного внесения $N_{45}P_{45}K_{45}$, а также 45 кг мочевины на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ способствовало повышению урожайности корнеплодов на 3,2-4,6 т/га и сбора сахара – на 0,64-1,08 т/га (таблица 5). Применение мочевины в дозах 15-45 кг на фоне без удобрений увеличивало урожайность на 4,7-6,0 т/га и сбор сахара 0,79-0,91 т/га, но не заменяло основного внесения минеральных удобрений.

Прибавка урожайности корнеплодов на фоне без удобрений при внесении 0,4 и 0,6 л/га Микро-вита совместно с + 0,5 л/га «Органо-Бор» составила 4,9 и 3,8 т/га (7,6 и 5,9 %) соответственно (таблица 6). На фоне основного внесения $N_{50}P_{50}K_{50}$ при внесении обеих доз листовых подкормок прибавка составила 9,8 т/га (15,2 %). На фоне без удобрений

сахаристость сахарной свеклы при внесении «Микровит» и «Органо-Бор» изменялась незначительно. Большее влияние на этот показатель оказало применение основного удобрения $N_{50}P_{50}K_{50}$, относительно $N_0P_0K_0$ без обработки микроудобрениями, снижение составило 0,4 %. Применение «Микровит» и «Органо-Бор» обеспечивало рост сахаристости на 0,8-0,9 % на фоне $N_{50}P_{50}K_{50}$. Сбор сахара был максимальным на вариантах $N_{50}P_{50}K_{50} + 1$ доз и $N_{50}P_{50}K_{50} + 2$ дозы (11,6 и 11,7 т/га), прибавка относительно фона $N_{50}P_{50}K_{50}$ составила 1,0 и 1,1 т/га (+9,4 и 10,4 %). На фоне без удобрений прибавка от применения листовых подкормок составила 0,6-0,7 т/га (6,1 и 7,1 %). Листовые подкормки снижали урожайность ботвы на 4,2-8,3 т/га, более всего на фоне без удобрений.

Таблица 5 – Продуктивность сахарной свеклы в опыте с некорневым внесением растворов мочевины, 2010-2012 годы

№ варианта	Урожайность корнеплодов, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
1	26,1	16,1	4,22
2	31,2	15,3	4,74
3	30,8	16,1	5,01
4	32,1	16,0	5,13
5	29,9	15,2	4,64
6	33,1	16,1	5,41
7	32,3	15,4	5,08
8	33,1	15,9	5,28
9	34,2	14,2	4,92
10	34,9	16,1	5,60
11	33,8	15,6	5,29
12	38,8	15,7	6,00
НСР _{05фона}	7,04	1,12	1,16
НСР _{05мочевины}	4,06	-	0,67

Таблица 6 – Продуктивность сахарной свеклы в опыте с «Микровит» и «Органо-Бор»

Варианты	Урожайность корнеплодов, т/га	Урожайность ботвы, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
$N_0P_0K_0$	64,5	28,0	15,2	9,8
$N_0P_0K_0 + 1$ доза	69,4	19,7	15,1	10,5
$N_0P_0K_0 + 2$ дозы	68,3	20,6	15,3	10,4
$N_{50}P_{50}K_{50}$	71,4	26,9	14,8	10,6
$N_{50}P_{50}K_{50} + 1$ доза	74,3	22,7	15,6	11,6
$N_{50}P_{50}K_{50} + 2$ дозы	74,3	20,1	15,7	11,7
НСР _{05фона}	2,37	Нет	0,48	0,5
НСР _{05 «Микровит»}	2,90	4,62	0,30	0,4

Выводы. 1 Максимальную урожайность сахарной свеклы обеспечивало применение с осени $N_{135}P_{135}K_{135}$ на фоне 25 т/га навоза в пару, а также $N_{120}P_{120}K_{120}$ на фоне 50 т/га навоза в пару

Повышению урожайности на 3,9-6,2 т/га и сбора сахара 0,64-1,13 т/га способствовало применение $N_{80} + N_{40}$ аммиачной селитры на фоне $N_{45}P_{45}K_{45}$ + 25 т/га навоза в пару, а также $N_{40} + N_{30}$ на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ + 25 т/га навоза в пару

Наиболее эффективной схемой некорневой подкормки мочевины было её применение в количестве 15-45 кг ф. в. по основному фону $N_{45}P_{45}K_{45}$ и по фону без удобрений. Это обеспечивало получение дополнительно 3,2-6,0 т/га корнеплодов и 0,44-1,08 т/га сахара.

Применение «Микровит» дозах 0,4 л/га + 0,2 л/га + 0,5 л/га «Органо-Бор», а также 0,6 л/га + 0,3 л/га + 0,5 л/га «Органо-Бор» на фоне без удобрений способствовало росту урожайности корнеплодов на 3,8-4,9 т/га и сбора сахара на 0,6-0,7 т/га, на фоне $N_{50}P_{50}K_{50}$ – на 9,8 т/га и 1,0-1,1 т/га соответственно.

Основное применение рекомендованных доз удобрений обеспечивало прибавку урожайности корнеплодов на уровне 12,9-15,9 т/га, а применение подкормок в течение вегетации – 3,9-9,8 т/га.

В качестве подкормки наиболее эффективно применять «Микровит» совместно с «Органо-Бор» по листовой поверхности культуры.

Список литературы

- 1 Турусов В. И., Новичихин А. М., Мухина С. В. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства сахарной свеклы в условиях ЦЧЗ. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. – 32 с.
- 2 Кураков В. И., Ситникова В. В. Урожайность сахарной свеклы при удобрении // Химизация сельского хозяйства. – 1990. – № 5. – С. 60-62.
- 3 Ступаков А. Г. Агрохимическое обоснование системы удобрения зерносвекловичного севооборота на черноземе выщелоченном: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук. – М.: ВНИИА, 1998. – 36 с.
- 4 Зубенко В. Ф. Сахарная свекла (основы агротехники). – Киев: Урожай, 1985. – 416 с.
- 5 Гуреев И. И., Агибалов А. В. Производство сахарной свеклы без затрат ручного труда. – Курск: ВНИИЗ и ЗПЭ, 2000. – 124 с.
- 6 Колтунов Н. А., Михеев В. В. Как повысить эффективность внекорневых подкормок? // Сахарная свекла. – 2005. – № 10. – С. 15-16.
- 7 Харченко С. В., Мязин Н. Г. Урожай и качество сахарной свеклы при некорневых подкормках микроэлементами // Плодородие. – 2009. – № 1. – С. 23-25.
- 8 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – Издание 5-е. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 632.954:633.521

И. Н. Порсев, Н. А. Купцевич, И. А. Субботин

ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЕ УДОБРЕНИЕ «БИОСТИМ» И ЕГО РОЛЬ
В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА
В КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ
КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

I. N. Porsev, N. A. Kuptsevich, I. A. Subbotin

THE ORGANIC-MINERAL FERTILIZER "BIOSTIM" AND ITS ROLE IN INCREASE
OF LONG-STALKED FLAX EFFICIENCY IN THE KURGAN REGION
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Эксперименты показали, что применение современных средств защиты и защитно-стимулирующих препаратов обеспечивает не только эффективную защиту растений льна-долгунца, но и сохранение льнопродукции, снижение пестицидной нагрузки на природу. Выявлено сочетание препаратов, которое оказывает влияние на снижение поражения растений льна доминирующими фитопатогенами.

Ключевые слова: лён-долгунец, система защиты, эффективность, болезни, урожайность, гидротермические условия.

Experiments showed that application of modern means of protection and protective stimulating preparations provides not only effective protection of long-stalked flax plants, but also flax production preservation, decrease in pesticide load on the nature. The combination of preparations which has impact on decrease in defeat of flax plants by dominating phytopathogens is revealed.

Key words: long-stalked flax, system of protection, efficiency, diseases, productivity, hydrothermal conditions.



Игорь Николаевич Порсев
Igor Nikolaevich Porsev
доктор сельскохозяйственных наук
E-mail: porsev_in66@mail.ru



Николай Александрович Купцевич
Nikolay Aleksandrovich Kuptsevich
E-mail: qup_len@mail.ru

Игорь Афанасьевич Субботин
Igor Afanasyevich Subbotin
кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: igorsubbotin@rambler.ru

Введение. Лён-долгунец – ценная техническая культура, которая дает одновременно два вида продукции – волокно и семена. Лён-долгунец является единственной отечественной культурой, способной обеспечивать потребности населения в текстильной продукции. Являясь одной из самых трудоемких сельскохозяйственных культур лён-долгунец при грамотном и научном подходе к его выращиванию – доходная культура [1–4, 7].

Для увеличения производства и получения льнопродукции высокого качества необходимо повышение уровня культуры льнопроизводства за счет применения научно-обоснованных технологий возделывания. Биостимуляторы роста являются важным элементом технологии возделывания сортов льна-долгунца, и их выбор должен быть обоснован производственными

испытаниями в условиях региона возделывания культуры. В настоящее время компанией ЗАО «Щёлково Агрохим» разработано и зарегистрировано органоминеральное удобрение Биостим марок: Старт, Рост, Универсал, Зерновой, Свёкла, Масличный, Кукуруза. Они рекомендованы для применения в качестве удобрения для предпосевной обработки семян, посадочного материала, корневой и некорневой подкормки сельскохозяйственных культур, плодовых, плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур, виноградарей на всех типах почв. В состав препаратов входят экстракт аминокислот, полисахариды, получаемые из растительного сырья, макроэлементы (азот, фосфор, калий), мезоэлементы (магний, сера), микроэлементы (железо, марганец, цинк, медь, бор, молибден, кобальт). Линейка Биостим состоит из двух типов препаратов: универсальные (Старт, Рост и Универсал), предназначенные для применения на всех или многих культурах, и специализированные препараты (Зерновой, Свёкла, Масличный и Кукуруза) для отдельных видов культур [5].

Целью исследований являлось экспериментальное обоснование применения в технологии возделывания льна эффективных средств защиты растений и биостимов производства ЗАО «Щёлково Агрохим» для получения урожая льна-долгунца высокого качества в условиях Курганской области.

Методика исследований. Полевой опыт по изучению влияния обработки семян льна фунгицидом Тебу 60 (тебуконазол 60 г/л) и Биостимом Старт, а также растений льна по вегетации Биостимом Универсал и Биостимом Масличным проводили на Далматовском госсортоучастке на сорте льна-долгунца Тост.

Варианты в опыте: 1 Контроль (без обработки).

2 Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт – 1 л/т.

3 Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт – 1 л/т + Биостим Универсал – 1 л/га (в фазу «ёлочки»).

4 Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт – 1 л/т + Биостим Масличный – 1 л/га (в фазу «ёлочки»).

5 Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт – 1 л/т + Биостим Масличный – 1 л/га (в фазу «ёлочки») + Биостим Масличный – 1 л/га (в фазу бутонизации).

Испытания проводили согласно Методике государственного сортоиспытания (1985), Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур (1985), размер делянки – 50 м², в 6-ти кратной повторности, размещение рендомизированное [6, 7].

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса 4,8 %. Содержание подвижного фосфора в слое 0-20 см – 50-70 мг/кг. Содержание обменного калия – 90-120 мг/кг.

Дата посева – 19 мая. Лен высевали сеялкой СН-16 с нормой посева 18 млн/га.

Предшественник – яровая пшеница. Полные всходы отмечены 28 мая 2014 года.

Обработка семян. Семена льна-долгунца сорта Тост были обработаны протравителем Тебу 60 (тебуконазол 60 г/л) – 0,5 л/т и Биостим Старт – 1 л/т. Обработку семян перед посевом проводили вручную, расход рабочего раствора – 10 л/т.

Обработка по вегетации. Первая обработка по вегетации (варианты 3, 4, 5) в фазу «ёлочки» льна-долгунца – 10.06.2014 года, ранцевым опрыскивателем Solo 485. Вторая обработка по вегетации (вариант 5) в фазу бутонизации 24.06.2014 года, ранцевым опрыскивателем Solo 485, расход рабочей жидкости – 200 л/га.

Уход за опытными посевами. В процессе вегетации опыт обработан гербицидами Лорнет, ВР

– 0,3 л/га, Зингер, СП – 0,01 кг/га против двудольных и Хилер, МКЭ – 1 л/га против однодольных сорных растений в фазу 2–4-го листа у сорняков и фазу «ёлочки» (10.06.2014) у растений льна-долгунца, расход рабочей жидкости – 200 л/га.

Уборку проводили в фазу жёлтой спелости 19.08.2014 года.

Почвенно-климатические условия северных районов Курганской области являются благоприятными для выращивания льна-долгунца, так как он является влаголюбивой, нетребовательной к теплу, культурой [1, 2].

Погодные условия 2014 года характеризовались засушливыми явлениями, в мае выпало 11,5 мм осадков или 32,9 % от нормы, при том, что температура воздуха в мае была на 5 °С выше нормы, что повлияло отрицательно на полевую всхожесть льна. Прохладный июнь с количеством осадков 117,9 % от нормы благоприятно повлиял на развитие растений льна. Июль прохладный, температура воздуха на 5 °С ниже нормы с большим количеством осадков 128,2 % от нормы также был благоприятен для возделывания льна. Август отмечен прохладной погодой при количестве осадков 127,6 %. В период с мая по август выпало 251,5 мм осадков при норме 227 мм, ГТК составил 1,6 (при среднемноголетних значениях 1,2). В целом погодные условия вегетационного периода были благоприятны для возделывания льна-долгунца.

Результаты исследований. Фитоэкспертиза семян льна-долгунца сорта Тост показала, что основными фитопатогенами были возбудители фузариоза (*Fusarium lini*) и альтернариоза (*Alternaria tenuis*), зараженность семян которыми составляла в среднем 2 и 3 % соответственно, бактериоза – 22 %. Всхожесть семян была 97 %, энергия прорастания 84 %.

На полевую всхожесть семян льна оказали отрицательное влияние погодные условия мая, выпало осадков 11,5 мм или 32,9 % от нормы, вместе с тем протравливание семян Тебу 60 – 0,5 л/т и обработка Биостим Старт – 1 л/т способствовали повышению полевой всхожести от 11,1 до 12,0 % (таблица 1).

Данные таблицы 2 свидетельствуют об оздоравливающем действии совместного применения Тебу 60 (тебуконазол 60 г/л) – 0,5 л/т и Биостима Старт – 1 л/т для обработки семян. Этот вариант был лучшим по биологической эффективности против фузариоза, превысив вариант с двухкратным применением Биостимов по вегетации льна.

Таблица 1 – Влияние обработки семян льна-долгунца Тост протравителем Тебу 60 и Биостимом Старт на полевую всхожесть, 2014 г.

№ п.п	Наименование препарата	Норма высева семян, штук на м ²	Всего учётных растений, штук на м ²	Полевая всхожесть, %	Разница по всхожести к контролю, %
1	Контроль (без обработки)	1800	980	54,4	-
2	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т)	1800	1184	65,8	11,4
3	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Универсал (1 л/га)	1800	1195	66,4	12,0
4	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Масличный (1 л/га)	1800	1179	65,5	11,1
5	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Масличный (1 л/га) + Биостим Масличный в фазе бутонизации (1 л/га)	1800	1186	65,9	11,5

Таблица 2 – Влияние обработки семян льна-долгунца сорта Тост фунгицидом Тебу 60 и Биостимами в разных комбинациях применения на поражённость фузариозом, % (Далматовский ГСУ, 2014)

№	Вариант	Развитие		Распространённость
		абс.	БЭ*	
1	Контроль, без обработки	17,5	-	96,7
2	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т)	10,2	41,7	73,3
3	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Универсал (1 л/га)	14,1	19,4	83,3
4	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Масличный (1 л/га)	15,7	10,3	76,7
5	Тебу 60 (0,5 л/т) + Биостим Старт (1 л/т) + по вегетации в фазе «ёлочки» Биостим Масличный (1 л/га) + Биостим Масличный в фазе бутонизации (1 л/га)	15,7	10,3	80,0
НСР ₀₅		2,1	-	9,1

В таблице 3 представлены данные по хозяйственной эффективности комбинаций применения Биостимов на льне-долгунце сорта Тост.

Данные таблицы свидетельствуют, что все варианты обработки льна оказали стимулирующее влияние на сохранность растений в течение вегетации, число семян в коробочке, урожайность семян и соломки.

Оздоровляющее действие фунгицида Тебу 60 и Биостимов Старт, Универсал, Масличный против фузариоза льна отразилось на формировании элементов структуры урожая растений льна-долгунца сорта Тост.

Из данных таблицы видно, что хозяйственная эффективность Биостима проявилась в достовер-

ном увеличении числа растений (от 126 до 168 %), что привело к увеличению урожайности семян (от 125 до 172 %) и соломки (от 110 до 181 %). Отмечено также влияние обработки органоминеральным удобрением Биостим на высоту растений льна-долгунца, что имеет также решающее значение для получения качественного волокна. Оптимальная высота растений льна-долгунца для зоны исследований составляет 70 см. В год испытаний она достигла минимально допустимых показателей 60 см, а в 4-м и 5-м вариантах приблизилась к оптимальным значениям.

Лучшие показатели по урожайности семян в опыте были получены на 3-м, 4-м, 5-м вариантах, когда сочетались приемы обработки семян и обработка растений по вегетации Биостимами (таблица 4).

Таблица 3 – Влияние Биостимов в разных нормах расхода на элементы структуры урожая льна-долгунца сорта Тост (Далматовский ГСУ, 2014)

№	Вариант, л/га	Высота растений, см	Число растений перед уборкой, шт./м ²	Число коробочек на растении, шт.	Число семян в коробочке, шт.	Масса 1000 семян, г	Урожайность, ц/га	
							семян	соломки
1	Контроль	64	368	11,2	8,0	4,0	6,4	15,8
2	Тебу 60 -0,5 л/т + Биостим Старт 1 л/т	66	464	17,4	8,1	4,2	8,0	17,4
3	Тебу 60 -0,5 л/т + Биостим Старт 1 л/т + Биостим Универсал 1л/га	66	488	18,7	9,2	4,0	8,5	28,6
4	Тебу 60 -0,5 л/т + Биостим Старт 1 л/т + Биостим Масличный 1л/га.	71	536	13,9	7,9	4,2	9,4	20,5
5	Тебу 60 -0,5 л/т + Биостим Старт 1 л/т + Биостим Мас-личный 1л/га + Биостим Масличный 1 л/га.	73	620	13,7	8,7	3,9	11,0	26,8
НСР ₀₅		2,7	15,3	1,6	0,7	0,5	0,9	1,1

Таблица 4 – Влияние применения Биостимов на хозяйственную эффективность получения семян льна-долгунца сорта Тост, 2014 г.

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Хозяйственная эффективность, %
Вариант 1 (контроль)	6,4	-	100
Вариант 2	8,0	1,6	125
Вариант 3	8,5	2,1	133
Вариант 4	9,4	3,0	147
Вариант 5	11,0	4,6	172

Применение Биостимов также положительно отразилось на выходе волокна с 1 га (таблица 5). Хозяйственная эффективность по вариантам изменялась от 110 до 180 %. Лучшими вариантами оказались: 3 - обработка Биостим Универсал 1 л/га по вегетации и 5 - две обработки Биостимом Масличным по вегетации 1 л/га с обработкой семян фунгицидом Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт – 1 л/т.

Таблица 5 – Влияние применения Биостимов на хозяйственную эффективность получения волокна льна-долгунца сорта Тост, 2014

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Хозяйственная эффективность, %
Вариант 1 (контроль)	4,1	-	100
Вариант 2	4,5	0,4	110
Вариант 3	7,4	3,3	181
Вариант 4	5,3	1,2	129
Вариант 5	7,0	2,9	170

Выводы. 1 Семена сорта льна-долгунца Тост имели хорошие посевные качества (всхожесть 97 %) при незначительной зараженности семян возбудителями фузариоза, альтернариоза и значительной - возбудителями бактериоза льна. На полевую всхожесть семян льна оказали отрицательное влияние погодные условия мая, выпало осадков 11,5 мм или 32,9 % от нормы, вместе с тем протравливание семян Тебу 60 – 0,5 л/т и обработка Биостим Старт – 1 л/т способствовали повышению полевой всхожести от 11,1 до 12,0 %.

2 Совместное применение Тебу 60 – 0,5 л/т и Биостима Старт – 1 л/т при обработке семян было лучшим вариантом по биологической эффективности против фузариоза, превысив варианты применения Биостимов по вегетации льна.

3 Урожайность семян льна-долгунца в 2014 году сформировалась на хорошем уровне в результате благоприятных погодных условий для северо-запада Курганской области (ГТК – 1,6). Получена достоверная прибавка семян по всем вариантам опыта, где применялись Биостимы.

4 Хозяйственная эффективность Биостимов проявилась в достоверном увеличении числа растений (от 126 до 168 %), что привело к увеличению урожайности семян (от 125 до 172 %). Лучшие показатели были получены на 3-м, 4-м, 5-м вариантах, когда сочетались приёмы обработки семян и обработка растений по вегетации Биостимами.

5 Оптимальная высота растений льна-долгунца для зоны исследований составляет 70 см. В год испытаний она достигла минимально допустимых показателей 60 см, а в 4-м и 5-м вариантах приблизилась к оптимальным значениям.

6 Урожайность соломки была наивысшей на 3-м и 5-м вариантах при хозяйственной эффективности от 110 до 181 %. В этих же вариантах получен наивысший урожай волокна с 1 га и наивысшая экономическая эффективность по опыту. Лучшими вариантами оказались: обработка Биостим универсал 1л/га по вегетации и две обработки Биостимом масличным по вегетации 1л/га при обработке семян фунгицидом Тебу 60 – 0,5 л/т + Биостим Старт 1 л/т.

Список литературы

1 Купцевич Н. А., Торопова Е. Ю., Порсев И. Н. Влияние сроков посева на фитосанитарное состояние и урожайность сортов льна в Зауралье // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов: материалы VI международной науч. практ. конф. – Краснодар, 2013. – С. 79-82.

2 Купцевич Н. А., Порсев И. Н., Торопова Е. Ю. Роль сорта и сроков посева в поражённости льна фузариозом и формировании элементов структуры урожая в Курганской области // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции / Под ред. И. Л. Воротникова. – Саратов: Буква, 2014. – С. 39-44.

3 Мичкина Г. А., Попова Г. А., Рогальская Н. Б. Технология возделывания льна-долгунца в Сибири // Рекомендации, СибНИИСХиТ. – Томск: Издательство «Ветер», 2012. – 64 с.

4 Торопова Е. Ю., Купцевич Н. А., Порсев И. Н. Влияние сроков посева на урожайность и фитосанитарное состояние сортов льна в Зауралье // Наследие Н. И. Вавилова в развитии биологических и сельскохозяйственных наук: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Курган, 2012. – С. 233-235.

5 Купцевич Н. А., Торопова Е. Ю., Порсев И. Н. Оценка эффективности биостима масличного по оздоровлению растений льна-долгунца от фузариоза в Зауралье // Корневые гнили сельскохозяйственных культур: биология, вредоносность, системы защиты: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – С. 140-143.

6 Доспехов Б. А. Методика опытного дела. – М.: Колос, 1985. – 335 с.

