



Международный
сельскохозяйственный журнал
Издаётся с 1957 года

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ О ДОСТИЖЕНИЯХ
МИРОВОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

BIMONTHLY SCIENTIFIC-PRODUCTION JOURNAL ON ADVANCES
OF WORLD SCIENCE AND PRACTICES IN THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX



Журналу присвоены
международные стандартные
серийные номера ISSN:
2587-6740 (print),
2588-0209 (on-line, eng)



«Международный сельско-
хозяйственный журнал»
включен в перечень ВАК
рецензируемых научных
изданий, в которых должны
быть опубликованы основные
научные результаты
диссертаций на соискание
ученых степеней кандидата
и доктора наук (ВАК-2018)



Публикации в журнале
направляются в базу
данных Международной
информационной системы
по сельскохозяйственной
науке и технологиям AGRIS
ФАО ООН и размещаются
в системе Российского
индекса научного
цитирования (РИНЦ)



Подписка на журнал по
каталогу «Роспечать» во всех
отделениях «Почта России».
Подписной индекс
на полгода (3 номера) 70533,
на год (6 номеров) 80367

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
А.А. Фомин

Научно-методическое обеспечение раздела
«Земельные отношения и землеустройство»
ФГБОУ ВО ГУЗ

Заместитель главного редактора Т. Казёнова
Редактор выпуска Г. Якушкина
Ответственный секретарь М. Фомина
Редактор-переводчик М. Медведева
Дизайн и верстка И. Котова
Сайт А. Якомаскин
Проекты Е. Удалова, А. Жуков
Подписка Е. Михайлина

Издатель и учредитель: АНО «МСХЖ»

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ № ФС77-49235 от 04.04.2012 г.

Свидетельство Московской регистрационной
Палаты № 002.043.018 от 04.05.2001 г.

Редакция: 105064, Москва, ул. Казакова, 10/2
тел.: (495)543-65-62; e-mail: info@mshj.ru;
www.mshj.ru

Подписано в печать 05.08.2018 г. Тираж 11500
Цена договорная

© Международный сельскохозяйственный журнал

EDITOR
А.А. Fomin

Scientific and methodological support section
«Land relations and land management»
State University of Land Management

Deputy editor T. Kazennova
Editor G. Yakushkina
Executive secretary M. Fomina
Editor-translator M. Medvedeva
Design and layout I. Kotova
Website A. Jakomaskin
Projects E. Udalova, A. Zhukov
Subscription E. Mikhaylina

Publisher and founder: АНО «MSHJ»

Certificate of registration media
PI № FS77-49235 of 04.04.2012

Certificate of Moscow registration Chamber
№ 002.043.018 of 04.05.2001

Editorial office: 105064, Moscow, Kazakova str., 10/2
tel: (495) 543-65-62; e-mail: info@mshj.ru;
www.mshj.ru

Signed in print 05.08.2018. Edition 11500
The price is negotiable

© International agricultural journal

**Награды
«Международного
сельскохозяйственного
журнала»:**

**Неоднократно вручались
медали и дипломы
Российской агропромышленной
выставки «Золотая осень»**



**За вклад в развитие
аграрной науки вручена
общероссийская награда
«За изобилие
и процветание России»**



**Лауреат национальной
премии имени П.А. Столыпина
«Аграрная элита России»**



РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ / EDITORIAL BOARD

1. **Вершинин В.В.**, председатель редакционного совета, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Vershinin Valentin, Chairman of the editorial Council, Dr. Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
2. **Волков С.Н.**, ректор Государственного университета по землеустройству, академик РАН, д-р экон. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ. Россия, Москва.
Volkov Sergey, rector of the State University of land management, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, honored scientist of the Russian Federation. Russia, Moscow
3. **Гордеев А.В.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Воронеж.
Gordeyev Alexey, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor Russia, Voronezh
4. **Долгушкин Н.К.**, глав. уч. секретарь Президиума РАН, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Dolgushkin Nikolai, chapters. academic Secretary of the Presidium of Russian Academy of Sciences, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
5. **Баутин В.М.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф., Россия, Москва.
Bautin Vladimir, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
6. **Белобров В.П.**, д-р с.-х. наук, проф. Россия, Москва.
Belobrov Viktor, Dr. of agricultural Science, Prof., Russia, Moscow
7. **Буздалов И.Н.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Buzdalov Ivan, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
8. **Бунин М.С.**, директор ЦНХСБ, д-р экон. наук, проф., заслуж. деятель науки РФ. Россия, Москва.
Bunin Mikhail, Director cnsb, Dr. Ekon. Sciences, Professor, honoured. science worker of the Russian Federation. Russia, Moscow
9. **Завалин А.А.**, академик РАН, д-р с.-х. наук, проф., ФГБНУ «ВНИИ агрохимии». Россия, Москва.
Zavalin Alexey, Acad. RAS, Dr. of agricultural Science, Professor, Russia, Moscow
10. **Замотаев И.В.**, д-р геогр. наук, проф., Институт географии РАН. Россия, Москва.
Zamotaev Igor, Dr. Georg. Sciences, Professor, Institute of geography RAS. Russia, Moscow
11. **Иванов А.И.**, чл.-кор. РАН, д-р с.-х. наук, проф., ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт». Россия, Санкт-Петербург.
Ivanov Alexey, corresponding member cor. RAS, Dr. of agricultural Sciences, Professor. Russia, Saint-Petersburg
12. **Коровкин В.П.**, д-р экон. наук, проф., основатель журнала.
Korovkin Viktor, Dr. Ekon. Sciences, prof, founder of the magazine
13. **Коробейников М.А.**, вице-през. Международного союза экономистов, чл.-кор. РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Korobeynikov Mikhail, Vice-PR. International Union of economists, member.-cor. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
14. **Никитин С.Н.**, зам. директора ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ», д-р с.-х. наук, проф. Россия, Ульяновск.
Nikitin Sergey, Dr. of agricultural science, Professor Russia, Ulyanovsk
15. **Романенко Г.А.**, член президиума РАН, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Romanenko Gennady, member of the Presidium of the Russian Academy of Sciences, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
16. **Петриков А.В.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Petrikov Alexander, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, Russia, Moscow
17. **Ушачев И.Г.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ. Россия, Москва.
Ushachev Ivan, Acad. RAS, Dr. of Econ. Sciences, Professor, honored scientist of the Russian Federation. Russia, Moscow
18. **Савин И.Ю.**, чл.-кор. РАН, д-р с.-х. наук, зам. директора по науч. работе Почвенного института им. В.Докучаева РАН. Россия, Москва.
Savin Igor, corresponding member cor. RAS, Dr. of agricultural Sciences. Russia, Moscow
19. **Сидоренко В.В.**, д-р экон. наук, проф. Кубанского государственного аграрного университета, заслуж. деятель науки РФ. Россия, Краснодар.
Sidorenko Vladimir, Dr. Econ. Sciences, Professor. Russia, Krasnodar
20. **Серова Е.В.**, руководитель Московского офиса ФАО ООН, д-р экон. наук, проф.
Serova Eugenia, head of the Moscow office of the UN FAO, Dr. Ekon. Sciences, prof
21. **Узун В.Я.**, д-р экон. наук, проф. РАНХиГС, Россия, Москва.
Uzun Vasily, Dr. Ekon. Sciences, Professor of Ranepa. Russia, Moscow
22. **Шагайда Н.И.**, д-р экон. наук, проф., зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор». Россия, Москва.
Shagaida Nataliya, Dr. Ekon. Sciences, prof. Russia, Moscow
23. **Широкова В.А.**, д-р геогр. наук, зав. отделом истории наук о Земле Института истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН, проф. кафедры почвоведения, экологии и природопользования Государственного университета по землеустройству. Россия, Москва.
Shirokova Vera, Dr. Georg. Sciences, Professor of Department of soil science, ecology and environmental Sciences State University of land management. Russia, Moscow
24. **Хлыстун В.Н.**, академик РАН, д-р экон. наук, проф. Россия, Москва.
Khlystun Viktor, member of the Academy. RAS, Dr. of Econ. PhD, Professor. Russia, Moscow
25. **Саблук П.Т.**, директор Института аграрной экономики УАН, академик УАН, д-р экон. наук, проф. Украина. Киев.
Sabluk Petro, Director of the Institute of agricultural Economics UAN, UAN academician, Dr. Econ. Sciences, Professor, Ukraine. Kiev
26. **Гусаков В.Г.**, вице-президент БАН, академик БАН, д-р экон. наук, проф. Белоруссия, Минск.
Gusakov Vladimir, Vice-President of the BAN, Acad. The BAN, Dr. Ekon. Sciences, Professor of Belarus, Minsk
27. **Пармакли Д.М.**, проф., д-р экон. наук. Республика Молдова, Кишинев.
Permal Dmitry, Dr. Ekon. Sciences. The Republic Of Moldova, Chisinau
28. **Сегре Андреа**, декан, проф. кафедры международной и сравнительной аграрной политики на факультете сельского хозяйства в университете. Италия. Болонья.
Segre Andrea, Dean, Professor of the chair of international and comparative agricultural policy at the faculty of agriculture at the University. Italy. Bologna
29. **Чабо Чаки**, проф., заведующий кафедрой и декан экономического факультета Университета Корвинуса. Венгрия. Будапешт.
Cabo Chuckie, Professor, head of Department and Dean of the faculty of Economics of Corvinus. Hungary. Budapest
30. **Холгер Магел**, почетный проф. Технического Университета Мюнхена, почет. през. Международной федерации геодезистов, през. Баварской Академии развития сельских территорий. ФРГ, Мюнхен.
Holger Magel, honorary Professor of the Technical University of Munich, honorary President of the International Federation of surveyors, President of the Bavarian Academy of rural development. Germany, Munich

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS



ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ АПК STATE REGULATION AND REGIONAL DEVELOPMENT APK

Шаповалов Д.А., Широкова В.А., Ключин П.В., Хуторова А.О., Савинова С.В. Статус территорий опережающего развития — горным территориям Северо-Кавказского федерального округа
Sharovalov D.A., Shirokova V.A., Klyushin P.V., Hutorova A.O., Savinova S.V. The status of priority development areas — mountain areas of the north caucasus federal district 4

Горлов А.В., Реймер В.В. Создание высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве Амурской области
Gorlov A.V., Reimer V.V. The creation of high-performance working places in agriculture Amur region 11



НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ SCIENTIFIC SUPPORT AND MANAGEMENT OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX

Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Влияние природно-климатического фактора на устойчивость аграрного производства
Siptits S.O., Romanenko I.A., Evdokimova N.E. Influence of the natural-climatic factor on the stability of agrarian production 15

Нурлыгаянов Р.Б., Филимонов А.Л. Производство семян ярового рапса в Западной Сибири
Nurlygayanov R.B., Filimonov A.L. Seed production of spring rapeseed in Western Siberia 20

Исамов Н.Н., Панов А.В., Цыгвинцев П.Н., Губарева О.С., Алешкина Е.Н. Оценка экономической эффективности технологии производства продукции животноводства, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам, после применения смеси комбикормов с ферроцинсодержащими препаратами в юго-западных районах Брянской области
Isamov N.N., Panov A.V., Tsygvintsev P.N., Gubareva O.S., Aleshkina E.N. Assessment of the economic efficiency of the technology of livestock production meeting sanitary and hygienic standards after application of fodders mixture with ferrocine containing preparations (FCP) in south-western districts of Bryansk region 23

Гайдук В.И., Комлацкий Г.В., Яншина Е.В. Направления развития молочного скотоводства в организации
Gayduk V.I., Komlatskiy G.V., Yanshina E.V. Directions of development of dairy cattle breeding in the organization 26

Степанова Л.П., Болтушкин Д.М., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В., Степанова Е.И. Оценка сортов подсолнечника на скороспелость и продуктивность в условиях Орловской области
Stepanova L.P., Boltushkin D.M., Korenkova E.A., Yakovleva E.V., Stepanova E.I. Evaluation of sunflowers varieties for their precocity and productivity in the Orel region 31

Артемьев А.А. Оптимизация минерального питания ярового рапса в условиях лесостепи Поволжья
Artemjev A.A. Spring rape mineral nutrition optimization in the conditions of the Volga region forest-steppe 35

Соболева Л.М., Саломатин В.А., Плотникова Т.В. Биологизированный метод контроля численности переносчика вирусной инфекции — персиковой тли *Myzodes persicae* Sulz. на посадках табака
Soboleva L.M., Salomatin V.A., Plotnikova T.V. Biological method for controlling peach aphid (*Myzodes persicae* Sulz.) population which acts as virus carrier on tobacco fields 38

Сулейменова А.К. Устойчивость сортов льна масличного к фузариозному увяданию
Suleimenova A.K. Stability of varieties of oil flax to fusariosis 41

Жевора С.В., Федотова Л.С., Тимошина Н.А., Князева Е.В., Голосов С.Н. Возделывание картофеля с использованием минеральных удобрений на основе цеолита
Zevora S.V., Fedotova L.S., Timoshina N.A., Knyazeva E.V., Golosov S.N. Potato cultivation by using mineral fertilizers based on zeolite 44

Епифанова И.В., Тимошкин О.А. Оценка образцов люцерны на засухоустойчивость в условиях Среднего Поволжья
Epifanova I.V., Timoshkin O.A. Evaluation of samples of alfalfa for drought resistance in conditions of Middle Volga region 48

Исмагилов Р.Р., Нурлыгаянов Р.Б., Исмагилов К.Р., Алимгафаров Р.Р. Состояние и перспективы производства семян масличных культур в Республике Башкортостан
Ismagilov R.R., Nurlygayanov R.B., Ismagilov K.R., Alimgafarov R.R. Condition and perspectives of production of oilseeds in the Republic of Bashkortostan 52



ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО LAND RELATIONS AND LAND MANAGEMENT

Липски С.А. К вопросу о решении проблемы невостребованных земельных долей путем их признания муниципальной собственностью
Lipski S.A. To the question of solving the problem of unclaimed land shares by their reception in municipal property 56



АГРАРНАЯ РЕФОРМА И ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ AGRARIAN REFORM AND FORMS OF MANAGING

Никифорова Е.Н., Гурьянова Н.М. Организационная культура в персонал-менеджменте субъектов агробизнеса
Nikiforova E.N., Guryanova N.M. Organizational culture in personnel management of agribusiness subjects 60

Фетюхина О.Н., Холодкова Д.В., Фетюхин В.И. Управление операционными и валютными рисками сельскохозяйственных предприятий-экспортеров
Fetyukhina O.N., Kholodkova D.V., Fetyukhin V.I. Management of operating and currency risks of the agricultural export oriented companies 64

Огнивцев С.Б. Актуальные вопросы современной агропродовольственной политики
Ognitvsev S.B. The modern agri-food policy: up-to-date issues 67



СТАТУС ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ — ГОРНЫМ ТЕРРИТОРИЯМ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Д.А. Шаповалов¹, В.А. Широкова^{1,2}, П.В. Ключин¹, А.О. Хуторова¹, С.В. Савинова¹

¹ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва, Россия

²ФГБУН «Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН», г. Москва, Россия

Цель статьи — обоснование необходимости придания горным территориям и некоторым населенным пунктам Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) статуса территорий опережающего развития, для устойчивого развития, с учетом проживания, создания рабочих мест и комфортного туристического отдыха. Метод решения данной задачи заключается в анализе состояния, проблем и возможностей горных территорий с учетом их красот, доступности и безопасности. Анализ данных территорий подтверждает, что при придании горным территориям СКФО статуса территорий опережающего развития и капитальных вложениях, будет возможность создать в этом округе круглогодичную «Мекку» рекреационных территорий.

Ключевые слова: Россия, СКФО, горные территории, статус, территории опережающего развития.

Цель

В каждом государстве мира существует своя земельная политика, которая как выражение общественно-политической воли описывает или даже предписывает правила обращения в большинстве случаев ограниченными земельными ресурсами. На международном уровне это «поручение» человеку-пользователю было четко сформулировано в так называемой Ванкуверской декларации 1976 г.: «Земля, по причине ее уникальной природы и критической роли, которую она играет для расселения и развития человечества, не может использоваться как обычный имущественный ресурс, контролируемый отдельными лицами и подверженный давлению и неэффективности рынка» [1]. Россия, обладая колоссальными земельными ресурсами, имея, по-прежнему, земли больше, чем любая другая страна Европы, Азии и Америки, не осознает и не использует своего геополитического преимущества, земельно-хозяйственного потенциала, стоит на пути земельных междоусобиц, на экономическом перепутье, не имеет четко ориентированной земельной политики и не обозначила контуров будущего земельного строя. Поэтому «земельный вопрос» остается первым в политике, экономике и социальной сфере России в нынешнем столетии [2].

Проблема перехода к устойчивому развитию остро стоит как на глобальном уровне, так и на уровне стран и регионов. Сохранение природного капитала в интересах будущих поколений — одна из ключевых задач такого перехода — особенно актуальна для территорий, обладающих высоким природно-ресурсным потенциалом с учетом состояния ландшафтов [3]. За последние десятилетия теория

ландшафтоведения шагнула вперед, существенно возросли масштабы ландшафтных исследований, значительное развитие получило прикладное ландшафтоведение. Особо большое значение приобрели вопросы ландшафтного картирования как равнинных, так и горных территорий. Это связано с необходимостью всестороннего и правильного использования природных ресурсов гор [4, 5].

Основной, объединяющей целью социально-экономического развития любого региона является улучшение качества жизни населения. В начале 1990-х годов в Правительстве России был предложен перечень **территорий опережающего развития (ТОР)**. Однако, как показывает история, разработанные программы так и не были до конца реализованы. В 1991 г. был принят закон, регулирующий приток иностранных инвестиций в отечественную экономику. Его положения устанавливали для некоторых зарубежных предпринимателей определенные льготы. В частности, предполагалась упрощенная процедура регистрации, сниженные ставки налогообложения, долгосрочная аренда по невысокой цене, безвизовый режим и уменьшение таможенных пошлин. Из созданных 17 особых зон успешными стали всего 6. Самыми проблемными оказались **туристические районы**, что было связано с неверно выбранной методикой, так как по факту с инвестором ничего не обсуждалось, ему не предоставлялось право выбрать место для реализации программы [6, 7, 8, 9].

На одном из своих выступлений перед Федеральным Собранием 12 декабря 2013 г. Президент В.В. Путин предложил создать территории опережающего развития. Список уже существующих районов он дополнил еще ря-

дом местностей, выделив при этом приоритетные направления территорий опережающего развития в соответствии с нормативными актами, имеющими несколько иной статус, нежели особая зона, потому что не допускается создание таких районов на одной местности с продолжительностью функционирования в 12 лет. Законопроект «О территориях опережающего развития» направлен на установление правового режима для рассматриваемых районов, где нормативно определяются меры поддержки предприятий-инвесторов, а также регулируются все прочие отношения, которые касаются этих районов [10, 11, 12].

Методы

Необходимо отметить, что создание ТОР позволит значительно повысить привлекательность данных территорий для инвесторов, а законодательное урегулирование будет способствовать повышению их эффективности для бизнеса и бюджетов различных регионов [6]. Реализация предложенных мер, в свою очередь, должна способствовать ускоренному социально-экономическому развитию региона, в том числе модернизации инфраструктуры, улучшению делового климата и привлечению инвестиций, созданию новых рабочих мест и прекращению оттока населения из субъектов макрорегиона [7].

В октябре 2014 г. Правительство РФ внесло в Госдуму пакет из трех законопроектов, направленных на формирование территорий опережающего социально-экономического развития: проект закона о ТОРах, поправки в Налоговый кодекс РФ (подписаны Президентом 29 ноября 2014 г., данные изменения вступили в законную силу с 1 января 2016 г.)



и изменения в ряд других нормативных актов, в том числе в Гражданский и Земельный кодексы (соответствующий документ подписан 31 декабря 2014 г.). Федеральный закон «О территориях опережающего социально-экономического развития в РФ» был подписан главой государства 29 декабря 2014 г., документ вступил в силу 30 марта 2015 г. Согласно закону, границы территорий опережающего развития не могут совпадать с особыми экономическими зонами или зонами территориального развития в субъектах РФ. Для каждой территории Правительством устанавливается перечень видов экономической деятельности, при котором действует особый правовой режим ведения бизнеса, минимальный объем капитальных вложений резидентов, положение о применении (или неприменении) процедуры свободной таможенной зоны. В границах таких территорий разрешено создавать индустриальные (промышленные) парки [10, 11, 12, 13].

Обсуждение

Анализируя все вышеизложенное, отмечаем, что при этом нет ни одной территории в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО), а это один из благодатных регионов, который играет огромную роль в экономическом комплексе России. СКФО отличается от других округов тем, что весь природный комплекс, все компоненты природной среды определяют его хозяйственную специализацию, а это и агроклиматические и почвенные условия, рельеф и полезные ископаемые, минеральные воды и климат, горные леса, приморское положение и многое другое, что и служит базой для развития важнейших его отраслей: агропромышленного комплекса, индустрии отдыха и туризма, отраслей промышленности. Весь природный комплекс округа обусловлен тремя основными факторами: географическим положением, характером рельефа и расположением между теплыми морями. Стена Кавказских гор, выполняя барьерную роль, оказывает существенное влияние на весь комплекс природных условий СКФО (рис., табл. 1).

В настоящее время на территории округа с площадью в 170439 км² на 1 января 2018 г. проживает 9821826 человек. Важной особенностью СКФО является высокий удельный вес сельского населения (50%) — самый высокий

показатель в РФ; и его высокая плотность, составляющая почти 57,6 чел./км², а в некоторых районах интенсивного землепользования она превышает 80 чел./км². В зависимости от характера освоения территории и соотношения промышленного и сельскохозяйственного производства доля сельского населения в регионе колеблется от 35,7% в Республике Северная Осетия — Алания до 65,8% в Чеченской Республике Ичкерия [14, 15, 16].

Вместе с этим необходимо отметить и то, что экономико-географическое положение СКФО имеет как достоинства, так и значительные недостатки. Степные и предгорные территории округа имеют природные условия, благоприятные для жизни людей и ведения сельского хозяйства — мягкий климат, достаточное количество осадков, равнинный и слаборасчлененный рельеф, плодородные почвы. Но значительную часть округа занимают горные и полупустынные территории, где жизнь людей

и ведение экономической деятельности существенно затруднены. Территория СКФО характеризуется высокой плотностью населения, численность трудовых ресурсов здесь, в отличие от других регионов России, постоянно увеличивается. Преобладает занятость в сельском хозяйстве при слабом развитии промышленных отраслей, население и трудовые ресурсы отличаются пониженным уровнем образования. Высокий уровень безработицы в сочетании с нехваткой земельных и водных ресурсов для ведения сельского хозяйства является базой для социальных конфликтов, в том числе принимающих межэтнический и межконфессиональный характер [14, 15, 16].

Производительность сельского хозяйства на единицу площади выше средней по России, что обусловлено в основном теплым климатом и наличием плодородных почв. Уровни механизации, внесения минеральных удобрений, применения современных агротехнологий —



Рис. Территория Северо-Кавказского федерального округа

Таблица 1

Площадь и население по субъектам Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации на 01.01.2018 г.

Субъекты Федерации	Центр субъекта	Территория		Численность населения на 01.01.2018 г.			
		км ²	% от округа	человек	% от округа	%/человек сельского населения	плотность населения, чел./км ²
Российская Федерация	Москва	17125191	100	146877088	-	25,8/37894289	8,56
Карачаево-Черкесская Республика	Черкесск	14277	8,39	466056	4,7/	57,2/266584	32,6
Ставропольский край	Ставрополь	66160	38,81	2799951	28,5	41,5/1161979	42,3
Кабардино-Балкарская Республика	Нальчик	12470	7,32	865916	8,8	47,1/407846	69,4
Республика Северная Осетия — Алания	Владикавказ	7987	4,69	701940	7,2	35,7/250592	87,9
Республика Ингушетия	Магас	3628	2,13	487836	5,0	40,0/195134	134,5
Чеченская Республика Ичкерия	Грозный	15647	9,18	1435733	14,6	65,8/944712	91,8
Республика Дагестан	Махачкала	50270	29,48	3064394	31,2	55,1/1688482	61,0
Северо-Кавказский федеральный округ	Пятигорск	170439	100	9821826	100	50,0/4915329	57,6





самые низкие в России. При этом велики затраты труда — сельское хозяйство является в округе ведущим видом экономической деятельности по количеству занятых. Сельскохозяйственные угодья занимают около 80% площади региона. В основном это горные, степные и полупустынные пастбища. Интенсивность растениеводства, для которого природные условия в предгорных районах округа — одни из лучших в стране, значительно выше животноводства. Поэтому в производстве сельскохозяйственной продукции преобладает растениеводство (около 70%) над животноводством (30%) [14, 15, 16].

Около 50% территории Северо-Кавказского федерального округа занимает горная система Большого Кавказа. Здесь расположены горные вершины, в том числе с наивысшей отметкой 5642 м (г. Эльбрус), что делает округ особенно перспективной площадкой для развития высокогорного туризма. В горной части по мере увеличения высоты климат становится более влажным и холодным до суровости в зоне вечных снегов. Отличительная черта гор — вертикальная зональность в распределении природных компонентов, в том числе метеорологических. По температурному режиму СКФО — один из самых привлекательных регионов России как в летний, так и в зимний период. Средняя температура января $-3,2^{\circ}\text{C}$ (в горах до -10°C), июля — от $+20,4^{\circ}\text{C}$ (в горах до $+14^{\circ}\text{C}$). Осадки составляют 300-500 мм/год (на равнине), в предгорьях — свыше 600 мм/год.

На территории котловин, восточных и южных склонах гор местное население создало уникальное для данной широты террасное земледелие, следы которого прослеживаются до сих пор, а в Дагестане функционирующие и в настоящее время. На северных склонах Боккового хребта с увеличением высоты количество осадков вновь увеличивается до 800-1000 мм, что благоприятно для развития зимних видов спорта и отдыха в Домбае, Приэльбрусье, Цее, развивающемся Мамисон.

Исторически сложилось так, что горы с их большим растительным, животным, водным и ископаемым богатством, размещенным на сравнительно небольших пространствах, были и остаются во все возрастающих масштабах поставщиками ресурсов для равнинных цивилизаций. Летний выпас, рубка леса, добыча ископаемых, инженерное строительство плотин, шахт, дорог и многое другое — арена эксплуатации горных территорий для процветания равнины [17, 18].

Учеными Северного Кавказа [17, 19] предложен проект для обсуждения, включающий в себя закон о горных территориях, разработанный для СКФО, в котором содержится 8 глав, отражающих «Законодательство» в области государственной поддержки горных территорий, основывающийся на Конституции РФ и состоящий из настоящего Закона (возможно и другого подзаконного акта) «О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, проживающих и работающих в условиях высокогорья и отдаленных поясах», других законов

субъектов СКФО, принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов, а также международных договоров Российской Федерации». Они отмечают, что Северо-Кавказскому федеральному округу нужен единый закон о горных территориях.

Проблемы горных территорий существуют во всем мире. Так, в статье по оценке роли миграции в устойчивом развитии горного района Гилгит на севере Пакистана [20] замечено, что местное сообщество, будучи долгое время слабо развитым и консервативным, удачно «вписалось» в окружающие процессы и эффективно стало развивать свое хозяйство. Важную роль сыграло изменение мобильности населения, в частности локальные и региональные миграции населения.

Мобильность населения в горных территориях очень высока как за счет возможности работы на любых имеющихся свободных местах, так и на новых рабочих местах, которые могут появиться в данной территории, а в горных — это и при организации туристического бизнеса. Так, агротуризм является гибридным типом [21], соединяющим сельское хозяйство и туризм для создания рынка продуктов и услуг, привлекательных (привлекательных, притягательных, симпатичных, эффективных) для туристов [22]. Похожие названия, такие как сельскохозяйственный туризм, фермерский туризм, сельский туризм, по большому счету, являются синонимами [23]. Многие иностранные ученые отмечают при этом, что агротуризм призван помочь горному сельскому хозяйству. Так, на территории северного Таиланда весом вклад агротуризма в производство сельскохозяйственных продуктов, реализуемых в области туризма, повышение занятости.

Северо-Кавказский федеральный округ по сравнению с зарубежными горными территориями располагает еще уникальным сочетанием бальнеологических ресурсов — минеральными питьевыми водами, термальными водами и лечебной грязью. Здесь сосредоточено около 30% всех российских ресурсов минеральных вод, что по объемам сопоставимо с ресурсами центральных районов европейской части Российской Федерации. Также на территории расположено более 70% запасов термальных вод Российской Федерации. «В горах проживают многочисленные горные общины, включая коренные народы, имеющие большой опыт управления природными ресурсами. При этом они находятся на обочине развития и им необходима постоянная помощь в преодолении бедности, обеспечении продовольственной безопасности, социальной поддержке и защите среды обитания» [24].

Уникальность и разнообразие природно-климатических ресурсов территории СКФО создают благоприятные условия как для постоянного проживания, так и для развития туристско-рекреационного комплекса. На территории СКФО расположены 6 государственных заповедников — Дагестанский, Кабардино-Балкарский, Кавказский, Северо-Осетинский, Тебердинский, Эрзи, 2 национальных

парка — Алания, Приэльбрусье, 7 государственных заказников — Аграханский, Самурский и Тляртинский (Республика Дагестан), Даутский (Карачаево-Черкесская Республика), Ингушский (Республика Ингушетия), Советский (Чеченская Республика), Цейский (Республика Северная Осетия — Алания), обеспечивающие сохранение богатого биологического разнообразия регионов.

Безусловный лидер по вопросам развития горных районов России — Республика Северная Осетия — Алания, которая в 1998 г. приняла специальный закон о горных территориях. Для России и стран СНГ — это первый и единственный пример разработки национальной программы развития горных районов, базирующийся на правовых законодательных принципах. В регионе по настоящее время функционирует программа «Горы», деятельность которой помогла решить многие проблемы жителей горных аулов. Отсутствие государственной политики по устойчивому развитию горных регионов препятствует формированию единых принципов и подходов для направленного использования ресурсов горных экосистем, в значительной мере ограничивает их инвестиционную привлекательность, снижает уровень использования ресурсного потенциала, замедляет рост благосостояния проживающего здесь населения и знаменитых горных курортов Республики Северная Осетия — Алания — Цей, располагающих источниками углекислых гидрокарбонатно-хлоридных, натриево-кальциевых минеральных вод [25].

В субъектах Российской Федерации, входящих в состав СКФО, в настоящее время развиваются лечебно-оздоровительный, горнолыжный, спортивный (экстремальный), деловой, экологический, культурно-познавательный, паломнический, сельский, специализированный (археологический, конный, спелеологический, этнографический) туризм, организуются охотничьи и рыболовные туры.

На территории СКФО расположены крупные горнолыжные курорты. В Карачаево-Черкесской Республике на территории Тебердинского заповедника на высоте 1280-1420 м находится горноклиматический курорт Теберда. Несколько выше располагается Домбай — горнолыжный курорт (Домбайская Поляна) — горная территория в бассейне реки Теберда. Южная граница Домбая — Главный Кавказский хребет. Высшая точка — вершина Домбай-Ельген (Домбай-Ульген, карачаево-балкарское — убитый зубр) высотой 4046 м. Соединение трех главных ущелий — Алибека, Аманауза и Домбай-Ельгена — образует естественный центр территории — живописную Домбайскую поляну, на высоте 1630-1650 м над уровнем моря.

Если Жемчужиной России именуют сам Кавказ, то его душой называют Домбай. Невиданной красоты природа и горнолыжные склоны очаровывают своим радужным великолепием. Здесь можно вволю насладиться незабываемым ощущением свободы и праздничной счастливой атмосферой. Домбай — один из



Фото авторов. Вид на Эльбрус со склона горы Чегет (Кабардино-Балкарская Республика)

современных центров отдыха и спорта, альпинистская, горнолыжная и туристская «Мекка» Большого Кавказа. Пропускная способность существующих горнолыжных трасс Домбая позволяет обслуживать до 200 тысяч человек в год. Зона катания расположена на высоте 1800-3200 м, протяженность трасс различной степени сложности более 20 км. Склоны хорошо оборудованы сетью подъемников: 8 канатно-кресельных дорог, маятниковая дорога, гондольная дорога, 7 бугельных подъемников длиной от 200 до 600 м.