7 Фитосанитарная оптимизация растениеводства в Сибири. Т. 3. / Чулкина В.А. [и др.] // Технические культуры: учеб. пособие / под ред. акад. РАСХН П. Л. Гончарова. – Новосибирск, 2001. – 196 с.

УДК 633.111: 631.81: 65.018

С. Н. Шакалий

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ

ПОЛТАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ, УКРАИНА

S. N. Shakaly

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZER ON QUALITY OF SOFT WINTER WHEAT GRAIN POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY, UKRAINE

Аннотация: Приведены результаты определения влияния минерального удобрения на урожайность и качество зерна пшеницы озимой в условиях левобережной Лесостепи Украины. Установлена зависимость между массой 1000 зерен и содержанием белка и клейковины. С увеличением доз минеральных удобрений увеличивается содержание белка и клейковины в зерне пшеницы.

Ключевые слова: пшеница озимая, минеральные удобрения, Басфолиар 36 Экстра, белок, клейковина.

Summary: Results of definitions how mineral fertilizer influence on productivity and quality of winter wheat grain in the conditions of Ukraine left-bank Forest-steppe are given. Dependence between the mass of 1000 grains and protein content and glutens is established. When doses of mineral fertilizers increase protein content and glutens in wheat grain increases.

Key words: winter wheat, mineral fertilizers, Basfoliar 36 Extra, protein, gluten.



Светлана Николаевна Шакалий
Svetlana Nikolaevna Shakaly
E-mail: shakaliy@mail.ua

Введение. Основное направление в развитии зернового хозяйства – стабильное наращивание производства не просто зерна, а зерна высокого качества. Главным в увеличении урожайности и улучшении качества зерна является максимальное использование биоэнергетического потенциала почвы, агроэкологических условий и генетических свойств сортов. На физиологические процессы формирования урожая влияют факторы, не подлежащие регулированию (солнечная радиация, температура воздуха, осадки и др.), а также те, которые регулируются (сорт, обработка почвы, нормы высева семян, сроки посева, удобрения, средства защиты растений от сорняков, болезней, вредителей, орошение, сроки и способы уборки урожая). Наибольшая производительность и лучшее качество зерна достигаются при оптимальном соотношении этих факторов на всех этапах роста и развития растений [1].

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Украины в современных социально-экономических условиях является существенное увеличение и стабилизация производства зерна. В зерновом балансе Украины ведущее место зани-

мает основная продовольственная культура – пшеница озимая. За счет увеличения производства высококачественного зерна этой культуры можно существенно улучшить экономику сельхозпроизводителей [2].

Работами многих авторов установлено, что в повышении качества зерна ведущая роль принадлежит азотным удобрениям. Недостаток их приводит к снижению содержания белка и клейковины в зернах пшеницы. Отмечено, что внесение лишь фосфорных или калийных удобрений или их сочетание также снижает качество зерна пшеницы. Совместное применение калийных удобрений с азотными положительно влияет на качество [3].

Урожайность и качество зерна пшеницы озимой в значительной мере зависят от обеспечения растений элементами минерального питания в течение всей вегетации, на что влияют их концентрация в почве, условия и технология выращивания, сортовые особенности и другие факторы [4].

Удобрения – эффективное средство увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Их применением можно управлять процессами питания растений, улучшать физические, физико-химические, агрохимические и биологические свойства почв, качество зерна [1].

Однако, используя минеральные удобрения, необходимо учитывать и экологические аспекты. Нарушение агрономической технологии использования удобрений, несовершенство качеств и их свойств могут уменьшить производительность сельскохозяйственных культур и ухудшить качество продукции [5].

Методика. Исследования проводили в условиях левобережной Лесостепи Украины на базе опытного поля Полтавского института агропромышленного производства имени Н. И. Вавилова (2010–2013 гг.) по методике полевого опыта Б. А. Доспехова [6]. Агротехника выращивания пшеницы озимой была общепринятой.

Почва земельного участка, где проводились исследования, относится к чернозему типичному малогумусному. Механический состав этих черноземов тяжелосуглинистый, сравнительно однороден, содержание грубой пыли 37-43 %, иловатых частиц 25-38 %. Общая пористость почвы до глубины 120 см – 59,8-55,9 %. Такой состав достаточно благоприятен для нормального протекания почвенных процессов и для развития корневой системы растений.

Материалом исследования был сорт пшеницы мягкой озимой Вдала.

Технологические показатели качества зерна определяли по методикам действующих стандартов в лаборатории качества зерна Полтавской государственной аграрной академии. Математическую обработку результатов осуществляли с помощью программы STATISTICA 6.0.

Повторность – трехкратная, предшественник – горох, норма высева – 5,0 млн всхожих семян на 1 га, глубина заделки семян – 4-6 см.

Фон удобрения полевого опыта:

- без защиты;
- полная защита (гербициды, инсектициды, фунгициды в рекомендованных нормах);
- полная защита + микроудобрение в хелатной форме Басфолиар 36 Экстра (некорневая подкормка в фазе кушения в рекомендованных нормах).

Варианты удобрения:

без удобрений; $N_{50}P_{50}K_{50}$; $N_{115}P_{96}K_{51}$; $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$; $N_{58}P_{45}K_{25}$; N_{10} на 1т соломы.

Варианты удобрения размещались по единственной схеме на трех фонах удобрения без использования и с использованием средств химической защиты растений от вредителей и болезней.

Результаты. Согласно полученным данным наименьшая урожайность была на варианте без защиты и составила 3,55 т/га, самая высокая урожайность – 5,53 т/га в варианте «полная защита + Басфолиар 36 Экстра» (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность и физические показатели качества зерна пшеницы озимой (среднее за 2010-2013 гг.)

Варианты опыта (А)	Варианты удобрения (В)	Урожайность, т/га	Натура зерна, г/л	Масса 1000 зерен, г
Без защиты	Без удобрений	3,55	683	36,6
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	4,33	719	37,0
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	4,72	723	36,9
	$N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$	5,03	736	38,1
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	4,56	730	36,7
	N_{10} на 1т соломы	4,34	713	37,2
Полная защита	Без удобрений	3,92	692	37,1
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	4,80	730	38,1
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	5,08	732	38,3
	$N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$	5,38	759	38,9
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	5,10	744	37,9
	N_{10} на 1т соломы	4,98	720	37,7
Полная защита + Басфолиар 36 Экстра	Без удобрений	4,14	723	38,2
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	4,95	733	38,8
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	5,26	747	38,9
	$N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$	5,53	776	40,0
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	5,19	745	38,2
	N_{10} на 1т соломы	4,95	720	38,3

Одним из показателей, который широко используется на практике, является крупность зерна, которая выражается массой 1000 зерен. В наших исследованиях максимальная масса 1000 зерен была при норме внесения удобрений $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$ и составила 41,0 г. Увеличение дозы азотных удобрений (N_{115}) уменьшает массу 1000 зерен.

Установлена зависимость между массой 1000 зерен и содержанием белка и клейковины. Щуплое зерно при высоком содержании белка имеет худшие пищевые качества, так как белок в основном, концентрируется в периферийных частях, отходящих при размоле в отруби. Обратная зависимость между мас-

сой 1000 зерен и содержанием клейковины не характерна для крупного зерна. Но когда показатель снижается до 32–34 г, мелкие зерна характеризуются повышенным содержанием клейковины.

Содержание белка и клейковины в зерне существенно меняется от фона удобрения. С увеличением доз минеральных удобрений увеличивается содержание белка и клейковины в зерне пшеницы.

При помощи корреляционного анализа нами установлена взаимосвязь между массой 1000 зерен и количеством белка в зерне пшеницы озимой ($r=0,54$), которая приведена на рисунке.

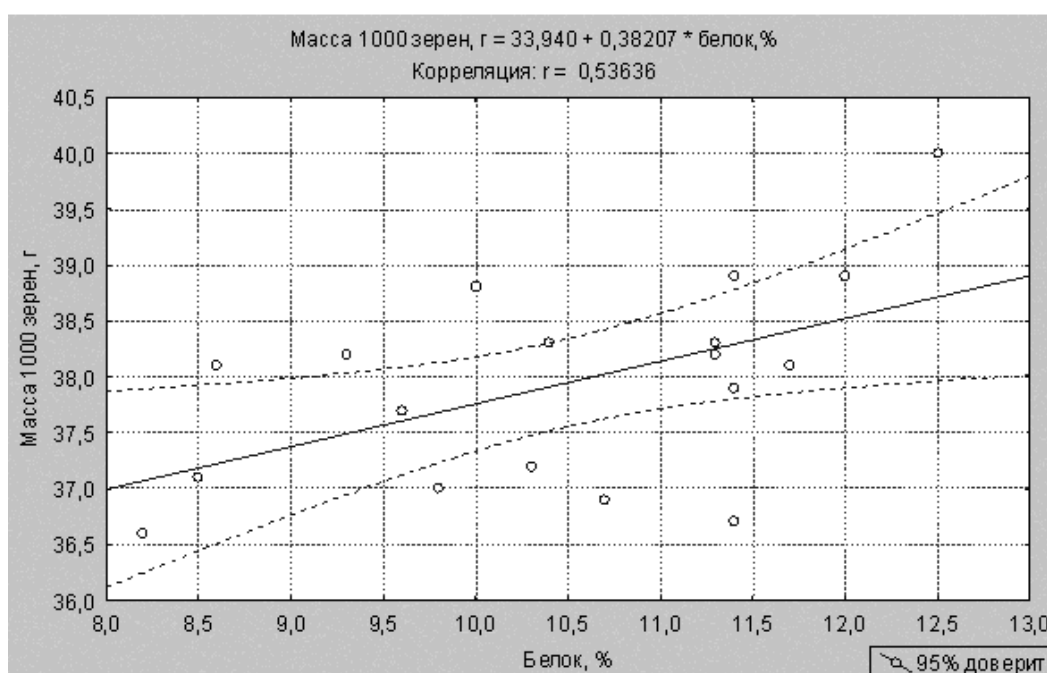


Рисунок – Корреляция между количеством белка и массой 1000 зерен пшеницы озимой

В зерне, которое используется на пищевые цели, важное значение имеют клейковина и белок, которые в пшенице обуславливают хлебопекарные свойства муки (таблица 2).

Увеличенное содержание клейковины не только улучшает пищевую ценность хлеба, а является основным условием хороших хлебопекарных качеств муки и в значительной мере предопределяет объемный выход хлеба.

Содержание белка в пшенице озимой по средним данным был в пределах 8,2–12,5 %. Наибольшее содержание белка было в 2012 году в варианте удобрения $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$ и составило 13,1 %. Наименьшим его содержание было в 2011 году в варианте без удобрений: 8,0 %.

Содержание клейковины в зерне менялось аналогично содержанию белка, однако она имеет суще-

ственное значение в макаронном производстве, выполняя две основные функции: является пластификатором, т. е. исполняет роль своеобразной смазки, а также выступает связующим веществом, соединяющим крахмальные зерна в единую массу. Первое свойство клейковины способствует формированию теста, вторая сохраняет приданную тесту форму.

В среднем за годы исследований содержание клейковины в зерне в варианте без удобрений составило 20,9 % и увеличивалось до 25,9 % в варианте $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$. Однако ее содержание значительно менялось по годам исследований и вариантам. В 2010 г. содержание ее было в пределах 21,0–25,9 % в разных вариантах опыта; в 2011 году – 20,8–25,3 %.

Среднее качество клейковины находится в пределах 82–104 единиц ИДК.

Таблица 2 – Показатели качества пшеницы озимой (среднее за 2010–2013 гг.)

Варианты опыта (А)	Варианты удобрения (В)	Количество клейковины, %	Качество клейковины, единиц ИДК	Количество белка, %
Без защиты	Без удобрений	20,9	99	8,2
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	21,4	97	9,8
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	22,5	104	10,7
	$N_{85}P_{96}K_{51}+N_{30}$	23,6	98	11,7
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	21,2	99	11,4
	N_{10} на 1 т соломы	20,6	94	10,3
Полная защита	Без удобрений	21,3	84	8,5
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	21,9	87	8,6
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	22,9	87	11,3
	$N_{85}P_{96}K_{51}+N_{30}$	24,7	92	12,0
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	22,7	88	11,4
	N_{10} на 1 т соломы	21,3	86	9,6
Полная защита + Басфолиар 36 Экстра	Без удобрений	21,9	83	9,3
	$N_{50}P_{50}K_{50}$	23,0	90	10,0
	$N_{115}P_{96}K_{51}$	23,5	82	11,4
	$N_{85}P_{96}K_{51}+N_{30}$	25,9	82	12,5
	$N_{58}P_{45}K_{25}$	24,7	85	11,3
	N_{10} на 1 т соломы	21,8	83	10,4

Выводы. Результаты опытов показали, что количество белка изменялось в зависимости от фона удобрений. Лучшим вариантом опыта с высокими показателями оказался «Полная защита + Басфолиар 36 Экстра» на фоне удобрения $N_{85}P_{96}K_{51}+N_{30}$.

Для получения высокого урожая при одновременном повышении хлебопекарных достоинств зерна необходимо подбирать соотношения основных элементов минерального питания.

Список литературы

- 1 Жемела Г. П. Добрива, урожай і якість зерна. – Киев: Урожай, 1991. – 136 с.
- 2 Господаренко Г. М. Основи інтегрованого застосування добрив. – М.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2002. – 344 с.
- 3 Хохлов О. М., Литвиненко Н. А. Співвідношення вмісту білка та сирової клейковини в зерні сортів м'якої пшениці різної хлібопекарської якості // Вісник аграрної науки. – 1999. – Вип. 1. – С. 22–27.

- 4 Лихочвор В. В. Шляхи підвищення якості зерна озимої пшениці в умовах Лісостепу західній Україні // Вісник Львівського державного аграрного університету. Агрономія. – Львів. – 2001. – № 5. – С. 170–177.
- 5 Панасюк Н. Г. Урожай і якість зерна озимої пшениці залежно від удобрення та попередників у сівозміні // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 9. – С. 72–73.
- 6 Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 336 с.

УДК 636.271/ 636.061

В. Г. Григорьев, С. Л. Гридина, О. И. Лешонок

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ УРАЛЬСКОГО ТИПА

УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА,
ЕКАТЕРИНБУРГ

V. G. Grigoriev, S. L. Gridina, O. I. Leshonok
EXTERIOR FEATURES OF URAL TYPE COWS
URAL SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE,
YEKATERINBURG

Аннотация: В результате проведенных исследований по уральскому типу черно-пестрой породы, установлено, что по второй лактации 41 % коров изменили уровень молочной продуктивности относительно сверстниц. Более полно реализовать свой генетический потенциал смогли 25 % животных. Животные с высокой молочной продуктивностью в период второй лактации в первый год хозяйственного использования имели широкий таз (более 16 см), высокое прикрепление задней части молочной железы (менее 25 см), и небольшую саблистость задних конечностей (6,0-6,4 балла).

Ключевые слова: черно-пестрая порода, уральский тип, линейная оценка экстерьера, молочная продуктивность.

Annotation. During investigation Ural type black-and-white breed, it was found that 41 % of the second lactation cows have changed the level of milk production relative to peers. 25 % of animals could more fully realize their genetic potential. Animals with high milk yield during the second lactation in the first year of economic use had wide hips (more than 16 cm), high attachment of the rear part of the breast (less than 25 cm), and a small saber hind limbs (6.0-6.4 points).

Key words: Black-and-White Holland, Ural type, linear estimation of exterior, milk production.



Владимир Григорьевич Григорьев
Vladimir Grigoryevich Grigoriev
E-mail: Uralselex@mail.ru



Светлана Леонидовна Гридина
Svetlana Leonidovna Gridina
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент
E-mail: Uralselex@mail.ru

Оксана Ивановна Лешонок
Oksana Ivanovna Leshonok
кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: Uralselex@mail.ru

Введение. Отбор животных только по продуктивным показателям (удой, выход жира, выход белка) без учета оценки экстерьера ведет к ослаблению конституции, появлению в стаде большого числа животных с пороками и недостатками экстерьера (слабость конечностей, неудовлетворительная форма вымени), что в итоге приводит к раннему выбытию коров из стада [1–3].

Поголовье уральского типа черно-пестрой породы, являясь в предприятиях агропромышленного комплекса Свердловской области основным (доля коров уральского типа составляет 93,0 %), регулярно оценивается по двум критериям: экстерьеру и продуктивности. Неоднократно доказана взаимосвязь между внешними статями животного и развитием его внутренних органов, которое в целом определяет будущее продуктивное долголетие особи. Исследование раннего определения степени

реализации генетического потенциала молочной продуктивности крупного рогатого скота по особенностям фенотипа является актуальной задачей, решение которой позволит увеличить молочную продуктивность стад [4, 5].

Методика. Работа проводилась в СПК Птицесовхоз «Скатинский», Колхозе «Урал», СПК «Мезенское», СХПК «Первоуральский» руководствуясь инструкцией по линейной оценке экстерьера коров молочных пород, где имеется предписание о том, что минимальное количество голов, по которому можно составить заключение о быке-производителе, должно быть не менее 30 голов [6].

Оцененные линейным методом коровы, по первой и второй лактации в зависимости от среднего удоя за 305 дней разделены на две группы: животные с надоем выше среднего значения ($P > P_{\text{сред}}$) и особи, удой которых ниже среднего значения ($P < P_{\text{сред}}$). Далее, с целью выявления возрастных экстерьерных изменений животных, с учетом уровня молочной продуктивности, разделили на четыре группы. Первую составляли коровы, удой которых за две лактации был выше средних значений по стадам. От данных

особей за 305 дней первой лактации получено более 6597 кг молока ($P_{1\text{ лакт}} > P_{\text{сред}}$), а за второй год надой составил свыше 7397 кг ($P_{2\text{ лакт}} > P_{\text{сред}}$). Животные с молочной продуктивностью за два года хозяйственного использования меньше средней по выборке объединены в группу номер два ($P_{1\text{ лакт}} < P_{\text{сред}} < P_{2\text{ лакт}}$). Коровы с относительно низкой продуктивностью в первую лактацию ($P_{1\text{ лакт}} < P_{\text{сред}}$) и высокой во вторую ($P_{2\text{ лакт}} > P_{\text{сред}}$) составляли третью группу. В последнюю входили обильномолочные первотелки ($P_{1\text{ лакт}} > P_{\text{сред}}$), удой которых за вторую лактацию был ниже средних данных по продуктивности сверстниц ($P_{2\text{ лакт}} < P_{\text{сред}}$).

Результаты исследования. В таблице приведены данные об экстерьерных изменениях исследуемых животных с учетом характера молочной продуктивности. В ходе анализа данных установлено, что особи первой группы ($P_{1\text{ лакт}} > P_{\text{сред}} < P_{2\text{ лакт}}$) в количестве 66 голов по результатам линейной оценки имели наибольший показатель ширины задних долей вымени. По первой лактации значение данного признака составляло 5,4 балла, а по второй - 5,3 балла, что в среднем выше, чем сверстниц на 17 и 10 %, соответственно. По коровам первого года хозяйственного использования прослеживается средняя положительная корреляция ($r = +0,32$) между длиной передних долей вымени (5,9 балла) и удоем. Животные при интенсивной молочной деятельности в течение двух лет эксплуатации имели самое низкое содержание массовой доли жира среди исследуемого поголовья (3,8 и 3,4 %, соответственно).

Коровы, чей удой за два года был ниже средних значений ($n = 34$ головы), имели наибольшие колебания показателей, характеризующих положение дна вымени, относительно скакательного сустава. У первотелок значения данного показателя находились в пределах от 5,8 до 8,4 балла с некоторым уменьшением значений данной стати (5,0–7,3 балла) во время второй лактации. Показатель длины сосков вымени коров в первую лактацию был равен 4,7 балла, а во вторую – 5,0 баллов, являясь, относительно сверстниц, наименьшей степенью развития признака. Отмечаются высокие результаты глазомерной оценки выраженности молочных признаков. В среднем по первотелкам результат составил 81,2 балла, а при следующей бонитировке балл по данной стати значительно снизился, на 0,1 балла.

Низкий уровень молочной продуктивности данных особей усугубляется наименьшей долей белка среди поголовья других групп, которая за первую лактацию составила 2,9 % и 3,0 % – за вторую.

Самыми высокими (8,1 балла) по результатам проведенной оценки, в течение двух лет хозяйственного использования, были потомки, относящиеся к третьей группе ($P_{1\text{ лакт}} < P_{\text{сред}} < P_{2\text{ лакт}}$). У этих дочерей ($n = 63$ головы) отмечены значительные колебания расстояния между маклаками и седалищными буграми. В первую лактацию значения находились в преде-

лах от 5,0 до 3,8, а во вторую – от 5,8 до 4,6 балла, соответственно. В течение двух лет использования отмечен низкий балл за плотность прикрепления передних долей вымени (3,5 и 3,8, соответственно), что на 20 % меньше по сравнению с показателями первотелок других групп.

Биометрическая обработка данных первотелок установила наличие отрицательной корреляции между количеством надоенного молока и положением таза ($r = -0,48$), положительной корреляции между удоем и постановкой задних ног ($r = +0,24$). Коровы второго года имеют отрицательную взаимосвязь между молочной продуктивностью и длиной сосков ($r = -0,29$). Полученное от коров этой группы молоко содержало высокий процент белка. В первый год массовая доля белка составляла 3,3 %, а во вторую лактацию – 3,2 %.

При анализе экстерьера коров ($n=54$ голов), удой которых в первый год был ниже средних данных первотелок других групп, а во вторую лактацию выше, отмечался ряд общих закономерностей строения. Животные имели широкий таз, который в первую лактацию оценен в среднем в 4,2 балла, саблистую постановку задних ног при осмотре сбоку (6,0 балла) и длинные передние доли вымени (5,9 балла). После проведения повторной оценки внешнего вида данная тенденция сохранилась. Особи группы имели наибольшее расстояние между седалищными буграми (4,1 балла) и угол постановки задних конечностей (6,4 балла), длину передних долей вымени (5,8 балла) относительно остального поголовья. Общий балл глазомерной оценки данных коров в течение двух лет был самым высоким и составлял 80,8 и 81,4 балла, соответственно, за первую и вторую лактацию.

Выводы. Комплексная оценка с учётом экстерьерных особенностей дочерей позволяет, наряду с совершенствованием животных по продуктивности, увеличивать и их потенциальный срок службы в племенных и товарных стадах. Отбор коров по типу телосложения способствует формированию высокопродуктивных и здоровых животных, отличающихся длительным сроком продуктивного использования.

В ходе проведенной работы, установлено, что на втором году хозяйственного использования 41 % коров выборки ($n = 88$ голов) изменили уровень молочной продуктивности относительно сверстниц. Более полно реализовать свой генетический потенциал смогли 25 % животных с одновременным снижением молочной продуктивности 16 % дочерей. Животные с высокой молочной продуктивностью в период второй лактации в первый год хозяйственного использования имели широкий таз (более 16 см), высокое прикрепление задней части молочной железы (менее 25 см) и небольшую саблистость задних конечностей (6,0–6,4 балла). Однако для увеличения молочной продуктивности следует не только вести отбор животных по вышеперечисленным статям, но и проводить ежегодную оценку экстерьера с целью определения новых взаимосвязей с молочной продуктивностью.

Таблица - Особенности экстерьера коров с учетом уровня продуктивности за две лактации

Показатель	1 лактация								2 лактация							
	I группа		II группа		III группа		IV группа		I группа		II группа		III группа		IV группа	
Балл	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
Количество голов	66		34		63		54		66		34		63		54	
Высота в крестце	7,5	6,1	7,8	6,0	8,1	6,0	7,9	6,2	7,9	6,2	7,8	6,2	8,1	6,0	8,4	6,5
Глубина туловища	3,8	2,8	5,2	3,3	4,8	3,2	4,1	3,2	5,2	3,7	5,0	3,0	5,5	4,3	5,3	3,8
Крепость телосложения	4,0	2,8	3,8	2,8	3,8	2,7	4,0	2,7	4,3	3,8	4,6	3,5	5,3	4,3	4,8	3,7
Длина крестца	4,8	3,9	4,8	4,0	5,0	3,8	4,8	3,8	5,4	4,9	5,3	4,8	5,8	4,6	5,4	4,8
Ширина таза	4,2	2,5	4,0	3,3	3,9	3,0	4,2	2,8	3,7	2,8	3,7	2,8	3,2	2,8	4,1	2,7
Высота задней части вымени	8,4	7,3	8,5	7,4	8,2	7,5	8,8	7,5	8,0	7,4	8,3	7,2	8,3	8,1	8,2	7,0
Ширина задних долей	5,4	4,6	5,1	3,8	5,3	4,6	5,4	4,5	5,3	4,6	5,1	4,7	5,0	4,5	5,2	4,0
Длина передних долей вымени	5,9	5,0	5,6	4,6	5,7	5,3	5,9	4,9	5,6	5,0	5,5	4,8	5,7	5,1	5,8	4,8
Положение дна вымени	7,9	7,3	8,4	5,8	8,0	7,7	8,4	6,8	6,4	5,2	7,3	5,0	6,8	6,0	6,8	5,2
Величина сосков	5,0	4,8	5,5	4,7	5,5	4,8	5,4	4,8	5,8	5,0	5,3	5,0	5,5	5,0	5,3	5,1
Борозда вымени	2,7	1,3	3,3	1,9	2,5	1,3	2,6	2,0	3,2	2,3	3,1	2,1	3,5	1,8	3,1	1,8
Высота пятки	4,2	3,6	4,2	4,0	4,2	2,8	4,0	3,2	4,5	3,3	4,0	3,5	4,2	3,8	3,9	3,4
Молочный тип	4,9	4,4	4,7	4,3	4,7	4,0	4,6	4,2	4,6	4,3	5,0	4,5	5,0	4,5	4,8	4,5
Положение таза	5,5	4,9	5,3	4,8	5,4	4,8	5,6	4,8	5,9	4,8	5,3	4,5	6,0	5,2	5,6	4,9
Кондиция	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	2,8
Прикрепление передних долей	5,6	4,4	5,1	4,5	5,5	3,5	5,6	4,4	5,0	4,2	5,7	4,5	4,7	3,8	5,3	3,8
Постановка задних ног (сбоку)	5,8	5,4	5,9	5,4	6,0	5,1	6,0	5,4	6,3	4,6	6,3	5,3	6,3	4,7	6,4	5,6
Расположение передних сосков	4,7	4,0	5,3	4,2	4,5	4,2	4,8	3,9	4,6	3,8	5,1	3,5	4,3	3,2	5,1	3,3
Объем туловища	81,3	80,3	81,6	80,3	81,5	80,3	81,0	80,2	82,2	80,2	82,6	80,3	82,6	80,3	83,4	80,5
Выраженность молочных признаков	80,9	80,0	81,2	79,8	80,8	79,7	81,0	80,2	81,0	79,7	81,1	79,0	81,0	79,9	81,4	80,0
Ноги	80,5	78,8	80,7	79,0	80,3	78,3	80,6	79,4	81,0	79,1	80,5	79,2	80,1	79,3	81,1	79,0
Вымя	80,7	78,4	80,1	79,3	80,4	79,2	81,0	79,0	81,3	79,4	80,9	79,3	81,3	79,2	80,6	79,8
Общая оценка	80,7	79,3	80,6	79,7	80,6	79,5	80,8	79,7	81,0	79,8	81,2	79,7	81,0	79,6	81,4	79,8
Удой, кг	7818	7083	5835	5273	7422	6677	6278	5477	8931	7718	6752	5283	7102	6095	8723	6985
Жир, %	4,2	3,8	4,1	3,9	4,3	3,8	4,1	3,9	4,2	3,4	4,0	3,7	4,1	3,6	4,1	3,8
Белок, %	3,2	3,1	3,2	2,9	3,3	3,1	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	3,1	3,1	3,1

Список литературы

1 Оценка типа телосложения животных молочного направления продуктивности в племенных стадах / О. И. Лешонок [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 38-41.

2 Гридин В. Ф., Тягунов Р. С. Оценка экстерьера коров голштинской породы различной селекции // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 2. – С. 22-23.

3 Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Григорьев В. Г. Актуальность длительного изучения влияния быков-производителей на экстерьерные показатели коров // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 6. – С. 28-32.

4 План племенной работы с черно-пестрой породой крупного рогатого скота областей и республик Уральского региона на период 2005-2010 годы / Гридина С. Л. [и др.]. – Екатеринбург, 2005. – 156 с.

5 Новиков А. В., Севостьянов М. Ю. Экстерьер молочного скота в племенных хозяйствах Свердловской области // Вестник Курганской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 41-43.

6 Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Н. А. Савенко [и др.] // Собрание «Селекционер Подмосквья». – М., 2005. – С. 43-60.

УДК 636.082:636.22/.28.082.13

М. П. Дубовскова
ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГЕРЕФОРДОВ
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА, ОРЕНБУРГ

M. P. Dubovskova
PRODUCTIVE QUALITIES OF HEREFORDS OF DIFFERENT GENOTYPES
ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE
OF MEAT CATTLE-BREEDING, ORENBURG

Аннотация. Приведены результаты сравнительной оценки продуктивности молодняка нового внутрипородного типа «Уральский герефорд» с имеющимися генотипами - сибирской и местной селекциями. Установлено, что бычки и телки нового типа по живой массе, среднесуточному приросту, количественным и качественным показателям мяса, соотношению питательных веществ в туше имели преимущество над животными других генотипов.

Предлагается шире использовать современных герефордов для дальнейшего совершенствования породы.

Ключевые слова: мясное скотоводство, герефордская порода, селекция, генотип, живая масса, мясная продуктивность.

Summary. Comparative assessment was done between new in-breeding type «Ural Hereford» young growth and available genotypes - the Siberian and local selections. It is established that bull-calves and heifers of new type had advantage in live weight, an average daily gain, quantitative and quality indicators of meat, a ratio of nutrients in a touch over animals of other genotypes.

It is offered to use more widely modern Herefords for further breed improvement.

Key words: meat cattle breeding, gereford breed selection, genotype, live weight, meat efficiency.



Марина Павловна Дубовскова
Marina Pavlovna Dubovskova
доктор сельскохозяйственных наук
E-mail: dubovskova.m@mail.ru

Введение. Оптимизация условий для программ импортозамещения предполагает интенсификацию мясного скотоводства, рост численности скота и его генетическое совершенствование. Развитию специализированного мясного скотоводства на Южном Урале способствовало разведение герефордской породы, животные которой хорошо приспособились к условиям резко континентального климата, при этом проявляют высокие продуктивные качества [1, 2].

Генотипы зарубежной селекции, задействованные в совершенствовании местных популяций скота мясных пород, способствуют использованию внутрипородных ресурсов, созданию новых внутрипородных типов, сочетающих в себе весь комплекс положительных хозяйственно-полезных признаков [3, 4, 5].

Использование лучшего генетического материала зарубежной селекции и оптимизированные приемы селекционной работы позволили создать новый внутрипородный тип «Уральский герефорд» (Авторское свидетельство № 48377, патент на селекционное достижение № 3880).

Для подтверждения основных характеристик молодняка нового типа в сравнении с имеющимися генотипами были проведены научно-хозяйственные опыты по определению основных продуктивных признаков.

Методика. Научно-хозяйственный опыт проводили на Южном Урале в племязаводе ООО «Экспериментальное» Оренбургской области. Объектом исследования явились животные разных генотипов: местной селекции (потомки быков линии Донгуза 7139 ФВ-40, Дуплета 7742 – сына Игруна Р4461); сибирской (линия Салюта II 8.95699 и Ангара Д-34) и новой популяции – «Уральский герефорд». При его создании использовались выдающиеся быки-производители канадской селекции: Фордер 191У, Стика 2т, Норда 139У, Талли 65х, Йорка 173У, Виктора 163 и их потомки.

Из новорожденного молодняка по методу групп-аналогов было сформировано 6 подопытных групп: I – бычки местной популяции, II – сибирской селекции, III – нового внутрипородного типа «Уральский герефорд», в IV, V и VI группы были отнесены телки соответствующих генотипов. Животные содержались по технологии мясного скотоводства.

Живую массу изучали методом ежемесячного взвешивания, определяли среднесуточный прирост, линейные промеры у новорожденных животных, в 8 месяцев, 12, 15 и 18 месяцев. Воспроизводительную способность у телок – методом наблюдения за эстральным циклом, в его различные периоды устанавливали возраст и живую массу. Индекс осеменения определяли по числу общих и плодотворных, стельность – ректальным методом. Мясную продук-

тивность изучали методом убоя бычков по 3 головы из каждой группы в возрасте 18 месяцев.

Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики (А. Н. Плохинский, 1970, Е. К. Меркурьева, 1985) с применением программного приложения Microsoft Word, Microsoft Excel. В работе приняты следующие обозначения: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$.

Результаты. Наибольшее количество кормов за все время опыта потребили животные внутрипородного типа «Уральский герефорд»: бычки 3693 корм. ед., телки 3033, против 3566 и 2833 корм. ед., 3648 и 2910 корм. ед., соответственно, сверстники сибирской и местной популяций.

У новорожденного молодняка по живой массе существенных различий не выявлено (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы молодняка, кг ($X \pm Sx$)

Возраст, мес	Группа					
	I	II	III	IV	V	VI
Новорожденные	29,1 $\pm$ 1,0	28,8 $\pm$ 0,81	30,1 $\pm$ 1,15	24,5 $\pm$ 0,80	23,7 $\pm$ 0,79	24,6 $\pm$ 0,69
8	270,6 $\pm$ 12,78	270,4 $\pm$ 11,17	274,7 $\pm$ 14,27	205,5 $\pm$ 11,07	201,7 $\pm$ 4,77	213,7 $\pm$ 5,54
12	400,2 $\pm$ 17,70	400,8 $\pm$ 14,11	408,1 $\pm$ 17,74	296,6 $\pm$ 12,59	273,7 $\pm$ 8,13	304,7 $\pm$ 9,24
15	489,6 $\pm$ 17,30	479,8 $\pm$ 10,16	513,6 $\pm$ 10,90*	362,9 $\pm$ 11,95	344,2 $\pm$ 8,36	384,7 $\pm$ 8,98**
18	570,3 $\pm$ 11,03	538,2 $\pm$ 9,91	586,3 $\pm$ 8,87**	419,9 $\pm$ 10,39	399,4 $\pm$ 7,18	444,7 $\pm$ 8,23***

В возрасте 15 месяцев бычки сибирской селекции уступали сверстникам местной и новой репродукции 9,8 кг (2,0 %; $P < 0,95$) и 33,8 кг (6,6 %; $P > 0,95$). Телки, соответственно, 18,7 кг (5,1 %; $P < 0,95$) и 40,5 кг (10,5 %; $P > 0,99$).

Бычки III группы в возрасте 18 месяцев превосходили сверстников II группы на 48,1 кг (8,9 %; $P > 0,99$). Разница в пользу животных I группы по сравнению с аналогами II составила 32,1 кг (6,0 %; $P > 0,95$). Величина живой массы телок VI группы в этом возрасте на 24,8 кг (5,9 %; $P < 0,95$) и на 45,3 кг (11,3 %; $P > 0,999$) была больше, чем у сверстниц IV и V групп.

Среднесуточный прирост в период от рождения до 18 месяцев у бычков III группы составил 1017 г, что больше, чем у аналогов I и II групп на 27,4 г (2,8 %; $P < 0,95$) и 85,5 г (9,8 %; $P > 0,95$).

По сравнению со сверстниками животные внутрипородного типа «Уральский герефорд» были более крупными и растянутыми, имели достоверное преимущество по длине туловища и высотным промерам. В возрасте 18 месяцев бычки и телки нового типа по высоте в крестце превосходили сверстников сибирской популяции на 7,6 см (6,2 %; $P > 0,95$) и 6,1 см (5,2 %; $P > 0,95$), по косой длине туловища на 12,1 см (8,6 %; $P > 0,99$) и 11,7 см (8,9 %; $P > 0,999$), обхвату груди на 12,8 см (6,8 %; $P > 0,95$) и 12,3 см (7,2 %; $P > 0,95$).

Возраст проявления первой половой охоты у телок V группы был на 4,8 суток (2,0 %) и на 3,2 суток (1,4 %), меньше, чем у молодняка IV и VI групп (таблица 2).

Таблица 2 – Возраст телок в различные циклы воспроизводства, сут ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	IV	V	VI
Половое созревание			
начало	235,2±4,52	230,4±4,21	233,6±4,10
завершение	298,2±6,33	290,4±4,68	295,6±5,39
Осеменение первое	526,1±6,20	520,4±5,32	523,6±6,76
плодотворное	540,3±7,57	533,5±6,07	538,6±7,55
Период плодоношения	276,3±4,52	271,2±5,45	283,4±4,58
Отел	816,6±9,07	804,7±15,70	822,0±9,65

Период формирования половой цикличности у телок VI и IV групп составил 62 и 63 дня, в то время как у сверстниц V группы он был меньше на (3,2-4,8) %. Соответственно, и возраст плодотворного осеменения у них был на 6,8 суток (1,3 %) меньше, чем у животных IV и на 5,1 суток (0,9 %), чем у аналогов VI группы.

Живая масса молодняка на период первого осеменения составила 405 кг, 381 и 425 кг, соответственно. Преимущество телок VI и IV групп над аналогами V группы в период плодотворного осеменения составило 45,7 кг (11,7 %; $P > 0,999$) и 23,2 кг (5,9 %; $P > 0,95$).

Индекс оплодотворения у животных V и VI групп был больше на 0,1 и 0,16, чем у сверстниц IV группы. Меньшая продолжительность сервис-периода была характерна для телок IV группы – она составила 62,8 суток, против 67,0 и 64,2 суток у молодняка V и VI групп.

Молодняк всех групп характеризовался достаточно высокими показателями мясной продуктивности (таблица 3). Между тем, масса туши у быч-

ков III группы была больше, чем у сверстников I и II групп на 4 кг (1,3%; $P < 0,95$) и на 19,3 кг (6,4%; $P > 0,95$), индекс полноты туш на 0,7 и 2,1%.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя бычков в возрасте 18 месяцев ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Съемная масса, кг	564,7 $\pm$ 4,33	548,0 $\pm$ 11,36	576,7 $\pm$ 11,68
Предубойная масса, кг	556,7 $\pm$ 5,33	536,3 $\pm$ 4,41	558,3 $\pm$ 6,44
Масса туши, кг	315,3 $\pm$ 2,18	300,0 $\pm$ 3,61	319,3 $\pm$ 2,96
Выход туши, %	56,6 $\pm$ 0,20	55,9 $\pm$ 0,32	57,2 $\pm$ 0,3
Масса внутреннего жира-сырца, кг	14,4 $\pm$ 0,35	15,9 $\pm$ 0,46	13,3 $\pm$ 0,25
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,6 $\pm$ 0,15	2,9 $\pm$ 0,12	2,4 $\pm$ 0,18
Убойная масса, кг	329,7 $\pm$ 1,7	315,9 $\pm$ 4,26	332,6 $\pm$ 3,2
Убойный выход, %	59,2 $\pm$ 0,20	58,8 $\pm$ 0,4	59,6 $\pm$ 0,32

По убойному выходу бычки нового типа превосходили сверстников на (0,4-0,7) %.

Содержание мякоти в туше бычков III группы составило 128,6 кг и, было больше, чем у сверстников II группы на 6,1 кг (5,0 %). Индекс мясности у животных подопытных групп находился в пределах 5,0-5,3.

В мясе бычков III группы массовая доля сухого вещества составляла 31,3 %, против (32-35) % у сверстников, вероятно, поэтому и жира в средней пробе мяса-фарша у них было меньше, чем у бычков I и II групп на 2 % ($P > 0,95$) и 5,72 % ($P > 0,999$).

Между тем протеина в мясе бычков нового типа содержалось 18,2 %, что на 1,93 % ($P > 0,95$) больше, чем у потомков сибирских производителей и на 1,2 % ($P < 0,95$), чем у сверстников местной популяции. Соотношение белка и жира у молодняка I группы составило 1:0,83; у II – 1:1,1; у III группы – 1:0,67. Наиболее оптимальным соотношением изучаемых величин характеризовались бычки нового типа герефордов.

Величина белкового качественного показателя мышечной ткани у бычков III группы составила 6,3, что на 0,2-0,4 больше, чем у сверстников других генотипов.

Выход протеина на 1 кг предубойной массы у бычков III группы был выше, чем у сверстников на (5,6-8,6) %. Однако по выходу жира они уступали аналогам I и II групп на (14,9-32) %. Коэффициент биоконверсии протеина корма в белок мясной продукции у бычков III группы составил 8,6 %, преимущество над сверстниками I и II групп составило (0,67-1,15) %. Коэффициент трансформации энергии корма у бычков I и II групп равнялся 7,3 и 7,87 %, это больше, чем у молодняка III группы на 0,52 и 0,67 %.

Установлено, что потребление животными соответствующего набора кормов, произведенных в данном регионе, как в пастбищный, так и в стойловый периоды не оказало влияния на избыточное накопление опасных элементов в организме животных. Содержание в мясе бычков тяжелых металлов было ниже пре-

дельно допустимой концентрации, при этом отсутствуют мышьяк, ртуть и нитриты.

Следовательно, выращивание бычков герефордской породы разных генотипов в условиях Южного Урала при соответствующих рационах позволяет получать высококачественную экологически чистую говядину.

Вывод. Установлено преимущество молодняка внутрипородного типа «Уральский герефорд» над сверстниками других генотипов по величине живой массы, интенсивности роста, экстерьеру, показателям убоя, соотношению питательных веществ в туше. Следовательно, для дальнейшего развития мясного скотоводства, создания высокопродуктивных мясных стад и производства высококачественной говядины необходимо в большей степени использовать животных внутрипородного типа «Уральский герефорд».

Список литературы

- 1 Дунин И. М. Новые вызовы: реализация развития мясного скотоводства в Российской Федерации. Доклад на VI Всероссийской научно-практической конференции «Технологии мясного скотоводства» // Farm Animals / Научно-практический журнал № 2 (6), май-июнь 2014 г. – С. 56-58.
- 2 Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале / А. Кочетков [и др.] // Зоотехния. – 2008. – № 12. – С. 20-22.
- 3 Габидулин В. М. Новая мясная порода крупного рогатого скота «Русская комолая» // Вестник мясного скотоводства: РАСХН ВНИИМС. Теоретический и научно-практический журнал. – Оренбург. 2012. – № 1 (79). – С. 11-18.
- 4 Макаев Ш. А. Роль генотипов в совершенствовании мясного скота // Разработка и освоение инноваций в животноводстве: Материалы междунар. Науч.-практ. Конференции 24-25 октября 2013 г. – Оренбург. – 2013 – С. 8-10.
- 5 Герасимов Н., Мазуровский Л., Мазюпа В. Селекционные аспекты повышения потенциала мясной продуктивности скота герефордской породы // Вестник мясного скотоводства: РАСХН ВНИИМС. Теорет. и науч.-практ. журнал. – Оренбург. – 2012. – № 3 (77). – С. 26-30.

УДК 636.082:636.22/28.082.13

М. Д. Кадышева, С. Д. Тюлебаев, С. Ш. Туржанов, С. Г. Генов, С. А. Ворожейкина

**РОСТ И РАЗВИТИЕ
СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА, ОРЕНБУРГ**

M. D. Kadysheva, S. D. Tyulebayev, S. Sh. Turzhanov, S. G. Genov, S. A. Vorozheykina

**GROWTH AND DEVELOPMENT
OF SIMMENTAL BULL-CALVES OF DIFFERENT GENOTYPES
ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF MEAT CATTLE-BREEDING, ORENBURG**

Аннотация. Дана характеристика роста и развития симментальских бычков разных генотипов. Представлены показатели живой массы, среднесуточного прироста, относительной и абсолютной скорости роста, коэффициента увеличения живой массы. Результаты выращивания симментальских бычков различных генотипов свидетельствует о том, что лучшие показатели по живой массе и среднесуточному приросту были характерны для брединского мясного типа.

Ключевые слова: рост, развитие, живая масса, среднесуточный прирост.

Summary. Growth and development characteristic of simmental bull-calves of different genotypes is given. Indicators of live weight, an average daily gain, relative and absolute growth rate, coefficient of increase in live weight are presented. Results of cultivation simmental bull-calves of various genotypes testifies that the best indicators on live weight and average daily gain were characteristic for bredinsk meat type.

Key words: growth, development, live weight, average daily gain.



Марват Дусангалиевна Кадышева
Marvat Dusangaliyevna Kadysheva
кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: aliya_ishamanova@mail.ru



Саясат Джаксликович Тюлебаев
Sayasat Dzhakslykovich Tyulebayev
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Сергей Шарипович Туржанов
Sergey Sharipovich Turzhanov

Сергей Григорьевич Генов
Sergey Grigoryevich Genov

Светлана Александровна Ворожейкина
Svetlana Aleksandrovna Vorozheykina
кандидат биологических наук, доцент

Введение. В современных условиях перехода к рыночной экономике и формирования сельскохозяйственных предприятий очень важна разработка методов интенсификации производства, которые бы обеспечивали конкурентоспособность продукции и соответствовали зональным природным и экономическим условиям. В этой связи в производстве мяса возрастает значение скотоводства, как значимой отрасли для зоны Южного Урала. В новых экономических условиях представляется целесообразным повышение в отрасли удельного веса мясного скотоводства. Однако поголовье мясного скота в стране крайне ограничено. Поэтому одним из основных направлений по увеличению мясного поголовья является создание новых пород и типов мясного скота, которые отличались бы от имеющихся специализированных пород долгорослостью, высокой интенсивностью роста животных, повышенной молочностью коров, хорошей приспособленностью к местным климатическим условиям [1, 2].

Южный Урал является одним из традиционных и перспективных регионов для развития скотоводства.

В стране имеется большой массив симментальского скота, обладающий положительными качествами: крупностью, долгорослостью [3, 4]. При этом для симменталов характерна высокая молочность – важный фактор при выращивании телят на подсосе. С учетом этих преимуществ и опыта использования симменталов в качестве мясной породы за рубежом, в России – на Южном Урале ведутся работы по созданию на ее основе нового мясного типа с использованием быков-производителей немецкой, американской и канадской селекции [5, 6].