Самый «настоящий рай на Земле» — Буково (Нижний Архыз) — горнолыжный курорт Северного Кавказа. Здесь оборудованы первоклассные спуски для лыжников и есть уникальная достопримечательность — Астрофизическая обсерватория, где работает самый большой на планете радиотелескоп «РАТАН-600».

Горнолыжный курорт Кавказа Архыз (в переводе с карачаевского языка означает «красивая девушка») — самый молодой горный курорт России. Первые объекты были открыты лишь в 2012 г. [26, 27].

В Кабардино-Балкарской Республике расположен известный бальнеологический и горноклиматический курорт Нальчик. Наряду с климатом, важнейшим лечебным фактором здесь являются долинская термальная, белореченская термальная и белореченская сульфидная минеральные воды. Для грязелечения на территории курорта применяют иловую грязь Тамбуканского озера.

Горнолыжный курорт Кавказа Приэльбрусье — кладезь природных достопримечательностей. Естественно, самой главной из них является гора Эльбрус. Покорить эту вершину мечтает каждый альпинист, но не всем удается осуществить свое желание. Эльбрус, словно король, возвышается среди своих подчиненных — горных хребтов. Взбираться на большие высоты разрешается исключительно профессионалам в сопровождении других профессионалов, а тем, кто никогда раньше не пробовал подниматься в горы, можно только любоваться снизу заснеженной вершиной.

Гора Чегет известна на весь мир сложнейшими трассами для фрирайда и видами, открывающимися на величественного соседа — Эльбрус. Ежегодно здесь отдыхают тысячи туристов, поэтому Чегет заслуженно считается одной из главных достопримечательностей Кабардино-Балкарии (фото).

Чегет (полное название Азау-Гитче-Чегет-Карабаши) — одна из вершин Приэльбрусья на отроге Главного Кавказского хребта, чье название с балкарского языка переводится как «лесистый склон» (по другой версии — «стоящий в тени»). Гора находится к югу от Эльбруса, а севернее возвышаются Когутай, Донгуз-Орун, Накра-Тау. Высота Чегета чуть меньше 3700 м, максимальная высота подъема — 3050 м. Перепад высот достигает 1140 м. У подножья горы в долине расположено несколько небольших населенных пунктов, значительная часть которых — турбазы, отели, гостевые дома и санатории. Подъем-

ники на гору работают круглогодично. С мая по ноябрь на Чегет поднимаются велосипедисты-экстремалы, которые по труднодоступным тропам организуют скоростные спуски с горы, а также просто любители созерцания потрясающих пейзажей. Трассы Чегета приобрели известность благодаря своей чрезвычайной сложности. Особенность легальных трасс Чегета (всего их 15) — в недоступности для ратраков, поэтому на них быстро образуются бугры и ямы, спускаться по которым могут только опытные горнолыжники. На Чегете находятся три очереди подъемников. У подножья Чегета снимался первый советский фильм об альпинистах «Высота» с участием Владимира Высоцкого, музей которого открыт для туристов ниже, в долине, в поселке Тегенекли. Опытные лыжники считают, что приехать на Эльбрус и не подняться на Чегет — пустая трата времени. Ведь именно с Чегета открывается лучший вид на самую высокую гору России [28].

На территории Республики Ингушетия находится горноклиматический курорт Армхи. Зарамаг, Кармадон, Первый Редант, Тамиск — наиболее известные курорты Республики Северная Осетия — Алания. Зарамаг и Кармадон — бальнеологическая курортная местность. Основные лечебные факторы — лечебный климат и минеральная вода. Здесь расположена климатическая курортная местность — Первый Редант, который характеризуется наличием источников минеральных вод, содержащих цинк, медь, йод и бром [25, 29].





В Чеченской Республике находится бальнеологический курорт Серноводск, на территории которого расположены 9 источников минеральных вод различного состава. По состоянию на 1 декабря 2016 г., численность населения, проживающего в горных районах, составляет 126088 человек, из них: 57653 человека — в Ножай-Юртовском муниципальном районе, 39424 человека — в Веденском, 19338 человек — в Шатойском, 6510 человек — в Итум-Калинском и 3163 человека — в Шаройском муниципальном районе. Из общего количества населенных пунктов в 3 населенных пунктах численность населения более 5,0 тыс. человек, в 28 — менее 100 человек, в 25 — отсутствует постоянно проживающее население, в том числе: в 9 населенных пунктах Веденского, в 14 — Итум-Калинского и 2 — Шатойского муниципальных районов.

Общая площадь земельного фонда горных районов составляет 424603,7 га, или 26,3% от площади земельного фонда республики, из них: 15362,3 га — земли населенных пунктов, 1347,4 га — земли промышленного и иного назначения, 145078,0 га — земли лесного фонда, 96827,0 га — земли запаса, 165989,0 га — земли сельскохозяйственного назначения. Площадь земельных ресурсов на душу населения по горным районам составляет 3,4 га на человека, по республике — 1,2 га, в том числе: в Веденском — 2,4 га, в Итум-Калинском — 19,6 га, в Ножай-Юртовском — 1,0 га, в Шатойском — 4,26 га, в Шаройском муниципальном районе — 18,3 га. Площадь земель сельскохозяйственного назначения, приходящаяся на душу населения в горных районах, составляет 1,3 га, а по республике — 0,7 га. Горные территории муниципальных образований Чеченской Республики являются неотъемлемой частью культуры, народных обычаев и традиций, поэтому возрождение данных районов — не только одно из направлений социально-экономического развития республики, но и важная составляющая в сохранении исторического наследия чеченского народа [30].

Экономика современного Дагестана отличается от других регионов России низким уровнем промышленного производства, преобладанием малых форм хозяйствования в аграрном секторе, высоким удельным весом торговли и строительства в общем объеме валового регионального продукта, а также зна-

чительным отставанием по уровню валового регионального продукта на душу населения. Одна из основных причин подобного состояния — высокий удельный вес горных территорий в общей площади республики, составляющих 51% (общемировой показатель — 22%), причем высокогорье занимает 37% республики, но при этом слабо задействованных в эффективной хозяйственной деятельности. На это обращает внимание и исполнительная власть региона. На прошедшем 26-27 июля 2016 г. в Махачкале (Россия) Международном горном форуме (Президент Республики Дагестан Р.Г. Абдулатипов отметил заброшенность многих территорий республики: «Мы фактически бросили горные территории в экономическом, политическом и культурном плане. Отсутствие политики в данной сфере привело к тому, что молодежь стала покидать горы» [31, 32, 33].

Заключение

15 марта 2018 г. Д.А. Медведев подписал решение по 19 новым территориям опережающего развития, которые создаются в городах Онега, Канаш (Чувашская Республика), Пикалево (Ленинградская область), Гавриловы Ямы (Ярославская область), Заринск (Алтайский край), Сердобск (Пензенская область), Долматово (Курганская область), Саянск и Черемхово (Иркутская область), Ефремов (Тульская область), поселок Угловка (Новгородская область), Ново-Алтайск (Алтайский край), поселок Линево (Новосибирская область), Павловск (Воронежская область), Донецк и Зверевы (Ростовская область), поселок Варгаши (Курганская область), Губкин (Белгородская область) и Новокузнецк (Кемеровская область). При этом эксперты рассчитывают, что за ближайшие 10 лет это решение позволит привлечь порядка 160 млрд рублей инвестиций и должны быть созданы до 30 тысяч новых рабочих мест [34].

Предлагаемое нами создание территорий опережающего развития в горных районах Северо-Кавказского федерального округа еще более повысит его статус, а в дальнейшем и выход на мировой уровень. Таких территорий в будущем может быть только на первом этапе — не менее 12, в дополнение к уже осваиваемым территориям, но самое главное — это включение всех регионов округа (табл. 2).

Таблица 2

Площадь и население по субъектам Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации на 01.01.2018 г.

Субъекты Федерации	% горных территорий от округа	Предлагаемые территории опережающего развития
Карачаево-Черкесская Республика	79	Домбай, Теберда, Архыз
Ставропольский край	5	Кисловодск
Кабардино-Балкарская Республика	65	Чегет, Терскол
Республика Северная Осетия — Алания	48	Поселок Бурон и Цейское ущелье
Республика Ингушетия	45	Армхи, Ольгети
Чеченская Республика Ичкерия	49	Шарой, Хаскалой
Республика Дагестан	51	Горнолыжный курорт Чиндирчери
Северо-Кавказский федеральный округ	49	-

Также Правительство РФ планирует выделить 13,3 млрд руб. компании «Курорты Северного Кавказа». Средства направят на совершенствование площадок первого этапа развития туркластера в СКФО. Министерству РФ по делам Северного Кавказа поручено обеспечить предоставление бюджетных инвестиций из федерального бюджета в 2018-2020 гг. акционерному обществу «Курорты Северного Кавказа» на реализацию мероприятия (укрупненного инвестиционного проекта) в размере 13,3 млрд руб., в том числе в 2018 г. — 4,3 млрд руб., в 2019 г. — 4,5 млрд руб. и в 2020 г. — 4,5 млрд руб. В ВТРК «Архыз» планируется в 2018-2019 гг. строительство горнолыжной, инженерной и иной инфраструктуры в туристических деревнях Романтик и Лунная поляна, в том числе канатной дороги и зоны катания для начинающих. По ВТРК «Эльбрус» — проектирование и последующее строительство в 2019-2021 гг. канатных дорог и трасс, а также объектов благоустройства и инженерной инфраструктуры центральной части поляны Азау. По ВТРК «Ведучи» — проектирование и строительство в 2019-2022 гг. объектов северо-ориентированного склона хребта Данедук.

Ранее через «Курорты Северного Кавказа» инвестировали 1 млрд руб. в развитие горнолыжной инфраструктуры курорта «Эльбрус» и строительство самой высокой в Европе канатной дороги до отметки 3847 м, в 2017 г. — еще 1 млрд руб. на строительство объектов «нулевого» этапа курорта «Ведучи», который открылся в Чечне в январе 2017 г. Помимо финансирования из федерального бюджета, проект Северо-Кавказского туркластера осуществляется за счет привлечения частных инвестиций. На текущий момент статус резидентов особых экономических зон получили уже 28 инвесторов (27 — на «Архызе» с объемом инвестиций по проектам которых превышает 9 млрд руб., один — на «Ведучи»). Объем заявленных инвестиций резидентов в соответствии с бизнес-планами составляет порядка 20,9 млрд руб. Кроме того, еще 6 заявок потенциальных резидентов были рассмотрены на экспертном совете Минкавказ России в начале марта текущего года, и 5 компаний готовят проекты к рассмотрению на следующем заседании. Наиболее активно в настоящее время ведется развитие открытого в 2013 г. курорта «Архыз», на территории которого работают 27 резидентов.

По данным «Курорты Северного Кавказа», эффективность механизма государственно-частного партнерства в проекте Северо-Кавказского туркластера постепенно возрастает. При сохранении динамики привлечения частных инвестиций к 2025 г. на 1 руб. государственных инвестиций будет приходиться 1,2 руб. внебюджетного финансирования. В перспективе данный показатель должен вырасти до 1,5 руб. частных инвестиций на 1 руб. бюджетных средств и более, сообщает в компании. **А самое главное: устойчивое развитие горных территорий СКФО с миром и благополучием гордых кавказцев.**

**литература:**

1. UN Habitat: The Vancouver declaration on human settlements (1976). URL: [http:// habitat.igc.org/Vancouver/vandec1.htm](http://habitat.igc.org/Vancouver/vandec1.htm). Zugriff am 26.01.2015.
2. Волков С., Шаповалов Д., Ключин П. Эффективное управление земельными ресурсами — основа продовольственной безопасности России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 4. С. 12-15.
3. Дьяков М.Ю. Территории опережающего развития как инструмент рационального использования природного капитала // Экономика и социальная политика. 2017. № 2. С. 20-24.
4. Атаев З.В. Предгорные ландшафты в системе горно-равнинных территорий Северо-Восточного Кавказа // Молодой ученый. 2011. Т. 1. № 11. С. 101-105.
5. Исмиханов З.Н., Магомедбеков Г.У. Исследования современных экологических, социальных и экономических проблем устойчивого развития региона: когнитивный подход // Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. № 4. С. 46-56.
6. Кашина Н.В. Территории опережающего развития: новый инструмент привлечения инвестиций на Дальний восток России // Экономика региона. 2016. Т. 12. Вып. 2. С. 569-585.
7. Смирнов М.А. Территории опережающего развития: высокие риски и необходимость активной отраслевой государственной политики // Экономическая политика. 2015. № 16 (250). С. 58-68.
8. Фищенко К.С. Предпосылки и условия создания территорий опережающего развития // Вопросы экономики и управления. 2017. № 1. С. 123-128.
9. Винокурцева Е.А. О необходимости создания территорий опережающего развития в Российской Федерации // Молодой ученый. 2016. № 23. С. 210-211.
10. Федеральный закон от 3 декабря 2011 г. № 392-ФЗ «О зонах территориального развития в Российской Федерации».
11. Федеральный закон от 29.12.2014 г. № 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» (ред. от 13.07.2015) // СЗ РФ. 2015. № 1 (часть I). Ст. 26.
12. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 519-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации».
13. Федеральный закон от 29.11.2014 г. № 382-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации».
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 309 (ред. от 27.02.2016) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» на период до 2025 года». 224 с.
15. Ataev Z.V., Bratkov V.V. The climatic features and the temporal structure of the foothill landscapes in the Northeastern Caucasus. *European Researcher*. 2011. No. 10 (13). Pp. 1439-1444.
16. Мусаев М.Р., Шаповалов Д.А., Широкова В.А., Ключин П.В., Хуторова А.О., Савинова С.В. Экологические проблемы сельскохозяйственного землепользования в Северо-Кавказском федеральном округе // Юг России: экология, развитие. 2016. Т. 11. № 3. С. 181-192.
17. Абдурахманов Г.М. Единый закон о горных территориях — основа устойчивого развития СКФО: материалы Международной научно-практической конференции, Грозный, 12-14 октября 2014 г. Грозный: Изд-во Чеченского госуниверситета, 2014. С. 38-47.
18. The North Caucasus: the challenge of integration. *International Crises Group* (www.crisisgroup.org). *European Reports*. No. 220, 221, 226, 237.
19. Абдурахманов Г.М., Дудурханова Л.А., Гайрабекова Р.Х. Северо-Кавказскому федеральному округу нужен единый закон о горных территориях // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. № 3. С. 24-35.
20. Benz A. Framing Modernization Interventions: Reassessing the Role of Migration and Translocality in Sustainable Mountain Development in Gilgit-Baltistan, Pakistan. *Mountain Research and Development*, 36 (2). 2016:141-152.
21. Choenkwan S., Promkhambut A., Hayao F. and Rambo A.T. Does Agrotourism Benefit Mountain Farmers? A Case Study in PhuRuea District, Northeast Thailand. *Mountain Research and Development*, 36(2). 2016:162-172.
22. Rogerson C.M., Rogerson J.M. Agritourism and local economic development in South Africa *Bulletin of Geography, Socio-Economic Series*. 2014. 26: 93-106.
23. Flanigan S., Blackstock K., Hunter C. Agritourism from the perspective of providers and visitors: A typology-based study. *Tourism Management* 2014. 40: 394-405.
24. United Nations [UN]. 2012. Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. Agenda Item 19. 66/288 *The Future We Want: A/RES/66/288*.
25. Закон Республики Северная Осетия — Алания от 30 декабря 1998 г. № 30-ПЗ «О горных территориях в Республике Северная Осетия — Алания». Принят Постановлением парламента РСО — Алания от 16.12.1998. Изменения и дополнения: Закон РСО — Алания от 22.05.06. № 28-ПЗ.
26. Карачаево-Черкесская Республика. Устойчивое развитие: опыт, проблемы, перспективы. М.: Институт устойчивого развития Общественной палаты Российской Федерации; Центр экологической политики России, 2013. 128 с.
27. Dega N., Onishchenko V., Baychorova E. *Ekologo-geografichesky monitoring of the upper segment of the Kuban River. Proceedings of the 4th European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna*. 2014. Pp. 138-145.
28. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 16 мая 2012 г. № 31-ПЗ «О развитии горнолыжного туризма на территории Кабардино-Балкарской Республики». Принят Парламентом Кабардино-Балкарской Республики 26 апреля 2012 г.
29. Закон Республики Ингушетия от 03 февраля 2016 г. № 1-ПЗ «О горных территориях Республики Ингушетия». Принят Народным Собранием Республики Ингушетия 28 января 2016 г.
30. Постановление Правительства Чеченской Республики от 4 апреля 2017 г. № 77 об утверждении программы «Социально-экономическое развитие горных территорий (Веденского, Итум-Калинского, Ножай-Юртовского, Шатойского, Шаройского муниципальных районов) Чеченской Республики (на 2017-2020 и последующие годы)».
31. Закон Республики Дагестан от 16 декабря 2010 г. № 72 «О горных территориях Республики Дагестан». Принят Народным Собранием Республики Дагестан 9 декабря 2010 г. Электронный текст документа подготовлен ЗАО «Кодекс» и сверен: официальный сайт Правительства Республики Дагестан.
32. Постановление Правительства Республики Дагестан от 7 ноября 2013 г. № 572. Об утверждении государственной программы республики Дагестан «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан на годы».
33. Пленарное заседание Горного форума // Официальный сайт Президента Республики Дагестан. URL: [http:// president.e-dag.ru/novosti/v-centre-vniamaniya](http://president.e-dag.ru/novosti/v-centre-vniamaniya)
34. Постановления Правительства от 16 марта 2018 г. № 262-280 «О создании территорий опережающего социально-экономического развития».

Об авторах:

Шаповалов Дмитрий Анатольевич, доктор технических наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8268-911X>, shapoval_ecology@mail.ru

Широкова Вера Александровна, доктор географических наук, профессор, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», заведующая Отделом истории наук о Земле ФГБУН «Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН», ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0839-1416>, shirocova@gmail.com

Ключин Павел Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4221-036X>, klyushinpv@gmail.com

Хуторова Алла Олеговна, кандидат географических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9389-2444>, hutorova_alla@mail.ru

Савинова Светлана Викторовна, кандидат географических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4433-2528>, savinova2010@gmail.com

THE STATUS OF PRIORITY DEVELOPMENT AREAS — MOUNTAIN AREAS OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

D.A. Shapovalov¹, V.A. Shirokova^{1,2}, P.V. Klyushin¹, A.O. Hutorova¹, S.V. Savinova¹

¹State university of land use planning, Moscow, Russia

²S.I. Vavilov institute for the history of science and technology of the Russian academy of sciences, Moscow, Russia

Purpose: in the early '90s, the Russian government proposed a list of territories of priority development (TPD). However, as history shows, the developed programs have not been fully implemented. Of the 17 special zones created, only 6 were successful. The problem turned out to be tourist areas. **Methods:** the creation of TPD will significantly increase the attractiveness of these territories to investors, and the legislative regulation will improve their efficiency for businesses and





budgets of different regions, and the implementation of the proposed measures contributes to the accelerated socio-economic development of the region. Discussion: the North Caucasus district differs from other districts in that the entire natural complex, all components of the natural environment determine its economic specialization. Historically, the mountains, with their large plant, animal, water and fossil riches, spread over relatively small areas, have been and continue to be increasingly resource providers to lowland civilizations. More than 70% of the thermal waters of the Russian Federation are located on the territory. The Caucasus ski resorts are just a storehouse of natural attractions. Naturally, the most important of them is mount Elbrus. Conclusion: our proposed creation of territories of advanced development in the mountainous areas of the North Caucasus Federal district will further enhance its status, and in the future, its access to the world level. Such territories in the future can be only at the first stage — not less than 12 in addition to those already mastered territories, but the most important is inclusion of all regions of the district. While maintaining the dynamics of attracting private investment by 2025, 1 ruble of public investment in the future will account for up to 1.5 rubles of private investment.

Keywords: Russia, North Caucasian Federal district, mountain areas, status, priority development areas.

References

1. UN Habitat: The Vancouver declaration on human settlements (1976). URL: <http://habitat.igc.org/Vancouver/vandecl.htm>. Zugriff am 26.01.2015.
2. Volkov S., Shapovalov D., Klyushin P. Effective management of land resources — the basis of food security in Russia. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2017. No. 4. Pp. 12-15.
3. Dyakov M.Yu. Priority development areas as a tool for sustainable use of natural capital. *Ekonomika i sotsialnaya politika* = Economy and social policy. 2017. No. 2. Pp. 20-24.
4. Ataev Z.V. Foothill landscapes in the system of mountain-plain territories of the North-East Caucasus. *Molodoj uchenyj* = Young scientist. 2011. Vol. 1. No. 11. Pp. 101-105.
5. Ismikhhanov Z.N., Magomedbekov G.U. A study of the current environmental, social and economic problems of sustainable development of the region: a cognitive approach. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* = South of Russia: ecology, development. 2017. Vol. 12. No. 4. Pp. 46-56.
6. Kashina N.V. Territories of advanced development: a new tool for attracting investments to the far East of Russia. *Ekonomika regiona* = Economics of the region. 2016. Vol. 12, vol. 2. Pp. 569-585.
7. Smirnov M.A. Areas of priority development: high risks and the necessity of active state industry policy. *Ekonomicheskaya politika* = Economic policy. 2015. No. 16 (250). Pp. 58-68.
8. Fischenko K.S. Prerequisites and conditions for creating territories of priority development. *Voprosy ekonomiki i upravleniya* = Issues of economics and management. 2017. No. 1. Pp. 123-128.
9. Vinokurtseva E.A. About necessity of creation of territories of priority development in Russian Federation. *Molodoj uchenyj* = Young scientist. 2016. No. 23. Pp. 210-211.
10. Federal law No. 392-FZ of 3 December 2011 "On territorial development zones in the Russian Federation".
11. Federal law of 29.12.2014 No. 473-FZ "On territories of advancing socio-economic development in the Russian Federation" (as amended on 13.07.2015). SZ the Russian Federation. 2015. No. 1 (part I). St. 26.
12. Federal law No. 519-FZ of 31 December 2014 "On amendments to certain legislative acts of the Russian Federation in connection with the adoption of the Federal law on territories of advanced social and economic development in the Russian Federation".
13. The Federal law from 29.11.2014 No. 382-FZ "On amendments to parts one and two of the Tax code of the Russian Federation".
14. The order of the Government of the Russian Federation of 15.04.2014 No. 309 (edition of 27.02.2016) "About the approval of the state program of the Russian Federation "Development of the North Caucasian Federal district for the period till 2025". 224 p.
15. Ataev Z.V., Bratkov V.V. The climatic features and the temporal structure of the foothill landscapes in the Northeastern Caucasus. *European Researcher*. 2011. No. 10 (13). Pp. 1439-1444.
16. Musaev M.R., Shapovalov D.A., Shirokova V.A., Klyushin P.V., Khutorova A.O., Savinova S.V. Ecological problems of agricultural land use in the North Caucasus Federal district. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* = South of Russia: ecology, development. 2016. Vol. 11. No. 3. Pp. 181-192.
17. Abdurakhmanov G.M. Uniform law on mountain territories as the basis of sustainable development of the North Caucasus Federal district: materials of International scientific-practical conference, Grozny, October 12-14, 2014. Grozny: Chechen state university publishing house, 2014. Pp. 38-47.
18. The North Caucasus: the challenge of integration. International Crises Group (www.crisisgroup.org). *European Reports*. No. 220, 221, 226, 237.
19. Abdurakhmanov G.M., Budurkanova L.A., Gajrabekova R.Kh. North Caucasian Federal district needs a unified law on mountain territories. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* = South of Russia: ecology, development. 2015. Vol. 10. No. 3. Pp. 24-35.
20. Benz A. Framing Modernization Interventions: Reassessing the Role of Migration and Translocality in Sustainable Mountain Development in Gilgit-Baltistan, Pakistan. *Mountain Research and Development*, 36 (2). 2016:141-152.
21. Choenkwan S., Promkhambut A., Hayao F. and Rambo A.T. Does Agrotourism Benefit Mountain Farmers? A Case Study in PhuRuea District, Northeast Thailand. *Mountain Research and Development*, 36(2). 2016:162-172.
22. Rogerson C.M., Rogerson J.M. Agritourism and local economic development in South Africa *Bulletin of Geography, Socio-Economic Series*. 2014. 26: 93-106.
23. Flanigan S., Blackstock K., Hunter C. Agritourism from the perspective of providers and visitors: A typology-based study. *Tourism Management* 2014. 40: 394-405.
24. United Nations [UN]. 2012. Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. Agenda Item 19. 66/288 The Future We Want: A/RES/66/288.
25. Law of the Republic of North Ossetia — Alania of 30 December 1998 No. 30-RZ "On mountainous territories in the Republic of North Ossetia — Alania". Adopted by resolution of the Parliament of North Ossetia — Alania from 16.12.1998. Changes and additions: The Law of North Ossetia — Alania from 22.05.06 No. 28-RZ.
26. Karachay-Cherkess Republic. Sustainable development: experience, problems, prospects. Moscow: Institute of sustainable development of the public chamber of the Russian Federation; Center for environmental policy of Russia, 2013. 128 p.
27. Dega N., Onishchenko V., Baychorova E. Ekologogeografichesky monitoring of the upper segment of the Kuban River. Proceedings of the 4th European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences. "East West" Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2014. Pp. 138-145.
28. The law of the Kabardino-Balkar Republic of may 16, 2012 No. 31-RZ "On the development of ski tourism in the Kabardino-Balkar Republic" was Adopted by the Parliament of the Kabardino-Balkar Republic April 26, 2012.
29. The law of the Republic of Ingushetia of February 03, 2016 No. 1-RZ "About mountain territories of the Republic of Ingushetia". Adopted By the people's Assembly of the Republic of Ingushetia on January 28, 2016.
30. The resolution of the Government of the Chechen Republic from April 4, 2017 No. 77 on approval of "Socio-economic development of the mountain territories (of Vedeno, Itum-Kale, Nozhai-Yurt, Shatoi, sharoyskogo municipal districts) of the Chechen Republic (2017-2020 onward)".
31. The law of the Republic of Dagestan of December 16, 2010 No. 72 "On mountainous territories of the Republic of Dagestan" was Adopted by the People's Assembly of the Republic of Dagestan on December 9, 2010. The electronic text of the document prepared by CJSC "Code" and verified: the official website Of the government of the Republic of Dagestan.
32. Resolution of the Government of the Republic of Dagestan of November 7, 2013 No. 572. About the approval of the state program of the Republic of Dagestan "Social and economic development of mountain territories of the Republic of Dagestan for years".
33. Plenary session of the Mountain forum. Official website of the President of the Republic of Dagestan. URL: <http://president.e-dag.ru/novosti/v-centre-vnimaniya>
34. Government resolution of March 16, 2018 No. 262-280 "About creating territories of priority socio-economic development".

About the authors:

Dmitry A. Shapovalov, doctor of technical sciences, professor, pro-rector for research and innovation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8268-911X>, shapoval_ecology@mail.ru

Vera A. Shirokova, doctor of geographical sciences, professor, professor at the department of soil science, ecology and natural resources of the State university of land use planning, head of the department of the history of Earth sciences of the S.I. Vavilov institute for the history of science and technology of the Russian academy of sciences, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0839-1416>, shirokova@gmail.com

Pavel V. Klyushin, doctor of agricultural sciences, professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4221-036X>, klyushinpv@gmail.com

Alla O. Khutorova, candidate of geographical sciences, associate professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9389-2444>, hutorova_alla@mail.ru

Svetlana V. Savinova, candidate of geographical sciences, associate professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4433-2528>, savinova2010@gmail.com



СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Горлов, В.В. Реймер

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», г. Благовещенск, Россия

Сегодня агропромышленный комплекс рассматривается как один из локомотивов развития экономики России. Благодаря внедрению инноваций и новаций в технологические процессы производства, увеличиваются урожаи сельскохозяйственных культур и продуктивность сельскохозяйственных животных, создаются необходимые условия для повышения производительности труда в отрасли. Высокопроизводительное рабочее место в сельском хозяйстве означает безопасное рабочее место с достойной оплатой труда, использующее современные технологии. Согласно данным официальной статистики, по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» в Амурской области в 2016 г. к высокопроизводительным было отнесено 2111 рабочих мест. Это составляет 27% от общего количества рабочих мест по данному виду экономической деятельности. В сельском хозяйстве Амурской области создание высокопроизводительных рабочих мест — это не просто путь развития, а прежде всего, способ выживания в условиях трансформации рыночной экономики и возможность перехода отрасли на инновационно ориентированный вектор развития. Учитывая уровень миграции трудовых ресурсов из Амурской области в другие регионы России, отток работоспособного населения из сельской местности и рост числа лиц пожилого возраста на селе, дефицита в рабочих кадрах удастся избежать как раз за счет повышения производительности труда, путем использования новых технологий. Курс на технико-технологическую модернизацию и инновационно ориентированное развитие сельского хозяйства требует не только профессиональной подготовки кадров с новыми компетенциями, но и формирования нового источника инновационных идей и технологий в системе научных учреждений, а также и высшего образования, которое должно являться составной частью научного сообщества, обеспечивая подготовку высококвалифицированных кадров и генерацию научных разработок.

Ключевые слова: сельское хозяйство, высокопроизводительное рабочее место, инновации, новации, инновационное развитие.

Еще несколько лет назад сельское хозяйство было принято считать «черной дырой», где пропадают бюджетные средства. Но уже с 2014 г. отрасль стала показывать положительную динамику и рост финансово-экономических показателей. Агропромышленный комплекс сегодня — это один из локомотивов поступательного развития экономики России. Благодаря внедрению инноваций и новаций в технологические процессы производства, увеличиваются урожаи сельскохозяйственных культур и продуктивность сельскохозяйственных животных, создаются необходимые условия для повышения производительности труда в отрасли.

Высокопроизводительное рабочее место в сельском хозяйстве означает безопасное рабочее место с достойной оплатой труда, использующее современные технологии [1]. Согласно данным официальной статистики по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» в Амурской области, в 2016 г. к высокопроизводительным было отнесено 2111 рабочих мест, что составляет 27% от

общего количества рабочих мест по данному виду экономической деятельности. На протяжении последних 5 лет данный показатель имел тенденцию к росту (табл. 1) [3].

Темп прироста высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве Амурской области в 2016 г. по отношению к 2012 г. составил 83,9%, что выше, чем в Российской Федерации и Дальневосточном федеральном округе. Удельный вес региона в общем количестве высокопроизводительных рабочих мест в Дальневосточном федеральном округе за 2012-2016 гг. стремительно увеличивался и достиг 48,6% [3].

В сельском хозяйстве Амурской области создание высокопроизводительных рабочих мест — это не просто путь развития, а прежде всего, способ выживания в условиях трансформации рыночной экономики и возможность перехода отрасли на инновационно ориентированный вектор развития. Учитывая уровень миграции трудовых ресурсов из Амурской области в другие регионы России, отток работоспособного населения из сельской местности и рост числа лиц пожилого возраста на селе,

дефицита в рабочих кадрах удастся избежать как раз за счет повышения производительности труда, путем использования новых технологий. На рисунке 1 представлена динамика численности сельского населения и числа высокопроизводительных рабочих мест по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» на территории Амурской области.

Государственная поддержка аграрного сектора экономики Амурской области позволила преодолеть технологическую отсталость и низкую эффективность производства. Кроме того, благодаря фирменной амурской культуре — сое, сельскохозяйственные предприятия имеют возможность осуществлять рентабельное производство, обновлять материально-техническую базу и внедрять передовые технологии за счет собственных средств. Инвестиции осуществляются главным образом в новую технику, покупку высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, приобретение высокопродуктивных пород животных и другие инновационные продукты и технологии.

Таблица 1

Количество высокопроизводительных рабочих мест по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» в 2012-2016 гг., ед.

Регион	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2012 г.
Российская Федерация	259273	298445	325220	284602	305046	117,7
Дальневосточный федеральный округ	3105	2968	2837	4220	4345	139,9
Амурская область	1148	1428	955	2377	2111	183,9
Удельный вес Амурской области, % в РФ	0,44	0,48	0,29	0,84	0,69	-
в ДФО	36,97	48,11	33,66	56,33	48,58	-

По данным Росстата.