Использование симменталов мясного типа способствует существенному повышению продуктивных качеств молодняка и формированию развитых животных с хорошо выраженными мясными формами.

Рост животных зависит, прежде всего, от уровня и полноценности кормления. Кроме того, большое вли-

яние на скорость роста оказывают породные, индивидуальные, наследственные особенности животных, а также условия содержания и многие другие факторы.

Формирование продуктивных качеств животного происходит в тех или иных условиях внешней среды в процессе роста и развития. В этой связи изучение роста и развития симментальских бычков разных генотипов имеет большое практическое значение и представляет определенный научный интерес.

Материалы и методы. Нами был проведен научно-хозяйственный опыт на бычках различных генотипов. В условиях ООО «Боровое» Челябинской области по принципу групп-аналогов с учетом породы, возраста, пола, живой массы и климатического состояния из бычков симментальской породы различных генотипов было сформировано четыре группы по 15 голов в каждой: I группа – отечественный симментал местной селекции, II группа – брединский мясной тип симменталов, III группа – симмен-

тал баймакской репродукции, IV группа – симментал австрийской репродукции. Животные содержались по технологии, принятой в мясном скотоводстве, на подсосе под матерями до 8-месячного возраста.

После отъема, который был проведен в возрасте 8 месяцев, бычков перевели в помещения с выгульными дворами. На выгульных дворах были установлены кормушки для концентрированных и грубых кормов, доступ к воде был свободным. Животные выращивались в одинаковых условиях кормления и содержания.

С наступлением пастбищного сезона бычки выпасались на пастбищах с подкормкой концентрированными кормами.

Результаты исследования. Живая масса является одним из важнейших хозяйственно-полезных признаков продуктивности животных в мясном скотоводстве, характеризующих рост, развитие и мясные качества (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), кг

Возраст, мес	Группа			
	I	II	III	IV
новорожденные	32,5±0,52	35,1±0,58	33,0±0,62	33,1±0,58
3	124,5±0,96	128,1±1,15	124,5±1,59	126,0±1,89
6	219,0±1,55	225,1±1,50	220,0±1,68	220,7±1,74
8	276,2±2,23	285,5±1,56	277,2±1,74	278,5±2,21
12	362,3±2,61	400,9±2,91	380,2±2,60	378,5±2,02
15	452,5±2,81	513,0±3,45	481,7±2,43	475,2±2,36
18	525,4±3,51	600,5±3,83	560,1±3,42	550,3±3,88
21	591,7±4,69	685,5±4,17	637,8±3,96	626,0±2,46
Абсолютный прирост живой массы	559,3±4,33	650,4±3,92	604,9±3,47	592,6±1,98

Анализируя показатели роста молодняка можно отметить, что бычки разных групп росли по-разному. Уже у новорожденного молодняка установлены межгрупповые различия по живой массе. При этом наибольшим показателем живой массы (35,1 кг) характеризовались бычки брединского мясного типа (II группа). Их превосходство над сверстниками отечественных симменталов (I группа) по этому показателю составило 2,6 кг (8,0 %, $p < 0,001$). Бычки II группы также по этому показателю превосходили аналогов III группы на 2,1 кг (6,4 %, $p < 0,05$) и IV группы на 2,0 кг (6,0 %, $p < 0,05$).

Анализ полученных данных свидетельствует, что бычки всех подопытных групп интенсивно росли, хорошо развивались во все возрастные периоды и до конца опыта по живой массе отвечали требованиям класса элита-рекорд.

В 8-месячном возрасте бычки всех подопытных групп имели высокую живую массу и превосходили требования класса элита-рекорд на 16,2–25,5 кг.

При отъеме от матерей бычки всех групп характеризовались высокой живой массой, хорошим развитием, что в последующие возрастные периоды способствовало проявлению высокой энергии роста.

При этом в подсосный период у бычков разных групп различия по живой массе были минимальными. Однако животные брединского мясного типа опережали по развитию сверстников остальных подопытных групп. В возрасте 8 месяцев бычки брединского мясного типа превосходили по живой массе аналогов I группы на 9,3 кг (3,4 %, $p < 0,01$), III группы на 8,3 кг (3,0 %, $p < 0,01$), IV группы на 7,0 кг (2,5 %, $p < 0,05$).

Межгрупповые различия по живой массе с возрастом в абсолютных показателях увеличивались.

С возрастом характер роста разных групп изменился. Так, в возрасте 12 месяцев бычки брединского мясного типа (II группа) по живой массе превосходили сверстников I группы на 38,6 кг (10,6 %, $p < 0,001$), III группы на 20,7 кг (5,4 %, $p < 0,001$), IV группы на 22,4 кг (5,9 %, $p < 0,001$). При этом в годовалом возрасте в свою очередь бычки III группы превосходили по живой массе сверстников I группы на 17,9 кг (4,9 %, $p < 0,001$), а бычки IV группы превосходили по живой массе сверстников I группы на 16,2 кг (4,5 %, $p < 0,001$).

В летний пастбищный период самой высокой энергией роста отличались животные брединского мясного типа (II группа). Они в возрасте 15 месяцев достигли живой массы 513,0 кг, что на 63 кг опережает требования класса элита-рекорд. Так, их превосходство в 15-месячном возрасте над сверстниками I, III и IV групп составило соответственно 60,5 кг (17,3 %, $p < 0,001$), 31,3 кг (6,5 %, $p < 0,001$) и 37,8 кг (7,9 %, $p < 0,001$). При этом в свою очередь животные III и IV групп превосходили аналогов I группы в 15-месячном возрасте соответственно на 29,2 кг (6,4 %, $p < 0,001$) и на 22,7 кг (5,0 %, $p < 0,001$).

Аналогичная закономерность отмечалась и в полуторалетнем возрасте, и до конца выращивания – 21-месячном возрасте.

В конце выращивания (21 месяц) животные всех подопытных групп по живой массе отвечали требованиям класса элита-рекорд. При этом бычки бредин-

ского мясного типа превосходили требования класса элита-рекорд на 65,4 кг.

По абсолютной живой массе в 21 месяц бычки II группы превосходили сверстников I, III и IV групп соответственно на 91,1 кг (16,3 %, $p < 0,001$), на 45,5 кг (7,5 %, $p < 0,001$) и на 57,8 кг (9,7 %, $p < 0,001$).

В свою очередь животные III группы превосходили по этому показателю аналогов I группы на 46,1 кг (7,8 %, $p < 0,001$) и бычки IV группы превосходили по абсолютному приросту сверстников I группы на 34,3 кг (5,8 %, $p < 0,001$).

В итоге наилучшие показатели по абсолютному приросту живой массы установлены у молодняка брединского мясного типа.

Различия в живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста бычков.

Одним из основных показателей при производстве говядины является интенсивность роста молодняка, которая более полно отражает действие факторов окружающей среды на их организм в различные сезоны года. Следует отметить, что среднесуточный прирост подопытного молодняка за все время выращивания держался на достаточно высоком уровне (таблица 2).

Высокая молочность матерей симментальского генотипа повлияла на интенсивность роста молодняка в подсосный период. В этот период бычки всех подопытных групп характеризовались наибольшим среднесуточным приростом живой массы 1002,6-1030,4 г.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы бычков по периодам роста ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), г

Возрастной период, мес	Группа			
	I	II	III	IV
0–8	1002,0±8,17	1030,4±5,43	1004,9±5,89	1010,0±7,74
0–15	921,0±5,63	1048,0±6,75	983,9±4,61	969,5±4,21
0–18	909,3±9,84	1033,7±6,52	963,7±5,63	945,1±6,22
0–21	875,3±6,77	1009,2±8,16	946,7±5,44	927,4±3,10
8–12	806,6±17,74	945,6±19,60	844,3±10,11	819,7±5,99
8–15	827,5±6,35	1068,1±13,13	959,9±5,35	923,3±6,67
8–18	818,3±6,25	1034,9±9,75	931,7±5,76	895,8±4,55
8–21	791,4±6,33	1011,7±8,62	913,9±5,86	878,9±4,65
12–21	835,4±8,63	1038±1009	941,6±5,84	903,0±5,51
15–21	764,2±10,68	946,4±12,67	858,5±8,09	825,0±8,87
18–21	728,0±21,48	934,1±13,99	854,4±14,64	831,5±23,95

При этом надо отметить, что наилучшие показатели были у животных брединского мясного типа, которые превосходили сверстников I группы на 27,8 г ($p < 0,01$), III группы на 25,5 г ($p < 0,01$), IV группы на 20,4 г ($p < 0,05$).

В послеотъемный период, который совпал с весенним периодом года, от 8 до 12 месяцев наблюдался спад среднесуточного прироста во всех груп-

пах, который составлял 806,6–945,6 г. Это, видимо, связано с отъемом телят от матерей, резким изменением рациона кормления. В этот период также преимущество по среднесуточному приросту было на стороне бычков брединского мясного типа (II группа), которые превосходили сверстников I группы на 139 г (12,7 %, $p < 0,001$), III группы на 101,3 г (12 %, $p < 0,001$), IV группы на 125,9 г (15,3 %, $p < 0,001$).

Анализ показателей интенсивности роста бычков свидетельствует о сходном характере межгрупповых различий возрастной динамики среднесуточного прироста живой массы и абсолютного (валового) прироста. До конца выращивания (21 месяц) преимущество по среднесуточному приросту живой массы было и остается на стороне бычков брединского мясного типа (II группа).

Так, за период заключительного откорма по энергии роста с 18 до 21 месяцев бычки II группы превосходили сверстников I группы на 206,1 г (28,3 %, $p < 0,001$), III группы на 79,7 г (9 %, $p < 0,001$), IV группы на 102,6 г (12,3 %, $p < 0,001$). В свою очередь за этот период по среднесуточному приросту бычки III группы превосходили аналогов I группы на 126,4 г (17,4 %, $p < 0,001$), а бычки IV группы превосходили сверстников I группы на 103,5 г (14,2 %, $p < 0,01$).

Следует отметить, что по интенсивности роста во все возрастные периоды выращивания животные III и IV группы не уступали друг другу. За 21 месяц среднесуточный прирост массы тела у них составил 946,7 и

927,4 г, что выше, чем у сверстников I группы соответственно на 71,4 и 52,1 г (8,1 % и 5,9 %, $p < 0,001$).

В итоге за весь период выращивания по среднесуточному приросту наивысшие показатели были характерны для животных брединского мясного типа симменталов – 1009,2 г, а наименьшее – у отечественных симменталов – 875,3 г. Так, за период от рождения до 21 месяца бычки II группы превосходили сверстников I группы на 133,9 г (15,3 %, $p < 0,001$), III группы на 62,5 г (6,6 %, $p < 0,001$), IV группы на 81,8 г (8,8 %, $p < 0,001$). Это свидетельствует о их долгорослости и способности на протяжении длительного времени не снижать интенсивности роста, что характерно для молодняка брединского мясного типа симменталов [7, 8].

Показатели абсолютных величин живой массы тела и прироста не отражают отношения между величиной растущей массы тела животных и скоростью их роста. Более объективную и полную картину роста дает показатель относительной скорости роста (таблица 3).

Таблица 3 – Относительная скорость роста бычков ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), %

Возрастной период, мес	Группа			
	I	II	III	IV
0–8	157,9±0,50	156,2±0,54	157,5±0,60	157,5±0,52
8–15	48,4±0,37	57,0±0,51	53,9±0,25	52,2±0,47
8–18	62,0±0,49	71,0±0,45	67,7±0,30	65,8±0,31
8–21	72,6±0,37	82,3±0,46	78,9±0,31	77,0±0,62
0–15	173,2±0,34	174,4±0,30	174,4±0,39	174,0±0,34
0–18	176,8±0,37	177,9±0,38	177,8±0,39	177,1±0,24
0–21	179,3±0,32	180,5±0,34	180,4±0,32	179,8±0,26

На основании полученных данных можно сделать вывод, что относительная скорость роста с возрастом снижалась. К 8-месячному возрасту все группы молодняка отличались высоким показателем относительной скорости роста. После отъема к 15-месячному возрасту относительная скорость роста бычков у всех групп резко замедлилась до 48,4–57,0 %.

Снижение относительной скорости роста с возрастом обусловлено затуханием процессов, протекающих в цитоплазме клеток растущего организма, повышением удельного веса дифференцированных клеток и тканей, а также увеличением доли резервных веществ.

Установлено, что в ранние периоды онтогенеза (от рождения до 8 месяцев) относительная скорость роста подопытного молодняка была практически на

одном уровне. Эта же закономерность была характерна для всех периодов выращивания. В то же время преимущество за весь период выращивания по изучаемому показателю было на стороне животных брединского мясного типа (II группа).

За период после отъема от матерей с 8 до 21 месяца бычки II группы по относительной скорости роста превосходили сверстников I группы на 9,7 % ($p < 0,001$), III группы на 3,4 % ($p < 0,001$) и IV группы на 5,3 % ($p < 0,001$). Это свидетельствует о потенциальной возможности молодняка брединского мясного типа на протяжении длительного времени не снижать интенсивность роста.

Для полной оценки характера роста животных вычислялся коэффициент увеличения массы тела (таблица 4).

Таблица 4 – Коэффициент увеличения живой массы бычков с возрастом

Группа	Возраст, мес						
	3	6	8	12	15	18	21
I	3,83	6,74	8,50	11,15	13,92	16,17	18,21
II	3,65	6,41	8,13	11,42	14,61	17,11	19,53
III	3,77	6,67	8,40	11,52	14,60	16,97	19,33
IV	3,81	6,67	8,41	11,43	14,36	16,62	18,91

Коэффициент увеличения живой массы животных зависит в большей степени от массы при рождении, поэтому установленные различия были не существенны. Максимальной величиной изучаемого показателя к концу выращивания в возрасте 18 и 21 месяц характеризовались бычки II группы, минимальной – сверстники I группы. Молодняк III и IV группы занимали промежуточное положение.

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне продуктивных качеств бычков всех групп. Молодняк всех групп нормально рос и развивался. В то же время генетиче-

ский потенциал по мясной продуктивности у бычков брединского мясного типа был выше в сравнении с аналогами отечественных симменталов местной селекции, баймакской и австрийской репродукции.

Таким образом, результаты выращивания симментальских бычков различных генотипов свидетельствует о том, что лучшие показатели по живой массе и среднесуточному приросту были характерны для брединского мясного типа. Следовательно, наши исследования подтвердили высокий генетический потенциал мясной продуктивности симменталов брединского мясного типа.

Список литературы

- 1 Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – С. 2–5.
- 2 Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале / А. Кочетков [и др.] // Зоотехния. – 2008. – № 12. – С. 20–22.
- 3 Тюлебаев С. Д. Мясные симменталы на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 6. – С. 49–51.
- 4 Тюлебаев С., Кадышева М. Создание внутрипородного типа мясных симменталов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 6. – С. 21–23.
- 5 Тюлебаев С. Д., Кадышева М. Д., Польских С. С. Племенная ценность быков-производителей симментальской породы мясного типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2 (34). – С. 134–136.
- 6 Новикова Н. В. Создание нового типа симменталов на основе сочетаний различных генотипов // Вестник мясного скотоводства ГНУ ВНИИМС РАСХН: Теоретический и научно-практический журнал. – 2008. – Вып. 61 (1). – Оренбург. – С. 228–232.
- 7 Кадышева М. Д., Литовченко В. Г., Тюлебаев С. Д. Эффективность использования симменталов импортной селекции на отечественных матках // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – № 2 (80). – С. 28–31.
- 8 Мясным симменталам быть! / С. Канатпаев [и др.] // Животноводство России. – 2013. – № 6. – С. 60–62.

УДК 636. 598

С. Ф. Суханова, Г. С. Азаубаева

ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ЛИВ 52 ВЕТ
КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

S. F. Sukhanova, G. S. Azaubayeva

EFFICIENCY OF GOOSES BROILERS
WHICH USE FEED ADDITIVE LIV 52 BET
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Аннотация: Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Лив 52 Вет, имели большую живую массу, среднесуточный и валовой прирост, отличались высокой мясной продуктивностью при большом содержании белка в мышечной ткани.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, кормовая добавка, мясная продуктивность, химический состав мышечной ткани.

Summary: Gooses broilers consuming as a part of compound feed Liv 52 Vet had the big live weight, an average daily and gross gain, differed in high meat efficiency with bigger muscular tissue protein content.

Key words: gooses broilers, feed additive, meat efficiency, chemical composition of muscular tissue.



Светлана Фаилевна Суханова
Svetlana Failevna Sukhanova
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор
E-mail: nauka007@mail.ru



Гульнара Сабиржановна Азаубаева
Gulnara Sabirzhanovna Azaubayeva
доктор сельскохозяйственных наук,
доцент
E-mail: gulya_aza@mail.ru

Введение. Гусеводство в наши дни благодаря скороспелости, интенсивности роста, высокому качеству мяса и быстрой окупаемости является выгодной отраслью, которая нуждается в дальнейшем изучении способов снижения затрат на производство мясной продукции. Мясо гусей отличается высокими диетическими и вкусовыми качествами и питательной ценностью. Одним из способов повышения эффективности отрасли является увеличение продуктивности птицы и снижение себестоимости продукции благодаря более высокой эффективности использования питательных веществ корма. Этого можно достичь путём увеличения их трансформации в продукцию за счёт применения различного рода добавок [1].

Включение в комбикорма гусей добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [2, 3]. Наиболее перспективными, экономически выгодными и безопасными препаратами являются соединения, созданные на основе природного сырья, имеющие уникальную способность интенсифицировать об-

менные процессы, способствуя увеличению продуктивности, снижению затрат кормов и улучшению качества продукции [4]. К разряду таких препаратов можно отнести фитобиотики – натуральные кормовые добавки растительного происхождения, являющиеся комплексами с широким спектром действия [5, 6].

Методика. Научно-хозяйственный опыт на молодняке провели на 400 гусятах, разделенных в 4 группы, по 100 голов в каждой. Срок выращивания составил 60 дней (с 11 июня по 9 августа). Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1-ой по 3-ью неделю) и финишный (с 4-ой по 9-ую неделю). Гусята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, в стартовый период ПК-32-3, в финишный – ПК-32-5, 1 опытная – комбикорм с включением в его состав добавки Лив 52 Вет с дозировкой 150 г/т, 2 опытная – 200 г/т, 3 опытная – 250 г/т. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми. Комбикорма птицы нормировали в соответствии с рекомендациями ВНИТИП [7].

Взвешивание гусят проводили индивидуально (по 50 голов из каждой группы) 1 раз в 10 дней до утреннего кормления. В конце периода выращивания гусят проводили их убой и делали анатомическую разделку тушек с целью выявления влияния кормовой добавки Лив 52 Вет на мясную продук-

тивность гусей, для этого использовались методики ВНИТИП [8].

Результаты. В процессе выращивания гусей для изучения изменения живой массы проводили индивидуальное взвешивание гусят в суточном возрасте, а затем через каждые 10 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы гусят, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, дней	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1	100,25±0,98	100,12±1,19	100,15±0,89	100,07±1,02
10	164,34±7,06	173,90±4,95	214,52±6,54***	215,00±6,47***
20	428,72±26,99	489,32±13,66	562,94±25,49***	587,84±25,87***
30	1837,20±17,32	1839,60±16,31	1939,40±14,68***	1940,60±12,94***
40	2568,58±79,59	2539,80±48,30	3005,00±44,55***	3027,80±47,68***
50	3398,20±76,62	3521,40±35,42	3582,40±38,63*	3620,20±39,00*
60	3840,00±67,69	3964,60±75,88	4060,40±38,87**	4111,80±36,64**
Валовой прирост	3739,75	3864,48	3960,25	4011,73
Среднесуточный прирост	63,39	65,50	67,12	68,00

При постановке на опыт живая масса гусят-бройлеров всех групп была практически одинакова и в среднем составила 100,15 г, однако в процессе выращивания птицы произошли изменения по данному показателю.

В возрасте 10 дней живая масса гусят-бройлеров контрольной и 1 опытной групп значительно не отличалась, и в 1 опытной была больше на 5,82 %. Гусята-бройлеры 2 и 3 опытной группы достоверно ($P \leq 0,001$) превосходили контрольную на 30,53 и 30,83 % соответственно.

В 20-ти дневном возрасте гусята-бройлеры контрольной группы имели живую массу меньше, чем в опытных. Так, в 1 опытной данный показатель был больше на 60,60 г, или 14,14 %, во 2 опытной – на 134,22 г, или 31,31 %, в 3 опытной – на 159,12 г, или 37,12 % по сравнению с контролем.

В возрасте 30-ти дней живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 0,13 %, 2 опытной – на 5,56 % ($P \leq 0,001$), 3 опытной – на 5,63 % ($P \leq 0,001$).

В возрасте 40 дней живая масса гусят-бройлеров контрольной и 1 опытной практически не отличалась (разница 1,12 % в пользу контрольной). Данный показатель у гусят 2 и 3 опытных групп превышал контрольных соответственно на 16,99 и 17,88 %.

В возрасте 50-ти дней живая масса гусят опытных групп была больше чем в контрольной: 1 опытной – на 123,20 г, или 3,63 %, 2 опытной – на 184,20 г, или 5,42 % ($P \leq 0,05$), 3 опытной – на 222,00 г, или 6,53 % ($P \leq 0,05$).

В конце анализируемого периода (возраст 60 дней) живая масса гусят-бройлеров контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 124,60 г, или 3,24 %, со 2 опытной – на 220,40 г, или 5,74 % ($P \leq 0,05$), а с 3 опытной – на 271,80 г, или 7,08 % ($P \leq 0,05$). Валовой и среднесуточный прирост живой массы гусят-бройлеров контрольной группы был меньше, чем у птицы 1 опытной на 3,33 %, 2 опытной – на 5,89 %, 3 опытной – на 7,27 %.

Анализируя данные, полученные за период выращивания, можно сделать вывод, что живая масса всех опытных групп превосходила контроль. Показатели живой массы, среднесуточный и валовой приросты были лучшими у гусят-бройлеров, потреблявших в составе комбикорма добавку Лив 52 Вет в количестве 250 г/т.

Мясная продуктивность определяется способностью птицы формировать мощную мускулатуру в раннем возрасте. Эта способность связана с особенностью телосложения, мясной скороспелостью, оплатой корма приростом [9]. Результаты убоя гусят-бройлеров и анатомическая разделка тушек представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Результаты убоя гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса	3813,67±56,30	3968,67±94,66	4081,00±99,65	4145,67±43,17*
Масса п/потрошенной тушки	3066,33±58,81	3215,00±70,00	3313,67±117,80	3365,33±31,29*
Выход п/потрошенной тушки, %	80,40±0,78	81,02±0,56	81,15±0,90	81,18±0,14
Масса потрошенной тушки	2300,00±58,10	2396,50±49,39	2496,00±103,08	2554,33±30,05*
Выход потрошенной тушки, %	60,31±1,14	60,40±0,70	61,11±1,04	61,61±0,20

Наиболее высокая предубойная масса была отмечена в 3 опытной группе – 4145,67 г, что на 332 г, или 8,71 % ($P \leq 0,05$) больше, чем в контроле. Разница по предубойной массе между контрольной и 1 опытной группой составила 155 г, или 4,01 %, 2 опытной – 267,33 г или 7,01 %.

Масса полупотрошенной тушки оказалась более высокой также в 3 опытной группе (3365,33 г), и превышала контрольную на 299 г, или 9,75 % ($P \leq 0,05$), 1 опытную – на 150,33 г, или 4,68 %, 2 опытную – на 51,66 г, или 1,56 %. Выход полупотрошенной тушки в

контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной, на 0,62 %, во 2 опытной на 0,75 и в 3 опытной – на 0,78 %.

Масса потрошенной тушки гусят контрольной группы была меньше тушек 1 опытной, на 96,50 г, или на 4,20 %, 2 опытной – на 196 г, или на 8,52 %, 3 опытной – 254,33 г, или на 11,06 % ($P \leq 0,05$). Выход потрошенных тушек в контрольной и 1 опытной группах практически не отличался (разница составила 0,09 % в пользу опытной), во 2 и 3 опытных превышал контроль на 0,80 и 1,30 % соответственно.

Таблица 3 – Результаты анатомической разделки гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса съедобных частей тушки	2200,00±9,02	2306,67±59,50	2330,67±27,28*	2393,00±55,30*
Масса несъедобных частей тушки	1369,00±53,26	1409,83±29,84	1411,33±37,37	1410,00±46,46
Масса всех мышц:	1209,33±15,86	1257,67±52,70	1268,33±8,82*	1326,67±15,76*
в.т.ч. грудных	323,00±2,08	339,33±24,50	345,33±21,09	368,00±4,04**
бедренных	266,00±3,06	275,67±12,71	276,00±12,50	298,67±5,36*
голени	214,33±10,11	223,00±7,37	225,00±5,51	236,00±9,07
Соотношение, %:				
грудных мышц ко всем мышцам	26,71	26,91	27,21	27,75
съедобных частей к несъедобным	161,22	163,58	165,27	170,28

По массе съедобных частей тушки гусят-бройлеры контрольной группы уступали аналогам из 1 опытной 4,85 %, 2 опытной – 5,94 ($P \leq 0,05$), 3 опытной – 8,77 % ($P \leq 0,05$). По массе несъедобных частей тушки достоверной разницы между контрольной и опытными группами отмечено не было. Так, гусята из опытных групп превосходили контрольных на 2,98, 3,09 и 2,99 % соответственно.

Масса мышечной ткани гусят контрольной группы была достоверно меньше в сравнении с 1 опытной на 4,00 %, 2 опытной – на 4,88 % ($P \leq 0,05$), 3 опытной – на

9,70 % ($P \leq 0,05$). Масса грудных мышц гусят контрольной группы меньше в сравнении с опытными соответственно на 16,33; 22,33 и 45 г, или 5,06; 6,91 и 13,93 % ($P \leq 0,01$). Масса бедренных мышц в контрольной группе также была меньше, чем в 1 опытной на 9,67 г, или 3,64 %, во 2 опытной – на 10 г, или 3,76 %, в 3 опытной – на 32,67 г, или 12,28 % ($P \leq 0,05$). Масса мышц голени у гусят 1 и 2 опытных групп практически не отличалась и в среднем составила 218,67 г, что больше, чем в контрольной, на 4,52 %. Данный показатель в 3 опытной группе был на 21,67 г, или 10,11 % больше, в сравнении с контрольной.

Соотношение грудных мышц ко всем мышцам в тушках гусят-бройлеров контрольной и 1 опытной групп практически не отличалось и в среднем составило 26,81 % (разница составила 0,20 % в пользу 1 опытной). Разница по данному показателю между контрольной и 2 и 3 опытными группами составила 0,50 и 1,04 % соответственно в пользу 2 и 3 опытных. Соотношение съедобных частей к несъедобным в опытных группах было больше, чем в контрольной: в 1 опытной на 2,36 %, во 2 опытной – на 4,05, в 3 опытной – на 9,06 %. Таким об-

разом, использование Лив 52 Вет способствовало увеличению мясной продуктивности гусят-бройлеров.

Особенностью мяса птицы является наличие двух групп мышц, различающихся по цвету и качеству. У гусей в грудных мышцах имеются белые и красные волокна. В белом мясе больше полноценных протеинов и незаменимых кислот и меньше жира, оно является диетическим продуктом [10]. Химический состав грудной и бедренной мышц гусят представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Химический состав (%) грудных и бедренных мышц гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Грудные мышцы				
Влага	74,66±0,43	73,94±0,85	73,73±0,08	73,57±0,54
Жир	6,60±0,77	6,52±1,51	6,43±0,37	6,34±0,40
Белок	15,06±0,33	15,16±1,01	15,23±0,20	16,68±0,28*
Зола	0,86±0,06	0,97±0,05	0,96±0,02	0,91±0,06
Кальций, г/кг	1,46±0,19	1,50±0,15	1,53±0,11	1,56±0,08
Фосфор, г/кг	20,25±0,05	22,39±1,15	22,60±0,68*	23,24±0,63*
Калорийность, ккал/кг	1486,74±88,70	1484,16±105,96	1479,33±42,17	1554,22±43,59
Бедренные мышцы				
Влага	73,05±0,23	72,59±0,75	72,23±0,38	71,30±0,81
Жир	6,25±0,13	6,40±0,73	6,56±0,72	6,85±0,76
Белок	14,77±0,46	14,91±0,31	15,06±0,20	15,35±0,19
Зола	0,92±0,04	0,89±0,03	0,94±0,06	0,96±0,07
Кальций, г/кг	1,44±0,04	1,47±0,11	1,50±0,05	1,54±0,02
Фосфор, г/кг	20,20±0,21	21,38±1,01	22,48±0,63*	23,08±0,85*
Калорийность, ккал/кг	1437,01±24,47	1458,98±69,64	1482,38±72,16	1527,12±72,53

При проведении исследований было отмечено снижение влаги в мышечной ткани гусят, потреблявших добавку Лив 52 Вет. Так, по содержанию влаги в грудных мышцах гусята-бройлеры опытных групп уступали контрольным: 1 опытной – на 0,72 %, 2 опытной – на 0,93, а 3 опытной – на 1,09 %; в бедренных на 0,46; 0,82 и 1,75% соответственно. Грудные мышцы гусят по содержанию влаги превосходили бедренные на 1,61 %, 1,35; 1,50 и 2,27 % соответственно в контрольной и опытных группах.

По количеству жира в грудных мышцах птица контрольной и опытных групп значительно не отличалась, контроль превосходил 1 опытную на 0,08 %, 2 опытную – на 0,17, 3 опытную – на 0,26 %. Содержание жира в бедренных мышцах также значитель-

но не отличалось в опытных и контрольной группах и было несколько больше в 1, 2 и 3 опытных по сравнению с контрольной на 0,15, 0,31 и 0,60 % соответственно. Разница между содержанием жира в грудных и бедренных мышцах также была не достоверной. Так, в бедренных мышцах гусят-бройлеров контрольной и 1 опытной групп было отложено меньше жира на 0,35 и 0,12 %, а во 2 и 3 опытных больше – на 0,13 и 0,51 % в сравнении с грудными.

По содержанию белка в грудных мышцах опытные группы превосходили контрольную на 0,10 %, 0,17 и 1,62 % ($P \leq 0,05$) соответственно. Вероятно, введение добавки Лив 52 Вет в комбикорм способствовало лучшему синтезу белка в организме гусят-бройлеров опытных групп, на что указывает боль-

шее его отложение в грудных мышцах. Максимальное количество белка (15,35 %) отмечено в бедренных мышцах гусят 3 опытной группы, что больше по сравнению с контрольной на 0,14 %, а с гусятами 1 и 2 опытных групп – на 0,44 % и 0,29 %. Грудные мышцы по содержанию белка превосходили бедренные на 0,29 %, 0,25, 0,17 и 1,33 % соответственно в контрольной и опытных группах.

Изменение показателей неорганической части мышечной ткани характеризовалось более высоким содержанием золы в грудных мышцах у опытных групп, по сравнению с контролем на 0,11, 0,10 и 0,05 %, соответственно. У гусят 1 опытной группы содержание зольных веществ в бедренных мышцах было меньше по сравнению с контролем на 0,03 %. Остальные группы превосходили контроль: 2 опытная – на 0,02, и 3 опытная – на 0,04 %. В среднем по всем группам содержание золы в грудной мышечной ткани гусят-бройлеров составило 0,93 %.

Содержание кальция в грудных и бедренных мышцах гусят-бройлеров практически не отличалось и было несколько меньше в бедренных: контрольной группы на 0,14 %, 1 опытной – на 0,20, 2 опытной – на 0,19, 3 опытной – на 0,13 %. В грудных мышцах гусят-бройлеров опытных групп было больше кальция по сравнению с контролем на 2,74; 4,80 и 6,85 %; в бедренных – на 2,08; 4,17 и 6,94 % соответственно.

Содержание фосфора в мышцах гусят-бройлеров опытных групп значительно отличалось от контроля: в грудных на 10,57; 11,61 ($P \leq 0,05$) и 14,78 % ($P \leq 0,05$), а в бедренных – на 5,84; 11,29 ($P \leq 0,05$) и 14,26 % ($P \leq 0,05$) соответственно. В целом разница по данному показателю между грудными и бедренными мышцами у гусят различных групп значительно не отличалась и в среднем составила 1,50 % в пользу грудных.

Энергетическая питательность грудных мышц в контрольной, 1 и 2 опытной группах значительно не отличалась и в среднем составила 1483,41 ккал, что на 4,46 % меньше, чем в 3 опытной. Энергетическая питательность бедренных мышц больше у гусят-бройлеров опытных групп по сравнению с контрольной: в 1 опытной на 1,50 %, во 2 опытной – на 3,16 и в 3 опытной – на 6,32 %. В опытных группах энергетическая питательность грудных и бедренных мышц значительно не отличалась, (в грудных мышцах больше на 1,10 %). В контрольной группе данная разница составила 3,38 %.

Таким образом, гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Лив 52 Вет, отличались высокой мясной продуктивностью, имели большее содержание белка в мышечной ткани и высокую ее энергетическую ценность.

Вывод. Гусята-бройлеры, потреблявшие в составе комбикорма Лив 52 Вет, имели большую живую массу, среднесуточный и валовой прирост, отличались высокой мясной продуктивностью при большом содержании белка в мышечной ткани.

Список литературы

- 1 Гадиев Р. Р., Басыров А. Р. Глауконит в рационах мясных гусят // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 35-36.
- 2 Суханова С., Торопова Н. Использование голозерного ячменя при кормлении гусят-бройлеров // Птицеводство. – 2010. – № 6. – С. 23-24.
- 3 Суханова С. Ф., Кожевников С. В., Шульгин С. В. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 5. – С. 73-75.
- 4 Препараты коретрон и биокоретрон-форте в комбикормах для цыплят-бройлеров / И. А. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 23-27.
- 5 Игнатович Л. С., Корж Л. В. Мука из смеси дикорастущих лекарственных растений в рационах несушек // Птицеводство. – 2011. – № 12. – С. 25-26.
- 6 Курманаева В., Бушов А. Биопрепараты в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена-7» // Птицеводство. – 2012. – №1. – С. 31-33.
- 7 Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2006. – 143 с.
- 8 Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц. / В. С. Лукашенко [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2001. – 27 с.
- 9 Скворцова Л. Н., Свистунов А. А., Нигоев О. А. Влияние жировых добавок на анатомические показатели цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 2. – С. 39-40.
- 10 Влияние сухого жира Веджелин на зоотехнические показатели при выращивании цыплят-бройлеров / А. А. Свистунов [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Матер. IV Всеросс. науч.-практич. конф. молодых ученых. – Краснодар, 2010. – С. 13.

УДК 631.9

А. М. Плотников, М. Ю. Горбунов, А. В. Уткин
ОЦЕНОЧНЫЙ КРИТЕРИЙ ПОРЧИ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ СНИЖЕНИИ
СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА ПОЧВЫ
КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

A. M. Plotnikov, M. Yu. Gorbunov, A. V. Utkin
ESTIMATED CRITERION OF AGRICULTURAL LANDS' DAMAGE
WHEN SOIL HUMUS IS DECREASED
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Аннотация. Предложены формулы для расчета продуктивности пахотных угодий с учетом антропогенного фактора. В качестве основного критерия выбрано содержание гумуса в почве, показателя, характеризующего почвенное плодородие. Снижение содержания гумуса относительно исходного состояния дает материал для прогноза объемов затрат финансов и времени на восстановление исходного уровня плодородия.

Ключевые слова. Баланс гумуса, органические удобрения, порча земель, рекультивация.

Summary. Formulas for calculation arable grounds efficiency taking into account anthropogenous factor are offered. As the main criterion maintenance of humus in the soil which is the indicator characterizing soil fertility is chosen. Decrease in humus maintenance relative to initial state gives possibility to forecast finance and time expenses for restoration initial fertility level.

Key words. humus balance, organic fertilizers, damage of lands, recultivation.



Алексей Михайлович Плотников
Alexey Mikhaylovich Plotnikov
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
E-mail: alex_mich79@mail.ru



Михаил Юрьевич Горбунов
Mikhail Yuryevich Gorbunov
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
E-mail: gl@mail.ksaa.zaural.ru

Алексей Владимирович Уткин
Alexey Vladimirovich Utkin
E-mail: gl@mail.ksaa.zaural.ru

Введение. Согласно проекту федерального закона «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях и иные законодательные акты Российской Федерации (в части повышения ответственности за порчу земель сельскохозяйственного назначения)» предполагается взимание штрафа за порчу земель. Величина штрафа будет рассчитываться как процент от кадастровой стоимости земельного участка. Такая ситуация определяет слабую связь штрафных санкций и восстановления земель. Не проработана процедура выделения из штрафа средств на рекультивацию, т. е. нет финансового механизма, обеспечивающего восстановление плодородия.

Учитывая вышеназванные проблемы, разработка критериев порчи земель, предусмотренных проектом ФЗ представляется весьма актуальной и востребованной.

Не менее важным представляется рассмотрение вопроса об оценке снижения плодородия почв с це-

лью количественного исчисления недополученной продукции и размеров затрат на восстановление исходного уровня плодородия.

Наибольший ущерб почвам России наносят водная и ветровая эрозия, опустынивание, переуплотнение, дегумификация, засоление, переувлажнение, осолонцевание, захламливание производственными и бытовыми отходами, загрязнение радионуклидами и тяжелыми металлами.

В разработке оценки порчи земель сельскохозяйственного назначения и её дифференциации целесообразно использовать основную качественную характеристику почв, а именно почвенное плодородие.

В классическом отечественном земледелии плодородие почв трактуется как способность обеспечивать растения основными факторами жизни, что в свою очередь обуславливает получение того или иного количества сельскохозяйственной продукции.

Использование в практике различных видов плодородия позволяет провести обоснованную типизацию порчи земель, перейти от качественной оценки к количественной, в том числе рассчитать величину

упущенной выгоды при ведении сельскохозяйственной деятельности, объемы затрат на восстановление свойств почвы до исходного уровня.

Порчу земель следует рассматривать как частичную утрату почвой плодородных свойств – снижение её эффективного плодородия. В различных ситуациях мы имеем дело с вмешательством в естественные почвообразовательные процессы (естественное плодородие) либо с нерациональной антропогенной деятельностью (искусственное плодородие).

Определение критериев порчи земель невозможно без обоснованной дифференциации типов негативного воздействия на почву.

Многообразие антропогенных воздействий на почвы земель сельскохозяйственного назначения оказывает различное влияние на содержание гумуса – одного из основных показателей плодородия. Значительный интерес представляет анализ типов порчи земель, связанных со снижением содержания гумуса почв вследствие хозяйственной деятельности или ненадлежащей их эксплуатации.

Выделение типов и видов порчи земель, имеющих следствием снижение содержания гумуса в почве, необходимо для анализа глубины деструктивного процесса, планирования рекультивационных мероприятий, оценки длительности этого процесса. Наиболее распространенной причиной снижения содержания гумуса является ведение агрономической практики экстенсивного типа, когда технология получения продукции сельскохозяйственных растений базируется на повышении интенсивности минерализации гуминовых кислот. Другой причиной является непосредственное воздействие на верхний слой почвы – его полное или частичное изъятие, перемещение, смешивание (разбавление) с материнской породой.

В условиях экстенсивного ведения сельского хозяйства постоянно снижается плодородие чернозёмов. Наблюдается уменьшение запасов гумуса, содержания доступных форм питательных веществ, разрушается почвенно-поглощающий комплекс и почвенная структура. Эти неблагоприятные процессы приводят к изменению питательного режима, что, в конечном итоге, отрицательно влияет на величину урожая сельскохозяйственных культур и на качество продукции.

Сохранение и поддержание почвенного плодородия пахотных почв является основной проблемой современного земледелия. Низкие объёмы применения органических и минеральных удобрений в последние годы привели к значительному снижению эффективного плодородия чернозёмов. Даже при невысоких урожаях сельскохозяйственных культур в почвах формируется отрицательный баланс гумуса и основных элементов питания.

Одной из основных причин резкого уменьшения запасов органического вещества в целинной почве в процессе распаивания является усиление минерализации органических компонентов почвы вследствие интенсивной обработки, повышения аэрации и недостаточного поступления корневых и пожнивных остатков.

Методика. Накопленный материал научных исследований позволяет дать оценку динамики почвенного плодородия в зависимости от обеспеченности почв гумусом.

Для оценки продуктивности (урожайности) пахотных угодий легкосуглинистого гранулометрического состава предложена формула, учитывающая процессы дегумификации чернозёмов:

$$V=0,45 (Г-a\cdot в)-0,45, \quad (1)$$

где V – средняя урожайность зерновых культур, т/га;

$Г$ – исходное содержание гумуса, %;

a – ежегодное снижение содержания гумуса при возделывании сельскохозяйственных культур, % (таблица 1, 2);

$в$ – расчетное время для прогнозирования, лет.

Для оценки потерь продуктивности (урожайности) пахотных угодий, легкосуглинистого гранулометрического состава, предложена формула (2). Расчет потерь основан на сравнении урожайностей до начала и после окончания деструктивного процесса:

$$V_A=0,45 (Г_1-Г_2), \quad (2)$$

где V_A – снижение урожайности зерновых культур, т/га;

$Г_1$ – исходное содержание гумуса, %;

$Г_2$ – конечное содержание гумуса, %.

Для почв среднесуглинистого гранулометрического состава формула оценки продуктивности (урожайности) пахотных угодий имеет вид:

$$V=0,46 (Г-a\cdot в)-0,60 \quad (3)$$

Для оценки потерь продуктивности (урожайности) пахотных угодий, среднесуглинистого гранулометрического состава формула имеет вид:

$$V_A=0,46 (Г_1-Г_2) \quad (4)$$

В таблицах 1 и 2 представлены расчетные значения баланса гумуса в почве при заданных условиях – исходном содержании гумуса в двадцатисантиметровом слое при разных урожайностях зерновых и пропашных культур. Расчеты показали, что при утяжелении гранулометрического состава почвы с содержанием гумуса 4,5 % отрицательный баланс гумуса в среднем изменяется на 0,18 т/га.

Таблица 1 – Баланс гумуса при выращивании зерновых культур для слоя 0-20 см, т/га

Содержание гумуса, %	Легкосуглинистый гранулометрический состав				Среднесуглинистый гранулометрический состав			
	Урожайность зерновых культур, т/га							
	1,0	1,5	2,3	3,0	1,0	1,5	2,3	3,0
3	-0,48	-0,42	-0,31	-0,24	-0,37	-0,31	-0,20	-0,13
3,5	-0,60	-0,54	-0,43	-0,36	-0,46	-0,40	-0,29	-0,22
4	-0,71	-0,65	-0,54	-0,47	-0,56	-0,50	-0,39	-0,32
4,5 (ср.)	-0,83	-0,77	-0,66	-0,59	-0,65	-0,59	-0,48	-0,41
5	-0,94	-0,88	-0,77	-0,70	-0,75	-0,69	-0,58	-0,51
5,5	-1,06	-1,00	-0,89	-0,82	-0,85	-0,79	-0,68	-0,61
6	-1,17	-1,11	-1,00	-0,93	-0,94	-0,88	-0,77	-0,70
Среднее по гран. составу					0,18 (разница баланса гумуса в зависимости от гранулометрического состава почвы, при содержании гумуса в почве 4,5 %)			

Результаты расчетов показали, если урожайность яровой пшеницы на участке легкосуглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса 4,5 % в среднем составляла 1,58 т/га. При ежегодном возделывании культуры происходит процесс минерализации органического вещества. При этом ежегодный баланс гумуса отрица-

тельный и составляет -0,77 т/га или 0,032 % (таблица 1).

Снижение запаса и содержания гумуса в почве влияет на урожайность культур. Средняя урожайность, рассчитанная по формуле (1), через 5 лет снизится до 1,50 т/га:

$$Y = 0,45(4,5 - 0,032 \cdot 5) - 0,45 = 1,50 \text{ т/га.} \quad (5)$$

Таблица 2 – Баланс гумуса при выращивании пропашных культур для слоя 0-20 см, т/га

Содержание гумуса, %	Легкосуглинистый гранулометрический состав			Среднесуглинистый гранулометрический состав		
	Урожайность пропашных культур, т/га					
	5,0	10,0	23,0	5,0	10,0	23,0
3	-1,24	-1,21	-1,13	-1,03	-0,99	-0,91
3,5	-1,46	-1,42	-1,34	-1,21	-1,17	-1,09
4	-1,68	-1,64	-1,56	-1,39	-1,35	-1,27
4,5 (ср.)	-1,89	-1,86	-1,77	-1,57	-1,53	-1,45
5	-2,11	-2,07	-1,99	-1,75	-1,71	-1,63
5,5	-2,32	-2,29	-2,21	-1,93	-1,89	-1,81
6	-2,54	-2,50	-2,42	-2,11	-2,07	-1,99
Среднее по гран. составу				0,32 (разница баланса гумуса в зависимости от гранулометрического состава почвы, при содержании гумуса в почве 4,5 %)		

Потери продуктивности могут быть получены как разница уже рассчитанных уровней урожайности, либо с использованием формулы (2): $Y_{\Delta} = 1,575 - 1,503 = 0,072$ т/га или $\Gamma_1 = 4,5$ %; $\Gamma_2 = 4,5 - 0,032 \cdot 5 = 4,34$ %; $Y_{\Delta} = 0,45 \cdot (4,5 - 4,34) = 0,072$ т/га.

На почвах среднесуглинистого гранулометрического состава процессы минерализации органического вещества идут медленнее и, следовательно, снижение количества запасов гумуса составляет под пшеницей -0,59 т/га (0,025 %). Исходя из таблицы 1 при

тех же параметрах исходного гумусового состояния средняя урожайность составляет 1,47 т/га. Через 5 лет средняя урожайность, рассчитанная по формуле (3), снизится до 1,41 т/га: $Y = 0,46(4,5 - 0,025 \cdot 5) - 0,60 = 1,41$ т/га.