Рис. 1. Динамика численности сельского населения и числа высокопроизводительных рабочих мест по виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» в Амурской области

В 2016 г. среди субъектов Дальневосточного федерального округа Амурская область по объему производства сельскохозяйственной продукции занимала первое место (табл. 2). Удельный вес Амурской области в общем объеме производства продукции сельского хозяйства в Российской Федерации по сравнению с 2010 г. не увеличился и составил 0,9% [3].

Сегодня область занимает 35 место среди всех регионов страны по объемам валового производства сельскохозяйственной продукции.

В Дальневосточном федеральном округе Амурская область в 2000- 2016 гг. по производству сои была на первом месте, картофеля — на втором после Приморского края, овощей — на третьем после Приморского и Хабаровского краев [2].

Сегодня активно создаются высокопроизводительные рабочие места в хозяйствах, приобретающих современную сельскохозяйственную технику всемирно известных производителей CaseIH, NewHolland, LEMKEN и др.

Управление современным трактором или комбайном требует не только знаний технологического процесса и отдельных операций

выполнения работ, но и основ программирования. Салон трактора или комбайна представляет собой высокотехнологическое место, оснащенное органами управления машиной, компьютером, обеспечивающим управление рабочими системами, а также системами навигации и контроля. Оператор, не владеющий соответствующей подготовкой и уровнем знаний, не сможет эффективно работать на таких машинах, что в конечном итоге приведет к увеличению расхода топлива, снижению производительности (более чем на 30%) и частому выходу из строя техники [1, 4].

Сегодня машинно-тракторный парк амурских сельскохозяйственных товаропроизводителей более чем наполовину состоит из новых современных тракторов и более чем на две трети из новых уборочных машин. Более 80% полевых работ производится новыми высокотехнологичными машинами. Передовые предприятия Амурской области — АО «Луч», ООО «Амурагрокомплекс», ЗАОр (НП) «Агрофирма «Партизан» и другие почти на 100% оснащены современной техникой.

Инновационные технологии активно внедряются и в животноводстве. В Амурской об-

ласти введены в эксплуатацию современные животноводческие комплексы на 1200 голов в ЗАО Агрофирма «АНК», АО «Луч». В 2017 г. в ООО «Приамурье» был запущен новый животноводческий комплекс на 490 голов, где имеется современный доильный зал типа «карусель», который оборудован новейшими аппаратами и системами, все управляется автоматикой. Автоматизация производственных процессов осуществляется с помощью компьютерных технологий, например, система ALPRO фирмы Delaval обеспечивает быстрый доступ к основной информации по ферме — данным о надоях, графикам кормления, работе по воспроизводству, показателям здоровья коров и т.п. В результате затраты человеческого труда сведены к минимуму.

Среди отечественных программных продуктов наибольшее применение в Амурской области получила система зоотехнического и племенного учета «СЕЛЭКС», позволяющая облегчить труд зоотехника в учете поголовья и вывести анализ информации на более высокий уровень.

Благодаря внедрению современных систем управления стадом в животноводческих комплексах возникает потребность в новых специалистах — менеджерах по управлению стадом.

Инновационное развитие, по нашему мнению, предлагается осуществлять за счет стимулирования спроса и предложения на инновации.

В настоящее время стимулирование спроса на инновации направлено на поддержку всех сельхозтоваропроизводителей, осуществляющих приобретение новой техники и технологий. При этом различий между отечественными и иностранными инновациями не делается. Считается, что развивать аграрное производство следует на основе лучших мировых и отечественных научных достижений. В условиях низкой конкурентоспособности российских научных разработок, их недофинансирования, особенно фундаментальных исследований, уже появились сферы производства, полностью использующие иностранные технологии [4, 5].

Таблица 2

Производство продукции сельского хозяйства в Амурской области за 2012-2016 гг.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. в % к 2012 г.
Производство продукции сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах), млн руб.	28268	22260	39518	46713	52777	186,7
Валовой сбор, тыс. т:						
зерно — всего (в весе после доработки)	271,36	172,31	417,66	351,00	474,65	174,9
соя (в первоначально оприходованном весе)	777,59	398,38	1060,99	1070,93	977,19	125,7
картофель	296,02	117,99	298,07	286,63	278,13	94,0
овощи	69,32	35,03	67,78	69,72	67,20	97,0
Объем производства: скот и птица (в убойном весе), тыс. т	32,10	41,40	41,30	41,50	40,60	126,5
В том числе:						
крупный рогатый скот	7,70	10,10	10,30	9,90	9,30	120,8
свиньи	9,00	9,90	10,10	10,50	10,10	112,2
птица	13,90	20,30	19,70	20,00	20,00	143,9
Молоко, тыс. т	161,80	165,10	143,60	148,60	147,70	91,3

По данным Росстата.

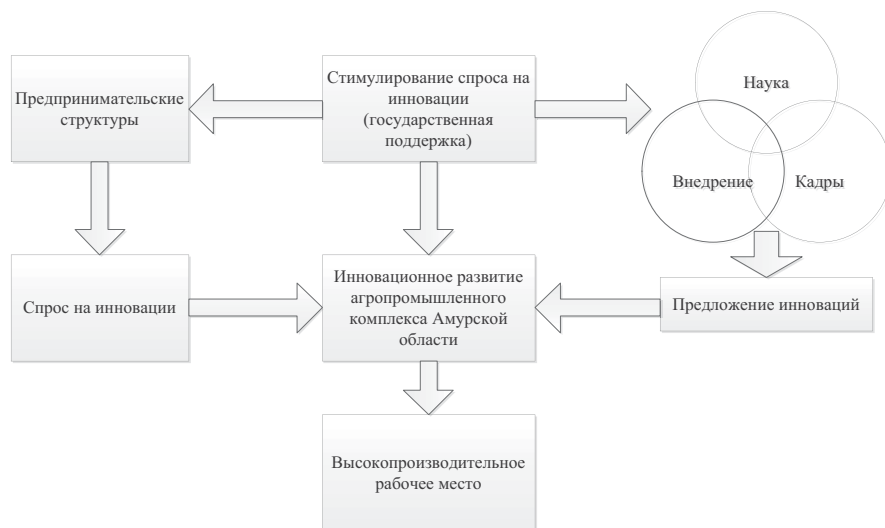


Рис. 2. Механизм создания высокопроизводительных рабочих мест в АПК Амурской области

Со стороны предложения инноваций главный упор должен делаться на науку, внедрение и кадры (рис. 2).

К сожалению, современная наука в Амурской области находится в неутешительном состоянии. Собственные разработки не находят практического применения в хозяйствах области из-за незавершенности и невостребованности. Бизнес в основном интересуется прикладными исследованиями и разработками, которые могут обеспечить быструю окупаемость. База для проведения фундаментальных исследований остается слабой и устаревшей. Ввиду особенностей сельскохозяйственного производства, предприятия не могут на собственной базе создавать подразделения, разрабатывающие инновации, как это делается, например, в крупных промышленных корпорациях. Поэтому без системы государственных научно-исследовательских учреждений, в том числе вузовской науки, генерировать инновации невозможно. Важным направлением является и внедрение передовых достижений науки в производство. Система, обеспечивающая внедрение, обычно представляет собой элементы инновационной инфраструктуры, такие как бизнес-инкубаторы, инновационно-технические центры, технопарки, технополисы и пр. В Амурской области, к сожалению, до настоящего времени отсутствуют подобные структуры, которые уже доказали свою высокую эффективность в других регионах страны, например в Республике Татарстан и Тамбовской области.

Внедрение инновационных разработок осуществляется в основном путем демонстрации новой техники и технологий, проводимых в рамках ежегодных мероприятий на территории Амурской области, таких как «День поля» и «Амурэкспофорум». Также многие региональные представители или дилеры имеют

собственные площадки, позволяющие ознакомиться с современной техникой.

В регионе имеется положительный опыт организации демонстрационных технологических площадок на базе опытных полей ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» и ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои», а также ведущих сельскохозяйственных предприятий, путем закладки и демонстрации научно-производственных опытов, проведения обучающих семинаров и практических занятий. Благодаря данной работе, повышается эффективность трансфера инноваций, а также поддерживается связь науки и образования с производством.

Еще одно важнейшее направление инновационного развития, способствующее созданию высокопроизводительных рабочих мест — это кадры. Интенсификация сельскохозяйственного производства, применение современных технологий и высокопроизводительной техники, с одной стороны, приводит к сокращению потребности в трудовых ресурсах, а с другой, предъявляет высокие требования к качественному составу рабочей силы. Здесь главную роль играет система подготовки кадров, которая в Амурской области представлена такими учреждениями, как ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» и ГПОАО «Амурский аграрный колледж». Слабым местом в этой системе остается материально-техническая база, которая во многом уже отстала от производственной базы сельскохозяйственных предприятий области, поэтому выпускники учебных заведений вынуждены переучиваться и адаптироваться к новой технике и технологиям. Существующая целевая подготовка также не в полной мере выполняет свою функцию, многие выпускники не же-

лают возвращаться на сельскохозяйственные предприятия, так как они в процессе обучения не оказывают им поддержки.

Проблемным аспектом в создании высокопроизводительных рабочих мест является высвобождение трудовых ресурсов из отраслей реального сектора экономики, в том числе и сельского хозяйства. Такие работники впоследствии вынуждены искать работу в сфере услуг и торговле. Кроме того, ожидается, что наибольший рост высокопроизводительных рабочих мест произойдет в обрабатывающих отраслях промышленности, и, по мнению экспертов, именно в этом секторе экономики могут быть задействованы высвободившиеся кадры из сельской местности. В этих условиях необходимо предусмотреть развитие профессиональной мобильности работников, сделать доступным систему профессиональной переподготовки кадров с учетом приоритетов развития экономики региона.

Курс на технико-технологическую модернизацию и инновационно ориентированное развитие сельского хозяйства требует не только профессиональной подготовки кадров с новыми компетенциями, но и формирования нового источника инновационных идей и технологий в системе научных учреждений, а также и высшего образования. В сложившихся условиях необходимо восполнение инновационного потенциала. При этом важная роль должна отводиться реализации модели тройной спирали: государство — наука — производство [4, 5]. Составной частью научного сообщества должен являться и вузовский сектор, призванный решить проблему производственных предприятий и бизнес-среды в высококвалифицированных специалистах для стимулирования инновационной деятельности в российской экономике.

Литература

1. Иванов С.Ю., Иванова Д.В., Иванов А.С. Создание высокопроизводительных рабочих мест в условиях экономической нестабильности: траектория партнерского взаимодействия на региональном уровне // Двигатель. 2016. № 1(103). С. 46-50.
2. Горлова Е.Е., Губина М.А. Состояние сельскохозяйственного производства в Амурской области // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции. Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2017. С. 30-35.
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система / Координатор: Федеральная служба государственной статистики; Оператор: Министерство связи и массовых коммуникаций РФ. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2017. Режим доступа: <http://www.fedstat.ru>
4. Реймер В.В., Улезько А.В., Тютюников А.А. Инновационно-ориентированное развитие АПК Дальнего Востока. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», 2016. 347 с.
5. Реймер В.В., Улезько А.В. Концептуальный подход к разработке стратегии инновационного развития АПК Дальнего Востока // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 1. С. 20-26.

Об авторах:

Горлов Александр Владимирович, кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента, маркетинга и права, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2616-5439>, gorlovav@mail.ru

Реймер Валерий Викторович, доктор экономических наук, доцент кафедры экономики АПК, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5858-0464>, valer-ken@rambler.ru





THE CREATION OF HIGH-PERFORMANCE WORKING PLACES IN AGRICULTURE AMUR REGION

A.V. Gorlov, V.V. Reimer

Far eastern state agrarian university, Blagoveshchensk, Russia

The agro-industrial complex today is regarded as one of the locomotives for the development of the Russian economy. Thanks to the introduction of innovations and innovations in the technological processes of production, the yields of agricultural crops and the productivity of agricultural animals are increasing, the necessary conditions are created to increase labor productivity in the industry. A high-performance workplace in agriculture means a safe workplace with decent wages, using modern technology. According to the official statistics on the type of economic activity "Agriculture, hunting and services in these areas" in the Amur Region in 2016, 2111 jobs were attributed to high-performance ones. This represents 27% of the total number of jobs for this type of economic activity. In the agriculture of the Amur Region, the creation of high-productive jobs is not just a development path, it is, first of all, a way of survival in the conditions of the transformation of the market economy and the possibility of the industry's transition to an innovation-oriented vector of development. Given the level of migration of labor resources from the Amur region to other regions of Russia, the outflow of the able-bodied population from rural areas and the increase in the number of elderly people in the countryside, a deficit in the workforce can be avoided precisely by increasing labor productivity through the use of new technologies. The course on technical and technological modernization and innovation-oriented development of agriculture requires not only professional training of personnel with new competencies, but also the formation of a new source of innovative ideas and technologies in the system of scientific institutions, as well as higher education, which should be an integral part of the scientific community, providing the training of highly qualified personnel and the generation of scientific developments.

Keywords: agriculture, high-performance workplace, innovations, innovations, innovative development.

References

1. Ivanov S.Yu., Ivanova D.V., Ivanov A.S. Creation of high-performance jobs in the conditions of economic instability: the trajectory of partnership interaction at the regional level. *Dvigatel = Engine*. 2016. No. 1(103). Pp. 46-50.
2. Gorlova E.E., Gubina M.A. State of agricultural production in the Amur region. Agroindustrial complex: problems and development prospects: materials of the international scientific and practical conference. Blagoveshchensk: Far eastern state agrarian university, 2017. Pp. 30-35.
3. Single interdepartmental information and statistical system. Coordinator: Federal service of state statistics; Operator: Ministry of communications and mass communications of the Russian Federation. Moscow: Federal state statistics service, 2017. Access mode: <http://www.fedstat.ru>
4. Reimer V.V., Ulezko A.V., Tyutyunnikov A.A. Innovative-oriented development of the agro-industrial complex of the Far East: monograph. Voronezh: VSAU, 2016. 348 p.
5. Reimer V.V., Ulezko A.V. The conceptual approach to the development of the strategy of innovative development of the agrarian and industrial complex of the Far East. *Ekonomika selskogo khozyajstva Rossii = Economics of agriculture in Russia*. 2016. No. 1. Pp. 20-26.

About the authors:

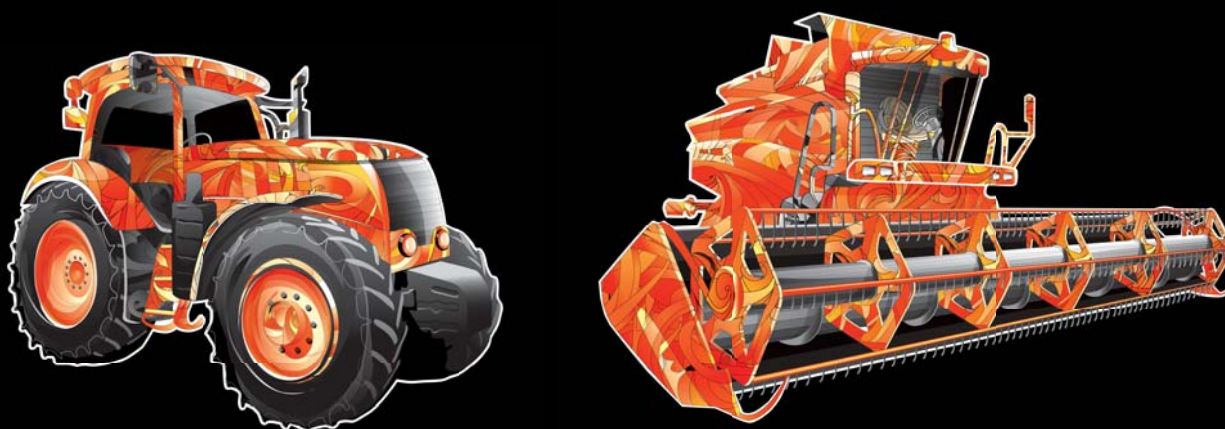
Alexander V. Gorlov, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department of management, marketing and law, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2616-5439>, gorlovav@mail.ru

Valerii V. Reimer, doctor of economic sciences, associated professor of the department economics APK, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5858-0464>, valer-ken@rambler.ru

valer-ken@rambler.ru

AGROSALON

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ



9-12 OCTOBER
ОКТАБРЯ 2018

WWW.AGROSALON.RU МОСКВА, РОССИЯ



ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА УСТОЙЧИВОСТЬ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

С.О. Сиптиц, И.А. Романенко, Н.Е. Евдокимова

Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий — Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства», г. Москва, Россия

В статье проведен анализ отечественного и зарубежного опыта по исследованиям проблемы устойчивости сложных динамических систем, показано, что в сельском хозяйстве нарушение устойчивости агропродовольственных систем происходит в результате совместного действия двух основных групп факторов: стихийных природно-климатических изменений и хозяйственной деятельности человека. Целью настоящего исследования является определение уровня и рисков влияния природно-климатического фактора на устойчивость сельскохозяйственного производства в региональных агропродовольственных системах. Объектом исследования являются региональные агропродовольственные системы России. Проведенный анализ вариации урожайности пшеницы позволил сделать вывод о том, что в большинстве регионов Российской Федерации, производящих пшеницу, природно-климатический фактор является ключевым. Для определения регионов, в наибольшей степени подверженных рискам при производстве пшеницы, был построен суммарный рейтинг по значениям трех показателей, а именно: коэффициенту вариации, доле природно-климатического фактора в вариации урожайности пшеницы и объемам ее реализации. При этом допускалось, что чем выше объем реализации, тем выше потери чистого дохода в случае возникновения отрицательных последствий влияния природно-климатических изменений. Недобор урожая и перепроизводство возможны при различных сценариях изменения климата, однако результат таких изменений неизменно ведет к потерям в чистом доходе, в первом случае за счет снижения объемов производства, во втором — за счет снижения цен реализации. С ростом как коэффициента вариации, так и доли вариации, зависящей от природно-климатического фактора, риски при производстве товарной пшеницы возрастают.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропродовольственная система, климат, регион, устойчивость, вариация урожайности.

Введение

Устойчивость агропродовольственной системы (АПС) — это способность к воспроизводству самой системы в процессе развития и адаптации к изменяющимся внешним и внутренним условиям. Именно устойчивость является важнейшей характеристикой любой системы, как жизнеспособного образования. Исследование устойчивости развития АПС сейчас невозможно без применения методов системного анализа. Только такой подход позволяет исследовать АПС как чрезвычайно сложный природно-экономический объект. Проблемы устойчивости сложных динамических систем изучаются в рамках синергетики и теории диссипативных структур (И. Пригожин [1], П. Гленсдорф [1], Г. Хакен [2], М. Эйген [3], А. Тьюринг [4], Э. Ласло [5], Р. Том [6], С.П. Курдюмов [7] и др.), где устойчивость системы рассматривается как ее важнейшее свойство, сохраняющее функциональные возможности между моментами качественных структурных изменений.

В сельском хозяйстве нарушение устойчивости происходит под совместным воздействием двух основных факторов: стихийных природно-климатических изменений и хозяйственной деятельности человека, результаты которой существенным образом зависят от уровня научно-технологического разви-

тия данного сектора экономики. Последний частично нивелирует отрицательное воздействие природных катаклизмов, и в разных регионах этот процесс происходит по-разному.

Целью настоящего исследования является определение уровня и рисков влияния природно-климатического фактора на устойчивость сельскохозяйственного производства в региональных АПС. Административное деление на регионы в России определяет особенности, связанные с географическим положением, то есть каждый регион может быть отнесен к определенной природно-климатической зоне. Кроме этого, существуют особенности, связанные с управлением, финансированием, национальными и культурными традициями, что характерно для республик [8-10, 17]. Следовательно, для регионов, находящихся даже примерно в одинаковых природно-климатических условиях, могут существовать различные степени рисков и угроз, связанных с природно-климатическим фактором. Одним из основных индикаторов устойчивости состояния и функционирования АПС является изменчивость урожайности основных сельскохозяйственных культур по годам [11, 12]. В определенной мере эти колебания определяются природно-климатическими факторами, закономерно распределенными в терри-

ториальном отношении [13] и специфически влияющими на производственный процесс разных культурных растений. Для разработки стратегий развития региональных АПС необходимо опираться на исследования, связанные с определением уровня риска производства сельскохозяйственных культур в отдельных регионах при реализации различных климатических сценариев [14]. При наличии высоких рисков при производстве той или иной культуры необходимо оценивать уровень необходимых затрат на разработку адаптационных мер для минимизации этих рисков в зависимости от региональных особенностей.

Объектом исследования являются региональные АПС России.

Предметом исследования является соотношение влияния систематического фактора, определяемого хозяйственной деятельностью человека, и случайного фактора, в наибольшей степени связанного с природно-климатическими изменениями, на изменчивость урожайности сельскохозяйственных культур в региональных АПС.

Методы и материалы

Информационное обеспечение исследования. Основной культурой, которую Россия поставляет на мировой рынок, является пше-





ница. Устойчивость урожайности имеет первостепенное значение для регионов, которые являются основными поставщиками товарного зерна пшеницы на рынок. Для выделения таких регионов была выполнена равно интервальная группировка по показателю среднего арифметического объемов реализации пшеницы за 2008-2017 гг. Данная группировка позволяет показать, что все регионы России попадают в три группы:

1. В «низкую» группу по реализации пшеницы, где среднее значение за 2008-2017 гг. объемов не превышало 990,55 тыс. т в год попала большая часть регионов РФ (35).
2. В следующую группу по реализации от 990,55 до 1979,44 тыс. т в год вошли 13 регионов: Волгоградская, Курская, Воронежская, Орловская, Белгородская, Тамбовская, Оренбургская, Саратовская, Омская и Липецкая области, Республика Татарстан, а также Алтайский и Красноярский края.
3. От 1979,44 до 2968,32 тыс. т в год — 0 регионов.
4. От 2968,32 до 3957,2 тыс. т в год — 0 регионов.
5. От 3957,2 до 4946,09 тыс. т в год — 0 регионов.
6. «Высокая» группа по реализации пшеницы, где среднее значение объемов за 2008-2017 гг. находится в диапазоне от 4946,09 тыс. т в год и выше, содержит 3 региона — Краснодарский и Ставропольский края, Ростовскую область.

Для исследования были использованы динамические ряды средней областной урожайности пшеницы в 51 регионе России, производящих и реализующих пшеницу, за период 1990-2017 гг., полученные из Росстата.

Методы исследования. Неустойчивость уровней временного ряда в экономическом анализе оценивается с помощью показателей изменчивости, таких как размах вариации, среднее линейное отклонение, средний квадрат отклонения или дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Однако их нельзя использовать для сравнения изменчивости по одному и тому же показателю для разных регионов с разным уровнем средних значений анализируемых рядов. В этих случаях используется коэффициент вариации (V), который показывает, какую долю среднего значения составляет ее средний разброс [15].

С целью выделения влияния природно-климатического фактора на изменение урожайности будем исходить из предположения о наличии регулярного тренда временного ряда этой величины, связанного с влиянием научно-технологического развития отрасли (применение интенсивных сортов элитных кондиций, увеличение доз минеральных и органических удобрений, рост технической вооруженности и пр.). Таким образом, остатки, полученные при аппроксимации временного ряда, логично связать с влиянием природного фактора.

Количественное влияние систематического и случайного факторов методом диспер-

сионного анализа описывается следующим равенством:

$$\delta^2_{\text{сист.}} = \delta^2_{\text{общ.}} - \delta^2_{\text{ост.}},$$

где $\delta^2_{\text{сист.}}$ — систематическая дисперсия, отражающая влияние на урожайность целенаправленной человеческой деятельности; $\delta^2_{\text{общ.}}$ — общая дисперсия, оценивающая вариацию значений урожайности за весь изучаемый период относительно среднего значения ряда, которая включает и влияние деятельности человека и природных случайных факторов; $\delta^2_{\text{ост.}}$ — остаточная дисперсия, как усредненная характеристика разброса, обусловленного случайным характером воздействия природно-климатических изменений, оценивает влияние на урожайность природных факторов.

Оценка доли вариации урожайностей для регионов-производителей пшеницы, вызванная природными факторами, может быть определена как $V\% = (1 - R^2)$, где R^2 — коэффициент детерминации временного тренда урожайности региона.

Результаты и их обсуждение

Проведенная группировка региональных АПС по величине коэффициента вариации урожайности пшеницы позволила выделить 3 основных группы регионов — с вариацией V менее 30% — умеренная неустойчивость; 31-50% — высокая неустойчивость; 50% и выше — неустойчивость критически высокая (рис. 1).



Рис. 1. Распределение региональных АПС по величине коэффициента вариации урожайности пшеницы, %



Большинство регионов попало в группу умеренной неустойчивости. В группу высокой неустойчивости попало 17 регионов, среди которых 5 регионов находятся в Нечерноземной зоне — Брянская, Тверская, Ярославская, Ивановская, Смоленская, Архангельская и Калининградская области. Четыре приволжских региона — Саратовская, Самарская, Волгоградская, Пензенская области. Среди Уральских регионов — это Челябинская область. Регионы Сибири представлены в данной группе Республиками Тыва и Хакасия. В группу высокой неустойчивости попала и Республика Калмыкия, которая граничит с Астраханской областью, которая, в свою очередь, попадает уже в группу критической неустойчивости региональных АПС по производству пшеницы. Также в группу критической неустойчивости попали еще 2 региона, которые находятся также в Нечерноземной зоне России — это Псковская и Новгородская области.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в основном высокую и критическую неустойчивость при производстве пшеницы демонстрируют регионы Европейской территории страны.

Доля вариации урожайности пшеницы $V\%$, зависящая от природных факторов, была рассчитана для регионов ее регулярного посева, а затем результаты были сгруппированы в 3 группы по величине этого показателя. Результаты группировки представлены на рисунке 2. Высокие значения коэффициента вариации, как было отмечено выше, получены для

Псковской и Новгородской областей. В Псковской и Новгородской областях региональные АПС неустойчивы при производстве пшеницы. При этом природно-климатический фактор в этих регионах объясняет до 35% вариации урожайности.

Следовательно, основная причина неустойчивости определяется несистематичностью хозяйственной деятельности, другими словами, для повышения устойчивости при производстве пшеницы необходимо повысить организационный уровень производства. Очень высокий уровень зависимости от природно-климатического фактора наблюдается в 31 регионе России. Более 70% вариации урожайности пшеницы определяется данным фактором. Для остальных региональных АПС природно-климатический фактор является причиной 35-70% вариации урожайности пшеницы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в большинстве регионов России, производящих пшеницу, природно-климатический фактор является ключевым и определяет уровень урожайности пшеницы.

Для определения регионов, в наибольшей степени подверженных рискам при производстве пшеницы, был построен суммарный рейтинг по значениям трех рассмотренных выше показателей, а именно: коэффициенту вариации, доле природно-климатического фактора в вариации урожайности пшеницы и объемам

ее реализации. При этом допускалось, что чем выше объем реализации, тем выше потери чистого дохода в случае возникновения отрицательных последствий влияния природно-климатических изменений.

С ростом как коэффициента вариации, так и доли вариации, зависящей от природно-климатического фактора, риски при производстве товарной пшеницы также возрастают. Недобор урожая и перепроизводство возможны при различных сценариях изменения климата, однако результат таких изменений неизменно ведет к потерям в чистом доходе, в первом случае за счет снижения объемов производства, во втором — за счет снижения цен реализации.

На рисунке 3 представлен рейтинг 51 регионов, производящих и реализующих пшеницу. Рейтинг составлен по уровню рисков, возникающих при производстве пшеницы, связанных с влиянием природно-климатического фактора. Регионы объединены в 3 группы — с высоким уровнем риска (с 1 по 17), со средним уровнем риска (с 18 по 34) и с низким уровнем риска (35 и более).

Самый высокий рейтинг имеют Оренбургская область (1) и Республика Калмыкия (2). Высокий уровень риска характерен для основных зернопроизводящих регионов России, находящихся в черноземной зоне Европейской территории России — Белгородская, Воронежская, Тамбовская, Липецкая, Курская, Ростовская, Пензенская области (рейтинги



Рис. 2. Распределение региональных АПС по показателю $V\%$





Рис. 3. Рейтинг регионов по уровню возникновения рисков от воздействия природно-климатического фактора при производстве пшеницы

от 3 до 10) и регионов бассейна Волги — Волгоградская (1), Ульяновская (3), Самарская области (4), Республика Татарстан (11), Саратовская (13), Астраханская области (14), Челябинская область также находится в группе риска и занимает 9 позицию. Высокие рейтинги характерны для Забайкальского края (6), Республики Бурятии (13) и Амурской области (15).

Два региона находятся на границе со второй группой — это Рязанская (17) и Калининградская области (16).

Ставропольский и Краснодарский края занимают соответственно 24 и 30 места в рейтинге, то есть находятся в средней группе по рискам от воздействия природно-климатического фактора. Такое положение можно объяснить тем, что производство пшеницы в этих регионах устойчиво и воздействие природно-климатического фактора компенсируется производственными затратами. Низкий уровень риска характерен для регионов Нечерноземной зоны — Тверская (35), Смоленская (37), Кировская (38), Псковская (38), Московская (39), Новгородская (41), Ярославская (43), Ленинградская (45), Калужская (46), Владимирская (48), Костромская (49), Вологодская области (51). Несмотря на достаточно высокий уровень вариации урожайности пшеницы в этих регионах, основная причина неустойчивости определяется несистематичностью хозяйственной деятельности, други-

ми словами, для повышения устойчивости урожайности пшеницы необходимо повысить организационный уровень производства. Те же выводы можно сделать и для регионов Урала, Сибири и Приморского края: Новосибирская область имеет рейтинг 36, Тюменская область — 42, Иркутская область — 44, Красноярский край — 46, Приморский край — 36, Свердловская область — 47, Пермская область — 50.

Выводы

Анализ зависимостей «климат — сельское хозяйство» имеет два аспекта: воздействие на сельское хозяйство медленных изменений средних значений климатических параметров и влияние изменений частоты климатических экстремумов, как чрезвычайных ситуаций для сельского хозяйства.

Методика анализа, рассмотренная выше, применима для любого вида деятельности в растениеводстве, что позволит определить слабые места регионов при производстве того или иного вида растениеводческой продукции с точки зрения рисков недобора или перепроизводства продукции в зависимости от климатического сценария.

По мнению Росгидромета, климат территории России более чувствителен к глобальному потеплению, чем другие регионы земного шара [16]. Такие перспективы выдвигают на первый план необходимость разработки адап-

тационной стратегии для сельского хозяйства в регионах России, в первую очередь, наиболее подверженных влиянию природно-климатического фактора.

Адаптационная стратегия региональных АПС к изменениям климата должна решить следующие важнейшие задачи:

- оптимизации размещения сельского хозяйства по территории РФ на основании исследований динамики урожайности, обусловленной природно-климатическим фактором;
- оптимизации использования водных ресурсов при условии совершенствования влагосберегающих технологий и увеличения посевов засухоустойчивых культур;
- оптимизации региональной системы управления запасами семенного материала;
- оптимизации импортно-экспортной политики страны и межрегиональной торговли с учетом обусловленных климатом изменений сельскохозяйственного производства.

Литература

1. Глендорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. М.: Мир, 1973.
2. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.
3. Эйген М. Игра жизни. М.: Наука, 1979.
4. Turing A.M. The chemical basis of the morphogenesis. Phil. Trans. R. Soc. London B 237: 37-71, 1952.



5. Ласло Э. Макросдвиг. М.: Тайдекс Ко, 2004.
6. Том Р. Структурная устойчивость и морфогенез. М.: Логос, 2002.
7. Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: ИПМ, 1990.
8. Пошкус Б.И. О прошлом и настоящем экономического механизма АПК России // АПК: экономика, управление. 2010. № 4. С. 19 -25.
9. Пошкус Б.И. Региональные модели реформирования агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 1993. № 5-6. С. 22-23.
10. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Соболев О.С. и др. Отчет о НИР ВИАПИ имени А.А. Никонова филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ по теме 0571-2014-0019:

Разработать методы обоснования эффективных и устойчивых вариантов размещения производства в региональных агропродовольственных системах России при различных сценариях их развития. № госрегистрации АААА-А17-117031300161-8. М., 2017.