Потери продуктивности могут быть определены как разница уже рассчитанных уровней урожайности, либо с использованием формулы (4): $Y_{\Delta} = 1,470 - 1,413 = 0,057$ т/га или $\Gamma_1 = 4,5\%$; $\Gamma_2 = 4,5 - 0,025 \cdot 5 = 4,375\%$; $Y_{\Delta} = 0,45 \cdot (4,5 - 4,375) = 0,057$ т/га.

В агроэкосистемах чернозёмной зоны Зауралья обычно складывается отрицательный баланс, при этом основным средством регулирования его является внесение органических удобрений [1, 2, 3].

В наших исследованиях в условиях Зауралья при возделывании сельскохозяйственных культур для повышения содержания гумуса в почве на 1 % необходимо внести 300-350 т/га навоза полуперепревшего. При

этом ежегодное внесение в дозах 8-10 т/га для зерновых культур и 20-25 т/га для пропашных культур органических удобрений стабилизирует содержание гумуса в почве. Чем более высокий планируется урожай, тем большее количество минеральных удобрений предполагают внести в почву, тем большее количество органических удобрений должно им сопутствовать.

При дополнительном внесении минеральных удобрений происходило увеличение запасов гумуса. Так, ежегодное внесение 315 кг д.в. азотно-фосфорных удобрений за три года повысило запасы гумуса на 1,9 т. Такие значения были получены в определённых почвенно-климатических условиях.

В результате проведенных исследований и расчетов для условий Зауралья предложена вспомогательная таблица для восполнения запасов гумуса в чернозёмах с использованием минеральных и органических удобрений (таблица 3).

Таблица 3 – Количество минеральных удобрений, способствующее поддержанию запасов гумуса

Ежегодное внесение минеральных удобрений, кг д.в.	Гумус		Ежегодное внесение минеральных удобрений, кг д.в.	Гумус	
	Запас, т/га	Содержание, %		Запас, т/га	Содержание, %
50	0,30	0,013	166	1,0	0,042
100	0,60	0,025	332	2,0	0,083
при ежегодном применении 10 т/га органических удобрений					
50	0,86	0,036	58	1,0	0,042
100	1,71	0,071	117	2,0	0,083

Выводы. Таким образом, рациональное совместное применение органических и минеральных удобрений является наиболее эффективным методом повышения содержания гумуса в почве, что особенно актуально при планировании рекультивационных работ.

В оценке состояния сельскохозяйственных земель ведущая роль отводится дифференциации негативного антропогенного воздействия на почвенный слой. Снижение содержания гумуса относительно исходного состояния дает материал для прогноза объемов затрат финансов и времени на восстановление исходного уровня плодородия.

Список литературы

- 1 Егоров В. П., Кривонос Л. А. Почвы Курганской области. – Курган: Зауралье, 1995. – 176 с.
- 2 Егоров В. П., Кривонос Л. А., Иванова А. Г. Рекомендации по регулированию баланса гумуса в чернозёмах Курганской области. – Курган, Курганский СХИ, 1990. – 52 с.
- 3 Плотников А. М., Иванюшин Е. А. Запасы гумуса и азота в чернозёмах Зауралья / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 9 (71). – С. 37-40.

УДК 635.656:575:581.14

М. Н. Сащенко

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ
И САХАРА ИМЕНИ А. Л. МАЗЛУМОВА, ВОРОНЕЖ

M. N. Sashchenko

BIOTECHNOLOGICAL METHODS IN PEAS SELECTION
THE ALL-RUSSIAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF SUGAR BEET AND SUGAR
BY A. L. MAZLUMOV, VORONEZH

Аннотация. Представлен литературный обзор новых биотехнологических методов селекции применительно к такой важной зернобобовой культуре как горох. Основными методами создания новых форм является гибридизация, сочетающаяся с отборами. Во многом успех селекционной работы определяется наличием исходного материала, в расширение спектра которого могут быть вовлечены современные биотехнологические методы.

Ключевые слова: селекция гороха, биотехнологические методы, культура тканей, регенерация.

Summary. The literary review of new biotechnological selection methods in relation to such important leguminous culture as peas is submitted. The main methods how to create new forms is hybridization combined with selections. In many respects the success of selection work is defined by availability of initial material which is taken by modern biotechnological methods.

Key words: peas selection, biotechnological methods, culture of fabrics, regeneration.



Мария Николаевна Сащенко
Maria Nikolaevna Sashchenko
кандидат биологических наук
E-mail: samani84@mail.ru

Известно, что современная селекция наряду с традиционными запросами производства (продуктивность, устойчивость к неблагоприятным факторам, скороспелость, технологичность и т.д.) ориентируется на развивающиеся в мире новые тенденции использования культур и новые технологии их переработки. При этом при создании сорта любого направления использования должен учитываться агроэкологический принцип, так как в условиях нашей страны с ее огромной территорией и разнообразием почвенно-климатических условий значение адаптированных сортов особенно велико [1].

В селекционной работе с горохом используются разнообразные морфотипы, различающиеся между собой по длине вегетационного периода, конструкции стебля, типу листа, крупности зерна и другим параметрам. Каждая форма имеет свои положительные и отрицательные стороны, которые необходимо хорошо знать для того, чтобы правильно определить стратегию и тактику совершенствования сортового состава, успешно преодолеть отрицательные корреляции между ключевыми признаками и свойствами [2].

Хорошо известно, что скороспелые генотипы проигрывают по урожайности более позднеспелым, но они

лучше и удобней с организационной точки зрения потому, что раньше позволяют приступить к уборке, освободить поле и подготовить его к очередному сезону.

Детерминантные генотипы устойчивей к полеганию, чем индетерминантные, но менее конкурентоспособны к сорным ценозам. Из-за приближения к поверхности почвы они сильнее страдают от повышенных температур.

Листочковые сорта более эффективны при зерноукосном использовании. Они, как правило, урожайней безлисточковых, хотя существенно проигрывают последним по технологичности в уборке.

Крупносемянные сорта продуктивней мелкосемянных, но имеют пониженный коэффициент размножения и меньший выход из-за большей травмируемости.

Работа с различными морфотипами показывает, что проектируемые сорта должны иметь не максимальные значения отдельных признаков, а оптимально сбалансированный их уровень, позволяющий компенсировать в изменяющихся условиях недостаток одних элементов структуры урожая другими.

Анализ возделываемых сортов гороха в России, проведенный Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых культур (ВНИИЗБК), позволил определить степень и направленность изменений хозяйственно-полезных признаков. В процессе селекции гороха получены сорта с высокой зерновой продуктивностью, произошло изменение структуры растений. Современные сорта обладают рядом новых свойств (видоизмененный тип листа, детерминантность стебля, многоцветковость и многоплодность, мелкосемянность), что существенно повышает их технологические характеристики и способствует стабилизации урожайности и устойчивости производства. Созданы новые, высокопродуктивные формы гороха с усаемым ти-

пом листа, короткостебельные, раннеспелые, мелкосемянные, высокоурожайные и ценные по качеству [3].

В настоящее время селекционный процесс по гороху развернут по полной классической схеме. В качестве исходного материала используются сортообразцы отечественной и зарубежной селекции. Основными методами создания новых форм является гибридизация, сочетающаяся с отборами. Наряду с простыми скрещиваниями используются и сложные ступенчатые. Ряд задач решается с помощью беккроссов, а также конвергентных скрещиваний. Подбор родительских форм осуществляется по эколого-географическому и признаковому аспекту [4].

Успех селекционной работы во многом определяется наличием исходного материала, в расширение спектра которого могут быть вовлечены биотехнологические методы. Возможности использования методов регенерации *in vitro* для селекции гороха изучены недостаточно [5].

Горох был введен в культуру тканей впервые J. G. Torrey, J. Shigemura в 1957 году [6]. Ученые наблюдали рост недифференцированной ткани гороха, полученной в культуре изолированных корней при помещении ее в жидкую питательную среду с различными концентрациями 2,4-Д и дрожжевого экстракта.

В России впервые изучение культуры тканей бобовых *in vitro* было начато группой исследователей под руководством Р. Г. Бутенко (1964) [7]. В этих экспериментах культура каллусной ткани гороха была получена из фрагментов семядолей.

Впервые детальное сравнительное изучение способности изолированных органов к каллусообразованию *in vitro* было проведено Л. Н. Мурашко и Т. С. Фадеевой (1973) [8]. Интенсивность каллусообразования у эксплантов, полученных из разных органов изученных сортов и линий оказалась весьма неодинаковой. Для всех образцов был показан общий ряд увеличения способности органов к восстановительному морфогенезу: корень – листовая пластинка – черешок листа – стебель – семядоли – эпикотиль. Были обнаружены межсортные и межлинейные различия в процессах регенерации: интенсивности каллусообразования, типе возникающего каллуса.

Наиболее детально вопросы определения условий, индуцирующих каллусогенез у гороха, были изучены группой исследователей под руководством Н.-J. Jacobsen (1984) [9]. Результаты этих экспериментов показали, что эффективность индукции каллусогенеза зависит не только от исходного генотипа и тканевой принадлежности первичных эксплантов, но и от минеральной основы питательных сред и комбинации гормонов.

Успех в решении проблем управляемого морфогенеза и регенерации побегов в культуре тканей во многом определяется гормональным балансом питательных сред. В этом качестве использовались различные

концентрации и сочетания ауксинов и цитокининов. Так, в ряде исследований [10, 11] было показано, что успешная индукция каллусообразования у гороха наблюдалась при использовании пиклорама или 2,4-Д в концентрации 5-110 мг/л. В то же время, авторы добавляют, что ткани, выращенные на средах с этими веществами не способны к органогенезу.

Комбинации 2,4-Д и пиклорама с цитокининами также оказались неэффективны в индукции морфогенеза. Результаты дальнейших исследований показали, что комбинации, включающие 6-бензиламинопурин (БАП) с нафтилуксусной кислотой (НУК), индолилуксусной кислотой (ИУК) и индолилмасляной кислотой (ИМК), могут быть использованы для регенерации растений из культуры тканей бобовых [12, 13]. При этом комбинации, включающие БАП и НУК, наиболее успешно индуцируют процессы регенерации из тканей гороха.

Установлено, что индукция каллусогенеза осуществляется на средах с повышенным содержанием ауксинов. Побегообразование наиболее эффективно протекает при смещении ауксин-цитокенинового баланса среды в сторону увеличения содержания цитокининов [14, 15].

В результате исследований, проведенных во ВНИИЗБК, была разработана методика длительного субкультивирования каллусов гороха. Длительно пассируемые каллусные культуры представляют специфическую биологическую популяцию, которая является источником дополнительного исходного материала в селекционной практике. Поэтому изучение возможностей получения длительно пассируемых каллусных тканей и регенерации из них растений представляет значительный интерес. Впервые разработаны условия получения корнесобственных регенерантных растений гороха в длительно пассируемой культуре каллусов на ризогенных средах в присутствии ауксинов [16, 17].

Большой интерес и практическое значение представляет разработка клонального микроразмножения гороха из апикальных и аксиллярных меристем. Техника микроразмножения была с успехом применена для размножения ценного исходного материала, получения безвирусных растений [18]. В последнее время возрос интерес к культивированию меристематических тканей как к важной составной части технологии длительной криоконсервации растительных тканей и создания генетических банков зародышевой плазмы гороха [19].

Для повышения выхода регенерантных растений гороха группой ученых под руководством С. А. Гостимского (1985) предложен другой путь получения регенерантов – путем прививки регенерантных побегов на подвой гороха.

Значительный интерес представляет разработка системы регенерации гороха через соматический эмбриогенез. Первые попытки индуцировать развитие зародышеобразных структур в каллусной культуре сегментов

стебля и листочков гороха были предприняты в восьмидесятых годах [20, 21]. Авторы наблюдали развитие эмбриоидов, но морфогенеза побегов добиться не удалось.

Дальнейшие исследования показали эффективность образования соматических эмбриоидов из каллусных тканей, полученных из незрелых зародышей и сегментов побеговых апексов [22–24].

Впервые соматические эмбриониды получил Т. Tetu (1990) из незрелых зиготических зародышей [25]. Позднее появились сообщения об индукции соматических эмбриоидов из апикальных меристем гороха [26].

Однако регенерация растений гороха *in vitro* остается достаточно затрудненной и зависит от генотипа, исходного экспланта, времени культивирования, состава питательных сред и гормональной нагрузки и др. При этом многообразие сочетаний и взаимодействий этих факторов затрудняют сравнение между собой результатов опубликованных работ. Поэтому до сих пор не существует единых, эффективных, легко воспроизводимых методик регенерации. А отдельные методики, разработанные более 30 лет назад, на современном этапе очень трудоемки и малоэффективны.

Наибольший вклад биотехнологии в сельское хозяйство, по общему мнению, следует ожидать за счет улучшения свойств культурных растений с использованием новейших методов клеточной и генетической инженерии [27].

Одной из задач генетической инженерии является получение культурных видов растений с признаками устойчивости к гербицидам, пестицидам, вредителям и патогенам, что в некоторых случаях могло бы способствовать уменьшению количества применяемых химикатов в сельском хозяйстве [28]. Биохимические изменения растений в результате генно-инженерных перестроек могут привести к утрате способности синтеза биологически полезных соединений и приобретению токсичности. Однако данная проблема существует и при традиционных методах селекции. Это предусматривает необходимость тщательного тестирования всех генно-инженерных растений перед их переносом в полевые условия [29].

Хотя круг растений, для которых разработана техника генетической трансформации, постоянно расширяется, многие хозяйственно-важные культуры до сих пор остаются за его пределами [30]. К их числу относятся представители семейства бобовых (*Fabaceae*), в частности, горох. Основные трудности в решении проблемы трансформации этих видов связаны с недостаточной разработкой способов морфогенеза *in vitro*.

Имеется небольшое количество сообщений о получении трансгенных растений гороха с помощью *Agrobacterium tumefaciens* [31–34].

Впервые R. E. Shade с группой ученых (1994) осуществили процедуру интродукции чужеродного гена, кодирующего устойчивость к насекомым-вредителям,

в геном гороха [35]. В результате проведенной работы были получены трансгенные линии гороха с новыми, ранее не присущими этому виду, признаками – устойчивостью к брухусу и толерантностью к гербициду BAS-TA. Последующие испытания показали полную устойчивость полученных трансгенных линий к трем видам жука-брухуса, которые сильно повреждают зерно при хранении и на поле [36].

В Австралии ген *aa1*, кодирующий устойчивость гороха к брухусу, путем обычного скрещивания с транс-гениками F10T5 интродуцирован в 5 коммерческих сортов.

В исследованиях J. Puonti-Kaerlas с соавторами показали расщепление по классической схеме 3:1 признака гигромицинустойчивости у трансгенного потомства гороха [37].

Н. Е. Schroder и др. (1993) предложил оригинальный способ получения трансгенного гороха путем прямого органоогенеза трансформантов из осевой части незрелых зародышей и показали наследование признака устойчивости к L-фофсинотрицину в следующих поколениях [38]. Несмотря на кажущуюся простоту, этот способ не нашел применения в других лабораториях мира.

В работе S. Bean с группой исследователей (1997) получены трансгенные гербицидоустойчивые растения гороха с использованием культуры меристем и показано наследование *bar*-гена. Хотя в методе отсутствует промежуточная каллусная стадия, этот «простой» метод очень трудоемок и малоэффективен.

R. W. England, P. H. Berger (2002) разработали систему трансформации гороха посредством пыльцы [39]. В своих исследованиях они электропорацией пыльцы получили 17 трансгенных семян гороха. После модификации условий опыления получили бобы гороха с 41 семенем, 85 % которых было трансгенно. В среднем эффективность трансформации с использованием проросшей пыльцы составила 11,6 %, непроросшей – 14,5 %. С помощью этого метода можно вводить в геном больше 1 гена, получая сеянцы трансгенного гороха через 9 недель без использования селективных маркерных генов.

Во всем мире проводятся исследования по созданию трансгенных форм гороха, устойчивых к вирусам и грибным болезням, особенно к аскохитозу [40].

На сегодняшний день генетическая инженерия уже располагает большим арсеналом знаний и методов для эффективного переноса полезных генов из одних организмов в другие [41].

Но до настоящего времени проблема генетической трансформации и получения трансгенного потомства у гороха остается весьма сложной [42].

Многое еще предстоит сделать для отработки простых и универсальных приемов трансформации различных видов и сортов растений, что остается пока непростой задачей [43].

Список литературы

- 1 Жученко А. А. Роль селекции, сортоиспытания и семеноводства растений в адаптивной системе сельскохозяйственного природопользования. – Орел: ОГАУ, 2003. – С. 3–25.
- 2 Вербицкий Н. М. Селекция сортов гороха на основе новых морфотипов. – Аграрная Россия. – 2002. – № 1. – С. 48–50.
- 3 Зотиков В. И. Современное состояние отрасли зернобобовых и крупяных культур в России. – Вестник ОрелГАУ, 2006. – № 1. – С. 14–17.
- 4 Шукис Е. Р. Совершенствование сортового состава гороха в Алтайском крае. – Барнаул, 2013. – С. 208–209.
- 5 Соболева Г. В. Биотехнологические технологии получения регенерантных растений гороха *in vitro*. – Орел, 2006. – Ч. 2. – С. 185–194.
- 6 Torrey J. G. Growth and controlled morphogenesis in pea root callus tissue grown in liquid media. – Amer. J. Bot. – 1957. – Vol. 44. – P. 334–344.
- 7 Бутенко Р. Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. – М.: Наука, 1964. – 270 с.
- 8 Мурашко Л. Н. Изучение характера регенерации у различных форм гороха. – Вестник Ленинградского Университета. – 1973. – № 15. – С. 132–140.
- 9 Jacobsen H.-J. Induction of somatic embryos in pea *Pisum sativum* L. – Plant Cell Tissue Organ Cult. – 1984. – Vol. 3. – P. 319–324.
- 10 Кунах В. А. Получение каллусных тканей и индукция органогенеза у *Pisum sativum* L. – М.: Наука, 1984. – Т. 31. – Вып. 3. – С. 542–548.
- 11 Каллак Х. И. Цитогенетическая и морфогенетическая реакция растительных культур тканей на отсутствие экзогенных регуляторов роста в питательной среде. – М.: Наука, 1991. – С. 128–133.
- 12 Юркова Г. Н. Получение культур тканей ряда вида бобовых и злаков. – Киев: Наукова Думка, 1977. – С. 131–137.
- 13 Rublo A. Plant regeneration from Pea leaflets cultured *in vitro* and genetic stability of regenerants. – Plant Physiol. – 1984. – Vol. 117. – № 2. – P. 119–130.
- 14 Ежова Т. А. Побегообразование в каллусах из верхушек стеблей, междоузлий и листьев различных генотипов. – М.: 1985. – Т. 32, вып. 3. – С. 513–520.
- 15 Кострубин М. М. Индукция морфогенетических процессов в культивируемых *in vitro* изолированных тканях гороха *Pisum sativum* L. – Орел, 1992. – С. 131–139.
- 16 Соболева Г. В. Морфогенез и регенерация растений в длительно пассируемой каллусной культуре гороха посевного *Pisum sativum* L. – Орел, 2004. – С. 213–219.
- 17 Soboleva G. The question of regeneration in long term callus culture of pea (*Pisum sativum* L.). – Cracow, 2001. – P. 156.
- 18 Внучкова В. А. Использование метода культивирования гороха *in vitro* в практической селекции. – Сельскохозяйственная биология. – 1987. – № 3. – С. 8–10.
- 19 Haskins R. H. Freeze preservation of pea meristems: cell survival. – Canad. J. Bot. – 1980. – Vol. 58. – P. 833–840.
- 20 Jacobsen H.-J. Induction of *in vitro* regeneration via somatic embryogenesis in pea (*Pisum sativum* L.) and bean (*Phaseolus vulgaris*). – Genetic manipulation in plant breeding. – 1986. – P. 445–448.
- 21 Kysely W. Induction of somatic embryos in pea (*Pisum sativum* L.). – The Pisum Newsletter. – 1985. – Vol. 17. – P. 38–39.
- 22 Steiskal J. Somatic embryogenesis and plant regeneration in *Pisum sativum* L. – Biol. Plant. – 1992. – 34. – P. 15–22.
- 23 Ozcan S. Efficient adventitious shoot regeneration and somatic embryogenesis in pea. – Plant Cell Tissue Organ Cult. – 1993. – Vol. 34. – P. 271–277.
- 24 Van Doorne L. E. Somatic embryogenesis in pea (*Pisum sativum* L.) – effect of explants, genotype and culture condition. – Ann. Appl. Biol. – 1995. – Vol. 126. – P. 169–179.
- 25 Tetu T. Direct somatic embryogenesis and organogenesis in culture immature embryos *Pisum sativum* L. – J. Plant Physiol. – 1990. – Vol. 137. – P. 102–109.
- 26 Griga M. Direct somatic embryogenesis from shoot apical meristems of pea, and thidiazuron-induced high conversion rate of somatic embryos. – Biologia Plantarum. – 1998. – Vol. 41. – № 4. – P. 481–495.
- 27 Жужжалова Т. П. Технологические принципы создания трансгенных растений сахарной свеклы. – СПб, 2007. – С. 275–277.
- 28 Симоненко Ю. В. «Двойная трансформация». Получение трансгенных форм фосфинотрициностойчивых растений коммерческих линий. – М.: Наука, 1999. – Т. 46. – № 6. – С. 915–919.
- 29 Бурьянов Я. И. Успехи генно-инженерной биотехнологии растений. – М.: Наука, 1999. – Т. 46. – № 6. – С. 919–930.
- 30 Кучук Н. В. Генетическая инженерия высших растений. – Киев: Наукова думка, 1997. – 152 с.
- 31 Зубко Е. И. Генетическая трансформация гороха, опосредованная *Agrobacterium tumefaciens*. – Биополимеры и клетка. – 1990. – Т. 6. – С. 77–80.
- 32 Нифонтова С. Н. Получение трансгенных растений гороха посевного (*Pisum sativum* L.), устойчивых к гербициду Pursuit. – Цитология и генетика. – 2005. – Т. 39. – № 2. – С. 16–21.
- 33 Bean S. Simple System for Pea Transformation. – Plant Cell Rep. – 1997. – Vol. 16. – P. 513–519.
- 34 De Kathen A. *Agrobacterium tumefaciens* – Mediated Transformation of *Pisum sativum* L. using Binary and Cointegrate Vectors. – Plant Cell Rep. – 1990. – Vol. 9. – P. 276–279.
- 35 Shade R. E. Transgenic Pea-seeds expressing the alpha-amylase inhibitor of the common bean are resistant to bruchid beetles. – Biotechnology. – 1994. – Vol. 12. – P. 793–796.
- 36 Чекалин Н. М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам. – Полтава, 2003. – 186 с.
- 37 Puonti-Kaerlas J. Production of Transgenic Pea (*Pisum sativum* L.) Plant by *Agrobacterium tumefaciens* – Mediated Gene Transfer. – Theor. Appl. Genet. – 1990. – Vol. 80. – P. 246–252.
- 38 Schroeder H. E. Transformation and Regeneration of Two Cultivars of Pea (*Pisum sativum* L.). – Plant Physiol. – 1993. – Vol. 101. – P. 751–757.
- 39 England R. W. A pollen-mediated transformation system for peas. – Bonn, 2002.
- 40 Захаренко В. А. Создание трансгенных форм растений и использование их в практике защиты от болезней и вредителей. – Сельскохозяйственная биология. – 2000. – № 3. – С. 30–49.
- 41 Романов Г. А. Генетическая инженерия растений и пути решения проблемы биобезопасности. – М., 2000. – Т. 47. – № 3. – С. 343–353.
- 42 Орлова И. В. Разработка системы регенерации и генетической трансформации *Rhaphanistrum carthamoides* – продуцента экистероидов. – М., 2000. – Т. 47. – № 3. – С. 402–408.
- 43 Радчук В. В. Изучение регенерации и получение трансгенных растений у различных сортов белокочанной капусты. – М., 2000. – Т. 47. – № 3. – С. 453–460.