11. Пасов В.М. Изменчивость урожая и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур. Л.: Гидрометеоздат, 1986.

12. Усков И.Б., Усков А.О. Основы адаптации земледелия к изменениям климата. Справочное издание. Санкт-Петербург: Нестор-История, 2014.

13. Lobell D.B., Field C.B. (2007) Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming *Environ. Res. Lett.* 2 (2007) 014002 (7 pp).

14. Гордеев А.В. и др. Биоклиматический потенциал России: меры адаптации в условиях изменяющегося климата. М., 2008.

15. Ковалевский В.П. и др. Формирование устойчивого агропродовольственного рынка в Российской Федерации: статистические исследования / под ред. В.Н. Афанасьева. М.: Финансы и статистика, 2008.

16. Изменение климата. Информационный бюллетень Росгидромета № 64. Декабрь 2016 г. — январь 2017 г. С. 7. URL: http://www.meteorf.ru/upload/iblock/a38/izmenenie_klimata_N64_DecJan_2016_2017.pdf

17. Романенко И.А., Сиптиц С.О., Евдокимова Н.Е., Рыбакова Р.А., Егорова О.Д. Методика разработки стратегических направлений размещения растениеводства. М.: ЭРД, 2016.

Об авторах:

Сиптиц Станислав Оттович, доктор экономических наук, руководитель отдела системных исследований экономических проблем АПК, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2587-2350>, ssiptits@viapi.ru

Романенко Ирина Анатольевна, доктор экономических наук, главный научный сотрудник отдела системных исследований экономических проблем АПК, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4585-2659>, romanenko@viapi.ru

Евдокимова Наталья Егоровна, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела системных исследований экономических проблем АПК, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6568-2063>, nevdeki@gmail.com

INFLUENCE OF THE NATURAL-CLIMATIC FACTOR ON THE STABILITY OF AGRARIAN PRODUCTION

S.O. Siptits, I.A. Romanenko, N.E. Evdokimova

All-Russian institute of agrarian problems and informatics named after A.A. Nikonov — branch of the FSBSI "Federal research center of agrarian economy and social development of rural areas — All-Russian research institute of agricultural economics", Moscow, Russia

The article analyzes the domestic and foreign experience in the study of the problem of stability of complex dynamic systems, shows that agricultural food systems stability is the result of the joint action of two main groups of factors: natural climatic changes and human economic activity. The purpose of this study is to determine the level and risks of the impact of natural and climatic factors on the stability of agricultural production in regional agri-food systems. The object of research is the regional agri-food systems of Russia. The analysis of the variation of wheat yield allowed us to conclude that in most regions of the Russian Federation producing wheat, the climatic factor is the key. To determine the regions most exposed to risks in the production of wheat, a total rating was built on the values of three indicators: the coefficient of variation, the share of the natural and climatic factor in the variation of wheat yield and the volume of wheat sales. It was assumed that the higher the volume of sales, the higher the loss of net income in the event of adverse effects of climate change. Crop shortages and overproduction are possible under various climate change scenarios, but the result of such changes invariably leads to losses in net income, in the first case due to a decrease in production volumes, in the second — due to lower sales prices. With the growth of both the coefficient of variation and the proportion of variation depending on the climatic factor, the risks in the production of wheat increase.

Keywords: agriculture, agro-food system, climate, region, sustainability, yield variation.

References

1. Glensdorf P., Prigozhine I. Thermodynamic theory of structure, stability and fluctuations. Moscow: Mir, 1973.
2. Khaken G. Synergetics. Moscow: Mir, 1980.
3. Eigen M. The game of life. Moscow: Nauka, 1979.
4. Turing A.M. The chemical basis of the morphogenesis. *Phil. Trans. R. Soc. London B* 237: 37-71, 1952.
5. Laszlo E. Macroshift. Moscow: Taydeks Co., 2004.
6. Tom R. Structural stability and morphogenesis. Moscow: Logos, 2002.
7. Kurdyumov S.P. Laws of evolution and self-organization of complex systems. Moscow: IPM, 1990.
8. Poshkus B.I. On the past and present of the economic mechanism of the agroindustrial complex of Russia. *АПК: экономика, управление* = AIC: economy, management. 2010. No. 4. Pp. 19-25.
9. Poshkus B.I. Regional models of reforming the agro-industrial complex. *Mezhdunarodnyj selskokho-*

zyajstvennyj zhurnal = International agricultural journal. 1993. No. 5-6. Pp. 22-23.

10. Siptits S.O., Romanenko I.A., Sobolev O.S. and others. Report on research of VIAPI named after A.A. Nikonov branch of VNIIESH on theme 0571-2014-0019: To develop methods for substantiating effective and sustainable options for locating production in regional agro-food systems of Russia under different scenarios for their development. State registration number АААА-А17-117031300161-8. Moscow, 2017.

11. Pasov V.M. Variability of yields and an assessment of the expected productivity of cereals. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1986.

12. Uskov I.B., Uskov A.O. Fundamentals of adaptation of agriculture to climate change. Reference edition. Saint-Petersburg: Nestor-History, 2014.

13. Lobell D.B., Field C.B. (2007) Global scale climate-crop yield relations and the impact of recent warming *Environ. Res. Lett.* 2 (2007) 014002 (7 pp).

14. Gordeev A.V. and others. Bioclimatic potential of Russia: adaptation measures in a changing climate. Moscow, 2008.

15. Kovalevskij V.P. and others. Formation of a sustainable agro-food market in the Russian Federation: statistical studies. Ed. V.N. Afanasyev. Moscow: Finances and statistics, 2008.

16. Climate change. Information bulletin of Roshydromet No. 64. December 2016 — January 2017. P. 7. URL: http://www.meteorf.ru/upload/iblock/a38/izmenenie_klimata_N64_DecJan_2016_2017.pdf

17. Romanenko I.A., Siptits S.O., Evdokimova N.E., Rybakova R.A., Egorova O.D. Methodology for the development of strategic directions for planting. Moscow: ERD, 2016.

About the authors:

Stanislav O. Siptits, doctor of economic sciences, head of the department of system research of economic problems of the agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2587-2350>, ssiptits@viapi.ru

Irina A. Romanenko, doctor of economic sciences, chief research officer of the department of system research of economic problems of the agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4585-2659>, romanenko@viapi.ru

Natalia E. Evdokimova, candidate of economic sciences, leading researcher of the department of system research of economic problems of the agro-industrial complex, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6568-2063>, nevdeki@gmail.com

ssiptits@viapi.ru



ПРОИЗВОДСТВО СЕМЯН ЯРОВОГО РАПСА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Р.Б. Нурлыгаянов¹, А.Л. Филимонов²

¹ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт кормов», г. Новосибирск, Россия

²ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», г. Кемерово, Россия

В статье рассматриваются вопросы возделывания ярового рапса в Западной Сибири. Регион занимает ведущее место в аграрном секторе Российской Федерации, поставляет продукцию растениеводства как на внутренний, так и на внешний рынки. Почвенно-климатические условия позволяют возделывать подсолнечник, лен, культуры из семейства крестоцветных. На территориях, где не созревает подсолнечник, основной масличной культурой является яровой рапс. За 2001-2015 гг. посевные площади ярового рапса в Западной Сибири увеличились в 11,7 раза. Посевы ярового рапса могут достичь 1 млн га. Среди регионов Западной Сибири по производству семян ярового рапса лидером является Кемеровская область, которая входит в первую десятку по стране. Одной из причин низкой урожайности семян ярового рапса в Западной Сибири является нарушение технологии уборки. При двухфазной уборке семян получена прибавка на уровне 3,3 ц/га, при длительных осадках — до 5,0 ц/га. Также выявлено преимущество введения уборки семян широкозахватными жатками.

Ключевые слова: яровой рапс, Западная Сибирь, урожайность семян, посевные площади.

В настоящее время на планете изучается около 500000 видов растений, распространенных на поверхности континентов, в Мировом океане, реках и озерах, атмосфере. Первоначально человек употреблял для жизнеобеспечения свыше 10 тысяч видов растений. Со временем большинство растений исчезли из поля его деятельности, количество видов отбиралось по степени качества и значимости, но сопровождалось наращиванием на больших площадях. По данным ФАО, во всем мире происходит неуклонное сокращение биоразнообразия культивируемых растений: в XX веке было утрачено около 75% генофонда. На долю агрономов и селекционеров приходится около 1500 видов и много сортов разных растений, культивируемых на пашне, составляющей не более 10% поверхности суши. Среди них особое место занимают масличные культуры [1].

Масличные культуры использовались не только на пищевые цели, как источник энергии в питании, но и на технические, а также для скормливания животным. Растительное масло с древнейших времен использовали на освещение жилищ, для мыловарения и парфюмерии, производства лекарств, а с появлением первых паровых машин — для смазки. Особенно популярным было рапсовое масло. Растительные масла стали использовать в лакокрасочной промышленности. По данным А. Декандоля (1885), рапс был известен как масличная культура еще четыре тысячи лет назад. Арахисовое масло стало источником топлива для двигателя, изобретенного немецким ученым Дизелем. Так в последующем появилось дизельное топливо [3].

С середины XX века в мире наращивается производство семян масличных культур. За этот период производство масел и жиров в целом увеличилось в 7,6 раза (от 23,2 до 174,2 млн т в 2015 г.). Производство масел растительного происхождения увеличи-

лось более чем в 10 раз (с 13,9 до 140 млн т), а животноводческого — в 3,7 раза (от 9,3 до 34,2 млн т). Эксперты считают использование масел и жиров животноводческого происхождения объясняют сокращением в мире поголовья скота, особенно в Российской Федерации, а также затратами, превышающими затраты на получение масел растительного происхождения. Растительные масла стали широко употреблять при приготовлении пищи быстрого приготовления, что распространяется высокими темпами в странах АТР (Азиатско-Тихоокеанского региона), где проживает большинство населения планеты. За этот период существенно изменилась структура производства семян масличных культур в мире. На первое место вышло производство сои: в начале 1960-х годов производство соевых бобов составляло 32,5 млн т (24,8%), в 2015 г. — 317,3 млн т (59,4%).

В настоящее время в мире идет широко-масштабное производство биотоплива из растительного сырья, в частности от масла. Например, рыжиковое масло используется для производства биокеросина для самолетов, а другие культуры (подсолнечник, рапс, сурепица, крамбе) — для производства биодизеля для автотракторных двигателей [4]. Использование биотоплива в современных условиях объясняется не только постоянными растущими ценами на топливо из ископаемых углеводородов, но и возможными экологическими последствиями. Это касается стран АТР, прежде всего Японии и Китая, а также стран Западной Европы, где экологическая обстановка находится в критическом для окружающей среды состоянии [5].

В 1830-х годах рапс, как сырье для производства технического масла, был включен в число важных торговых растений России наряду с подсолнечником, льном, рыжиком, кунжутом, горчицей, тыквой и маком [6]. Закупочная цена семян масличных культур всегда

была выше по сравнению с зерном. Об этом свидетельствует сообщение в «Земледельческой газете» от 14 марта 1892 г.: цена семян ярового рапса оценивалась 2 руб./пуд; пшеницы по сортам — от 1 руб. 35 коп. до 1 руб. 95 коп [7].

По мере увеличения производства сельскохозяйственных продуктов улучшается структура их потребления. Это можно проследить по степени потребления населением страны растительного масла, уровень которого в 1950 г. составил лишь 2,7 кг/га [8]. С 1950 по 2017 гг. данный показатель достиг 13,7 кг. По оценке Минсельхоза России, в 2016 г. превышено пороговое значение показателя Доктрины продовольственной безопасности по растительному маслу на 3,6% (при значении 80%) [9], хотя по уровню потребления на душу населения страна отстает от ряда ведущих стран мира. Здесь значительное место принадлежит производству семян рапса на пищевое растительное масло.

На страницах «Международного сельскохозяйственного журнала» не раз поднималась тема состояния производства семян масличных растений в Российской Федерации, где традиционной масличной культурой является подсолнечник [10-18].

В настоящее время яровой рапс как масличная культура возвращается на поля Западной Сибири в четвертый раз. Первый этап был связан с возделыванием культуры в XIX веке до появления подсолнечника. Следующим этапом возделывания культуры стала попытка внедрения его как кормовой культуры в середине 1970-х годов, но безуспешно. Третий этап связан с принятием специального постановления в начале 1980-х годов. Для государственных нужд не хватало растительного масла и продуктов переработки семян масличных культур (жмых, шрот) для постоянно развивающегося животноводства на промышленной основе. Возрастающие



Таблица

Динамика посевных площадей ярового рапса в Российской Федерации и Сибирском Федеральном округе за 2001-2016 гг., тыс. га [20, 21]

	2001 г.	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Российская Федерация	94,68	158,78	638,3	913,4	876,21	881,35
Сибирский ФО	23,73	33,65	163,80	306,29	289,21	277,93
Алтайский край	2,02	5,61	24,40	63,97	64,17	50,31
Красноярский край	3,87	4,08	4,50	29,20	33,46	33,73
Иркутская область	2,03	1,48	2,30	4,45	6,11	11,45
Кемеровская область	4,86	6,42	44,30	69,01	55,63	61,34
Новосибирская область	1,34	2,01	6,40	65,57	57,83	38,81
Омская область	2,01	4,58	74,20	59,37	60,66	60,48
Томская область	0,20	3,74	1,70	6,15	6,51	10,58
Забайкальский край	5,83	5,33	4,70	4,57	4,41	9,29

потребности в комбикормах для нужд животноводства во многом зависели от импортных поставок шротов и жмыхов, особенно из США. Ряд хозяйств Западной Сибири, в том числе Кемеровской области, вошли в состав НПО «Рапс». Например, в колхозе «Ударник полей» Промышленновского района заработал собственный цех по переработке семян рапса на масло [19].

Сейчас в хозяйствах Западной Сибири вновь расширяется производство семян рапса. Это — пятый этап. Нарастание производства семян рапса связано с введением в эксплуатацию среднеточных заводов по переработке семян и реконструкцией действующих крупных маслоэкстракционных заводов (МЭЗ) в Бийске, Барнауле, Омске и т.д. Динамика посевных площадей ярового рапса по Сибирскому Федеральному округу представлена в таблице.

За период 2001-2016 гг. посевные площади под яровым рапсом увеличились в 11,7 раза. Среди регионов Сибирского ФО лидером является Кемеровская область, которая с 2014 г. входит в первую десятку производителей семян рапса страны.

В настоящее время часть выращенного урожая семян ярового рапса в Западной Сибири, кроме внутренних потребностей, реализуется в европейскую часть страны, в Западную Европу и странам АТР. Западная Сибирь имеет еще большие резервы наращивания посевов ярового рапса на семена. По нашим расчетам, посевы ярового рапса могут достичь 1 млн га.

Несмотря на увеличение посевных площадей ярового рапса в Западной Сибири, урожайность семян остается низкой. Одной из причин этого являются огромные потери семян в период уборки урожая. Это связано с нарушением элементов технологии возделывания рапса, совпадением сроков уборки с зерновыми культурами, где предпочтение дается последним, использованием старых комбайнов. Правильный выбор способов и приемов уборки имеет исключительное значение, так как при нарушении технологии уборки можно потерять до половины выращенного урожая.

Проведенные нами в 2014-2016 гг. в ООО «Гефест» Прокопьевского района Кемеровской области (южная лесостепная зона) исследования показали преимущества двухфазного способа уборки семян ярового рапса — в среднем получена прибавка 3,3 ц/га. В дождливом 2014 г. на валках было обмолочено на 5,0 ц/га больше семян, чем на корню. На корню, как правило, при частых возвратах атмосферных осадков сухие стручки от удара капель дождя растрескивались, что привело к большим потерям. На валках также были потери, так как стручки на верхних слоях валков тоже страдали от удара капель дождя, но не так сильно, как на корню.

По своим биологическим особенностям рапс перед уборкой образует «ковер». Это связано с набором массы семян в стручках и потерей прочности стебля в результате высыхания, хотя на практике полное полежание растений не наблюдается. В результате образования «ковра» за счет переплетения стручков между соседними растениями происходят потери при скашивании валков или в период прямого комбайнирования. Меньшие потери наблюдаются при скашивании посевов широкозахватными жатками косилок и зерноуборочных комбайнов. При скашивании в валки жатками шириной 6 м (ЖВН-6) с укладкой массы в одну сторону были допущены потери до 2,2 ц/га в сравнении с широкозахватными (самоходная косилка Джон Дир с шириной 9 м) с укладкой скошенной массы с обеих сторон в середину покоса.

Таким образом, яровой рапс для сельхозтоваропроизводителей Западной Сибири является доходогенерирующей культурой. В регионе имеются дополнительные возможности наращивания посевных площадей этой культуры. В целях сохранения выращенного урожая семян необходимо для скашивания использовать современные сельскохозяйственные машины с широкозахватными жатками, уборку проводить двухфазно.

Литература

1. Демина М.И., Соловьев А.В., Четчикова Н.В. История развития ботанических наук. М.: ФГБОУ ВПО РГАУ, 2013. 128 с.

2. Декандоль А. Местопроисхождение возделываемых растений / под. ред. Хр. Гоби. СПб., 1885. 490 с.

3. Нурлыгаянов Р.Б., Исмагилов Р.Р., Мерзликин А.С., Ахметгареев Р.Ф., Гаскаров Ф.Н., Давлетшин Д.С. Рапс яровой (обзорная библиография). М.: НИИСХ ЦРНЗ, 2008. 224 с.

4. Титова Е., Бондарчук Н., Романова Е. Экономические аспекты культивирования некоторых растений, используемых в качестве сырья при производстве биотоплива // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 1. С. 54-61.

5. Нурлыгаянов Р.Б., Галиуллина О.А., Давлетов А.М. Мировое производство семян рапса // Вклад ученых в решение проблем продовольственной безопасности. Душамбе, 2016. С. 185-186.

6. Нурлыгаянов Р.Б., Лештаев С.В., Карома А.Н., Сергеева С.Н., Филимонов А.Л., Карома И.А. К вопросу возделывания рапса ярового в России в XIX в. и в начале XX в. // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России: материалы XII Международной научно-практической конференции. Кемерово: КГСХИ, 2013. С. 225-229.

7. Цены на сельскохозяйственные культуры // Земледельческая газета. 1892. 14 марта (№ 11). С. 220.

8. Кузнецов Г. Аграрная политика КПСС на современном этапе // Экономика сельского хозяйства. 1974. № 9. С. 28-37.

9. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. 125 с.

10. Абакумов И. Увеличение товарных ресурсов семян масличных культур и продукции их переработки в специализированных зонах производства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 1. С. 47-49.

11. Александрова Н. Интенсификация растениеводства Ульяновской области // Международный сельскохозяйственный журнал. 2011. № 2. С. 61-62.

12. Алексеева С., Харитонов Т. Технологические инновации при производстве семян масличных культур // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 6. С. 66-67.

13. Горов М., Торпиченко Т. Пути увеличения производства рапса // Международный сельскохозяйственный журнал. 1985. № 4. С. 32-35.





14. Долгушкин Н. Модернизация экономики — основа эффективности развития сельского хозяйства России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 1. С. 3-8.

15. Коровкин И. Состояние производства мясо-молочной продукции и ее качества в России // Международный сельскохозяйственный журнал. — 2012. № 2. С. 45-49.

16. Красовский Д.А. Инвестиционная привлекательность сельского хозяйства Тверской об-

ласти // Международный сельскохозяйственный журнал. 2008. № 3.

17. Нам В., Ващенко В. Экологическое обоснование адаптивной технологии и оптимального ареала ярового рапса в России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2007. № 4. С. 63-64.

18. Гончаров Г., Котеев С. Экспорт продукции масложирового подкомплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 6. С. 57-60.

19. Кашеваров Н.И., Нурлыгаянов Р.Б., Ахметгареев Р.Ф. Развитие производства ярового рапса в Западной Сибири. Кемерово, 2015. 185 с.

20. Агропромышленный комплекс России в 2001 году. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. 452 с.

21. Агропромышленный комплекс России в 2016 году. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2017. 720 с.

Об авторах:

Нурлыгаянов Разит Баязитович, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, razit2007@mail.ru

Филимонов Алексей Леонидович, аспирант кафедры ботаники и экологии, razit2007@mail.ru

SEED PRODUCTION OF SPRING RAPESEED IN WESTERN SIBERIA

R.B. Nurlygayanov¹, A.L. Filimonov²

¹Siberian feed research institute, Novosibirsk, Russia

²Kemerovo state agricultural institute, Kemerovo, Russia

The article deals with the issues of spring rape cultivation in Western Siberia. The region occupies a leading place in the agricultural sector of the Russian Federation, supplies crop products, both in domestic and foreign markets. Soil and climatic conditions allow to cultivate sunflower, flax, representatives of the family of cabbage. In areas where sunflower does not ripen, the main oil crop is spring rape. In 2001-2015, the sown area of spring rape in Western Siberia increased by 11.7 times. Spring rape crops can reach up to 1 million hectares. Among the regions of Western Siberia for the production of spring rapeseed leader is the Kemerovo region, which is in the top ten in the country. One of the reasons for the low yield of spring rape seeds in Western Siberia is a violation of harvesting technology. For two-phase harvesting of seeds received allowances at the rate of 3.3 t/ha, long-term rainfall — up to 5.0 t/ha. revealed the advantages of the introduction of seed harvesting with wide-cut reapers.

Keywords: *spring rape, Western Siberia, seed yield, acreage.*

References

1. Demina M.I., Solovov A.V., Chechetkina N.V. The history of the development of the botanical sciences. Moscow: FGBOU VPO RGAZU, 2013. 128 p.

2. Dekandol A. Mestorozhdenie cultivated plants. Edited by Khr. Gobi. Saint-Petersburg, 1885. 490 p.

3. Nurlygayanov R.B., Ismagilov R.R., Merzlikin A.S., Akhmetgarayev R.F., Gaskarov F.N., Davletshin D.S. Spring rape (review bibliography). Moscow: Research institute CRNS, 2008. 224 p.

4. Titova E., Bondarchuk N., Romanova E. Economic aspects of cultivation of some plants used as raw materials in the production of biofuels. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2017. No. 1. Pp. 54-61.

5. Nurlygayanov R.B., Galiullina O.A., Davletov A.M. World production of rapeseed. The contribution of scholars in solving problems of food security. Dushanbe, 2016. Pp. 185-186.

6. Nurlygayanov R.B., Leshtayev S.V., Karoma A.N., Sergeeva S.N., Filimonov A.L., Karoma I.A. On the issue of cultivation of spring rape in Russia in the XIX century and early XX century. Trends in agricultural production in modern Russia: materials of the XII International scientific-practical conference. Kemerovo: KGSII, 2013. Pp. 225-229.

7. Prices for agricultural crops. *Zemledelcheskaya gazeta* = Agricultural newspaper. 1892. March 14 (No. 11). P. 220.

8. Kuznetsov G. Agrarian policy of the CPSU at the present stage. *Ekonomika sel'skogo khozyajstva* = Economy of agriculture. 1974. No. 9. Pp. 28-37.

9. National report "On the progress and results of the implementation of the State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020" in 2016. Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2017. 125 p.

10. Abakumov I. Increase of commodity resources of oilseeds and products of their processing in specialized production areas. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 1. Pp. 47-49.

11. Aleksandrova N. Intensification of crop production in Ulyanovsk region. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2011. No. 2. Pp. 61-62.

12. Alekseeva S., Kharitonova T. Technological innovations in the production of oilseeds. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 6. Pp. 66-67.

13. Gorov M., Torpichenko T. Ways to increase the production of rape. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 1985. No. 4. Pp. 32-35.

14. Dolgushkin N. Modernization of the economy- the basis of the efficiency of agricultural development

in Russia. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 1. P. 3-8.

15. Korovkin I. State of production of meat and dairy products and quality in Russia. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 2. Pp. 45-49.

16. Krasovskij D.A. Investment attractiveness of agriculture of Tver region. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2008. No. 3.

17. Nam V., Vaschenko V. Ecological justification of adaptive technology and optimal range of spring rape in Russia. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2007. No. 4. Pp. 63-64.

18. Goncharov G., Koteev S. Exports of oil and fat subcomplex. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2016. No. 6. Pp. 57-60.

19. Kashevarov N.I., Nurlygayanov R.B., Akhmetgarayev R.F. The development of production of spring canola in Western Siberia. Kemerovo, 2015. 185 p.

20. Agro-industrial complex of Russia in 2001. Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2002. 452 p.

21. Agro-industrial complex of Russia in 2016. Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2017. 720 p.

About the authors:

Razit B. Nurlygayanov, doctor of agricultural sciences, leading researcher, razit2007@mail.ru

Alexey L. Filimonov, graduate student of the department of botany and ecology, razit2007@mail.ru

razit2007@mail.ru



ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИМ НОРМАТИВАМ, ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СМЕСИ КОМБИКОРМОВ С ФЕРРОЦИНСОДЕРЖАЩИМИ ПРЕПАРАТАМИ В ЮГО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Исамов, А.В. Панов, П.Н. Цыгвинцев, О.С. Губарева, Е.Н. Алешкина

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии», г. Обнинск, Калужская область, Россия

Проведены оценка современной радиозоологической обстановки в пяти юго-западных районах Брянской области, обобщение и анализ данных по плотности загрязнения радионуклидами кормовых угодий и основных компонентов рациона продуктивных животных, загрязнения ^{137}Cs продуктов животноводства, производящихся в хозяйствах этих районов. Несмотря на сохраняющуюся позитивную тенденцию снижения доли загрязненной продукции и стабилизацию радиационной ситуации в сельском хозяйстве через 30 лет после аварии на Чернобыльской АЭС, применение ферроцинсодержащих препаратов (ФСП) в краткосрочной перспективе остается актуальным. Проведены анализ экономических характеристик отрасли животноводства в наиболее загрязненных радионуклидами хозяйствах и оценка экономической эффективности технологии применения ферроцинсодержащих препаратов для получения животноводческой продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим нормативам. Рентабельность технологии применения ферроцина в смеси с комбикормом на лактирующих коровах отличается в хозяйствах (от -3 до 28%) и зависит от продуктивности (среднегодового удоя на 1 корову). При ставке единого налога на сельхозпроизводство на уровне 6% чистая прибыль в среднем составила 1757 руб. на 1 голову. Применение ФСП рентабельно при среднегодовом удое свыше 1600 кг на 1 корову. Анализ экономической эффективности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма для снижения содержания ^{137}Cs в говядине показал, что рентабельность применения сорбента резко снижается с ростом цены ферроцина и уровнем исходного загрязнения ^{137}Cs мяса животных. Определена точка безубыточности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма, то есть стоимость суточной дозы препарата на 1 голову, выше которой применение становится нерентабельным. Точка безубыточности зависит от исходного уровня радиоактивного загрязнения мяса животных и содержания ^{137}Cs в откормочном рационе. Полученные в ходе исследования результаты дают возможность корректировать стратегию реабилитации сферы сельскохозяйственного производства (молочное, мясное скотоводство) на радиоактивно загрязненных, вследствие аварии на ЧАЭС, территориях.

Ключевые слова: молоко, мясо, крупный рогатый скот, цезий-137, ферроцин, авария на ЧАЭС, корма, экономическая эффективность.

Введение

В наиболее пострадавшей после аварии на Чернобыльской АЭС Брянской области РФ до настоящего времени не удалось обеспечить производство сельскохозяйственной продукции, соответствующей нормативам в полном объеме [1]. Центром химизации и сельскохозяйственной радиологии «Брянский» и подразделениями Россельхознадзора радиологический контроль продукции ведется в коллективных хозяйствах, частном секторе, а также на рынках и предприятиях по переработке сельскохозяйственной продукции. Анализ данных радиационного контроля показывает, что в 17 коллективных хозяйствах без проведения в настоящее время реабилитационных мероприятий невозможно получение продукции кормопроизводства и животноводства, соответствующей нормативам. В 11 хозяйствах превышение нормативов СанПиН [2, 3] будет носить долговременный характер, то есть может отмечаться до 2025-2030 гг. [1]. Основную проблему представляет загрязнение кормов, содержание ^{137}Cs в которых превышает ветеринарные допустимые уровни в 1,9-3,7 раза [4]. Высокое содержание ^{137}Cs в кормах определяет превышение гигиенических нормативов в продукции животноводства: молоко и молочная продукция — в 4-12% проб, мясо и мясная продукция — в 5-8% проб [5].

Таким образом, несмотря на сохраняющуюся позитивную тенденцию снижения доли загрязненной радионуклидами продукции и

стабилизацию радиационной ситуации в сельском хозяйстве через 30 лет после аварии на ЧАЭС, применение ферроцинсодержащих препаратов (ФСП) в краткосрочной перспективе остается актуальным.

Целью проведенных исследований было изучение и оценка экономической эффективности комплексного применения комбикормов с ферроцином для производства на радиоактивно загрязненных территориях Брянской области молока и мяса, соответствующего санитарно-гигиеническим нормативам.

Материал и методы исследования

Для оценки современной радиозоологической обстановки в пяти юго-западных районах Брянской области проведены сбор, обобщение и анализ данных по плотности радиоактивного загрязнения кормовых угодий и основных компонентов рациона продуктивных животных, а также сведений о поголовье крупного рогатого скота в каждом хозяйстве и загрязнении ^{137}Cs продуктов животноводства, производящихся в хозяйствах этих районов.

Для экономического анализа эффективности применения ФСП использовали показатели по 58 хозяйствам 6 юго-западных районов Брянской области, отраженные в форме федерального статистического наблюдения № 24-СХ.

Оценку экономической эффективности технологии применения ФСП для получения мо-

лока, соответствующего санитарно-гигиеническим нормативам, проводили в соответствии с разработанной методикой [6].

Данные обрабатывали с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel 2003.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследуемый период (2010-2015 гг.) в юго-западных районах Брянской области животноводство велось в 58 сельскохозяйственных предприятиях. Общая численность КРС составила 27892 гол. На фоне дойного стада (12192 гол.) на откорме и нагуле в этих хозяйствах содержали 13,5 тыс. гол.

В хозяйствах юго-западных районов Брянской области для получения молока, соответствующего требованиям СанПиН 2.3.3.1078-01, применяется смесь комбикормов с ферроцинсодержащими препаратами. При расчете экономической эффективности исходили из возможности реализации нормативно чистого молока, при этом молоко, не соответствующее установленным нормативам, используется для внутренних нужд.

Расчеты показали, что прибыль от реализации молока в год от 1 коровы при применении ФСП в исследуемых хозяйствах варьировала от -1499 до 18838 руб.

При ставке ЕСХН (единый сельскохозяйственный налог) на уровне 6% чистая прибыль в среднем составил 1757 руб./гол. Рентабельность применения ФСП варьирует в разных



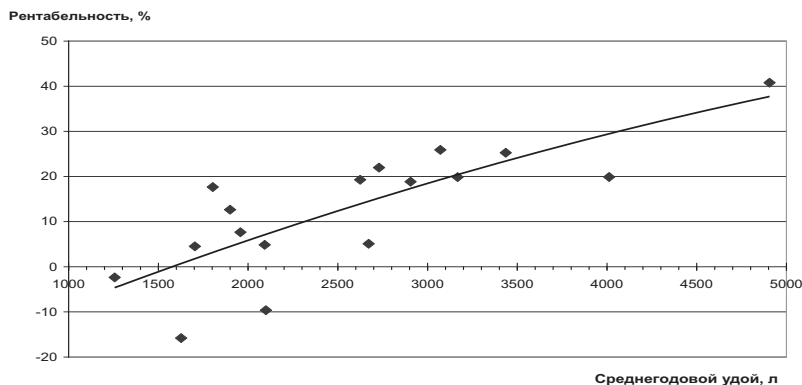


Рис. Рентабельность применения ФСП по прибыли от реализации молока при различных уровнях продуктивности лактирующих коров

хозяйствах (от -3 до 28%) и зависит от производительности (среднегодового удоя на 1 корову). С экономической точки зрения применение ФСП рентабельно при среднегодовом удое свыше 1600 кг на 1 корову (рис.).

Производство мяса на радиоактивно-загрязненной территории имеет свои особенности. Тогда как производство молока осуществляется в течение всего года и требует кормов, соответствующих нормативам, сдача скота на мясокомбинат происходит только по достижении животными определенного веса или при выбраковке. Содержание телят, нетелей, бычков и яловых коров не требует постоянного радиационного контроля кормов и при превышении нормативного содержания ^{137}Cs в суточном рационе животных происходит его накопление в мышечной массе скота. Для снижения содержания ^{137}Cs в мясе КРС до нормативных значений перед убоем необходимо проводить дополнительный откорм животных на рационе с низким содержанием радионуклидов. Таким образом, хозяйства на радиоактивно загрязненных территориях вынуждены нести дополнительные, не предусмотренные затраты при превышении нормативов СанПиН по содержанию ^{137}Cs в мясе КРС. Эти затраты могут быть снижены при применении ферроцинсодержащих препаратов за счет сокращения сроков дополнительного откорма [7].

Поскольку получение нормативной продукции (мясо) возможно и без использования ферроцианидов, но при дополнительных затратах, расчет рентабельности применения ферроцианидов осуществляли исходя из предотвращенного ущерба при дополнительном откорме на 1 голову КРС:

$$P_{\phi} = \frac{\text{ПУ}}{Z_{\phi}} \times 100\%,$$

где P_{ϕ} — рентабельность применения ферроцианидов для дополнительного откорма КРС; ПУ — предотвращенный ущерб; Z_{ϕ} — затраты на дополнительный откорм КРС с применением ферроцианидов.

В свою очередь, предотвращенный ущерб будет складываться из разницы затрат и дополнительной прибыли при откорме без применения и с применением ферроцианидов:

$$\text{ПУ} = (\Pi_{\phi} - Z_{\phi}) - (\Pi - Z),$$

где Π_{ϕ} и Π — прибыль от получения продукции (мяса) при дополнительном откорме скота с применением и без применения ферроцианидов; Z — затраты на дополнительный откорм КРС без применения ферроцианидов.

Прибыль от получения продукции (мяса) при дополнительном откорме скота с применением и без применения ферроцианидов рассчитывали исходя из среднесуточных привесов и цены реализации мяса. Затраты на дополнительный откорм КРС рассчитывали исходя из сроков дополнительного откорма в соответствии с рекомендациями [7], стоимости ферроцина и среднесуточных затрат на содержание 1 головы КРС:

$$Z_2 = \frac{(B \times \text{ЦР} - \text{ПР})}{\Gamma \times 365} \times 1000,$$

где Z_2 — среднесуточные затраты на содержание 1 головы КРС, руб.; B — валовое производство мяса в живой массе, т; ЦР — средняя цена реализации 1 т мяса, тыс. руб.; ПР — прибыль (убыток) от реализации мяса, тыс. руб.; Γ — поголовье КРС.

$$\Pi = \text{СП} \times D \times \frac{\text{ЦР}}{1000},$$

где СП — среднесуточный привес КРС, г; D — длительность дополнительного откорма без применения ферроцина, сутки.

$$\Pi_{\phi} = \text{СП} \times D_{\phi} \times \frac{\text{ЦР}}{1000},$$

где СП — среднесуточный привес КРС, г; D_{ϕ} — длительность дополнительного откорма с применением ферроцина, сутки.

$$Z = Z_2 \times D,$$

$$Z_{\phi} = (Z_2 + \text{СФ}) \times D_{\phi},$$

где СФ — стоимость применения ферроцина на 1 голову в сутки, руб.

Анализ экономической эффективности производства говядины показал, что в целом данная отрасль животноводства является убыточной для хозяйств юго-западных районов Брянской области. При средней цене реализации говядины в живом весе 65 руб./кг, себестоимость производства по разным хозяйствам варьирует от 40 до 182 руб./кг, в среднем составляет 100 руб./кг.

На фоне таких экономических показателей рентабельность применения ферроцина на этапе дополнительного откорма зависит от многих факторов. К ним относятся как комплекс экономических показателей производства говядины в хозяйствах, так и сроки дополнительного откорма, обусловленные содержанием ^{137}Cs в мясе КРС и кормах.

При этом связь экономических показателей производства говядины в хозяйствах и рентабельности применения ферроцина на

этапе дополнительного откорма выражена достаточно слабо, что обусловлено значительными различиями в стоимости содержания и кормления КРС в разных хозяйствах. Так, стоимость содержания 1 головы в сутки составляет в среднем 16,4 руб., но в разных хозяйствах этот показатель колеблется от 0,3 до 46,7 руб.

Анализ экономической эффективности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма КРС для снижения содержания ^{137}Cs в мясе показал, что рентабельность применения ферроцина зависит как от его стоимости, так и от уровней удельной активности ^{137}Cs в мясе животных и в кормах. Так, при достаточно высоком уровне загрязнения откормочного рациона в 3 кБк/сутки, рентабельность применения ферроцина резко снижается с ростом цены ферроцина и уровнем исходного содержания ^{137}Cs в мясе животных.

Снижение экономической эффективности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма с увеличением уровня исходного содержания ^{137}Cs в мясе КРС обусловлено нелинейным характером выведения радионуклидов из организма животных. Рентабельность применения ферроцина резко снижается также при уменьшении радиоактивного загрязнения откормочного рациона.

Существует точка безубыточности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма, то есть стоимость суточной дозы препарата на 1 голову, выше которой применение становится нерентабельным. Точка безубыточности зависит от исходного уровня загрязнения радионуклидами животных и содержания ^{137}Cs в откормочном рационе.

Данную зависимость можно аппроксимировать функцией вида:

$$\text{Ц} = (a + \frac{b}{A^c}) \times \exp(d \times P),$$

где Ц — стоимость суточной дозы препарата на 1 голову, руб.; A — содержание ^{137}Cs в мясе животных до откорма, кБк/кг; P — содержание ^{137}Cs в откормочном рационе, кБк/сутки; a, b, c, d — коэффициенты функции.

Коэффициенты данной функции были подобраны методом последовательной итерации при оценке наименьших квадратов и составили с учетом ошибки на 0,01% уровне значимости $a=0,65 \pm 0,02$; $b=0,74 \pm 0,02$; $c=1,30 \pm 0,01$; $d=0,75 \pm 0,01$.

Расчет точки безубыточности для условий дополнительного откорма КРС в соответствии с рекомендациями [7] представлен в таблице.

Таблица

Точка безубыточности применения ферроцина на этапе дополнительного откорма КРС

Содержание ^{137}Cs в мышечной ткани перед постановкой на откорм, кБк/кг	Содержание ^{137}Cs в откормочном рационе, кБк/сутки	Точка безубыточности, руб.
0,3	3	39,76
	3	23,47
0,5	2	11,09
	1	5,24
0,7	3	17,35
	2	8,19
	1	3,87



Закключение

Таким образом, несмотря на значительное время, прошедшее после катастрофы на Чернобыльской АЭС, в ряде хозяйств юго-западных районов Брянской области все еще отмечаются случаи превышения санитарно-гигиенических нормативов содержания радионуклида ¹³⁷Cs в кормах и продукции животноводства. Для полного исключения производства животноводческой продукции с превышением нормативов СанПиН по содержанию этого радионуклида в современных условиях требуется экономически обоснованное применение ферроцинсодержащих препаратов в оптимальных объемах при минимальных дополнительных затратах.

Полученные в ходе исследования результаты предоставляют возможность корректировать стратегию реабилитации сферы сельскохо-

зяйственного производства (молочное, мясное скотоводство) на радиоактивно загрязненных вследствие аварии на ЧАЭС территориях.

Литература

1. Санжарова Н.И., Фесенко С.В., Романович И.К., Марченко Т.А., Панов А.В., Раздайковин А.Н., Шубина О.А., Прудников П.В., Исамов Н.Н., Радин А.И., Брук Г.Я. Радиологические аспекты возвращения территорий Российской Федерации, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, к условиям нормальной жизнедеятельности // Радиационная биология. Радиоэкология. 2016. Т. 56. № 3. С. 322-335.
2. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3.2.1078-01. М.: Минздрав РФ, 2002. 164 с.
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.2650-10. (Дополнения и изменения № 18 к СанПиН 2.3.2.1078-01). М.: Минздрав РФ, 2010. 13 с.

4. Титов И.Е., Шубина О.А., Санжарова Н.И., Жигарева Т.Л., Кузнецов В.К. Апробация технологий реабилитации сельскохозяйственных угодий с высокими уровнями радиоактивного загрязнения, временно выведенных из землепользования после аварии на ЧАЭС // Радиация и риск. 2012. Т. 21. № 2. С. 33-38.

5. 30 лет Чернобыльской аварии. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России. 1986-2016. Российский национальный доклад / под общ. ред. В.А. Пучкова, Л.А. Большова. М., 2016. 202 с.

6. Бакалова О.Н., Жигарева Т.Л., Попова Г.И., Исамов Н.Н. Методика определения экономической эффективности технологических приемов, используемых при ведении растениеводства, кормопроизводства и животноводства на техногенно загрязненных территориях. Обнинск: ГНУ ВНИИСХРАЭ, 2009. 52 с.

7. Руководство по ведению сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях Республики Беларусь и Российской Федерации. Минск-Москва, 2005. 144 с.

Об авторах:

- Исамов Низаметдин Низаметдинович**, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, Researcher ID: J-4808-2018, nizomis@yandex.ru
Панов Алексей Валерьевич, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора, Researcher ID: Q-6142-2016, riar@mail.ru
Цыгвинцев Павел Николаевич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, Researcher ID: D-8939-2016, paul-gomel@mail.ru
Губарева Ольга Семеновна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Researcher ID: D-8974-2016, gosolga@mail.ru
Алешкина Елена Николаевна, младший научный сотрудник, elena.aleshkina@list.ru

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE TECHNOLOGY OF LIVESTOCK PRODUCTION MEETING SANITARY AND HYGIENIC STANDARDS AFTER APPLICATION OF FODDERS MIXTURE WITH FERROCINE CONTAINING PREPARATIONS IN SOUTH-WESTERN DISTRICTS OF BRYANSK REGION

N.N. Isamov, A.V. Panov, P.N. Tsygvintsev, O.S. Gubareva, E.N. Aleshkina

Russian institute of radiology and agroecology, Obninsk, Kaluga region, Russia

The studies included the assessment of the current radioecological situation in five south-western districts of Bryansk region, data generalisation and analysis of contamination density of fodder lands and basic diet components of productive animals, ¹³⁷Cs contamination of livestock products from the farms located in these districts. Despite the present positive tendency of the decreasing of the fraction of contaminated products and stabilisation of radiation situation in agriculture 30 years later after the Chernobyl accident, application of ferrocine containing preparations (FCP) in short-term perspective is still topical. The analysis of economic characteristics of livestock branch in the most contaminated farms and the assessment of the economic efficiency of the technology of application of ferrocine containing preparations to receive livestock products meeting the sanitary and hygienic standards were performed. Profitability of the technology of application of ferrocine in the mixture with fodder for milky cows varies for different farms (from -3 to 28%) and depends on the productivity (average annual milk yield per 1 cow). At a tax rate of 6%, the net profit is on the average 1757 roubles per animal unit. Application of FCP is profitable in case of average annual milk yield over 1600 kg per 1 cow. Analysis of the economic efficiency of application of ferrocine on the stage of additional fattening for the reduction of ¹³⁷Cs content in beef showed that profitability of sorbent application sharply decreases with the increase of ferrocine cost and level of initial contamination of animal meat with ¹³⁷Cs. We determined break-even point for application of ferrocine on the stage of additional fattening, i.e. The cost of a daily dose of preparation per animal unit, exceeding of which makes the application unprofitable. The break-even point depends on the initial level of radioactive contamination of animals and content of ¹³⁷Cs in growing ration. The results obtained during the investigations allow correcting the strategy of remediation of agricultural production (milk and beef husbandry) on territories of south-western districts of Bryansk region, which were radioactively contaminated due to the Chernobyl accident.

Keywords: milk, meat, cattle, caesium-137, ferrocine, Chernobyl accident, fodder, economic efficiency.

References

1. Sanzharova N.I., Fesenko S.V., Romanovich I.K., Marchenko T.A., Panov A.V., Razdajvodin A.N., Shubina O.A., Prudnikov P.V., Isamov N.N., Radin A.I., Bruk G.Ya. Radiological aspects of the return of the territories of the Russian Federation affected by the Chernobyl accident to the conditions of normal life. *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya* = Radiation biology. Radioecology. 2016. Vol. 56. No. 3. Pp. 322-335.
2. Hygienic requirements for food safety and nutritional value. Sanitary-epidemiological rules and norms of SanPiN 2.3.2.1078-01. Moscow: Minzdrav RF, 2002. 164 p.

3. Sanitary-epidemiological rules and standards SanPiN 2.3.2.2650-10. (Additions and changes No. 18 to SanPiN 2.3.2.1078-01). Moscow: Minzdrav RF, 2010. 13 p.

4. Titov I.E., Shubina O.A., Sanzharova N.I., Zhigareva T.L., Kuznetsov V.K. Approbation of technologies for rehabilitation of agricultural lands with high levels of radioactive contamination, temporarily withdrawn from land use after the Chernobyl accident. *Radiatsiya i risk* = Radiation and risk. 2012. Vol. 21. No. 2. Pp. 33-38.

5. 30 years after the Chernobyl accident. Results and prospects of overcoming its consequences in Russia. 1986-2016. Russian national report. Under the general

editorship of V.A. Puchkova, L.A. Bolshova. Moscow, 2016. 202 p.

6. Bakalova O.N., Zhigareva T.L., Popova G.I., Isamov N.N. Technique for determining the economic efficiency of technological methods used in the management of crop production, fodder production and livestock production in technologically contaminated areas. Obninsk: GNU VNIISKHRAE, 2009. 52 p.

7. Guidance on the management of agricultural production in the radioactively contaminated areas of the Republic of Belarus and the Russian Federation. Minsk-Moscow, 2005. 144 p.

About the authors:

- Nizametdin N. Isamov**, candidate of biological sciences, head of the laboratory, Researcher ID: J-4808-2018, nizomis@yandex.ru
Aleksey V. Panov, doctor of biological sciences, professor, deputy director, Researcher ID: Q-6142-2016, riar@mail.ru
Pavel N. Tsygvintsev, candidate of biological sciences, head of the laboratory, Researcher ID: D-8939-2016, paul-gomel@mail.ru
Olga S. Gubareva, candidate of biological sciences, senior researcher, Researcher ID: D-8974-2016, gosolga@mail.ru
Elena N. Aleshkina, junior researcher, elena.aleshkina@list.ru



НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ОРГАНИЗАЦИИ

(Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научно-исследовательского проекта 18-410-230033 p_a)

В.И. Гайдук, Г.В. Комлацкий, Е.В. Яньшина

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,
г. Краснодар, Россия

Цель исследования — обоснование теоретико-методических и практических аспектов повышения эффективности функционирования молочного производства в организации. В работе использовались абстрактно-логический, монографический, расчетно-конструктивный, экономико-статистический и экономико-математический методы исследования. При разработке мероприятий по обоснованию перспектив развития отрасли, предполагалось применение на предприятии достижений науки и передовой практики с учетом реальных возможностей и условий производства. Нами разработаны 2 модели структуры стада, в первом варианте коровы в структуре стада будут занимать 45%, а во втором варианте — 50%. Обоснование размеров отрасли молочного скотоводства на перспективу предполагает определение численности поголовья по половозрастным группам, планирование продуктивности и объемов производства продукции, расчет потребности в кормах и других видов материальных ресурсов, формирование затрат на производство продукции, исчисление себестоимости единицы продукции, выбор каналов реализации и расчет поступления денежных средств от реализации продукции, оценку экономической эффективности продукции и отрасли. Увеличение производства сельскохозяйственной продукции и повышение эффективности производства возможны лишь в условиях специализации как одного из ведущих факторов интенсификации сельского хозяйства. Для этого необходимо: повышение продуктивности животных и рост объемов производства молока; заготовка кормов высокого качества и в необходимых объемах; выращивание высокопродуктивного ремонтного молодняка для замены выбракованного поголовья коров основного стада, приспособленного к условиям промышленной технологии; улучшение качества молока (повышение жирности и белка); выполнение заключенных договоров на реализацию молока по каналам реализации. В результате реализации предложенных мероприятий прибыль по предприятию значительно возрастает. От реализации молока будет получено 4442 тыс. руб. прибыли, уровень рентабельности составит 11,9%.

Ключевые слова: молоко, содержание стада, рацион кормления, кормовая база, продуктивность, эффективность.

Введение

Молочное животноводство в России в настоящее время не приоритетная отрасль сельского хозяйства. Около 40% продуктов имеют импортное происхождение, что является свидетельством недостаточно эффективной реализации потенциала местных производителей. Тем не менее, несмотря на малоблагоприятную экономическую ситуацию в стране, сектор развивается, демонстрируя рост на протяжении последних лет.

Обоснование необходимости дальнейшего планирования развития отрасли с ориентацией на региональные особенности явилось основанием для выбранной темы исследования и предопределило ее актуальность.

Эффективность молочного скотоводства во многом определяется системным и комплексным характером внедрения инноваций и уровнем концентрации производства.

Цель исследования — обоснование теоретико-методических и практических аспектов повышения эффективности функционирования молочного производства в организации.

Объектом исследования является отрасль молочного скотоводства. Более углубленно исследование осуществлялось на примере ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии Воробьевского района Воронежской области.

Предмет исследования — организационно-экономические отношения, возникающие в процессе производства молока в сельскохозяйственных организациях.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных ученых по технологиям производства молока, эффективности молочного скотоводства.

Информационной и эмпирической базой работы послужили данные Федеральной службы государственной статистики, годовые отчеты ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии за 2014-2016 гг., справочная литература, результаты наблюдений.

В работе использовались абстрактно-логический, монографический, расчетно-конструктивный, экономико-статистический и экономико-математический **методы исследования**.

Основные результаты исследования

ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии расположено на территории поселка Центральной усадьбы совхоза Воробьевский Воробьевского района Воронежской области. Предприятие находится на удалении от областного центра города Воронеж на 230 км, районного центра село Воробьевка — 22 км. Связь с городом Воронеж и райцентром

осуществляется по автодорогам, имеющим твердое покрытие.

Породный состав коров в ФГУП «Воробьевское» — симментальская порода. По классу коров делят: 1 класс — 152 голов, 2 класс — 358 голов. Падеж составляет 2%. Средняя масса животных при переводе из группы молодняка в группу животные на откорме составляет 200 кг, средняя масса животных при реализации составляет от 300 до 400 кг. Маточное поголовье КРС используется примерно 4 года, 25% коров выбраковывается. Средняя масса 1 гол. при переводе телок до 6 месяцев — 90 кг, телок от 1 года до 2 лет — 180 кг, на случку отправляются телки, достигшие 360 кг живого веса. Стельные коровы доятся до 7 месяцев, а затем переводятся в родильное отделение. Получение приплода — сезонное.

В управлении хозяйственными процессами наибольшее значение имеет использование методов экономико-математического моделирования. Нами составлены оптимальные суточные рационы кормления дойных коров живой массой 500 кг. В качестве входной информации представлена питательная ценность и стоимость кормов в хозяйстве. Основными переменными являются корма, кормовые и минеральные добавки. Нами разработаны 2 модели структуры стада, в первом варианте из которых коровы



в структуре стада будут занимать 45%, а во втором варианте — 50%.

При разработке мероприятий по обоснованию перспектив развития отрасли предполагалось применение на предприятии достижений науки и передовой практики с учетом реальных возможностей и условий производства. На первом этапе определялась минимальная потребность в продукции по отраслям (табл. 1).

Потребность в молоке определялась исходя из объемов продажи и потребностей для выпойки телят. Мясо крупного рогатого скота планировалось только на реализацию. При этом учитывалось фактическое производство продукции за предшествующие годы, данные плана производственно-финансовой деятельности предприятия и перспективы его развития. На ближайшую перспективу организация скотоводства в ФГУП «Воробьевское» остается с законченным оборотом стада.

Основой для разработки мероприятий по адаптации развития отрасли к условиям

рынка послужили материалы изучения рынка и рыночной ситуации, результаты производственно-экономического анализа и инвентаризации ресурсов, а также качества поголовья, производственных помещений, системы машин, трудовых ресурсов, уровня развития кормовой базы, обеспеченности специалистами и их профессионального уровня, состояние маркетинговой деятельности в предприятии [1, 2, 3, 7, 8].

Обоснование размеров отрасли молочного скотоводства на перспективу предполагает определение численности поголовья по половозрастным группам, планирование продуктивности и объемов производства продукции, расчет потребности в кормах и других видов материальных ресурсов, формирование затрат на производство продукции, исчисление себестоимости единицы продукции, выбор каналов реализации и расчет поступления денежных средств от реализации продукции, оценку экономической эффективности продукции и отрасли.

На перспективу в ФГУП «Воробьевское» имеются условия для размещения 510 коров. По нашим расчетам, дальнейшее увеличение поголовья коров в предприятии не позволяет установить правильные пропорции в развитии растениеводческих и животноводческих отраслей.

Весь крупный рогатый скот будет размещаться на действующих до настоящего времени двух молочно-товарных фермах.

При планировании структуры стада учитывалось производственное направление организации, которое позволяет выращивать молодняк на мясо до 15-месячного возраста. В стаде должно быть 40-50% коров, 15-17% нетелей, 18-20% телок старше одного года и 22-25% телок до года.

В предприятии в дальнейшем будет проводиться искусственное осеменение коров и телок семенем быков-производителей

симментальской породы [4]. При увеличении у коров периода от отела до оплодотворения сверх 60 дней теряется до 0,3% среднегодовой молочной продуктивности по стаду. Планируется круглогодичное осеменение коров. Выбраковка коров после отела — 15%. При получении от 100 голов коров и нетелей 90 голов телят, из которых 45 голов окажутся телочками, а к моменту случки в возрасте 18 месяцев останется 35 голов, после отела по итогам 100 дней лактации число первотелок составит 25-27 голов. Это позволит ежегодно вводить в стадо 130-135 голов первотелок.

Качественный уровень развития животноводства характеризуется продуктивностью животных (табл. 2). Поэтому научно обоснованное планирование продуктивности животных обеспечивает высокую степень достоверности и обоснованности показателей экономической эффективности [5].

В скотоводстве важное значение отводится научно обоснованной, устойчивой и экологичной кормовой базе. «В рациональном и сбалансированном кормлении скота заложены значительные резервы, касающиеся использования их генетического потенциала, увеличения производства продукции животноводства» [6].

Структура посевных площадей определялась исходя из потребности организации в товарной продукции растениеводства, наличия ресурсов, прогнозов урожайности, рациональных севооборотов, системы земледелия и системы ведения предприятия в целом.

Основу зимнего кормления животных составляют грубые, сочные и концентрированные корма, а летнего — зеленая трава и концентраты. В зимний период следует все компоненты кормового рациона пропускать через кормоцех, чтобы животным скормливать уже готовую кормовую смесь. Схема раздачи кормов в зимний период представлена в таблице 3.

Таблица 1

Прогноз объемов продукции ФГУП «Воробьевское», ц

Виды продукции	Продажа
Пшеница	19086
Рожь	1591
Ячмень	9543
Овес	636
Горох	2863
Просо	954
Гречиха	1272
Сахарная свекла	95430
Подсолнечник	15905
Молоко	22950
Мясо крупного рогатого скота	1581

Таблица 2

Планирование продуктивности животных в ФГУП «Воробьевское»

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	В среднем 2014-2016 гг.	Проект
Надой молока от одной коровы, кг	3540	3666	3717	3641	4500
Валовой надой молока, ц	18054	18699	18956	18570	22950
Среднесуточный прирост, г	363	467	347	392	514
Валовое производство прироста живой массы, ц	1063	803	697	854	1581
Получено телят на 100 коров и нетелей, гол.	71	69	71	70	90

Таблица 3

Схема раздачи кормов в ФГУП «Воробьевское» (зимний период)

Корма	Кратность раздачи корма	Количество кормов в сутки, кг	Периоды суток		
			Утро	Обед	Вечер
Сено	2	5	1,5	-	3,5
Силос	2	14	6	8	-
Сенаж	2	7	3	-	4
Ячмень	3	2,3	0,7	0,8	0,8
Патока	3	0,75	0,25	0,25	0,25





Одним из важнейших факторов, определяющих молочную продуктивность коров, является система кормления, включающая сбалансированные рационы кормления животных по половозрастным группам, приготовление и раздачу кормов, а также кормопроизводство.

При плановом надое молока на одну корову 4500 кг расход кормов на 1 ц молока составит 1,05 ц корм. ед. При проектированном валовом производстве молока 22950 ц потребуются 24098 ц корм. ед. На 1 ц прироста живой массы КРС потребуются 10 ц корм. ед. и при проектируемом валовом производстве 1581 ц — 15810 ц корм. ед. Всего для поголовья КРС со страховым фондом потребуются 39908 ц корм. ед.

В соответствии с научно обоснованной структурой рациона при запланированной продуктивности коров, нормами расхода кормов на 1 корову и 1 ц молока мы предлагаем изменить структуру рационов для коров в сторону увеличения в них доли концентратов и грубых кормов, а также снижения доли силоса (табл. 4).

Ранее на предприятии сенаж не заготавливался и не использовался на корм скоту.

Скармливание концентрированных кормов предлагается проводить с учетом уровня продуктивности животного, то есть индивидуально для каждой коровы. Это позволит не только рационально использовать имеющиеся корма, но и получить максимальную отдачу.

Поскольку удельный вес покупных кормов в структуре денежных затрат на корма в целом довольно значителен, планируется

обеспечение животных кормами собственного производства, кроме премиксов — добавок, обогащенных биологически активными веществами, для обеспечения баланса рационов коров. С этой целью были проведены плановые расчеты по определению размера и структуры посевных площадей для производства продукции растениеводства на перспективу. Для этого была обоснована урожайность сельскохозяйственных культур и проведен дополнительный расчет потребности и обеспеченности в зеленых кормах.

Это позволит не только повысить усвояемость кормов, но и механизировать раздачу корма. В качестве раздатчика кормовой смеси можно использовать мобильный кормораздатчик КТУ-10.

На зимний период предлагается составлять кормовой план. В летнее время зеленые корма и пастбища — наиболее полноценный и дешевый корм в молочном скотоводстве. Важно равномерно, бесперебойно и полностью обеспечить животных зелеными кормами в этот период (табл. 5). Они должны содержать бобовые травяные смеси с высоким содержанием белка и каротина. Суточная потребность в зеленых кормах на одну корову составляет 90-100 кг. Зеленую массу скашивают и раздают в кормушки 1-2 раза в сутки перед дойкой. Укрепление кормовой базы в предприятии потребует реформирования всего кормопроизводства и, прежде всего, освоения интенсивных технологий выращивания кормов.

В качестве системы навозоудаления в корвнике лучше установить самосплав, что снизит энергоемкость уборки помещения.

Оптимальную освещенность коровника обеспечит установка специального световентиляционного конька.

Так как минусовые температуры (до -10°C) благоприятны для здоровья коров, а плюсовые (до +30°C) резко снижают аппетит коров и до 50% сокращают молочную секрецию, есть необходимость в улучшении вентиляции помещения.

Доение коров в ФГУП «Воробьевское» механизировано, осуществляется доильными аппаратами УДС-3. На МТФ установлен молокопровод. Из доильного аппарата молоко по молокопроводу сразу поступает в охладитель молока вместимостью 5 т.

Совершенствование трудового процесса (применение доильной установки «Елочка») предъявляет требования к изменению организации труда в отрасли молочного скотоводства ФГУП «Воробьевское». Норма обслуживания коров при двухсменной работе на одного оператора увеличится от 65 до 100 голов за одну дойку. Работы операторов родильного отделения, слесарей и других исполнителей, так же, как и операторов машинного доения, организована в две смены с аналогичным распорядком дня.

При внедрении поточно-цеховой системы производства молока удой повышается на 300-500 кг, выход телят и их сохранность — на 10-15%, затраты кормов и труда на 1 ц молока снижаются на 10-20% и более, улучшается качество молока и повышается рентабельность производства.

От реализации молока хозяйство получает равномерную в течение всего года выручку, соблюдаются агротехнические требования по выращиванию сельскохозяйственных культур. В данной отрасли заняты работники предприятия в течение всего года.

Результатом проведенных расчетов стало определение себестоимости продукции молочного скотоводства (табл. 6). Себестоимость продукции — это один из основных экономических показателей деятельности, так и предприятия в целом. В себестоимости продукции отражаются эффективность использования основных фондов, производительность труда, экономия материально-денежных средств.

По проекту себестоимость молока по сравнению с отчетным 2016 г. снизилась на 700,77 руб.

Таблица 4

Структура рациона кормления для дойных коров

Виды кормов	Проект	
	ц корм. ед.	%
Концентрированные корма	8916	37
Сено	2651	11
Сенаж	2892	12
Силос	1687	7
Корнеплоды	1928	8
Зеленая масса	6024	25
Итого	24098	100
Расход ц корм. ед. на 1 ц молока	1,05	-

Таблица 5

Расчет потребности в кормах на пастбищный период (зеленый конвейер), ц

Показатели	Всего за летний период	В том числе по месяцам летнего периода				
		май — 15 дней	июнь	июль	август	сентябрь
Всего требуется зеленых кормов	61210	6121	13772	13772	13772	13773
Планируется получить с пастбищ	29220	6121	10227	5844	3514	3514
Многолетние травы на зеленый корм	2470	-	2470	-	-	-
Однолетние травы на зеленый корм	6120	-	1075	5045	-	-
Кукуруза на зеленый корм	23400	-	-	2883	10258	10259



Таблица 6

Расчет себестоимости продукции животноводства

Показатели	Молоко	Прирост КРС
На 1 структурную голову произведено:		
основной продукции, ц	45	3,1
приплода, гол.	0,90	-
навоза, т	8	8
На 1 структурную голову израсходовано, тыс. руб.:		
МДЗ без кормов	72	18
стоимость кормов	17,6	6,8
Итого затрат	89,6	24,8
Из них отнесено, тыс. руб.:		
на основную продукцию	76,6	23,7
на приплод	8,5	-
на навоз	4,5	1,1
Себестоимость, руб.:		
1 ц основной продукции	1702,0	7635,3
1 гол. приплода	9444,0	-
1т навоза	559,9	154,9

играют подземные воды. Качество питьевой воды — хорошее. Поение животных осуществляется также через водонапорную башню, в летнее время — в водоеме.

Основные выводы, рекомендации и практическая значимость

Таким образом, на основе разработанных и реализованных экономико-математических моделей нами предложены оптимальные параметры молочного скотоводства в ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии Воробьевского района Воронежской области. Для получения высоких удоев необходимо, при составлении рационов, учитывать современные детализированные нормы кормления животных. Укрепление кормовой базы в предприятии потребует реформирования всего кормопроизводства и, прежде всего, освоения интенсивных технологий выращивания кормов.

Основными задачами производства и реализации молока на перспективу на предприятии будут:

- повышение продуктивности животных и рост объемов производства молока;
- заготовка кормов высокого качества и в необходимых объемах;
- выращивание высокопродуктивного ремонтного молодняка для замены выбракованного поголовья коров основного стада, приспособленного к условиям промышленной технологии;
- улучшение качества молока (повышение жирности и белка);
- выполнение заключенных договоров на реализацию молока по каналам реализации.

Практическая значимость заключается в том, что основные положения исследования могут быть использованы руководством ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии Воробьевского района Воронежской области при обосновании мероприятий по повышению эффективности производства и реализации молока.