УДК 631.362.322

И. П. Попов, В. Г. Чумаков, С. С. Родионов, И. В. Шевцов, С. С. Низавитин
МЕХАНИЗМ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ
С ПОСТОЯННЫМ ПРИВЕДЕННЫМ МОМЕНТОМ ИНЕРЦИИ
КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

I. P. Popov, V. G. Chumakov, S. S. Rodionov, I. V. Shevtsov, S. S. Nizavitin
GRAINCLEANING MACHINE MECHANISM WITH CONSTANT
INERTIA MOMENT
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Указано, что динамика решетного стана зерноочистительной машины характеризуется значительным энергообменом с приводом агрегата. Предложена кинематическая схема, при которой решетные станы обмениваются кинетической энергией между собой, а не с приводом, что позволяет обеспечить равномерное вращение вала привода и существенно сократить знакопеременную величину потока мощности.

Ключевые слова: знакопеременная мощность, решетный стан, колебания, кинетическая энергия, привод.

It is specified that graincleaning machine's sieve mill dynamics is characterized by a considerable power exchange with the unit drive. The kinematic scheme is offered when sieve mills exchange kinetic energy among them, but not with the drive. It is allows to provide uniform drive shaft rotation and to reduce essentially the sign-variable power stream quantity.

Key words: sign-variable power, sieve mill, fluctuations, kinetic energy, drive.



Игорь Павлович Попов
Igor Pavlovich Popov
E-mail: popov_ip@kurganobl.ru



Владимир Геннадьевич Чумаков
Vladimir Gennadevich Chumakov
доктор технических наук, доцент
E-mail: vgchumakov@mail.ru

Сергей Сергеевич Родионов
Sergey Sergeyevich Rodionov
кандидат технических наук, доцент
E-mail: rodses09@mail.ru

Игорь Викторович Шевцов
Igor Viktorovich Shevtsov
кандидат технических наук, доцент

Сергей Сергеевич Низавитин
Sergey Sergeyevich Nizavitin

Введение. Возвратно-поступательные движения решетных станов зерноочистительной машины сопровождаются значительными динамическими нагрузками, порождающими износ, разрушение, шум. При теоретическом исследовании этого явления общепринятым является допущение о том, что «в наиболее важных для практических приложений случаях плоскость (решета) колеблется по гармоническому закону» [2]. Гармонические возвратно-поступательные движения стана с ускорением (и замедлением) требуют воздействия на станы значительных сил со стороны привода.

Здесь необходимо рассмотреть два аспекта этого процесса.

Первый аспект – силовой. Переменные силы, с которыми привод воздействует на станы, порождают ответные реактивные силы, с которыми станы через шатуны действуют на кривошип (коленчатый

вал), т.е. на вал привода. Будучи также переменными, эти силы представляют собой динамическую (изменяющуюся во времени) нагрузку, вызывая изгибные и крутильные колебания вала привода, что неблагоприятно сказывается на условиях работы, надежности и работоспособности механизма. Явление это известно, изучено и предложен способ устранения этого вредного явления: установка шатунов двух станов на коленчатый вал со смещением на 180° приводит к тому, что воздействие реактивных усилий от двух таких шатунов уравнивается в пределах участка приводного вала между креплением шатунов.

Второй аспект – энергетический. Его исследованию посвящена данная работа.

Методика. Настоящая работа является дальнейшим развитием темы, представленной в [1]. Методика исследований идентична описанной в этом источ-

нике и состоит в использовании приемов и методов математической физики для преобразования законов кинематики и динамики.

Результаты. В соответствии с допущением о гармоническом движении стана

$$x = l \cdot \sin(\omega \cdot t), \quad (1)$$

где x – координата решетного стана, м;

l – амплитуда колебаний (радиус кривошипа), м;

ω – циклическая частота колебаний (угловая скорость вращения приводного вала), рад/с.

Скорость решетного стана v (м/с) определяется как производная от координаты x

$$v = \dot{x} = l \cdot \omega \cdot \cos(\omega \cdot t). \quad (2)$$

Ускорение стана a (м/с²) определяется как вторая производная по времени от координаты x

$$a = \ddot{x} = -l \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega \cdot t). \quad (3)$$

Без учета диссипации энергии выражение для силы, действующей на решетный стан со стороны привода, имеет вид

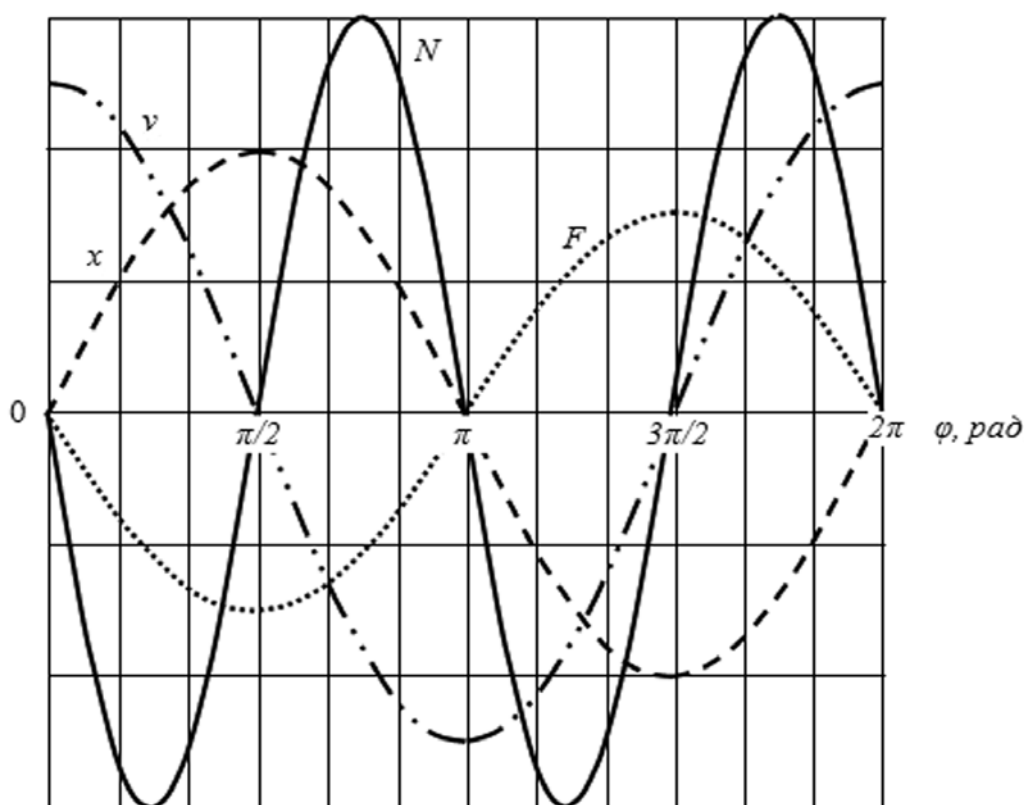
$$F = m \cdot \ddot{x} = -m \cdot l \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega \cdot t), \quad (4)$$

где m – масса решетного стана, кг.

Мощность N (Вт), развиваемая приводом, определяется выражением

$$\begin{aligned} N &= F \cdot v = -m \cdot l^2 \cdot \omega^3 \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \cos(\omega \cdot t) = \\ &= -\frac{m \cdot l^2 \cdot \omega^3}{2} \sin(2\omega \cdot t). \end{aligned} \quad (5)$$

На рисунке 1 изображены зависимости рассмотренных параметров от угла поворота кривошипа $\varphi = \omega \cdot t$. Начало отсчета угла φ совпадает с таким положением вала, когда стан находится в середине своего полного хода.



x – координата решетного стана, v – скорость решетного стана,

F – сила, действующая на решетный стан,

N – сообщаемая решетному стану мощность, φ – угол поворота кривошипа

Рисунок 1 – Вид зависимости параметров движения стана от угла поворота кривошипа

На рисунке 1 видно, что синусоида, описывающая изменение мощности N , имеет период π рад. Таким образом, если второй стан установить так, чтобы он получал энергию от привода в той фазе, когда первый отдает, то обмен энергией будет происходить между ними, а электродвигатель (и электросеть) ис-

ключается из этого процесса. Очевидно, что смещение по фазе должно составлять $\pi/2$ рад.

Для этого может быть использована кинематическая схема зерноочистительной машины, изображенная на рисунке 2, а.

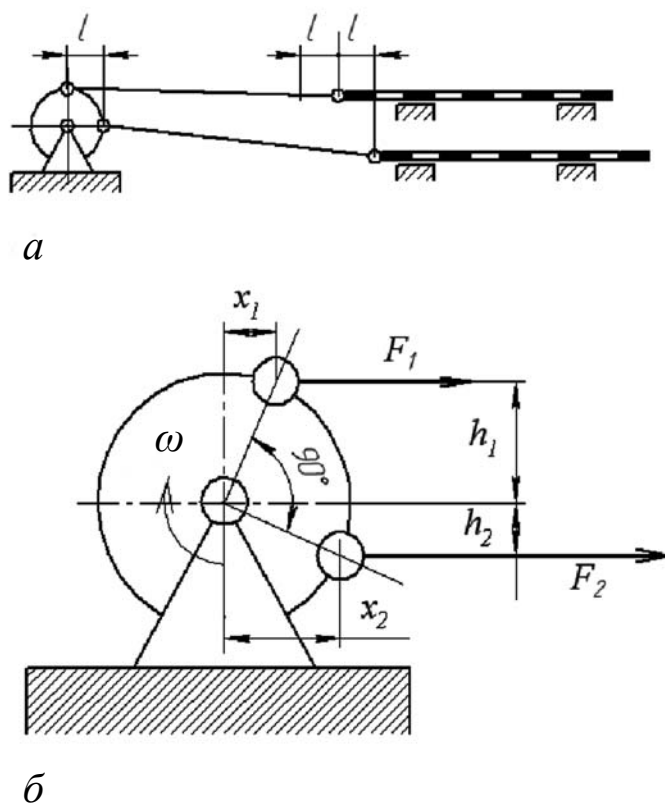


Рисунок 2 – Кинематическая схема механизма (а) и расчетная схема сил, действующих на приводной вал (б)

Рассмотрим движение одного решетного стана и обмен энергией между станом и валом привода. Считаем, что рассматриваемый процесс идеален, т. е. нет потерь энергии на трение, движение стана – гармоническое. На первом этапе, при движении массивного решетного стана от крайней мертвой точки до среднего положения привод сообщает ему существенную кинетическую энергию. На втором этапе, при движении от среднего положения (положение верхнего стана на рисунке 2, а) до противоположной мертвой точки (положение нижнего стана на том же рисунке) решетный стан возвращает приводу полученную энергию.

В качестве источника энергии для приводного вала рассматриваем электродвигатель. В фазе, когда энергия передается от вала привода к стану (в случае, когда имеется один стан), электроэнергия потребляется двигателем из сети. Этот этап сопровождается снижением угловой скорости вала привода. На втором этапе, когда энергия передается от стана к валу привода, это сопровождается возрастанием угловой скорости вала привода, двигатель при этом работает в режиме генератора. Передача энергии по электрической сети сопровождается значительными те-

пловыми потерями. Борьба с этим явлением, неравномерностью вращения кривошипа, в механике ведется путем установки маховика на вал привода (или двигателя). Однако известно, что с помощью маховика невозможно достичь желаемого результата: некоторая неравномерность вращения вала всегда будет оставаться. Представленная на рисунке 2, а кинематическая схема позволяет достичь абсолютной равномерности вращения вала привода, а значит, позволяет устранить обмен энергией между электродвигателем и питающей сетью.

Принцип ее действия заключается в том, что ретета обмениваются кинетической энергией между собой, а не с приводом агрегата, что позволит прекратить поток знакопеременной мощности из сети. Без потерь на трение в данном механизме могут происходить свободные незатухающие гармонические колебательные движения станов без подвода энергии извне [3–7].

Исследуем, как изменяются крутящие моменты, создаваемые силами, с которыми станы воздействуют на вал привода.

Сопоставление выражений (1) и (4) позволяет получить зависимость силы от координаты

$$F = -m \cdot \omega^2 \cdot x. \quad (6)$$

Таким образом, при угловой скорости ω реактивные силы F_1 и F_2 , с которыми решетные станы воздействуют на вал привода определяются формулой (6) и значениями x_1 и x_2 (рисунок 2, б). Вычислим модули крутящих моментов, создаваемых этими силами, считая массы станов одинаковыми и равными m

$$M_1 = F_1 \cdot h_1 = m \cdot \omega^2 \cdot x_1 \cdot h_1 \quad (7)$$

$$M_2 = F_2 \cdot h_2 = m \cdot \omega^2 \cdot x_2 \cdot h_2 \quad (8)$$

На рисунке 2, б видно, что $x_1 \cdot h_1 = x_2 \cdot h_2$. Следовательно, в каждый момент времени крутящие моменты, создаваемые на валу привода реактивными силами со стороны станов, равны и противоположны по направлению. Алгебраическая сумма их постоянно равна нулю. Это доказывает, что вращение вала является абсолютно равномерным, без колебаний угловой скорости.

Таким образом, для изображенной кинематической схемы на рисунке 2, а при отсутствии потерь на трение и допущениях, принятых выше, движение механизма будет совершаться при абсолютно равномерном вращении вала привода и отсутствии обме-

на энергией между механизмом и электрической сетью. При наличии трения будет происходить потребление энергии, затрачиваемой только на преодоление сил трения и моментов сил трения.

Выводы. 1 Установлена возможность создания механизма, в котором достигнуто абсолютно равномерное вращение приводного вала. Для двух решетных станов, совершающих возвратно-поступательные движения, это достигается тем, что крепление шатунов к приводному валу обеспечивает смещение фаз движения станов на 90 градусов относительно друг друга.

2 В работах [8–11] показано, что в соответствии с изложенным принципом может быть построена колебательная система с любым количеством инертных элементов (в данном случае – решет). Например, в трехэлементной схеме углы между эксцентриками должны составлять 120 градусов.

3 Для устранения реактивных динамических нагрузок на вал привода и корпус зерноочистительной машины может быть использована кинематическая схема с четырьмя решетными станами, установленными со смещением 90 градусов.

Список литературы

1 Фоминых А. В. Повышение эффективности сепарирования зерна и сои на основе совершенствования фракционных технологий и машин: Дис. ... докт. техн. наук. – Челябинск: ЧГАУ. – 2006. – 268 с.

2 Попов И. П., Попов Д. П., Кубарева С. Ю. Об одном способе нейтрализации реакции массивных деталей и узлов на внешние периодические воздействия // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – № 2 (2). – С. 60–62.

3 Попов И. П., Чумаков В. Г., Чикун А. В. Само-нейтрализация механических инертных реактансов основной гармоник в решетных станах // Вестник

Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4 (28). – С. 170–174.

4 Одно из направлений модернизации решетных станов зерноочистительных машин / Попов И. П. [и др.] // Зауральский научный вестник. – 2014. – № 2 (6). – С. 30–32.

5 Попов И. П. Колебательные системы с однородными элементами // Инженерная физика. – 2013. – № 3. – С. 52–56.

6 Попов И. П. Свободные механические гармонические колебания, обусловленные преобразованием кинетической энергии в кинетическую // Вестник Курганского государственного университета. Естественные науки. – 2013. – Вып. 6. – № 3 (30). – С. 76, 77.

7 Попов И. П. Свободные механические гармонические колебания в системах с кривошипно-кулисными механизмами // Вестник Курганского государственного университета. Технические науки. – 2012. – Вып. 7. – № 2 (24). – С. 14–16.

8 Попов И. П. Механические колебательные системы, состоящие только из однородных элементов, и возникновение в них свободных гармонических колебаний // Омский научный вестник. Приборы, машины и технологии. – 2012. – № 3 (113). – С. 177–179.

9 Попов И. П., Шамарин Е. О. Свободные механические гармонические колебания со смещенными фазами // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2013. – № 2 (29). – С. 39–48.

10 Попов И. П. Колебательные системы, состоящие только из инертных или только упругих элементов, и возникновение в них свободных гармонических колебаний // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. – 2013. – № 1 (21). – С. 95–103.

11 Popov I. P. Free harmonic oscillations in systems with homogeneous elements // Journal of Applied Mathematics and Mechanics. – 2012. – Vol. 76. – Iss. 4. – P. 393–395.

УДК 349.412

Г. В. Некрасов**ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ 1989-91 ГГ.
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА****G. V. Nekrasov****LEGAL ASPECTS OF LAND REFORM DURING 1989-91 EARS
IN THE RUSSIAN FEDERATION****KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV**

Представлены результаты изучения нормативных актов, посвященных земельной реформе в Российской Федерации в 1989-91 гг., положительные аспекты и недостатки земельной реформы, а также указаны пути её совершенствования.

Ключевые слова: земельная реформа, приватизация, частная собственность.

Results of studying regulations devoted to land reform in the Russian Federation in 1989-91, positive aspects and shortcomings of land reform are presented and also ways of its improvement are specified.

Key words: land reform, privatization, private property.



Геннадий Васильевич Некрасов
Gennady Vasilyevich Nekrasov
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
E-mail: varlakova1961@mail.ru

Судьба земли, правовое регулирование её использования – проблема, волнующая многие поколения жителей нашей планеты, в том числе большую часть населения России. Решение этой проблемы определяет благополучие каждого, проживающего на ней.

Минувший век в истории нашего государства связан с крупными земельными реформами. Это столыпинская аграрная реформа начала XX века, стремящаяся создать класс собственников на селе, сталинская реформа 30-х годов прошлого века, ставившая задачу коллективизации крестьян России и создания крупных аграрных предприятий, и реформа конца 80-х годов минувшего столетия, продолжающаяся до наших дней.

Наиболее яркий след в истории России оставила знаменитая реформа крестьянского наделного земледелия, известная как столыпинская аграрная реформа. Эта реформа была связана с заменой общинного земледелия индивидуальным. Заметную роль в проведении этой реформы сыграл Крестьянский поземельный банк, которому было дано право

самостоятельно скупать земли, прежде всего у помещиков, и продавать их крестьянам. На эти цели выдавали ссуды под незначительные проценты на длительный срок.

Во главу земельной реформы 1989-91 гг. ставилась задача ликвидации монополии государственной собственности на землю, разрешение гражданам и юридическим лицам совершать юридические сделки с землей, введение платности землепользования. Основным способом приватизации земель сельскохозяйственного назначения стал раздел земли на земельные доли и переоформление их в собственность граждан.

Предпосылки, которыми было обусловлено проведение земельной реформы, можно объединить в две группы.

С одной стороны, период начала реформы ознаменовался изменением политического строя и экономической системы государства, распространением рыночных отношений во всех отраслях народного хозяйства. Такие существенные изменения в жизни общества не могли не коснуться и земельных отношений.

С другой стороны, сама система земельных отношений требовала перемен. На протяжении десятилетий из-за несовершенности земельного законодательства в землепользовании накапливались негативные тенденции, связанные с нерациональным распределением ресурсов между отраслями. Все это происходило на фоне ускоренного развития процессов, ухудшающих состояние земель.

Расширение землепользования граждан могло быть подспорьем для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции. Так, в начале 90-х годов производство картофеля в личных подсобных хозяйствах возросло с 20,4 до 28,8 млн т, овощей – с 3,1 до 9,5, плодов и ягод – с 1,2 до 1,8 млн т [1].

Но одного лишь перераспределения земель было недостаточно. Большинство реформаторов, прислушиваясь к мнению ученых и практиков, пришли к выводу о том, что необходимо осуществить передачу земли в собственность тех граждан, которые её обрабатывают. Основным способом приватизации земли стал её раздел на земельные доли.

Частная собственность на землю была легализована с принятием Конституции Российской Федерации 1993 года. Впервые земля рассматривается как основа жизни и деятельности человека, природный объект, охраняемый в качестве важнейшей составляющей части природы. Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности [1].

В результате приватизации в стране был создан значительный слой собственников земли, более 25 миллионов человек, из которых более 10 миллионов стали собственниками земельных долей. При этом 115 млн га сельхозугодий перешли из государственной в частную собственность работников и пенсионеров сельхозпредприятий, а также работников учреждений социальной сферы, проживающих на их территории. Земельная доля передавалась собственнику бесплатно в пределах средних норм.

Значительная часть лиц, получившая земельные доли, оказалась не в состоянии каким-либо образом организовать их использование. В настоящее время более половины владельцев долей – пенсионеры, наследники которых проживают в городах. Часть собственников земель передали свои земельные доли в аренду землепользователям, 20 % собственников передали доли в уставные капиталы сельхозпредприятий и получают за пользование землей арендную плату или дивиденды как акционеры сельхозпредприятий. Но более 25 % собственников так и не определились относительно распоряжения своей землей [3]. Это объясняется несовершенством нормативной базы, а также отсутствием четкого представления о статусе этой

земли. Граждане, собственники земли, готовы продать свои земельные участки, однако рынок земли сельскохозяйственного назначения до настоящего времени не создан.

Реально процесс становления института частной собственности на землю начинается с её приватизации, массового административного перераспределения земли, а также реорганизации бывших колхозов и совхозов в 1990 г. На этом этапе реформы основной задачей правительства было перераспределение земельного фонда в пользу граждан и создание нового типа сельскохозяйственных производителей – индивидуальных фермерских хозяйств. Однако, вопреки ожиданиям, массового выхода крестьян из коллективных хозяйств не произошло. Многие из вновь созданных индивидуальных хозяйств разорились и обанкротились. Основной рост фермерских хозяйств наблюдается в период с 1992 по 1994 год. В 1996 году количество таких хозяйств достигло 279 тысяч.

Перераспределение земель привело к расширению круга землепользователей и улучшило общую структуру сельскохозяйственного производства. С целью ускорения аграрных преобразований в 1991 году был принят указ президента «О неотложных мерах по осуществлению земельной реформы в РФ».

Второй этап земельной реформы охватывает период с 1994 по 1998 год, опубликована Программа аграрной реформы Российской Федерации на 1994-1995 гг. В ней впервые после начала перестройки были указаны пути осуществления аграрной реформы и земельных преобразований. Именно на этом этапе законодательством были предусмотрены способы распоряжения земельными долями: передача в собственность по наследству, для ведения личного подсобного хозяйства, а также для сдачи в аренду, продажа, дарение, обмен, внесение в уставной капитал или паевой фонд предприятий.