Литература

1. Андрийчук В.Г. Эффективность использования производственного потенциала в сельском хозяйстве. М.: Экономика, 2016. 435 с.
2. Гайдук В.И. Пути повышения конкурентоспособности производства продукции скотоводства на Кубани // Молочное и мясное скотоводство. 2000. № 4. С. 4-8.
3. Гайдук В.И. Современное состояние и механизм регулирования регионального рынка продукции животноводства // Аграрная наука. 2000. № 1. С. 5-7.
4. Тузов И.Н., Щербатов В.И., Ташпеков К.Ю. Генетические особенности симментальского скота, завезенного в хозяйства Краснодарского края // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). 2015. № 04 (108). С. 568-580.
5. Гайдук В.И., Комлацкий Г.В. Эколого-экономические аспекты индустриального животновод-

Таблица 7

Показатели производственной и коммерческой деятельности ФГУП «Воробьевское» Россельхозакадемии

Показатели	Проект	2015 г.
Произведено на 100 га сельскохозяйственных угодий, ц: молока	285,2	235,6
прироста КРС	24,1	8,7
Получено на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.: валовой продукции		
в животноводстве	10,7	7,9
Прибыль — всего, тыс. руб.	30719,1	20708,0
в том числе на 100 га сельскохозяйственных угодий	381,7	257,3
Уровень рентабельности по предприятию, %	26,7	19,5
в том числе: по растениеводству	34,9	55,6
по животноводству	16,9	-71,3

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции и повышение эффективности производства возможны лишь в условиях специализации, как одного из ведущих факторов интенсификации сельского хозяйства.

По нашим расчетам, анализируемое предприятие остается многоотраслевым. По сравнению с 2016 г., в структуре денежной выручки произошли изменения. Удельный вес выручки от молока увеличился с 21,97 до 28,6%. В структуре валовой продукции доля молока увеличилась с 20,6 до 23,2%.

В результате реализации предложенных мероприятий прибыль по предприятию значительно возрастает. Уровень рентабельности увеличился на 7,2 процентного пункта. В том числе по отрасли животноводства уровень окупаемости увеличивается на 45,6 процентного пункта. От реализации молока получено 4442,1 тыс. руб. прибыли, уровень рентабельности составил 11,9%.

Перспективы развития ФГУП «Воробьевское» связаны с углублением молочной специализации при росте производства продукции растениеводства (табл. 7).

Освоение промышленных методов производства связано с более интенсивным использованием природных ресурсов, но при этом активно загрязняется окружающая природная среда. Все это вызывает необходимость проведения природоохранных мероприятий. Специалисты экономических служб должны обеспечивать тесную взаимосвязь планирования природоохранных мероприятий с планированием экономического и социального развития предприятия в целом.

Большое влияние на качество почв оказывает водная и ветровая эрозия. Для борьбы с водной эрозией на предприятии проводятся операции по распахиванию оврагов поперек и делают развалы, чтобы в дальнейшем не было размыва почвы.

В снабжении предприятия водой для питьевых и хозяйственных целей большую роль





ства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). 2017. № 125. С. 443-463.

6. Гайдук В.И., Березенков В.В., Шибанихин Е.А. Управление качеством кормов и материальное стимулирование в кормопроизводстве // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). 2013. № 86. С. 553-577.

7. Гайдук В.И., Березенков В.В., Шибанихин Е.А. и др. Эффективность и конкурентоспособность производства и реализации молока в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края: монография. Краснодар: Атри, 2010. 259 с.

8. Trubilin A.I., Belkina E.N., Kalitko S.A., Gorokhova A.E. Infrastructure of the regional agrifood market: peculiarities of functioning and methods of improvement. *Espacios*. ISSN 0798 1015. Volume 38. Issue 33. 2017.

9. Neumann, Kathleen Verburg, Peter H. Elbersen, Berien Stehfest, Elke Woltjer, Geert B. Multi-scale sce-

narios of spatial-temporal dynamics in the European livestock sector. *Agriculture, ecosystems & environment*, 2011, ISSN: 0167-8809.

10. Massé, D.I. Talbot, G. Gilbert, Y. On farm biogas production: A method to reduce GHG emissions and develop more sustainable livestock operations. *Animal feed science and technology*, 2011, ISSN: 0377-8401.

11. de Vries, M. de Boer, I.J.M. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments *Livestock science*, 2010, ISSN: 1871-1413.

Об авторах:

Гайдук Владимир Иванович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой институциональной экономики и инвестиционного менеджмента, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9992-7647>, vi_gayduk@mail.ru

Комлацкий Григорий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9810-7946>, gregwk@mail.ru

Яньшина Елена Владимировна, магистрант кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента, yanshina93@bk.ru

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN THE ORGANIZATION

V.I. Gayduk, G.V. Komlatskiy, E.V. Yanshina

Kuban state agrarian university named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

The purpose of the study is to substantiate the theoretical, methodological and practical aspects of improving the efficiency of dairy production in the organization. The work used abstract-logical, monographic, computational-constructive, economic-statistical and economic-mathematical methods of investigation. When developing measures to substantiate the prospects for the development of the industry, it was planned to apply the achievements of science and best practices at the enterprise, taking into account the real possibilities and conditions of production. We developed 2 models of herd structure, in the first scenario the cows in the herd structure will occupy 45%, and 50% in the second. Justification of the size of the dairy cattle breeding industry in the future assumes the determination of the number of livestock by age and sex groups, the planning of productivity and production volumes, the calculation of the need for feed and other types of material resources, the formation of production costs, the calculation of the unit cost of production, means from the sale of products, an assessment of the economic efficiency of products and industries. The increase in the production of agricultural products and the increase in the efficiency of production are possible only in conditions of specialization as one of the leading factors in the intensification of agriculture. Vital for this objective are: increase in the productivity of animals and in milk production, preparation of high quality forage in the required quantities; cultivation of highly productive repair youngsters to replace the rejected cattle population of the main herd adapted to the conditions of industrial technology; improvement of milk quality (increase in fat content and protein); implementation of agreements concluded for the sale of milk through sales channels. As a result of the implementation of the proposed measures, the profit on the enterprise is significantly increased. From the sale of milk will be received 4442 thousand rubles profit, the level of profitability will be 11.9%.

Keywords: milk, herd content, feeding ration, fodder base, productivity, efficiency.

References

1. Andrijchuk V.G. Efficiency of use of industrial potential in agriculture. Moscow: Economics, 2016. 435 p.

2. Gaoduk V.I. Ways to increase the competitiveness of livestock production in the Kuban. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo* = Dairy and beef cattle farming. 2000. No. 4. Pp. 4-8.

3. Gajduk V.I. The current state and mechanism of regulation of the regional market of livestock products. *Agrarnaya nauka* = Agrarian science. 2000. No. 1. Pp. 5-7.

4. Tuzov I.N., Scherbatov V.I., Tashpekov K.Yu. Genetic features of Simmental cattle brought to the economy of the Krasnodar Territory. *Politematicheskij setевой elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU)* = Polythematic online scientific journal of Kuban state agrarian university (Scientific journal of KubSAU). 2015. No. 04 (108). Pp. 568-580.

5. Gajduk V.I. Komlatskiy G.V. Ecological and economic aspects of industrial livestock breeding. *Politematicheskij setевой elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU)* = Polythematic online scientific journal of Kuban state agrarian university (Scientific journal of KubSAU). 2017. No. 125. Pp. 443-463.

6. Gajduk V.I., Berezencov V.V., Shibanihin E.A. Feed quality management and material incentives in forage production. *Politematicheskij setевой elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU)* = Polythematic online scientific journal of Kuban state agrarian university (Scientific journal of KubSAU). 2013. No. 86. Pp. 553-577.

7. Gajduk V.I., Berezencov V.V., Shibanihin E.A., etc. Efficiency and competitiveness of milk production and sales in agricultural organizations of the Krasnodar territory: monograph. Krasnodar: Atri, 2010. 259 p.

8. Trubilin A.I., Belkina E.N., Kalitko S.A., Gorokhova A.E. Infrastructure of the regional agrifood market: peculiarities of functioning and methods of improvement. *Espacios*. ISSN 0798 1015. Volume 38. Issue 33. 2017.

9. Neumann, Kathleen Verburg, Peter H. Elbersen, Berien Stehfest, Elke Woltjer, Geert B. Multi-scale scenarios of spatial-temporal dynamics in the European livestock sector. *Agriculture, ecosystems & environment*, 2011, ISSN: 0167-8809.

10. Massé, D.I. Talbot, G. Gilbert, Y. On farm biogas production: A method to reduce GHG emissions and develop more sustainable livestock operations. *Animal feed science and technology*, 2011, ISSN: 0377-8401.

11. de Vries, M. de Boer, I.J.M. Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments *Livestock science*, 2010, ISSN: 1871-1413.

About the authors:

Vladimir I. Gayduk, doctor of economic sciences, professor, head of the department of institutional economics and investment management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9992-7647>, vi_gayduk@mail.ru

Grigori V. Komlatski, doctor of agricultural sciences, professor of the department of institutional economics and investment management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9810-7946>, gregwk@mail.ru

Elena V. Yanshina, undergraduate of the department of institutional economics and investment management, yanshina93@bk.ru

vi_gayduk@mail.ru



ОЦЕНКА СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА СКОРОСПЕЛОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.П. Степанова, Д.М. Болтушкин, Е.А. Коренькова, Е.В. Яковлева, Е.И. Степанова

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», г. Орел, Россия

До недавнего времени в Орловской области выращивались поздние сорта подсолнечника и использовались на кормовые цели для уборки на силос и зеленую массу в фазе цветения. С созданием новых ранних сортов и гибридов подсолнечника с вегетационным периодом 90-170 дней стало возможным возделывание подсолнечника на семена в регионе. Цель исследования — установить адаптивность сортов подсолнечника для определения ареала распространения, выявления и рекомендации производству лучших высокоурожайных сортов. В ходе исследования проводились фенологические наблюдения, учет густоты посевов, динамики накопления биомассы сортов подсолнечника. Оценку качества зерна проводили по физическим показателям. Как показали исследования, наибольшая масличность в годы исследований установлена для сорта Белгородский 94 — 46,2-50,5%; Богучарец — 47,8-49,7%. Сбор масла по изучаемым сортам составил 2,8-4,7 ц/га или 0,28-0,47 т/га. Доказано, что в экстремально сложившихся погодных условиях вегетационного периода 2014 г. исследуемые сорта показали адаптивную устойчивость и высокую продуктивность.

Ключевые слова: сорта подсолнечника, морфобиологические признаки, адаптивность, урожайность, масличность, вегетационный период.

Одним из прибыльных направлений в отрасли растениеводства является возделывание масличных культур. Подсолнечник является основной масличной культурой в Российской Федерации. На его долю приходится 75% площади посева всех масличных культур. Большое содержание жира (48-55%) и белка (20-23%) в семенах, широкий ассортимент продукции, вырабатываемой из семян подсолнечника, и постоянно увеличивающийся спрос на них повышает необходимость расширения посевных площадей. Площадь посева по стране достигает 7 млн га, урожайность не превышает 1,1 т/га, что ниже, чем в мировом земледелии этой культуры — 1,5 т/га [2, 3].

Основу увеличения валовых сборов масличного сырья составляет использование высокопродуктивных сортов, гибридов и современных технологий, адаптированных к региональным условиям. Изменение климата, фитопатологической ситуации, организационных, экономических и технологических условий диктует необходимость постоянной сортообновления. Поэтому создание высокопродуктивных адаптированных к особенностям природных условий зоны возделывания сортов и гибридов подсолнечника является важнейшей задачей селекции [6, 7].

С 2000 г. в РФ наблюдается ускоренное вытеснение сортов популяции гибридами подсолнечника [1, 4]. Это объясняется богатой генетической основой сортов — популяций, высокой устойчивостью к стрессовым факторам внешней среды, высокой потенциальной урожайностью, более упрощенным семеноводством и более низкой, чем у гибридов, стоимостью семян.

До недавнего времени в Орловской области выращивались поздние сорта подсолнечника и использовались на кормовые цели для уборки на силос и зеленую массу в фазе цветения. С созданием новых ранних сортов и

гибридов подсолнечника с вегетационным периодом 90-170 дней стало возможным возделывание подсолнечника на семена в регионе.

Цель исследования

Цель исследования заключалась в установлении адаптивности сортов подсолнечника для определения ареала распространения, выявления и рекомендациям производству лучших высокоурожайных сортов подсолнечника.

Материалы и методика исследований

В ходе исследования проводились фенологические наблюдения, учет густоты посевов, динамики накопления биомассы гибридов подсолнечника. Оценку качества зерна проводили по физическим показателям.

Результаты и их обсуждение

Многолетние испытания проходили 3 сорта различного эколого-географического происхождения, которые были оценены по скороспелости, продуктивности, устойчивости к болезням (табл. 1). Период от посева до всходов в 2012 г. для изучаемых сортов составил 13 дней, что было обусловлено абиотическими факторами: отсутствием дождей и более высокими значениями температуры воздуха. Длительность периода от всходов до полного образования корзинок составляла 35 дней. Период от полного образования корзинок до массового цветения составил 15 дней у подсолнечника сорта Богучарец и 14 дней у сорта Белгородский 94. Период от цветения до созревания испытываемых сортов в погодных условиях 2012 г. составлял 35-37 дней.

Продолжительность вегетационного периода в 2012 г. для сорта Богучарец составила 107 дней, для сортов Белгородский 94, ВНИИМК 100 — 108 дней. Высота растений к началу уборки достигала 163 см для сорта Бо-

гучарец, 172 см для сорта Белгородский 94 и ВНИИМК 100 — 169 см. Следует отметить, что погодные условия 2012 г. по количеству выпадающих осадков в период посев-всходы и период образования корзинок-массовое цветение характеризовались увлажнением ниже среднемноголетнего — 6,5 и 14,4 мм и высоким количеством осадков к периоду уборки — 72,8 мм (табл. 1).

В условиях 2013 г. выполненные фенологические наблюдения и их обобщенные результаты, приведенные в таблице 2, за весь период вегетации характеризуют особенности влияния климатических условий на рост и развитие растений подсолнечника. Период от посева до всходов был одинаковым по продолжительности для изучаемых сортов и составил 12 дней, за этот период количество выпавших осадков достигало 26,9 мм и превышало среднемноголетнее количество осадков за этот период в 1,6 раза.

Длительность периода от полных всходов до полного образования корзинок составляла 34 дня для сортов Богучарец, Белгородский 94 и 33 дня для сорта ВНИИМК 100. Период от полного образования корзинок до массового цветения установлен для сорта Богучарец 17 дней и для сорта ВНИИМК 100 — 24 дня, при этом количество выпавших осадков за этот период незначительно отклонялось от среднемноголетних данных на 6,7 мм. Продолжительность периода от массового цветения до наступления физиологической спелости для сортов Белгородский 94, Богучарец составила 41 день, для сорта ВНИИМК 100 — 37 дней, что было на 4 дня меньше длительности этого периода для сорта Белгородский 94 и Богучарец. Длина периода от физиологической спелости до уборочной спелости была 23-26 дней у изучаемых сортов. Продолжительность вегетационного периода у сорта Богучарец составила 114 дней и была на 3 дня меньше вегетационного периода сорта





ВНИИМК 100 (117 дней). Количество осадков, выпавших за вегетационный период в 2013 г., составило 244,5 мм, что на 48,7 мм превышало количество осадков за вегетационный период 2012 г. (195,8 мм).

Погодные условия вегетационного периода 2014 г. сложились экстремально относительно количества выпавших осадков и их распределения по фазам развития растений. Общее количество осадков, выпавших за весь период вегетации, составило 124,2 мм, что на 120,3 мм было ниже суммы осадков, поступивших за вегетационный период подсолнечника в 2013 г., и на 71,6 мм меньше количества осадков за период вегетации в 2012 г. Такие погодные условия не могли не сказаться на особенностях прохождения фенологических фаз развития у изучаемых сортов подсолнечника.

Как видно из данных таблицы 3, период от посева до полных всходов был одинаково

вым для всех изучаемых сортов и составил 13 дней, длина периода от полных всходов до полного образования корзинок составила 37 дней. Различия в прохождении фенофаз растениями подсолнечника у исследуемых сортов возрастали. Так, продолжительность периода от полного образования корзинок до массового цветения у сорта Белгородский 94 составила 17 дней, для сорта Богучарец — 18 дней, для сорта ВНИИМК 100 — 20 дней. Следует отметить, что в указанные сроки вообще не выпадали атмосферные осадки. Продолжительность перехода от массового цветения до наступления физиологической спелости была наименьшей у сорта Белгородский 94 и Богучарец — 38 дней, а наибольшая продолжительность периода в 39 дней была у сорта ВНИИМК 100. Период уборочной спелости наступал у исследуемых сортов подсолнечника через 24-25 дней по-

сле наступления физиологической спелости. Самая наибольшая продолжительность вегетационного периода установлена для сорта ВНИИМК 100 — 118 дней, для сортов Белгородский 94 и Богучарец — 113 и 114 дней соответственно. Следует отметить, что экстремальные условия увлажнения сказались и на высоте растений, самая наименьшая высота установлена у сорта ВНИИМК 100 — 136 см, наибольшая высота установлена у сорта Белгородский 94 — 159 см.

Селекция на урожайность — это одно из важнейших направлений в селекции подсолнечника. Урожайность подсолнечника складывается из числа растений на единице площади посева и продуктивности отдельных корзинок (табл. 4). Из всего разнообразия показателей качества растениеводческой продукции в стандартах всегда выделяются наиболее важные: в семянках подсолнечника — содержание

Таблица 1

Фенологические наблюдения по установлению дат наступления и окончания периодов вегетации (2012 г.)

Сорта	Продолжительность межфазных периодов					Высота, см	Вегетационный период, дн.
	посев-полные всходы	полные всходы-полное образование корзинок	полное образование корзинок-массовое цветение	массовое цветение-физиологическая спелость	физиологическая спелость-уборочная спелость		
Богучарец St	15.05-27.05	27.05-30.06	30.06-14.07	14.07-17.08	17.08-11.09	163	107
Белгородский 94	15.05-27.05	27.05-30.06	30.06-13.07	13.07-15.08	15.08-10.09	172	108
ВНИИМК 100	15.05-27.05	27.05-30.06	30.06-13.07	13.07-15.08	15.08-10.09	169	108
Сумма осадков, мм	6,5	70,5	14,4	31,6	72,8		
Сумма осадков (средне многолетнее), мм	8,6	39,2	71,2	48,5	47,1		

Таблица 2

Фенологические наблюдения по установлению дат наступления и окончания периодов вегетации (2013 г.)

Сорта	Продолжительность межфазных периодов					Высота, см	Вегетационный период, дн.
	посев-полные всходы	полные всходы-полное образование корзинок	полное образование корзинок-массовое цветение	массовое цветение-физиологическая спелость	физиологическая спелость-уборочная спелость		
Богучарец St	14.05-25.05	25.05-27.06	27.06-13.07	13.07-22.08	22.08-15.09	161	114
ВНИИМК 100	14.05-25.05	25.05-26.06	26.06-19.07	19.07-24.08	24.08-18.09	178	117
Белгородский 94	14.05-25.05	25.05-27.06	27.06-15.07	15.07-25.08	25.08-17.09	179	116
Сумма осадков, мм	26,9	48,4	27,9	64,8	76,5		
Сумма осадков (средне многолетнее), мм	16,7	59,4	21,2	48,2	74,6		

Таблица 3

Фенологические наблюдения по установлению дат наступления и окончания периодов вегетации (2014 г.)

Сорта	Продолжительность межфазных периодов					Высота, см	Вегетационный период, дн.
	посев-полные всходы	полные всходы-полное образование корзинок	полное образование корзинок-массовое цветение	массовое цветение-физиологическая спелость	физиологическая спелость-уборочная спелость		
Белгородский 94	12.05- 24.05	24.05-29.06	29.06-15.07	15.07-21.08	21.08-13.09	159	113
Богучарец St	12.05- 24.05	24.05-29.06	29.06-16.07	16.07-22.08	22.08-14.09	152	114
ВНИИМК 100	12.05- 24.05	24.05-29.06	29.06-18.07	18.07-25.08	25.08-18.09	136	118
Сумма осадков, мм	42,3	58,7	0	7,4	15,8		
Сумма осадков (средне многолетнее), мм	34,6	53,6	14,0	36,1	46,2		



и кислотное число масла, натура семян. В зависимости от характера использования продукции стандарты иногда ориентируют селекционеров на изменение отдельных качественных характеристик одного и того же вида растений в прямо противоположном направлении. Стандарты, действующие в России, отражают необходимость планового использования всего произведенного урожая, а не только семян высокого качества. Качество продукции существенно зависит от сорта. Сорта подсолнечника заметно различаются по способности повышать урожайность и качество с улучшением условий выращивания. Сорта интенсивного типа более динамично реагируют на применение удобрений, агрохимикатов, средств механизации. Однако реакция не всегда выражается в одновременном повышении качества и урожайности, то есть рост урожайности может сопровождаться снижением показателей качества, что требует повышенного внимания, а возможно и пересмотра технологической цепочки [5, 8].

Данные таблицы 4 показывают, что наибольший процент вызреваемости семян установлен для подсолнечника сортов Белгородский 94, Богучарец — 92%, самая низкая степень вызреваемости семян в условиях Орловской области показана для сорта ВНИИМК 100 — 90%. Масса семян с одной корзинки была наибольшей у сорта ВНИИМК 100 — 54,0 г. На всех

сортучастках перед уборкой проводят глазомерную оценку каждого сорта по степени наклона корзинок у растений подсолнечника. Отмечают положение корзинок горизонтальное — 1, вертикальное — 2, слабонаклонное — 3 и сильнонаклонное — 4. Как видно из данных таблицы 4, все изучаемые сорта подсолнечника имели сильнонаклонный тип расположения корзинок.

По данным таблиц 5-7, урожайность различных сортов подсолнечника варьировала по годам. Наибольший урожай был получен для сорта ВНИИМК 100 — 9,9-10 ц/га, у сорта подсолнечника Богучарец в условиях 2014 г. получен урожай в пределах 9,8 ц/га. Урожайность сортов подсолнечника Белгородский 94 в условиях 2014 г. составила 8,1 ц/г. В неблагоприятных условиях 2012 г. урожайность всех исследуемых сортов снижалась. Так, для сорта Белгородский 94 она составила 6,8 ц/га, а для сорта Богучарец — 7,6 ц/га, урожайность ВНИИМК 100 достигала 9,9 ц/га.

Наибольшее значение показатель массы семян достигал у сортов Белгородский 94 — 90,4 г (2013 г). Низкое значение этого показателя отмечалось у сорта Белгородский 94 в 2012 г. — 59,7 г и 73,8 г в условиях 2014 г. Чем больше выполненность семян подсолнечника, тем выше натура семян, самое высокое значение этого показателя установлено для сортов Богучарец и ВНИИМК 100.

В настоящее время востребованность такого продукта, как растительные жиры, характерна не только для Орловской области и России в целом, но и для всего мира. Мировые цены на растительное масло за последние 3-5 лет выросли примерно втрое. Значительная роль в решении данной проблемы принадлежит созданию и внедрению в производство высокоурожайных с высоким содержанием масла скороспелых сортов и гибридов подсолнечника [9].

Результаты исследований по оценке сортов подсолнечника по масличности и сбору масла показали высокое содержание масла в семянках. Наибольшая масличность в годы исследований установлена для сортов Белгородский 94 — 46,2-50,5%, Богучарец — 47,8-49,7%. Сбор масла по изучаемым сортам составил 2,8-4,7 ц/га или 0,28-0,47 т/га.

Изучение адаптивной устойчивости сортов подсолнечника для выявления наиболее устойчивых и высокоурожайных в почвенно-климатических условиях региона показало, что на растение подсолнечника оказывают влияние множество факторов (стрессов), вызывающих снижение урожайности на 50% и более. Воздействие на растение абиотических (засуха, засоление, низкие температуры, тяжелые металлы и др.) и биотических (патогенных) факторов приводит к целому ряду неспецифических ответных реакций, которые

Таблица 4

Характеристика признаков продуктивности корзинок сортов подсолнечника в среднем за 2012-2014 гг.

Сорт	Масса семян с одной корзинки, г	Вызреваемость, %	Выравненность, см	Тип расположения корзинки
Белгородский 94	47,9	92	9,5	4
Богучарец St	45,4	92	11,7	4
ВНИИМК 100	54,0	90	9,1	4

Таблица 5

Продуктивность сортов подсолнечника (2012 г.)

Сорта	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Натура семян, г/л	Масличность, %	Сбор масла, ц/га
Белгородский 94	6,8	59,7	310	46,2	2,8
Богучарец St	7,6	61,8	315	49,7	3,3
ВНИИМК 100	9,9	87	315	50,3	4,7
НСР ₀₅	0,68				

Таблица 6

Продуктивность сортов подсолнечника (2013 г.)

Сорта	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Натура семян, г/л	Масличность, %	Сбор масла, ц/га	Лузга, %
Богучарец St	8,3	68,5	312	48,7	3,6	27,8
ВНИИМК 100	9,6	70,7	316	48,2	4,1	23,7
Белгородский 94	8,9	90,4	310	47,9	3,8	8,9
НСР ₀₅	0,57					

Таблица 7

Продуктивность сортов подсолнечника (2014 г.)

Сорта	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Натура семян, г/л	Масличность, %	Сбор масла, ц/га
Белгородский 94	8,1	73,8	307	50,5	3,6
Богучарец St	9,8	84,2	311	47,8	4,1
ВНИИМК 100	10,0	87,6	309	47,1	4,1
НСР ₀₅	0,82				





являются адаптационным синдромом, или стрессом.

Доказано, что в экстремально сложившихся погодных условиях вегетационного периода 2014 г. исследуемые сорта показали адаптивную устойчивость и высокую продуктивность. Таким образом, на основании результатов исследования оценки сортов подсолнечника по урожайности, масличности и вегетационному периоду можно сделать вывод о необходимости внедрения высокопродуктивных, скороспелых, засухоустойчивых сортов подсолнечника, способных давать стабильные урожаи в конкретных метеоусловиях.

Литература

1. Бочковой А.Д., Юрков П.И. Урожайные свойства семян первого поколения гибридов подсолнечника

разных лет репродукции // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2007. № 1 (136). С. 14-16.

2. Высоцкая Е.А. Научно-методическое обоснование покомпонентного влияния почвенно-климатических условий Центрально-Черноземного района на биоресурсный потенциал и продуктивность агроценозов с посевами сахарной свеклы и подсолнечника // Глобальный научный потенциал. 2013. № 3 (24). С. 85-87.

3. Кунашева Ж.М. Пути повышения продуктивности подсолнечника с применением различных доз минеральных удобрений в предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01. Астрахань, 2011. 147 с.

4. Бочковой А.Д., Назаров Р.С. Стабильность урожайности у некоторых сортообразцов подсолнечника // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2003. № 1 (128). С. 38-42.

5. Зайцев Н.И. Особенности селекции и технологические аспекты семеноводства основных масличных культур в условиях неустойчивого увлажнения Юга России: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05. Армавир, 2012. 221 с.

6. Лухменев В.П., Лухменев Н.В. Подсолнечник на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. Т. 3. № 7-1. С. 123-125.

7. Степанова Л.П., Болтушкин Д.М., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В. Влияние почвенно-климатических условий на морфобиологические признаки гибридов подсолнечника // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 6-12.

8. Potter T.D., McLound P.I. Evaluation of sunflower cultivars in South Australia. Australian Journal of Experiment Agriculture. 1995. Vol. 25. No. 1. Pp. 178-182.

9. Boyer J.S. Plant productivity and environment. Science. 1992. Vol. 218. No. 4571. Pp. 443-448.

Об авторах:

Степанова Лидия Павловна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры земледелия, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5568-1411>, stepochka@yandex.ru

Болтушкин Дмитрий Михайлович, соискатель кафедры земледелия, dissovet-orelsau@yandex.ru

Коренькова Екатерина Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры ландшафтной архитектуры, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9984-3803>, korkatya@mail.ru

Яковлева Елена Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры БЖД на производстве, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3038-6808>, elenavalerevna79@yandex.ru

Степанова Елена Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1338-670X>, stepira@mail.ru

EVALUATION OF SUNFLOWERS VARIETIES FOR THEIR PRECOCITY AND PRODUCTIVITY IN THE OREL REGION

L.P. Stepanova, D.M. Boltushkin, E.A. Korenkova, E.V. Yakovleva, E.I. Stepanova

Orel state agrarian university named after N.V. Parakhin, Orel, Russia

One of the most profitable areas in the crop sector is cultivation of oilseeds. Until recently, in the Oryol region sunflowers used for feeding purposes in the flowering stage. With the creation of new early varieties and hybrids of sunflower possible to cultivate sunflower for seed in the region. The purpose of the study — to establish the adaptability of sunflower varieties to determine the area of distribution, identification and recommendation of the best high-yielding varieties of sunflower. Research methods: phenological observations, measurement of crop density, dynamics of accumulation of biomass of hybrids of sunflower. The evaluation of grain quality was based on physical parameters. The highest oil content in the years of research set for varieties: Belgorod 94 — 46.2-50.5%; Bogucharets — 47.8-49.7%. Oil collection of varieties obtained was 0.28-0.47 t/ha. It was proved that in the extreme weather conditions of the growing season of 2014, the varieties tested showed adaptive stability and high productivity.

Keywords: sunflower varieties, morphological features, adaptability, productivity, oleaginousness, vegetation period.

References

1. Bochkovoj A.D., Yurkov P.I. Yield characteristics of seeds of the first generation of sunflower hybrids of different years of reproduction. *Maslichnye kultury* = Oilseeds. Scientific and technical bulletin of the All-Russian scientific research institute of oilseeds. 2007. No. 1 (136). Pp. 14-16.

2. Vysotskaya E.A. Scientifically-methodical substantiation of influence of soil-climatic conditions of the Central Chernozem area on bioresource potential and productivity of agroecosystems with crops of sugar beet and sunflower. *Globalnyj nauchnyj potentsial* = Global scientific potential. 2013. No. 3 (24). Pp. 85-87.

3. Kunasheva Zh.M. Ways to increase the productivity of sunflower with the use of various doses of min-

eral fertilizers in the foothills of the Kabardino-Balkaria Republic. Candidate's thesis: 06.01.01. Astrakhan, 2011. 147 p.

4. Bochkovoj A.D., Nazarov R.S. Stability of yield in some varieties of sunflower. *Maslichnye kultury* = Oilseeds. Scientific and technical bulletin of the All-Russian scientific research institute of oilseeds. 2003. No. 1 (128). Pp. 38-42.

5. Zajtsev N.I. Features of selection and technological aspects of seed production of the main oil-bearing crops in conditions of unstable moistening of the South of Russia. Doctor's thesis: 06.01.05. Armavir, 2012. 221 p.

6. Lukhmenev V.P., Lukhmenev N.V. Sunflower in the South Urals. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Proceedings of the

Orenburg state agrarian university. 2005. Vol. 3. No. 7-1. Pp. 123-125.

7. Stepanova L.P., Boltushkin D.M., Korenkova E.A., Yakovleva E.V. Influence of soil-climatic conditions on morphobiological features of sunflower hybrids. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Michurinsk state agrarian university. 2015. No. 3. Pp. 6-12

8. Potter T.D., McLound P.I. Evaluation of sunflower cultivars in South Australia. Australian Journal of Experiment Agriculture. 1995. Vol. 25. No. 1. Pp. 178-182.

9. Boyer J.S. Plant productivity and environment. Science. 1992. Vol. 218. No. 4571. Pp. 443-448.

About the authors:

Lidia P. Stepanova, doctor of agricultural sciences, professor, professor of the department of agriculture, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5568-1411>, stepochka@yandex.ru

Dmitry M. Boltushkin, applicant of the department of agriculture, dissovet-orelsau@yandex.ru

Ekaterina A. Korenkova, candidate of agricultural sciences, associate professor, associate professor of the department of landscape architecture, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9984-3803>, korkatya@mail.ru

Elena V. Yakovleva, candidate of agricultural sciences, associate professor, associate professor of the department of life safety at production, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3038-6808>, elenavalerevna79@yandex.ru

Elena I. Stepanova, candidate of agricultural sciences, associate professor, associate professor of the department of agroecology and environmental protection, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1338-670X>, stepira@mail.ru

korkatya@mail.ru



ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

А.А. Артемьев

Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства — филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», г.о. Саранск, Республика Мордовия, Россия

В статье рассматриваются вопросы изучения доз азотных (от 30 до 120 кг д.в./га) и эффективность серного (30 кг д.в./га) удобрений при возделывании ярового рапса на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом в условиях лесостепи Поволжья. Исследования проведены в соответствии с общепринятыми методическими указаниями в земледелии и растениеводстве. Исследуемые дозы минеральных удобрений не оказали существенного влияния на развитие культуры, формирование густоты стеблестоя и сохранность растений. В целом период от посева до полного созревания семян составил 100-101 день. С увеличением дозы удобрений растения использовали влагу экономичнее. Наименьшее водопотребление (944,2 т/га) наблюдалось при применении серного удобрения в сочетании с азотом, фосфором и калием. Этот же вариант имел преимущество в формировании наибольшей площади листьев (47,63 тыс. м²/га). Установлено, что использование даже минимального количества азота приводило к достоверному повышению урожайности. Однако использование 120 кг д.в./га азота не приводило к существенному росту урожая относительно варианта с 90 кг д.в./га. По качеству маслосемян выявлена общая закономерность: снижение масличности с 44,06 до 41,63% при повышении дозы азотного удобрения. Применение серного удобрения в сочетании с азотом, фосфором и калием повышало данный показатель до 43,5%. В этом же варианте наблюдался наибольший сбор масла (1,32 т/га). Таким образом, опытным путем доказано, что для получения 2,0 т/га маслосемян рапса ярового в лесостепи Поволжья на черноземе выщелоченном достаточно вносить 30 кг д.в./га азота, 60 кг д.в./га фосфора и 60 кг д.в./га калия, а для получения не менее 3,0 т/га использовать 90 кг д.в./га азота в сочетании с 30 кг д.в./га серы на фоне внесения тех же доз фосфорно-калийных удобрений.

Ключевые слова: рапс яровой, дозы азотных удобрений, серное удобрение, урожайность, структура урожая, качество маслосемян.

Яровой рапс относится к культурам интенсивного типа питания, поэтому высокие урожаи этой культуры можно получать только с применением оптимальных доз минеральных удобрений [1, 2, 3, 4, 5]. За период вегетации рапс выносит из почвы в 1,5-2,0 раза больше питательных элементов, чем хлебные злаки [6]. Следовательно, при разработке адаптивной технологии его возделывания необходимо учитывать, что основным направлением для получения максимально-го урожая семян в первую очередь является оптимизация уровня минерального питания. Поэтому, учитывая особенности почвенно-климатических условий отдельных регионов, многие наработки требуют уточнения.

Цель исследований

Цель проведенных исследований — оптимизация доз азотных и определение эффективности серного удобрений при возделывании ярового рапса.

Методология проведения исследований

Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без удобрений); 2. P₆₀K₆₀ (фон); 3. Фон + N₃₀; 4. Фон + N₆₀; 5. Фон + N₉₀; 6. Фон + N₁₂₀; 7. Фон + N₃₀ + S₃₀.

Площадь учетной делянки 30 м², расположение делянок систематическое, повторность трехкратная. Посев рапса осуществляли сеялкой СЗТ-3,6 с нормой высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га. Высевали сорт ярового рапса Ратник, предшественник — озимая пшеница. Фосфорно-калийные удобрения вносили осенью под основную обработку почвы, азот-

ные — весной под предпосевную культивацию по схеме опыта. В качестве серного удобрения использовали сульфат магния. Опыт закладывали и проводили в соответствии с Методическими указаниями Б.А. Доспехова (1985), Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (1985, 1989). Уборку урожая ярового рапса и определение его структуры осуществляли согласно Методическим указаниям по изучению коллекции технических и масличных культур (1976).

Экспериментальная база

Исследования осуществляли на опытном поле Мордовского НИИСХ — филиале ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого в 2008-2011 гг. в соответствии с планом НИР учреждения. Почва опытного участка — чернозем выщелоченный среднегумусный тяжелосуглинистый.

Результаты и обсуждение

В результате наблюдений за фенологией ярового рапса было установлено, что изучаемые дозы минеральных удобрений не оказали существенного влияния на развитие культуры. Продолжительность межфазного периода посев-всходы в среднем по опыту составила 7,9% вегетационного периода, всходы-розетка листьев — 7,9, розетка листьев-бутонизация — 17,8, бутонизация-цветение — 9,9, цветение-зеленый стручок — 24,8, зеленый стручок-полное созревание — 31,7% от длины вегетационного периода. В целом период от посева до полного созревания семян рапса составил 100-101 день.

Применение минеральных удобрений также не оказало существенного влияния на полевую всхожесть семян, формирование густоты стояния растений и их сохранность. В среднем за годы исследований полнота всходов составила 120,6-124 шт./м² при полевой всхожести 80,43-82,63%. К уборке урожая густота растений несколько уменьшилась, но показатель сохранности был достаточно высоким (94,09-96,47%).

Для получения высоких урожаев культур важное значение имеет наличие в почве достаточного количества влаги. Результаты исследований показали, что запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом рапса составили 169,0-170,0 мм (табл. 1). Дозы минеральных удобрений существенного влияния на их величину не оказали.

К уборке количество почвенной влаги во всех вариантах опыта снизилось, а различия между ними статистически были не доказуемы. Следовательно, внесение минеральных удобрений не имеет значения в пополнении продуктивной влаги в почвы под посевами ярового рапса. В то же время внесение туков способствовало снижению водопотребления посевами данной культуры (табл. 1). С увеличением дозы азота растения использовали влагу экономичнее. Так, повышение дозы до 120 кг д.в./га уменьшало расход воды на создание 1 т семян с 1843,9 до 996,5 т/га. Применение серного удобрения в сочетании с азотными уменьшило потребление влаги еще на 51,3 т/га.

Важнейшим фактором повышения продуктивности посевов возделываемых культур



является формирование оптимальной листовой поверхности (табл. 2).

Выявлено, что до фазы бутонизации ассимиляционная поверхность ярового рапса нарастала интенсивно, достигая наибольшего значения к фазе цветения. В более поздние фазы рост приостанавливался, а в фазе зеленый стручок из-за отмирания и опадения листьев параметры ассимиляционной поверхности возвращались до размеров в фазе розетки листьев.

Наибольшая площадь листьев (46,16-47,63 тыс. м²/га) в посевах рапса формировалась при внесении высоких доз азотных удобрений, наименьшая (23,93 тыс. м²/га) — в контроле. Использование серного удобрения увеличивало данный показатель относительно высоких доз азота на 2,5-3%, но статистически было не доказуемо.

Действие минеральных удобрений на формирование урожая маслосемян ярового рапса и их качество определялось биологическими особенностями, с одной стороны, и вариацией климатических условий, с другой. Наибольшее количество маслосемян было получено в 2009 г. и составило 1,77-3,31 т/га (табл. 3). В 2008 г. эти показатели были на 10-15% ниже (коэффициент вариации $V = 25\%$), а в 2011 г. — на 15-20% ($V = 26\%$). В 2009 г. колебания по урожайности наблюдались на уровне 23%.

Установлено, что использование даже наименьшей дозы азота приводило к статистически доказуемому повышению урожая относительно контроля. Сравнение действия вариантов N_{90} , N_{120} и $N_{90} + S_{30}$ выявило их неозначимое влияние на продуктивность изучаемой культуры. В среднем по опыту достоверная разница была только между вариантами N_{90} и $N_{90} + S_{30}$. Вариант с N_{120} не приводил к существенному росту урожая относительно N_{90} , а вариант $N_{90} + S_{30}$ относительно N_{120} . Во всех случаях наблюдалась лишь тенденция к росту данного показателя.

Сопоставление величины урожайности различных вариантов с минеральными удобрениями подчеркивает, что для получения не менее 2,0 т/га маслосемян в условиях лесостепи Поволжья, в частности Республики Мордовия, на черноземе выщелоченном необходимо вносить $N_{30}P_{60}K_{60}$, а для получения не менее 3,0 т/га использовать $N_{90} + S_{30}$ на фоне тех же доз фосфорно-калийных удобрений. Кроме того, в благоприятные годы отзывчивость рапса на удобрения и их эффективность повышается.

Качество семян ярового рапса варьировало и прямо зависело от различных доз минеральных удобрений (табл. 4).

Выявлена общая закономерность снижения масличности при повышении дозы внесения азотного удобрения. При внесении только фосфорно-калийных удобрений масличность семян оставалась на уровне контроля. Применение серного удобрения в сочетании с азотом, фосфором и калием повышало значение данного показателя до 43,5%. Содержание в семенах глюкозинолатов снижалось с повышением доз азотных удобрений.

Таблица 1

Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы и водопотребление посевами ярового рапса в зависимости от дозы минеральных удобрений (среднее за 2008-2011 гг.)

Вариант	Продуктивная влага, мм		Водопотребление, т/га	
	перед посевом	перед уборкой	на 1 т семян	на 1 т сухого вещества
Контроль	169,8	97,3	1843,9	930,8
Фон ($P_{60}K_{60}$)	169,9	96,6	1629,2	821,5
Фон + N_{30}	169,0	100,0	1430,3	716,9
Фон + N_{60}	170,0	100,7	1150,6	560,6
Фон + N_{90}	169,6	98,7	1048,9	509,6
Фон + N_{120}	169,5	100,3	996,5	481,5
Фон + $N_{90} + S_{30}$	169,9	99,3	944,2	450,0
НСР ₀₅	5,2	4,5		

Таблица 2

Динамика площади листьев ярового рапса в зависимости от дозы минеральных удобрений, тыс. м²/га (среднее за 2008-2011 гг.)

Вариант	Розетка листьев	Стебление	Бутонизация	Цветение	Зеленый стручок
Контроль	9,59	19,02	23,93	22,01	9,81
Фон ($P_{60}K_{60}$)	10,38	20,23	25,08	22,33	10,54
Фон + N_{30}	11,07	22,80	30,59	28,16	11,75
Фон + N_{60}	11,77	25,12	38,24	34,16	12,40
Фон + N_{90}	13,32	31,11	46,16	43,50	13,32
Фон + N_{120}	13,51	31,08	46,26	43,98	14,17
Фон + $N_{90} + S_{30}$	14,27	32,98	47,63	45,24	14,69
НСР ₀₅	1,06	3,08	2,71	2,40	1,01

Таблица 3

Урожайность маслосемян ярового рапса в зависимости от дозы минеральных удобрений, т/га

Вариант	2008 г.	2009 г.	2011 г.	Среднее за 2008-2011 гг.	Отклонение от контроля, т/га
Контроль	1,51	1,77	1,43	1,57	0,0
Фон ($P_{60}K_{60}$)	1,73	1,97	1,66	1,78	+0,21
Фон + N_{30}	1,98	2,16	1,88	2,00	+0,43
Фон + N_{60}	2,42	2,76	2,29	2,49	+0,95
Фон + N_{90}	2,72	3,00	2,58	2,76	+1,22
Фон + N_{120}	2,81	3,15	2,67	2,88	+1,34
Фон + $N_{90} + S_{30}$	2,99	3,31	2,84	3,05	+1,51
НСР ₀₅	0,24	0,18	0,24	0,16	

Таблица 4

Качество семян ярового рапса в зависимости от дозы минеральных удобрений (среднее за 2008-2011 гг.)

Вариант	Масличность, %	Сбор масла, т/га	Содержание глюкозинолатов, мкмоль/г
Контроль	44,16	0,69	13,3
Фон ($P_{60}K_{60}$)	44,06	0,78	13,7
Фон + N_{30}	43,30	0,87	14,8
Фон + N_{60}	42,30	1,05	13,7
Фон + N_{90}	41,93	1,16	11,2
Фон + N_{120}	41,63	1,22	10,3
Фон + $N_{90} + S_{30}$	43,50	1,32	11,0
НСР ₀₅	0,60	0,07	0,12



Область применения

Исследования показали, что рациональное применение минеральных удобрений под яровой рапс является важным фактором повышения его урожайности и может служить основанием для внедрения результатов в условиях хозяйств лесостепной зоны Поволжья.

Выводы

Минеральные удобрения оказали существенное влияние на изменение урожайности ярового рапса. Использование минимальной дозы азота повышало урожай маслосемян на 22% относительно контроля, а применение азота в дозе 60 и 90 кг д.в./га — на 37 и 43% соответственно. В целом по опыту наибольшая урожайность маслосемян рапса (3,05 т/га) получена в варианте $N_{90} + S_{30}$

на фоне $P_{60}K_{60}$, наименьшая (1,57 т/га) — в контроле. По качеству семян ярового рапса выявлена общая закономерность снижения масличности при повышении дозы внесения азотного удобрения.

Литература

1. Курочкин А.М., Прокофьев А.В., Кузнецова О.П. Рекомендации по возделыванию рапса и его использованию в кормлении крупного рогатого скота. Кострома, 2001. 12 с.
2. Шмаков П.Ф., Булатов А.П., Калинин Н.А. и др. Рапс и сурепица в Западной Сибири: производство и использование. Омск: Вариант-Омск, 2004. 224 с.
3. Усторханова Э.Г. Влияние минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность семян ярового рапса в юго-восточной зоне Кубани // Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур: материалы Международной конференции молодых ученых и специалистов. Краснодар, 2005. С. 172-174.

4. Гушина В.А., Жеряков Е.В., Токарева И.Н. Эффективность применения удобрений и средств защиты растений при возделывании ярового рапса // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова. 2010. № 4. С. 8-15.

5. Ян Л.В. Технология возделывания ярового рапса на серой лесной почве // Рапс — культура XXI века: аспекты использования на продовольственные цели, кормовые и энергетические цели: сборник научных докладов Международной научно-практической конференции. Липецк, 2005. С. 137-142.

6. Савенков В.П. Применение удобрений при интенсивной технологии возделывания рапса // Технические культуры. 1990. № 6. С. 9-10.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. М., 1985. 270 с.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. М., 1989. 195 с.

10. Методические указания по изучению технических и масличных культур / А.В. Анащенко. Л.: ВАСХНИЛ; ВИЗР, 1976. 39 с.

Об авторе:

Артемьев Андрей Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией координатного земледелия, заместитель директора по научной работе, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8759-8070>, artemjevaa@yandex.ru

SPRING RAPE MINERAL NUTRITION OPTIMIZATION IN THE CONDITIONS OF THE VOLGA REGION FOREST-STEPPE

A.A. Artemjev

Mordovian agricultural research institute — branch of "Federal agricultural research centre of the North-East named N.V. Rudnitskogo", Saransk, Republic of Mordovia, Russia

The article is devoted to the study of nitrogen fertilizer doses (from 30 to 120 kg of active matter (AM)/ha) and sulfur fertilizer efficiency (30 kg of AM/ha) in the cultivation of spring rape on leached heavy loam Chernozem in the Volga region forest steppe. The studies were conducted in accordance with generally accepted recommendations in agriculture and crop production. The studied doses of fertilizers did not have a significant impact on the crop development, stem density formation and plant preservation. In general, the period from sowing to full ripening of seeds was 100-101 days. With fertilizer doses increasing plants use moisture more economically. The lowest water consumption (944.2 t/ha) was observed during sulfur fertilizer sin combination with nitrogen, phosphorus and potassium applying. This option had the advantage of forming the largest leaf area (47.63 thousand square meters/ha). It was found that the use of even a minimum nitrogen amount led to a significant increase in yield. However, the use of 120 kg of nitrogen per ha did not result in a significant increase in yield compared to the 90 kg/ha option. The quality of oilseeds revealed a general pattern: a decrease in the oil content with an increase in the dose of nitrogen fertilizers from 44.06 to 41.63%. The use of sulfur fertilizers in combination with nitrogen, phosphorus and potassium increased this figure to 43.5%. In the same variant, the largest oil yield (1.32 t/ha) was observed. Thus, it has been empirically proved that to obtain 2.0 t/ha of spring rape seeds in the Volga region forest-steppe on leached Chernozem it is enough to apply 30 kg of AM/ha of nitrogen, 60 kg of AM/ha of phosphorus and 60 kg of AM/ha of potassium. To obtain at least 3.0 t/ha 90 kg of AM/ha of nitrogen in combination with 30 kg of AM/ha of sulfur should be used with the same doses of phosphorus-potassium fertilizers.

Keywords: spring rape, doses of nitrogen fertilizers, sulfur fertilizers, yield, yield structure, quality of oil crops.

References

1. Kurochkin A.M., Prokofiev A.V., Kuznetsova O.P. Recommendations for the cultivation of rapeseed and its use in cattle feeding. Kostroma, 2001. 12 p.
2. Shmakov P.F., Bulatov A.P., Kalinenko N.A. Rape and colseed in Western Siberia: production and use. Omsk: Variant-Omsk, 2004. 224 p.
3. Ustorkhanova E.G. The effect of fertilizers on the growth, development and seeds yield of spring rape in the South-East area of Kuban. Actual problems of selection, technologies and processing of oil crops: International conference of young scientists and specialists. Krasnodar, 2005. Pp. 172-174.
4. Guschina V.A., Zheryakov E.V., Tokareva I.N. The effectiveness of fertilizers and plant protection products in spring rape cultivation. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. N.I. Vavilova* = The bulletin of Saratov N.I. Vavilov state agrarian university. 2010. No. 4. Pp. 8-15.
5. Yan L.V. Cultivation technology of spring rape on the gray forest soil. Rape is the crop of the XXI century: aspects of use for food, feed and energy purpose: collection of scientific works reports by the International scientific-practical conference. Lipetsk, 2005. Pp. 137-142.
6. Savenkov V.P. Application of fertilizers under intensive cultivation technology of rapeseed. *Tekhnicheskie kultury* = Industrial crops. 1990. No. 6. Pp. 9-10.
7. Dospikhov B.A. Technique of field experience. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.
8. Methods of state variety testing of agricultural crops. Issue. 1. Moscow, 1985. 270 p.
9. Methods of state variety testing of agricultural crops. Issue. 2. Moscow, 1989. 195 p.
10. Methodical instructions to study technical and oilseeds. A.V. Anashchenko. Leningrad: VASHNIL ; VIZR, 1976. 39 p.

About the author:

Andrey A. Artemjev, candidate of agricultural sciences, associate professor, leading researcher, head of laboratory of precision agriculture, deputy director on scientific work, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8759-8070>, artemjevaa@yandex.ru

artemjevaa@yandex.ru



БИОЛОГИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРЕНОСЧИКА ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ — ПЕРСИКОВОЙ ТЛИ *Myzodes persicae* Sulz. НА ПОСАДКАХ ТАБАКА

Л.М. Соболева, В.А. Саломатин, Т.В. Плотникова

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий» (ФГБНУ ВНИИТТИ), г. Краснодар, Россия

Доминирующим из сосущих вредителей на посадках табака в центральной зоне Краснодарского края является персиковая или табачная тля (*Myzodes persicae* Sulz.). Данный фитофаг является основным переносчиком такого опасного вирусного заболевания, как огуречная мозаика, при этом потеря урожая может составлять 20-25%. Для снижения численности тли рекомендуется применение химического инсектицида Новактион, ВЭ (малатион, 440 г/л), однако отнесение табака к пищевкусовому продукту меняет тактику борьбы с ним. С этой целью необходимо адаптировать для применения биологизированные средства защиты растений, позволяющие получать для требовательного курильщика экологически чистое табачное сырье. Авторами предложены элементы защиты табака от опасного фитофага с применением современных биологических препаратов Биостоп (на основе бактерий рода *Bacillus thuringiensis*, *Streptomyces* sp. и гриба рода *Beauveria bassiana*), Бикол (на основе бактерий *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, штамм 98) и Рапсол (на основе рапсового масла). В результате проведенной трехкратной обработки посадок табака биоинсектицидами с недельным интервалом численность вредителя снизилась на 88-91% (третьи сутки учета). На 7 и 14 сутки учета произошло незначительное нарастание численности фитофага и эффективность препаратов составила 85-88 и 81-87% соответственно. Эффективность эталона (водный экстракт из табачной пыли) за время учета была на уровне испытанных инсектицидов и находилась в пределах 87-91%. Существенных отличий между вариантами с испытанными инсектицидами не установлено. Все они существенно отличались лишь от контроля ($НСР_{05} = 1,75; 1,82; 2,3$ экз.). Применение инсектицидов против тли сократило развитие вирусных инфекций на обработанных участках в 2,5-3,3 раза.

Ключевые слова: табак, персиковая тля *Myzodes persicae* Sulz., вирусная инфекция, биологические инсектициды, Биостоп, Бикол, Рапсол, эффективность.

Введение

Табак, как и многие сельскохозяйственные культуры, является привлекательным пищевым объектом для насекомых, в том числе с колюще-сосущим ротовым аппаратом, которые не только механически повреждают табак, но и служат переносчиками вирусных заболеваний, в результате чего урожай и качество сырья этой культуры нередко значительно снижаются. В настоящее время выявлено, что в полевых условиях центральной зоны Краснодарского края наибольшую вредоносность причиняют такие насекомые, как тли, трипсы и клопы [1, 2]. Одним из наиболее распространенных вредителей является персиковая тля *Myzodes persicae* Sulz., которая высасывает сок из листьев, бутонов, цветков и семенных коробочек табака (рис. 1). Кроме этого, тля является переносчиком ряда вирусных заболеваний, среди которых и наиболее вредоносный вирус огуречной мозаики (ВОМ) (рис. 2). В результате задерживается рост растений, листья деформируются, загрязняются личиночными шкурками и липкими экскрементами. При сильном заселении вредителем урожайность табака снижается на 20-25% [3, 4].

На сегодняшний день предлагаются два направления защиты табака от сосущего вредителя: агротехнический и химический. Помимо обязательных профилактических мероприятий, включающих борьбу с сорняками, пространственную изоляцию посадок табака от садов косточковых культур, на которых зимует и первое время развивается вредитель,

обработку почвы, соблюдение севооборотов, сложно решить задачу борьбы с вредителем без использования химических обработок. В настоящее время против сосущих насекомых (тли, трипсы, клопы) в РФ разрешен к применению на табаке только один инсектицид Новактион, ВЭ (малатион, 440 г/л) в норме расхода 1,3-2,3 л/га [5]. Но данный препарат, как и другие инсектициды, не способен обеспечить полную гибель насекомых, а высокий репродуктивный потенциал тли позволяет ей быстро восстанавливать свою численность,

так как при этом подавляется активность энтомофагов. Более того, частая сменяемость поколений стимулирует быстрое появление у вредителей резистентных к химическим препаратам форм. Помимо этого, пестициды накапливаются в грунте и самих растениях.

И поскольку табачный лист является пищевым продуктом, то систему защиты от вредителей — переносчиков вирусов необходимо направлять в сторону биологического метода. В течение ряда лет в ФГБНУ ВНИИТТИ для снижения фитофагов табака испытаны и



Рис. 1. Растения табака, заселенные персиковой тлей *Myzodes persicae* Sulz.



Рис. 2. Растение табака, пораженное вирусом огуречной мозаики

рекомендованы к использованию биологические препараты Индоцид, Лепидоцид, Боверин. В последнее время был разработан и внедрен способ борьбы с тлей на табаке с помощью водного экстракта из табачной пыли, который хорошо себя зарекомендовал и защищал табак на уровне 80-90% [4, 6]. Но для успешного сдерживания и подавления сосущих вредителей на табаке необходимо пополнять арсенал новыми современными и эффективными биопрепаратами.

Методы проведения исследования

В 2016-2017 гг. на опытно-селекционном участке ФГБНУ ВНИИТТИ для снижения численности персиковой тли на посадках табака проведено испытание биологических препаратов Биостоп (на основе бактерий рода *Bacillus thuringiensis*, *Streptomyces sp.* и гриба рода

Beauveria bassiana), Бикол (на основе бактерий *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, штамм 98) и Рапсол (на основе рапсового масла). Сорт табака Юбилейный новый 142. Эталон в опыте являлся водный экстракт из табачной пыли [7]. Повторность четырехкратная, площадь каждой делянки 21 м², расход рабочего раствора 2 л/делянку, расположение многорядное последовательное. Обработки осуществляли при заселении 20% растений табака (ЭПВ) ручным ранцевым опрыскивателем. Надо отметить, что массовое заселение персиковой тлей табака начинается со второй декады июля. Проведено 3 обработки испытанными препаратами с недельным интервалом. Оценка эффективности биоинсектицидов определяли путем подсчета личинок и имаго на 2 листьях (из верхнего и среднего ярусов) 20 растений каждой повторности [8].

Результаты и обсуждения

Через 3 суток после проведенной трехкратной обработки табака биоинсектицидами против персиковой тли эффективность на всех трех вариантах была высокая относительно контроля. Так, после применения препарата Биостоп биологическая эффективность составила 88% (табл.). Численность тли при этом находилась в пределах 9,3 экз./лист. Снижение численности вредителя после применения инсектицида Бикол составило 90%, количество его снизилось до 7,5 экз./лист. Рапсол показал эффективность по снижению численности тли на уровне 91%, при заселенности фитофагом 7,1 экз./лист, что не уступало защитному действию эталонного препарата — 91% (6,8 экз./лист). На контроле среднее число имаго фитофага составило 77,8 экз./лист, что существенно отличалось от вариантов с испытываемыми инсектицидами ($HCP_{05} = 1,75$ экз./лист).

При втором учете эффективности (через 7 суток после обработки) численность вредителя несколько увеличилась во всех вариантах опыта. В варианте с обработкой препаратом Рапсол количество тли было максимальным и составляло 13,0 экз./лист, что соответствовало 85% эффективности. В варианте с инсектицидом Биостоп численность составила 11,3 экз./лист, с эффективностью 87%. Препарат Бикол позволил снизить численность вредителя до 10,3 экз./лист, то есть на 88%, полученные данные не уступали защитному действию эталонного препарата — 88% с заселенностью вредителем 10,2 экз./лист. Показатели численности вредителя всех опытных вариантов существенно отличались от контрольных ($HCP_{05} = 1,82$ экз./лист).

При третьем учете эффективности (через 14 суток после третьей обработки), численность персиковой тли в контрольном варианте возросла до 146 экз./лист. В варианте с применением препарата Рапсол численность составила 28,3 экз./лист, при этом сохранилась достаточно высокая эффективность — 81%. Инсектицид Бикол снизил численность вредителя до 22,4 экз./лист, защищая табак на 85%. Лучшие результаты к концу учетного периода отмечены на варианте с применением биоинсектицида Биостоп, здесь при

Таблица

Биологическая эффективность биоинсектицидов в борьбе с персиковой тлей *Myzodes persicae* Sulz. на посадках табака в Краснодарском крае (г. Краснодар, ФГБНУ ВНИИТТИ) по снижению численности вредителя и степени поражения растений вирусной инфекцией (средние данные за 2016-2017 гг.)

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Среднее число тли на лист, экз.				Биологическая эффективность по дням, %			Степень заражения растений вирусами, %
		до обработки	после обработки по суткам учетов			3	7	14	
			3	7	14				
Биостоп	5,0	60,0	9,3	11,3	21,0	88,0	87,0	86,6	3,0
Бикол	5,0	63,8	7,5	10,3	22,4	90,4	88,1	84,7	3,0
Рапсол	1,2	73,6	7,1	13,0	28,3	90,9	85,0	80,6	4,0
Водный экстракт из табачной пыли (эталон)	600	70,5	6,8	10,2	19,1	91,3	88,2	86,9	3,0
Контроль (без обработки)	-	71,1	77,8	86,4	146,0	-	-	-	10,0
HCP_{05}			1,75	1,82	2,30				





численности 21,0 экз./лист эффективность составила 87%, что соответствует показаниям эталонного препарата водного экстракта из табачной пыли — 19,1 экз./лист (87%). Показатели численности вредителя всех опытных вариантов существенно отличались от контрольных ($HCP_{05} = 2,3$ экз./лист). Отмечается прямая зависимость и в развитии вирусных болезней табака, которые на контроле (необработанном участке) встречались в 2,5-3,3 раза чаще, чем в вариантах, обработанных препаратами.

Таким образом, для эффективной защиты табака от опасного вредителя — переносчика вирусной инфекции персиковой тли предлагаются биологизированные элементы, основанные на применении биоинсектицидов Бикол, Рапсол и Биостоп. Установлено, что трехкратная обработка данными препа-

ратами позволяет эффективно (на 81-91%) сдерживать численность фитофага в течение 14 суток на уровне ЭПВ, при этом распространение вирусной инфекции снижается в 2,5-3,3 раза.

Литература

1. Бучинский А.Ф., Володарский П.Г., Асмаев Н.И. и др. Табаководство. М.: Колос, 1979. 320 с.
2. Плотникова Т.В., Соболева Л.М. Видовой состав вредной биоты в табачном агроценозе Кубани. Ч. 2. Вредители табака // *Тобакко-РЕВЮ*. 2013. № 4. С. 46-52.
3. Киселева С.П. Распространение вирусных болезней табака в Краснодарском крае: сборник научных трудов ВНИИТТИ. Краснодар, 1973. Вып. 160-161. С. 164-170.
4. Герасько Е.А. Биологические особенности актуальных наземных фитофагов табака и современная система защитных мероприятий: сборник научных трудов ВНИИТТИ. Краснодар, 2009. Вып. 178. С. 266-273.

5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Справочное издание. М., 2017. 792 с.

6. Филипчук О.Д., Лысенко А.Е. Концепция защиты табака от вредных организмов в XXI веке // *Продовольственная индустрия юга России. Экологически безопасные энергосберегающие технологии хранения и переработки сырья растительного и животного происхождения: материалы международной научно-практической конференции (27-29 июня 2000 г.)*. Краснодар, 2000. С. 91-92.

7. Способ повышения плодородия почв с использованием табачной пыли. Патент / Т.В. Плотникова, Т.А. Дон, В.А. Саломатин, И.И. Мурзинова, Е.В. Егорова. № 2646053; заявл. 26.04.2017, опубл. 01.03.2018, Бюл. № 7.

8. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. СПб.: Министерство сельского хозяйства РФ, РАСХН, ВИЗР, 2009. 378 с.

Об авторах:

Соболева Лариса Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агротехнологии, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5918-5180>, agrotobacco@mail.ru

Саломатин Вадим Александрович, доктор экономических наук, директор института, заведующий лабораторией экономических исследований, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7197-2964>, vniitti1@mail.kuban.ru

Плотникова Татьяна Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией агротехнологии, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2543-3497>, agrotobacco@mail.ru

BIOLOGICAL METHOD FOR CONROLLING PEACH APHIS (*Myzodes persicae* Sulz.) POPULATION WHICH ACTS AS VIRUS CARRIER ON TOBACCO FIELDS

L.M. Soboleva, V.A. Salomatin, T.V. Plotnikova

All-Russian research institute of tobacco, makhorka and tobacco products (FGBNU VNIITTI), Krasnodar, Russia

Peach aphid (*Myzodes persicae* Sulz.) is prevailing sucking pest on tobacco fields in central zone of Krasnodar region. This phytophage is basic carrier of such dangerous viral disease as cucumber mosaic; because of this disease crop losses can achieve 20-25%. Novaction, VE (malation 440 g/l) is recommended for decreasing population of aphides, but as tobacco is food and flavoring product technique for pest control should be different. For this purpose adapted biological methods should be utilized, and this will lead to obtaining ecologically safe tobacco suitable for exacting smokers. Methods for tobacco protecting against this dangerous phytophage are proposed by authors. They are based on utilizing modern biological preparations as Biostop (on the base of bacterial race *Bacillus thuringiensis* and fungal race *Beauveria bassiana*), Bikol (on the base of bacterial race *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, strain 98) and Rapsol (on the base of rape oil). After triple tobacco treatment with bioinsecticides with one week intervals population of pests had decreased by 88-91% (third day of studying). Slight increasing of pest population was observed on 7th and 14th day of studying and efficiency of preparation was 85-88 and 81-87% respectively. Efficiency of standard preparation (water extract of tobacco dust) during the study was the same as for studied insecticides and was about 87-91%. There were no significant differences between studied insecticides. They all greatly differed from control ($HCP_{05} = 1.75; 1.82; 2.3$ samples). Utilizing insecticides against aphid decreased viral infections on treated areas by 2.5-3.3 times.

Keywords: tobacco, peach aphid *Myzodes persicae* Sulz., viral infection, biological insecticides, Biostop, Bikol, Rapsol, efficiency.

References

1. Burchinskij A.F., Volodarskij P.G., Asmaev N.I. et al. Tobacco growing. Moscow: Kolos, 1979. 320 p.
2. Plotnikova T.V., Soboleva L.M. Specific composition of harmful biota in tobacco agrocenosis of Kuban region. Part 2. Tobacco pests. *Tobacco-Review*. 2013. No. 4. Pp. 46-52.
3. Kiseleva S.P. Spread of tobacco viral diseases in Krasnodar region. Collection of VNIITTI researches. Krasnodar, 1973. Vol. 160-161. Pp.164-170.