Третий этап развития земельных отношений связан с повышением конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства, формированием интереса к земле как объекту приложения капитала. В июне 2012 года был принят и вступил в силу новый Земельный кодекс РФ с изменениями и дополнениями, объединивший многочисленные и разрозненные нормы земельного законодательства. Следует отметить, что Земельный кодекс РФ, будучи во многом компромиссным законом, несет

на себе печать юридической и технической недоработанности. Положительным результатом является то, что в сферы его регулирования введены нормы об обороте земель сельскохозяйственного назначения.

Четвертый этап развития земельной реформы продолжается по настоящее время. Он характеризуется совершенствованием законодательства, проведением кадастровой оценки земель, изменением механизма налогообложения, институциональным строительством земельного рынка.

К 2013 году около 11 % земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации находилось в рыночном обороте. В большинстве регионов России были приняты основные нормативные правовые акты, необходимые для реализации Земельного кодекса РФ. В настоящее время главная сложность заключается не столько в несовершенном земельном законодательстве, сколько в его освоении и применении в сельскохозяйственной практике.

Фактически федеральное законодательство регламентирует лишь принципы поземных отношений и основополагающие моменты их внедрения. Землевладение и землепользование, как важнейший экономико-правовой институт, должны учитывать особенности каждого субъекта РФ. Поэтому многие практические аспекты землеустройства, рыночного оборота земель сельскохозяйственного назначения отнесены к компетенции регионального законодательства и органов местной исполнительной власти. Таким образом, развитие земельного рынка в целом и особенно того сегмента, который представлен землями сельскохозяйственного назначения, полагает решение сложней-

ших и взаимосвязанных проблем – от федерального законодательства до практической организации товарного оборота в регионах.

Уверенно развивается рынок участков жилищного строительства в городах и рабочих поселках, вовлекается в оборот купля-продажа садовых участков и участков для ведения личного подсобного хозяйства. В условиях рынка сделки с землей должны носить рыночный характер, причем исключая возможность обмана и злоупотребления. Чтобы не допускать перекосов в купле-продаже земли, проводникам земельных реформ следовало создать земельный банк, как это было во времена Столыпина, создать рынок земли.

В настоящее время необходимо расширение практики земельных торгов, которые обеспечат вариант сделки, выгодной для продавца и справедливой для покупателя. Кроме того, требуется уточнение некоторых положений закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», создание необходимой инфраструктуры земельного рынка, установление основ федеральной политики в области регулирования земельных отношений, разработка и реализация федеральных программ использования и охраны земель [2].

Список литературы

- 1 Конституция Российской Федерации : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.
- 2 Земельный кодекс Российской Федерации : Текст с изменениями и дополнениями на 20 марта 2014 г. – М. : Эксмо, 2014. – 128 с.
- 3 Липски С. А. Особенности современного этапа земельной реформы // Экономист. – 2002. – № 10.

УДК 378.147

Ю. А. Пянзина
«КЕЙС» КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ МЕТОДА
ОБУЧЕНИЯ «CASE-STUDY»

КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

Yu. A. Pyanzina

"CASE" AS BASIC ELEMENT OF TRAINING BY "CASE-STUDY" METHOD
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Аннотация: В статье рассмотрено понятие «кейс» и его роль в реализации метода обучения «case-study». Представлена классификация «кейсов», освещены требования, условия и порядок разработки «кейса».

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, метод обучения «case-study», виды «кейсов».

Summary: In article the concept "case" and its role in realization of training by "case-study" method is considered. Classification of "cases", requirements, conditions and "case" development order are presented.

Key words: interactive methods of training, training by "case-study" method, types of "cases".



Юлия Александровна Пянзина
Yulia Aleksandrovna Pyanzina
E-mail: pianzina_ua@mail.ru

Высшее профессиональное образование в России претерпевает на сегодняшний день значительные перемены, носящие комплексный характер. Одним из основных преобразований сферы ВПО является внедрение компетентностного подхода к процессу образования. Как показал анализ нормативно-правовой документации и Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения, существует необходимость в совершенно новом подходе к организации и реализации учебного процесса. Совершенствование учебного процесса должно быть направлено на создание необходимых и достаточных организационно-педагогических условий обеспечения успешного обучения. Современный преподаватель высшей школы должен уметь выбирать оптимальную стратегию преподавания, использовать образовательные технологии, направленные на создание изыскательской и творческой атмосферы образовательного процесса. Все это возможно в рамках активных и интерактивных методов и технологий.

Из всего многообразия интерактивных методов одним из самых распространенных является метод «case-study», и он находит все более широкое применение в изучении самых разных дисциплин.

Кейс-метод или метод анализа конкретной ситуации (case-study) – от англ. case – случай, это педагоги-

ческая технология, основанная на моделировании ситуации или использовании реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем.

Этот метод предполагает переход от метода накопления знаний к деятельностному, практико-ориентированному относительно реальной деятельности будущего специалиста.

Цель метода – научить студентов анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий.

Основные преимущества использования данного метода: позволяет обучающимся легко соотносить полученный теоретический багаж знаний с реальной практической ситуацией, вносит в обучение элемент загадки, позволяет сочетать индивидуальную работу студентов с групповым обсуждением предложений, подготовленных членами группы и пр.

Основным компонентом метода «case-study» является «кейс».

Кейс или конкретная ситуация – это описание ситуации, которая сформулирована преподавателем для анализа, решения, оценки и обучения.

Ситуация – это соответствующие реальности совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, размышлений и надежд персонажей, характеризующая определенный период или событие и требующая разрешения путем анализа и принятия решения.

Чтобы ситуация стала ядром «кейса» она должна отвечать следующим требованиям:

- ситуация должна соответствовать содержанию теоретического курса и профессиональным потребностям обучающихся;

- желательно, чтобы ситуация отражала реальный, а не вымышленный профессиональный сюжет, в ней должно быть отражено «как есть», а не «как может быть»;
- ситуация должна отличаться проблемностью и содержать необходимое и достаточное количество информации;
- нужно, чтобы ситуация показывала как положительные, так и отрицательные примеры;
- ситуация должна быть по силам обучающимся, но в то же время не очень простой;
- ситуация должна быть описана интересно, простым и доходчивым языком;
- текст ситуационного упражнения не должен содержать подсказок относительно решения поставленной проблемы;
- ситуация должна также сопровождаться четкими инструкциями по работе с ней [5].

Классификация «кейсов» представлена на рисунке.

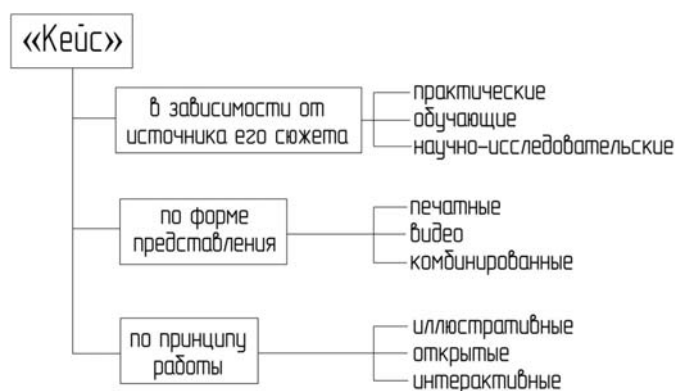


Рисунок – Классификация «кейсов»

Для того, чтобы учебный процесс на основе метода «case-study» был эффективным, важны два момента: хорошо подготовленный кейс и определенная методика его использования в учебном процессе. «Кейс» – не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющий понять ситуацию. Кроме того, он должен включать набор вопросов, подталкивающих к решению поставленной проблемы.

Поэтому подготовка «кейса» осуществляется в следующем порядке [1]:

- 1 Определить цель создания «кейса», определение того раздела курса, которому посвящена ситуация;
- 2 Идентифицировать соответствующую цели конкретную реальную ситуацию;
- 3 Провести предварительную работу по поиску источников информации для «кейса». Можно использовать поиск по ключевым словам в Internet, анализ каталогов печатных изданий, журнальных статей, газетных публикаций, статистических сводок и т. д.;
- 4 Собрать информацию и данные для «кейса», используя различные источники;

5 Подготовить «пилотный» вариант представления материала в «кейсе». Этот этап включает макетирование, компоновку материала, определение формы и т. д.;

6 Получить разрешение на публикацию «кейса», в том случае если этого требует используемая информация;

7 Обсудить «кейс», привлекая как можно более широкую аудиторию, и получить экспертную оценку коллег перед его апробацией. Как результат такой оценки может быть внесение необходимых изменений и улучшение «кейса»;

8 Подготовить методические рекомендации по использованию «кейса». Разработать задания для студентов и возможные вопросы для ведения дискуссии и презентации «кейса», описать предполагаемые действия учащихся и преподавателя в момент обсуждения «кейса».

Разработанный «кейс» будет «живым», если будет удовлетворять следующим условиям [6]:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь соответствующий уровень трудности;
- иллюстрировать несколько аспектов дисциплины;
- быть актуальным на сегодняшний день;
- иллюстрировать типичные ситуации;
- развивать аналитическое мышление;
- провоцировать дискуссию;
- иметь несколько решений;
- использовать междисциплинарные связи.

Таким образом, грамотно разработанный «кейс» приведет к успешной реализации метода «case-study», что позволит создать среду образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием обучающихся, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Список литературы

- 1 Гуцин Ю. А. Интерактивные методы обучения в высшей школе / Психологический журнал. – 2012. – № 2.
- 2 Дубровин Ю. И. Интерактивные формы обучения в СИМОиР. – Новосибирск, 2012.
- 3 Ермакова Т. И. Внедрение новых форм и методов обучения, средств активизации познавательной деятельности студентов. – Новосибирск, 2011.
- 4 Косолапова М. А., Ефанов В. И. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС-III в технических вузах. – Томск: ТУСУР, 2012.
- 5 Реутова Е. А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012.
- 6 Панина Т. С., Вавилова Л. Н. Современные способы активизации обучения. Учебное пособие – М.: Академия, 2007.

УДК 159.9.

Л. Н. Смирнова, И. Ю. Смирнова
ПРОБЛЕМА ФЕНОМЕНА
«АКТИВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ»
В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т. С. МАЛЬЦЕВА

L. N. Smirnova, I. Y. Smirnova
PHENOMENON PROBLEM "ACTIVE PROFESSIONAL POSITION"
IN DOMESTIC AND FOREIGN RESEARCHES
KURGAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY BY T. S. MALTSEV

Аннотация. Изучены современные объективные требования, предъявляемые к профессиональной деятельности специалистов любого уровня, одно из которых - активная профессиональная позиция. Представлены результаты выборочного контент-анализа российской и зарубежной научной литературы по проблеме феномена активной профессиональной позиции. На основе анализа различных вариантов определений «позиция», «активная позиция» предложен авторский вариант понятия «активная профессиональная позиция».

Ключевые слова: требования к профессиональной деятельности, контент-анализ.

Summary. The modern objective requirements imposed to specialists' professional activity one of which - an active professional position are studied. Results of the selective content analysis of the Russian and foreign scientific literature about phenomenon problem "active professional position" are presented. On the analysis basis of various definitions "position", "active position" the author's option about concept "active professional position" is offered.

Key words: requirements to professional activity, content analysis.



Лидия Николаевна Смирнова
Lidiya Nikolaevna Smirnova
кандидат педагогических наук,
доцент
E-mail: irus-smi1103@mail.ru



Ирина Юрьевна Смирнова
Irina Yurevna Smirnova
E-mail: irus-smi1103@mail.ru

Проблема активной профессиональной позиции в последние годы остро встала, во-первых, в связи с новациями во всех сферах профессиональной деятельности, включая высшую школу, во-вторых, в связи с потребностью изменения отношения личности к своему труду.

Понятие «позиция» личности как «доминирующее отношение человека к существенной жизненной проблеме» одним из первых ввел австрийский врач и психолог А. Адлер [1]. Сегодня данное понятие наполняется принципиально иным смыслом и широко используется в таких дефинициях, как жизненная позиция, мировоззренческая позиция, социальная позиция, педагогическая позиция, профессиональная позиция. Причем во всех отраслях научного знания (философии, акмеологии, психологии, педагогике, социологии) их содержание не совпадает. Так, например, в социальной философии понятие «позиция» (в трактовке «жизнен-

ная позиция») отождествляется с отношением личности к общественному долгу и ее мировоззрением (представлено такими понятиями, как культура вообще и культура мышления отдельного субъекта в частности) [2]. В социологии понятие «позиция» (в трактовке «социальная позиция») раскрывается через такие категории, как «роль» и «статус», исключая при этом внутренний мир личности [3]. В психолого-акмеологических работах, наоборот, «позиция» (в трактовках «профессиональная позиция», «жизненная позиция») отражает внутреннее личностное сознание [4, 5].

О сложности, широте, многообразии понятия «позиция» свидетельствуют многочисленные научные труды известных ученых-психологов, которые представляют данный феномен в различных аспектах:

– как «сложную систему отношений, установок, мотивов личности, которыми она руководствуется в деятельности»;

– как «стержневое системное образование личности, заключающее в себе движущую силу психического развития»;

– как «ведущую характеристику личности, определяющую ее поведение в конкретной социальной среде» [6, 7].

Б. Г. Ананьев, С. Л. Рубинштейн в своих работах по психологии (общей и социальной) раскрывают понятие «позиция» как некую систему отношений субъекта, как к самому себе, так и своему социальному окружению, а также его готовность реализовать эти отношения в какой-либо деятельности (включая профессиональную).

Так, по словам Б. Г. Ананьева, позиция личности как субъекта общественного поведения и многообразной социальной деятельности «представляет сложную систему отношений личности (к обществу в целом и общностям, к которым она принадлежит, к труду, людям, самой себе), установок и мотивов, которыми она руководствуется в своей деятельности, целей и ценностей, на которые направлена эта деятельность» [8]. В. И. Мясичев, характеризуя позицию личности, выделяет в ее структуре такой аспект, как «интеграция доминирующих избирательных отношений человека в каком-либо существенном для него вопросе».

В исследованиях последних лет, представленных, к примеру, В. П. Бедерхановой, «позиция» личности рассматривается как некий способ наложения того, что хочет субъект (возможное) на то, что он может объективно осуществить (реальное) и что просматривается в его конкретных действиях (действительное) [9].

Что касается содержания и структуры понятия «профессиональная позиция» личности, то многие современные авторы, среди которых Э. Ф. Зеер, Д. Т. Пашкевич, М. В. Рац, А. М. Трещёв, Т. А. Стефановская, И. А. Шакиров, М. И. Лаптева, представляют его, прежде всего, как систему отношений субъекта к своей профессиональной деятельности. При этом структура «профессиональной позиции» включает следующие элементы: определенные установки личности; внутренние ожидания; систему ориентаций на рынке труда; оценку собственных возможностей в качестве профессионала. Так, например, «профессиональная позиция» по Э. Ф. Зееру, – это «система отношений личности к профессии, профессиональным идеалам и убеждениям, которая развивается и формируется в деятельности». Как «устойчивую систему отношений к профессии, специфике и видам профессиональной деятельности» пред-

ставляет «профессиональную позицию» личности и И. А. Шакиров. В одной из своих работ А. М. Трещев, солидаризуясь с другими учеными, подчеркивает, что «... сущность человека раскрывается в системе его связей и отношений к жизнедеятельности в целом и к профессиональной деятельности в частности. Причем, если человек относится к себе как к субъекту собственной профессиональной деятельности, то выполнение этой деятельности приобретает для него характер решения задачи на личностный смысл» [10]. В свою очередь Н. Ф. Терпугова утверждает, что «профессия как рефлексивно-мыслительное образование возникает в процессе индивидуализации через самоопределение и самоидентификацию его субъектов». В связи с вышеизложенным можно заключить, что «профессиональная позиция, являясь одним из ведущих факторов, характеризующих профессиональную деятельность субъекта, способствует реализации его возможностей в той или иной профессиональной сфере.

Раскрывая проблему активности личности (активизации ее деятельности, включая профессиональную), необходимо заметить, что она по-прежнему остается одной из наиболее актуальных, значимых и сложных. Связывая активность с профессиональной позицией личности, целесообразно обратить внимание на такое соотношение, как «активная профессиональная позиция» – «пассивная профессиональная позиция».

Как видим, активность представляется, с одной стороны, как отношение субъекта к профессиональной деятельности, проявляющееся в форме общественно-полезной, созидательной и творческой деятельности, с другой – его отклоняющегося поведения, противоречащего основным общественным установкам, убеждениям, ценностям. Отметим также, что в структуре личности субъекта выделяют две группы психических образований: 1) побудители поведения; 2) исполнительский компонент, регулирующий это поведение. Одним из факторов, побуждающих поведение профессионала, является его профессиональная позиция (как система отношений личности). Отметим, что здесь под позицией понимается не то, что может достичь субъект в своей профессиональной деятельности, а то, чего он хочет добиться. «Позиция выступает как активность, реализуемая в проведении ценности; в ней ценность не декларируется, не просто заявляется, а живет, реализует свой потенциал, либо - противоположный случай - уходит от самовыражения» [11].

Профессиональная позиция, по словам Е. Б. Качалиной, является формируемым профессионально-

личностным качеством, которое базируется «на развитии системы ценностных, смысловых и эмоциональных отношений к профессии».

Как видим, «позиция» занимает важное место и в структуре личности, и в структуре деятельности, а любая деятельность, включая профессиональную, состоит из четырёх взаимосвязанных подсистем: 1) объективно-предпосылочная (потребности и интересы); 2) субъективно-регулятивная (диспозиции, то есть предрасположенность к определённому восприятию условий деятельности и к определённому поведению в этих условиях); 3) исполнительская (совокупность поступков, совершаемых во имя реализации поставленной цели); 4) объективно-результативная (результаты деятельности).

Резюмируя взгляды зарубежных и отечественных исследователей, можно отметить следующее:

– «позиция» отражает направленность личности и ее устремление на реализацию тех или иных жизненных задач, являясь при этом своего рода индикатором взаимодействия в человеке внешнего и внутреннего – с одной стороны, социального и индивидуального – с другой.

– «позиция», как один из важных компонентов личности вообще и в контексте профессиональной деятельности в частности, представляется как система волевых, эмоционально-оценочных интеллектуальных отношений субъекта к миру, являясь при этом источником активности субъекта;

– «активность» понимается как отношение личности к условиям жизнедеятельности общества и проявляется как в форме общественно-полезной, созидательной и творческой деятельности (активная позиция), так и в форме отклоняющегося поведения (пассивная позиция);

– «активная позиция» определяется, с одной стороны, предоставляемыми обществом возможностями и предъявляемыми требованиями (ожиданиями), а с другой, внутренними (личными) источниками активности, среди которых мотивы, цели, мировоззрение, идеалы, система убеждений, взглядов, ценностных ориентаций;

– «профессиональная позиция» представляет собой сложную систему осознанного отношения профессионала к своей деятельности, к самому себе и своему социальному окружению, которое проявляет-

ся в определенных действиях и соответствующем поведении;

– «профессиональная позиция» понимается также как система интеллектуальных, волевых, эмоционально-оценочных отношений личности к профессиональной деятельности, которые в свою очередь и являются источником её активности;

– «активная профессиональная позиция» представляется нами как сложное комплексное образование в структуре личности, которое проявляется в творческом, профессионально-ценностном отношении к деятельности, постоянном стремлении к качественному ее выполнению и проявляющееся в потребности профессионала к самореализации.

Список литературы

- 1 Adler A. Udder den nervosa Character. – Wiesbaden, 1912.
- 2 Новейший философский словарь / сост. А. А. Грицанов. – Минск: Изд. В. М. Скакун, 1998. – 896 с.
- 3 Маркин В. Н. Жизненная позиция личности. Идеологический и социально-психологический аспекты / В. Н. Маркин. – М., 1989.
- 4 Абульханова-Славская К. А. Психология и сознание личности (проблемы методологии, теории и исследования реальной личности). – М.: Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1999.
- 5 Акмеологический словарь / под ред. А. А. Деркача. – М., 2004.
- 6 Активность и жизненная позиция личности / отв. ред. К. А. Абульханова-Славская. – М., 1988.
- 7 Абульханова-Славская К. А. Стратегия жизни. – М., 1991. – 299 с.
- 8 Божович Л. И. Личность и ее формирование. – М., 1968. – 464 с.
- 9 Бедерханова В. П. Становление личностно-ориентированной позиции педагога: Монография. – Краснодар, 2001.
- 10 Архангельский Л. М. Формирование активной жизненной позиции, сознательного отношения к труду на благо общества – основа нравственного воспитания молодого поколения // Сов. педагогика. – 1977. – № 1. – С. 94-105.
- 11 Ананьев Б. Г. О проблемах современного человекознания. – М., 1977.

**ПРИНИМАЮТСЯ СТАТЬИ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:**

**Экономика и организация АПК
Агрономия и агроэкология
Зоотехния
Биология и ветеринария
Инженерно-техническое обеспечение сельского хозяйства
Гуманитарные и общественные науки**

**ПРАВИЛА
оформления материалов и предоставления рукописей в редакцию журнала
"Вестник Курганской ГСХА"**

Документы, необходимые для опубликования статьи

1 Заявка, содержащая сведения об авторе (авторах): фамилия, имя, отчество, место работы, должность, учёная степень, учёное звание, направление исследования, контактный телефон, электронный и почтовый адрес с индексом (формат – MS Word).

2 Сопроводительное письмо от организации, на базе которой выполнялась работа (кроме сотрудников Курганской ГСХА), с указанием полного наименования организации на русском и английском языках.

3 Текст статьи в бумажной (1 экземпляр компьютерной распечатки) и электронной (дискета 3,5", CD или E-mail сообщение, формат – MS Word) версиях.

4 Реферат объемом 200-250 слов на русском и английском языке.

5 Рецензия, составленная доктором или кандидатом наук по направлению исследований автора (формат jpg).

6 Фото автора (авторов) в формате jpg разрешением не менее 300 dpi.

Статьи принимаются по адресу: 641300 Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, КГСХА им. Т. С. Мальцева, или электронной почтой: kgshavestnik@mail.ru

Структура статьи

1 Индекс УДК (слева).

2 Инициалы, фамилия, учёная степень, учёное звание автора(ов) и название организации, в которой они работают, электронный адрес.

3 Название статьи (ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ).

4 Краткая аннотация объемом 40-50 слов (после отступа), ключевые слова (до 10 слов).

5 Текст статьи с включённым иллюстративным материалом (таблицы, рисунки). Статья должна содержать обязательные части, начинающиеся выделенными полужирным шрифтом словами: **Введение. Методика. Результаты. Выводы. Список литературы.**

6 После текста статьи и списка литературы необходимо: повторить УДК; записать латинскими буквами инициалы и фамилии авторов; привести название статьи, аннотацию, реферат и ключевые слова, переведенные на английский язык.

Поступившие в редакцию материалы не возвращаются. За достоверность и оригинальность материалов юридическую и иную ответственность несут авторы.

**Подробные требования к оформлению материалов - на сайте
<http://www.ksaa.zaoral.ru>**