4. Gerasko E.A. Biological peculiarities of actual above soil tobacco phytophages and modern system for protection. Collection of VNIITTI researches. Krasnodar, 2009. Vol. 178. Pp. 266-273.

5. List of pesticides and agrochemicals permitted for utilization in Russian Federation. Reference edition. Moscow, 2017. 792 p.

6. Filipchuk O.D., Lysenko A.E. Conception for protection tobacco against harmful organisms in XXI century. Food industry of the south of Russia. Ecologically safe energy conservative technologies for storage and process-

ing plant and animal products: materials of international scientific and practical conference (27-29 of June 2000). Krasnodar, 2000. Pp.91-92.

7. Method for increasing soil fertility utilizing tobacco dust. Patent. T.V. Plotnikova, T.A. Don, V.A. Salomatin, I.I. Murzinova, E.V. Egorova. No. 2646053; pending 26.04.2017, published 01.03.2018, Bulletin No. 7.

8. Methodological guide for registration testing of insecticides, acaricides, molluscicides, rodenticides in agriculture. Revised by V.I. Dolzhenko. Saint-Petersburg: Ministry of agriculture RF, RASHN, VIZR, 2009. 378 p.

About the authors:

Larisa M. Soboleva, candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of agricultural technology, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5918-5180>, agrotobacco@mail.ru

Vadim A. Salomatin, doctor of economic sciences, director of the institute, head of the economic researches laboratory, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7197-2964>, vniitti1@mail.kuban.ru

Tatjana V. Plotnikova, candidate of agricultural sciences, head of agrotechnology laboratory, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2543-3497>, agrotobacco@mail.ru

agrotobacco@mail.ru



УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО К ФУЗАРИОЗНОМУ УВЯДАНИЮ

А.К. Сулейменова

ФГБНУ «Сибирская опытная станция Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С. Пустовойта» (ФГБНУ СОС ВНИИМК), г. Искилькуль, Россия

В статье приведены результаты изучения 26 сортов льна коллекционного питомника и 14 сортов питомника экологического сортоиспытания на искусственном фузариозном фоне с высокой нагрузкой *Fusarium lini* в условиях южной лесостепи Омской области. Наиболее высокая урожайность семян в среднем за 2015-2017 гг. отмечена у нового сорта Август (включен в Государственный реестр в 2016 г.), у этого же сорта отмечена самая высокая масличность семян – 51,7%. Устойчивость к фузариозу в экологическом сортоиспытании на уровне 70-71% была у сортов Лирина (Германия) и Светлячок (ДОС ВНИИМК). Остальные сорта экологического сортоиспытания высокоустойчивы к фузариозному увяданию — устойчивость на уровне 92-97%. В коллекционном питомнике наиболее урожайные сорта ВНИИМК 622 и ВНИИМК 630. Сорт ВНИИМК 630 также выделился по содержанию масла в семенах, масличность на уровне 50,0%. В коллекционном питомнике неустойчивы к фузариозу сорта из Казахстана Казар и Костанайский 11 (устойчивость 35-36%), сорт Кустанайский январь (устойчивость 40%). У сортов Триумф, Антарес, Осеап устойчивость к фузариозу на уровне 80-83%, у сорта Исток — 88%. Устойчивость к фузариозу остальных сортов коллекционного питомника высокая, на уровне 91-96%. Таким образом, можно сделать вывод, что селекция на устойчивость сортов льна масличного к фузариозу ведется и достигла определенных успехов, хотя встречаются неустойчивые сорта как отечественной, так и зарубежной селекции.

Ключевые слова: лен масличный, фузариозное увядание, инфицированный фон, устойчивость к фузариозу, коллекционный питомник, питомник экологического сортоиспытания.

Лен масличный — одна из важнейших технических культур мира. В его семенах содержится более 50% масла и до 33% белка. Благодаря высокому содержанию полиненасыщенных жирных кислот льняное масло имеет высокое йодное число (170-200 ед.) и при высыхании образует прочную и стойкую пленку. Поэтому его используют для получения олифы, краски и лаков, которые являются эталоном долговечности и надежности. Среди технических масел льняное масло по объему производства занимает первое место в мире. Его широко применяют в металлообрабатывающей, электротехнической, полиграфической, кожевенно-обувной, текстильной, пищевой, медицинской, парфюмерной и многих других отраслях промышленности [1].

Свежее льняное масло, благодаря высокому суммарному содержанию полиненасыщенных жирных кислот, обладает уникальными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами. Его используют для лечения и профилактики многих болезней. Льняное масло способствует выведению из организма холестерина, улучшению обмена белков и жиров, уменьшению вероятности образования тромбов [2].

Цельное льняное семя во многих странах используется как популярная добавка к различным сортам хлеба. Оно является одним из богатейших источников лигнанов — веществ, обладающих мощным антиоксидантным действием [3].

После извлечения из семян льна масла остается жмых и шрот, являющийся ценным высокобелковым концентрированным кормом, не содержащим вредных веществ и легко усваиваемый сельскохозяйственными животными. В 1 кг шрота содержится 1,15 корм. ед., 285 г перевариваемого протеина, 4,3 г кальция, 8,5 г фосфора, 2 г каротина. Пектиновые вещества, находящиеся в льняном жмыхе, разбухают в воде и дают густую слизь, благотворно влияющую на пищеварение и пригодную для лече-

ния расстройства желудочно-кишечного тракта всех видов животных. Мякина льна является превосходным кормом для свиней и овец, так как в 1 ц содержит 27 корм. ед. и 2 кг белка [4].

В стебле льна масличного содержится от 12 до 18% волокна, пригодного для переработки на паклю и изготовление грубых тканей, веревок, шпагата, набивочных, упаковочных и теплоизоляционных материалов. Кроме того, соломка льна содержит до 50% целлюлозы и может использоваться для производства тонкой бумаги высокого качества и картона. Из отходов льняного производства — костры, путем прессования изготавливают строительные плиты [5].

Резервом увеличения продуктивности культуры льна масличного является создание новых высокопродуктивных, адаптированных к местным условиям сортов, с высокой масличностью семян и качеством масла, устойчивых к основным болезням и неблагоприятным факторам среды.

Для реализации этого потенциала актуальное значение имеет создание нового исходного материала на основе современных методов селекции с использованием сортообразцов мировой коллекции ВНИИР, гибридизации, химического мутагенеза и создания генетических признаков коллекций льна [6].

К селекции льна масличного, помимо высокой урожайности, масличности семян и скороспелости, предъявляются требования и высокой устойчивости к фузариозу льна — наиболее распространенной и вредоносной болезни льна. Распространение болезни и интенсивность поражения льна зависит от наличия возбудителя болезни и его вирулентности, условий внешней среды (температура, влажность, осадки) и степени устойчивости культивируемых сортов льна.

Фузариозное увядание льна — возбудитель болезни гриб *Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* f. *lini* Boll. Гриб встречается на растениях льна в течение всего вегетационного периода, но

наибольший вред причиняет в период всходов и в фазе «елочки», вызывая увядание и отмирание растений. Внешние признаки болезни характеризуются пониканием верхушки стебля, пожелтением, быстрым побурением и увяданием растений. Корни при этом разрушаются, приобретая серовато-пепельный цвет. При развитии болезни в начале цветения растения отстают в росте, наблюдается побурение листьев и стеблей. В этих случаях такие растения коробочек не образуют, или они недоразвиты и без семян. Проявление фузариозного увядания в конце цветения-начале созревания льна также характеризуется побурением листьев, стеблей и коробочек. На таких растениях в коробочках семена формируются щуплые, с пониженной всхожестью. Патоген проникает в растение через корень и корневую шейку и пронизывает своими гифами проводящие пучки. Большинство исследователей считают, что гриб, выделяя фермент пектин-эстеразу и разрушая пектин в первичных оболочках клеток и пектаты в срединной пластинке межклетников, приводит к образованию пектиновых гелей, закупоривающих сосуды растения. В результате этого прекращается подача воды и минеральных веществ, что приводит к увяданию и гибели растений льна [1].

Передача инфекционного начала фузариозного увядания возможна и через растительные остатки пораженных растений, а также с семенами льна в случае поверхностного заsporения конидиями гриба во время уборки или при хранении. Болезнь передается с семенами и через почву. В семенах патоген находится в виде грибицы в наружных слоях семенной оболочки. Часто конидии сохраняются и на поверхности семян. После уборки урожая в почве гриб остается на растительных остатках и в течение 6-7 лет ведет сапрофитный образ жизни [7].

Впервые результативная селекция на устойчивость к фузариозу была начата в 1955 г. на Кубанской опытной станции ВИР под руководством Я.М. Стама и во ВНИИМК под



руководством О.И. Рыжеевой. Я.М. Стам изучил мировую коллекцию льна ВИР по устойчивости к фузариозному увяданию. Он установил, что основной причиной так называемого льно-утомления почвы под посевами льна является накопление инфекции фузариоза. Им были разработаны методы оценки селекционного материала на устойчивость к фузариозу и предложена пятибалльная шкала визуальной оценки устойчивости. Были выделены

устойчивые к этой болезни сортообразцы, которые послужили исходным материалом для создания устойчивых к фузариозу сортов льна масличного. Путем индивидуального отбора на инфицированном фузариозном фоне из сорта Воронежский 1308 был получен сорт льна масличного Кубанский 1, районированный в 1968 г. в Тюменской области.

Во ВНИИМК селекция сортов льна масличного на устойчивость к фузариозу ведется с

1955 г. на искусственном фузариозном фоне, который создан путем внесения естественно зараженной почвы из расчета 4 кг почвы на 1 кв. м питомника и мицелия гриба. Разработана методика и схема селекции сортов льна, устойчивых к этой болезни. Изучение генетической природы иммунитета устойчивых к фузариозу линий, выделенных на инфекционном фоне из пораженных фузариозом сортов, показало, что этот признак является наследственным.

Таблица 1
Основные хозяйственно ценные признаки сортов льна масличного экологического сортоиспытания на инфицированном участке (в среднем за 2015-2017 гг.)

Сорт	Учреждение-оригинатор	Веgetационный период, сутки	Урожайность семян, г/м ²	Масличность семян, %	Масса 1000 семян, г	Высота растения, см
Август	СОС ВНИИМК	90	186,0	51,7	8,0	57
Северный	СОС ВНИИМК	95	178,5	47,0	8,9	59
ВНИИМК 620	ВНИИМК	89	178,2	48,0	7,8	52
Циан	ВНИИМК	97	175,7	46,1	7,8	56
Бирюза	ВНИИМК	90	172,0	48,7	7,0	53
РФН	ВНИИМК	88	170,7	48,5	7,0	54
ФФН	ВНИИМК	90	170,0	48,7	7,8	54
Легур	СОС ВНИИМК	97	168,5	48,0	7,8	64
Сокол	СОС ВНИИМК	99	165,5	47,4	7,8	62
Даник	ВНИИМК	97	161,8	48,1	7,3	63
Нилин	ВНИИМК	93	130,4	43,2	5,4	78
Лирина	Германия	96	122,2	48,5	6,1	53
Светлячок	ДОС ВНИИМК	86	115,7	50,8	6,4	54
Бизон — St	США	98	158,1	45,7	7,2	60
Исилькульский — St	СОС ВНИИМК	97	69,3	45,3	7,9	60

Таблица 2

Устойчивость к фузариозному увяданию сортов экологического сортоиспытания

Сорта	Число растений, шт.		Устойчивость к фузариозу, %
	после всходов	перед уборкой	
Август	180	173	96
Северный	178	173	97
ВНИИМК 620	165	155	94
Циан	160	149	93
Бирюза	161	150	93
РФН	156	147	94
ФФН	169	159	94
Легур	177	168	95
Сокол	162	154	95
Даник	150	138	92
Нилин	130	120	92
Лирина	156	109	70
Светлячок	124	88	71
Бизон — St	176	174	99
Исилькульский — St	130	51	39

Таблица 3

Основные хозяйственно ценные признаки коллекционного питомника льна масличного на инфицированном участке (в среднем за 2015-2017 гг.)

Сорт	Учреждение-оригинатор	Веgetационный период, сутки	Урожайность семян, г/м ²	Масличность семян, %	Масса 1000 семян, г	Высота растения, см
ВНИИМК 622	ВНИИМК	92	180,3	46,4	7,0	69
ВНИИМК 630	ВНИИМК	94	174,8	50,0	7,1	70
Опус	Беллруссия	98	174,6	46,5	6,3	62
Currong	Австрия	93	164,7	44,1	6,3	70
Valuta	Швеция	94	164,1	39,9	5,0	66
Истру	Румыния	93	162,0	42,6	6,1	73
Алексим	ВНИИЛ	94	158,7	43,8	6,6	78
Ленок	ВНИИЛ	92	158,6	43,1	6,6	73
Крокус	Франция	97	157,1	46,5	7,5	66
ЛМ-98	ВНИИЛ	94	156,0	44,8	5,8	63
А-29	ВНИИЛ	92	155,3	42,3	5,6	70
А-93	ВНИИЛ	95	155,0	44,4	5,8	70
Cree	Франция	92	154,8	42,6	6,2	78
Linota	Канада	92	154,5	44,0	6,2	76
Новоторжокский	ВНИИЛ	92	149,8	43,0	6,3	72
Торжокский	ВНИИЛ	92	148,6	41,8	5,3	75
Томский 16	Томск ГОСХОС	93	148,1	44,0	5,9	71
Уральский	Урал НИИСХ	95	147,3	45,2	7,2	60
Снегурок	ВНИИМК	92	140,7	42,8	6,4	68
Исток	Пенза НИИСХ	97	137,0	44,8	6,6	57
Триумф	США	93	130,6	43,1	5,8	70
Антарес	Франция	94	130,1	45,4	7,0	65
Осеап	Франция	92	126,0	42,0	5,7	68
Кустанайский янтарь	Казахстан	94	64,6	47,0	7,8	64
Казар	Казахстан	97	59,3	47,1	8,1	72
Костанай 11	Казахстан	94	58,4	39,2	6,0	61
Бизон — St	США	98	156,6	45,7	7,2	60
Исилькульский — St	СОС ВНИИМК	97	71,4	45,1	7,9	60

Таблица 4

Устойчивость к фузариозному увяданию коллекционного питомника льна масличного

Сорт	Число растений, шт.		Устойчивость к фузариозу, %
	после всходов	перед уборкой	
ВНИИМК 622	173	164	95
ВНИИМК 630	171	162	95
Опус	171	159	93
Currong	170	156	92
Valuta	170	155	91
Истру	170	156	92
Алексим	170	160	94
Ленок	174	158	91
Крокус	170	156	92
ЛМ-98	170	162	95
А-29	173	166	96
А-93	172	165	96
Cree	171	159	93
Linota	173	159	92
Новоторжокский	165	157	95
Торжокский	162	154	95
Томский 16	160	152	95
Уральский	169	161	95
Снегурок	154	146	95
Исток	160	141	88
Триумф	174	139	80
Антарес	172	143	83
Осеап	170	136	80
Кустанайский янтарь	159	64	40
Казар	158	56	35
Костанай 11	161	58	36
Бизон — St	172	168	98
Исилькульский — St	144	56	39

Таблица 5



При скрещивании таких линий с восприимчивыми доминирует устойчивость к фузариозу. Гибриды от таких скрещиваний являются ценным исходным материалом для селекции [8].

На Сибирской опытной станции ВНИИМК селекция сортов льна масличного на устойчивость к фузариозу ведется с 1968 г. на искусственном фузариозном фоне с высокой нагрузкой *Fusarium Lini*. В качестве исходного материала для выделения устойчивых форм используются гибриды, полученные в скрещиваниях с устойчивыми селекционными номерами и сортами селекции ВНИИМК и других научных учреждений страны, и устойчивые сортообразцы мировой коллекции ВИР: из Канады, США, Аргентины и других стран [9].

На инфицированном фоне изучалась устойчивость экологического сортоиспытания и коллекционного питомника сортов льна масличного. Площадь делянок 0,4 кв. м, делянки однорядковые. В качестве контролей использовались 2 сорта: американский сорт Бизон, устойчивый к фузариозу, и неустойчивый сорт Иселькульский. Устойчивость определялась путем подсчета растений после всходов и перед уборкой. Уборку осуществляли при созревании 75% площади делянки. Урожайные данные приведены к 13% влажности семян. Масличность семян определяли на ЯМР-анализаторе. В таблице 1 представлена характеристика сортов льна масличного экологического сортоиспытания по основным хозяйственно ценным признакам.

Наиболее высокая урожайность семян в среднем за 3 года отмечена у нового сорта Август (включен в Государственный реестр в 2016 г.), у этого же сорта отмечена самая высокая

масличность семян — 51,7%. Самый короткий вегетационный период (86 суток) у сорта Светлячок (селекции Донской опытной станции). Наибольшая масса 1000 семян у сорта Северный селекции Сибирской опытной станции (8,9 г). По высоте выделился сорт Легур (64 см). Устойчивость сортов льна масличного экологического сортоиспытания к фузариозному увяданию представлена в таблице 2.

В экологическом сортоиспытании устойчивы к фузариозу сорт из Германии Лирина и сорт Светлячок (устойчивость 70-71%), остальные сорта высокоустойчивы к фузариозному увяданию (устойчивость на уровне 92-97%).

В коллекционном питомнике изучали 26 отечественных и зарубежных сортов льна (табл. 3).

В коллекционном питомнике наиболее урожайные сорта ВНИИМК 622 и ВНИИМК 630. Сорт ВНИИМК 630 также выделился по содержанию масла в семенах — масличность на уровне 50,0%. Наибольшую массу 1000 семян имеет сорт из Казахстана Казар (8,1 г). В питомнике изучались сорта льна-долгунца, которые выделились по высоте (72-78 см), эти же сорта имеют самый короткий вегетационный период (92 суток). Устойчивость сортов коллекционного питомника к фузариозному увяданию представлена в таблице 4.

В коллекционном питомнике неустойчивы к фузариозу сорта из Казахстана Казар и Костанайский 11 (устойчивость 35-36%), сорт Кустанайский янтарь (устойчивость 40%). У сортов Триумф, Антарес, Осеан устойчивость к фузариозу на уровне 80-83%, е сорта Исток — 88%. Устойчивость к фузариозу остальных сортов коллекционного питомника высокая, на уровне 91-96%.

Таким образом, можно сделать вывод, что селекция на устойчивость сортов льна масличного к фузариозу ведется и достигла определенных успехов, хотя встречаются неустойчивые сорта как отечественной, так и зарубежной селекции.

Литература

1. Галкин Ф.М., Хатнянский В.И., Тишков Н.М., Пивень В.Т., Шафоростов В.Д. Лен масличный: селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки. Краснодар, 2008. 191 с.
2. Дриджер В.К., Есаулков А.Н., Дорошко Г.Р. Лен масличный на Ставрополье. Ставрополь: Параграф, 2013. 148 с.
3. Шмаков П.Ф., Лошкормойников И.А., Пузиков А.Н., Кузнецова Г.Н., Полякова Р.С., Суворова Ю.Н., Минжасова А.К., Чаунина Е.А. Масличные культуры: биологические особенности, технология производства, сорта, состав, питательность и использование при кормлении крупного рогатого скота. Омск: Омскбланкиздат, 2013. 300 с.
4. Лошкормойников И.А., Пузиков А.Н., Минжасова А.К. Рекомендации по возделыванию льна масличного в Омской области. Иселькуль, 2011. 16 с.
5. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М. Лен масличный — культура перспективная. М.: Приложение к журналу «Защита и карантин растений». 2013. № 2. 20 с.
6. Рябенко Л.Г. Создание исходного материала при селекции льна масличного для Северного Кавказа: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2011. 23 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. История научных исследований во ВНИИМК / под ред. Н.И. Боцкарева, С.Д. Крохмалю. Краснодар, 2003. С. 355-366.
9. Минжасова А.К. Селекция льна масличного в Сибири: материалы международной научно-практической конференции к 100-летию сибирской селекции, Омск, 2011 (2-4 августа). Омск, 2012. С. 198-201.

Об авторе:

Сулейменова Айгера Кенжибаевна, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией селекции и первичного семеноводства льна масличного, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1557-4616>, aigera26051978@mail.ru

STABILITY OF VARIETIES OF OIL FLOOR TO FUSARIOSIS

A.K. Suleimenova

Siberian experimental station of all-Russia research institute of oil crops by V.S. Pustovoi, Isilkul, Russia

The article presents the results of studying 26 varieties of flax of the collection nursery and 14 varieties of the kennel of ecological variety testing on an artificial fusarium background with a high load of *Fusarium Lini* in the southern forest-steppe of the Omsk region. The highest yield of seeds on average for 2015-2017 was registered in the new August variety (included in the State Register in 2016), this grade had the highest seed oil content of 51.7%. Resistance to fusariosis in the ecological variety testing at the level of 70-71% in varieties of Lirina (Germany) and variety of Svetlyachok (DOS VNIIMK). The remaining varieties of ecological varietal testing are highly resistant to fusarium wilt — stability at the level of 92-97%. In the collection nursery the most productive varieties VNIIMK 622 and VNIIMK 630. The VNIIMK 630 grade was also distinguished by the content of oil in the seeds, the oil content at the level of 50.0%. In the collection nursery, Kazar and Kostanai 11 varieties are unstable against fusariosis (stability 35-36%), variety Kustanai amber (resistance 40%). The varieties Triumph, Antares, Ocean resistance to fusariosis at 80-83%, in the Istok variety — 88%. Resistance to fusariosis of other varieties of the collection nursery is high at the level of 91-96%. Thus, it can be concluded that the selection for resistance of varieties of flax oilseed to fusariosis is underway and has achieved some success, although there are unstable varieties of both domestic and foreign breeding.

Keywords: flax oil seed, fusarium wilt, infected background, to fusarium stability, collector's nursery, nursery ecological variety testing.

References

1. Galkin, F.M., Khetnyanskij V.I., Tishkov N.M. Piven V.T., Shaforostov V.D. Oilseed flax: breeding, seed production, cultivation technology and harvesting. Krasnodar, 2008. 191 p.
2. Dridiger V.K., Esaulko A.N., Dorozhko G.R. The flax in the Stavropol region. Stavropol: Paragraph, 2013. 148 p.
3. Shmakov P.F., Lochkormojnikov I.A., Puzikov A.N., Kuznetsova G.N., Polyakova R.S., Suvorova Yu.N., Minzhassova A.K., Chaynina E.A. Oilseed crops: biological characteristics, production technology, varieties, composition,

nutritive value and use in feeding of cattle. Omsk: Omskblankizdat, 2013. 300 p.

4. Lochkormojnikov I.A., Puzikov A.N., Minzhassova A.K. Recommendations for the cultivation of flax in the Omsk region. Isilkul, 2011. 16 p.

5. Lukomets V.M., Piven V.T., Tishkov N.M. The flax-culture perspective. Moscow: Supplement to the journal "Protection and quarantine of plants". 2013. No. 2. 20 p.

6. Ryabenko L.G. Creation of initial material for oil flax breeding for the North Caucasus. Extended abstract of candidate's thesis. Krasnodar, 2011. 23 p.

7. Dosphechov B.A. Technique of field experience. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p.

8. The history of scientific research in VNIIMK / ed. and. N.I. Bochkarev, S.D. Krochmal. Krasnodar, 2003. Pp. 355-366.

9. Minzhassova A.K. Breeding of flax in Siberia: materials of the International scientific-practical conference to the 100th anniversary of Siberian breeding, Omsk, 2011 (2-4 August). Omsk, 2012. Pp. 198-201.

About the author:

Aigera K. Suleimenova, senior researcher, head of the laboratory of breeding and primary seed of flax, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1557-4616>, aigera26051978@mail.ru

aigera26051978@mail.ru





ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА

С.В. Жевора¹, Л.С. Федотова¹, Н.А. Тимошина¹, Е.В. Князева¹, С.Н. Голосов²

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха», п. Красково, Люберецкий район, Московская область, Россия

²ЗАО «РУСИНХИМ», г. Москва, Россия

В статье представлены экспериментальные данные полевого опыта за 2016-2017 гг. по продуктивности и качеству среднеспелого сорта картофеля Колобок в условиях выращивания на дерново-подзолистой супесчаной почве Московской области. В опыте изучали действие необоженного цеолитсодержащего трепела Хотынецкого месторождения Орловской области и на его основе разработанные комплексные гранулированные удобрения: «Удобрение минеральное марка 2: NPK 6,5:9,5:9,5», «Удобрение минеральное марка 8: NPK 2,5:6:8», сочетающие преимущества обычных минеральных удобрений и биодоступного кремния, которые сравнивали с комплексным гранулированным удобрением «Бона Форте» марка NPK 10:20:20. В схеме опыта дозы удобрений выровнены по азоту, с кратным шагом по этому элементу. Соотношения N:P:K в удобрениях следующие: 1:2:2; 1:1,5:1,5; 1:2,3:3. Внесение различных форм и доз удобрений достоверно влияли на рост и развитие растений картофеля. В условиях избыточно влажного вегетационного сезона 2017 г. удобрения на основе цеолита увеличивали период от всходов до уборки: от 72 дней (минимум) в варианте без удобрений до 94 дней (максимум) в варианте $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$ (марка NPK 6,5:9,5:9,5), и снижали довсходовый период с 43-44 до 30-39 дней. Добавка цеолита (50%) в состав удобрения (марка 2: NPK 6,5:9,5:9,5) обеспечивала пролонгированное действие $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$ с существенным снижением нормы расхода основных питательных элементов с 200 до 160 кг/га д.в. и повышением продуктивности картофеля на 5,3 т/га или 17,5% относительно варианта $N_{40}P_{80}K_{80}$ с «Бона Форте» (NPK 10:20:20). Наибольшая урожайность — 36,5 т/га (2016 г.) и 41,8 т/га (2017 г.) — получена в варианте с удвоенной дозой $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$ (марка 2: NPK 6,5:9,5:9,5), при этом существенно увеличивался выход крахмала и витамина С с 1 га.

Ключевые слова: картофель, урожайность, структура, качество, минеральные удобрения: «Бона Форте» NPK 10:20:20; марка 2 (NPK 6,5:9,5:9,5); марка 8 (NPK 2,5:6:8); цеолит.

Ежегодно сельскохозяйственными растениями из почвы безвозвратно выносятся от 20 до 700 кг/га кремния (Si) [1, 3], картофель выносит от 50 до 70, зерновые — от 100 до 300 кг/га кремния [4]. Эти величины сопоставимы с выносом таких макроэлементов, как азот, фосфор и калий.

Поскольку кремний является структурообразующим почвенным элементом, влияющим на уровень почвенного плодородия, постоянный его вынос приводит к ускорению деградации почв [6]. Возникающий в результате дефицит кремния, как питательного элемента, резко снижает природные защитные свойства сельскохозяйственных растений. Это приводит к снижению урожайности и необходимости увеличения доз пестицидов, что отрицательно влияет на качество продукции и экологию среды [7, 8].

Использование кремниевых удобрений и кремнийсодержащих мелиорантов важно с точки зрения восстановления природного баланса питательных элементов в системе почва ↔ растения, снижения скорости деграционных процессов и получения стабильных урожаев высокого качества.

Сочетание кремниевых удобрений совместно с традиционными минеральными позволяет повысить эффективность NPK-удобрений и получить большие урожаи лучшего качества [5, 6, 2]. Как известно, фосфорные удобрения, независимо от исходного сырья, содержат существенные примеси стронция (Sr), а также кадмия (Cd), который близок по свойствам кальцию и трудно выделяется из фосфатных руд [9]. Вот почему так ценна технология активации природных фосфатов с помощью аморфного кремнезема или цеолита, позволяющая повысить в них долю доступного

для растений фосфора и снизить подвижность тяжелых металлов. Получаемые в результате фосфорно-кремниевые удобрения могут быть использованы для выращивания экологически чистой продукции. Экологически безопасные удобрения могут быть созданы на основе природных (в том числе цеолитов) и искусственных ионообменников с включением различных катионов и анионов [10].

В России находятся крупнейшие в Европе месторождения цеолитсодержащих трепелов — источников доступного растениям кремния. Только в Орловской области в последние годы было открыто Хотынецкое месторождение цеолитсодержащих трепелов — рыхлой и очень легкой осадочной породы. Его запасы по трем изученным участкам (Образцовскому, Богородицкому и Воротынцевскому) составляют 56 млн 533 тыс. кубометров. Это ценнейший вид горно-химического сырья с широким спектром использования, который пользуется огромным спросом на мировом рынке [11]. Данная осадочная порода чрезвычайно разнообразно применяется в сельском хозяйстве, в том числе как основа минеральных удобрений при их производстве.

Цель исследований заключалась в установлении биологической эффективности цеолита, новых форм и доз агрохимикатов: «Удобрение минеральное марка 2: NPK 6,5:9,5:9,5», «Удобрение минеральное марка 8: NPK 2,5:6:8» в сравнении с действием «Удобрения комплексного гранулированного «Бона Форте» NPK 10:20:20» на продуктивность, структуру урожая и качество клубней картофеля.

Условия, материалы и методы исследований. Полевой опыт с картофелем в 2016 и 2017 гг. проводили на дерново-подзолистой

супесчаной почве на территории опытно-экспериментальной базы «Коренево» Люберецкого района Московской области.

Характеристика почвы: $pH_{KCl} = 5,45-5,90$; сумма поглощенных оснований — 3,2-4,2 мг-экв/100 г почвы; подвижный фосфор — 265-297 мг/кг почвы; обменный калий — 126-132 мг/кг почвы; гумус — 2,58-2,77%, мономерно-димерных форм кремния — 9,7 мг/л.

В схеме полевого опыта (табл. 1, ст. 2-5) были использованы необоженный цеолитсодержащий трепел Хотынецкого месторождения Орловской области и на его основе разработанные комплексные гранулированные удобрения.

Формы удобрений:

1. Гранулированное минеральное удобрение «Бона Форте» — N:P:K = 10:20:20; без цеолита;
2. Удобрение минеральное марка 2, N:P:K = 6,5:9,5:9,5; 50% NPK + 50% цеолита;
3. Удобрение минеральное марка 8, N:P:K = 2,5:6:8; 33% NPK + 67% цеолита;
4. Цеолит 100% (содержание активного кремния — 2731 мг/кг).

В схеме опыта дозы удобрений выровнены по азоту и с кратным шагом по этому элементу. Соотношения N:P:K в удобрениях следующие: 1:2:2; 1:1,5:1,5; 1:2,3:3. Согласно модельным исследованиям В.В. Матыченкова [5], кремнезем наиболее сильно повышает растворимость двузамещенного фосфата кальция (основы фосфорных удобрений), на первой стадии взаимодействия идет адсорбция кремниевой кислоты на фосфаты, а на второй — вытеснение фосфат-ионов в раствор. На основании этих исследований соотношения N:P:K в марке 2 снижены с 1:2:2 до 1:1,5:1,5.



Общая площадь делянки — 45 м², учетная делянка — 30 м², повторность 4-х кратная, расположение делянок рендомизированное внутри повторений. Сорт картофеля Колобок — среднеспелый.

Средняя температура воздуха за вегетационный период 2016 г. составила 18,6 °С, что на 2,1 °С выше нормы, осадков выпало 471,0 мм или 180,8% от нормы (260,5 мм). Гидротермический коэффициент (ГТК₂₀₁₆) составил 2,1 — влажный год. Средняя температура воздуха за вегетационный период 2017 г. составила 16,2 °С, осадков за вегетационный период выпало 378,4 мм или 145,3% от нормы. Сумма эффективных температур выше 10 °С (СЭТ) составила 1833,4 °С, что ниже климатической нормы. ГТК за вегетационный сезон 2017 г. составил 2,31 (очень влажный год), при климатической норме — 1,3-1,4.

Результаты исследований 2016 года показали, что применение цеолита, Бона Форте (N:P:K = 10:20:20) и тукосмеси на основе цеолита (марка 2 NPK 6,5:9,5:9,5) существенно влияли на повышение урожайности картофеля, качество продукции, структуру урожая и выход питательно ценных компонентов с единицы площади (табл. 1).

В варианте с внесением Бона Форте (N:P:K = 10:20:20) прибавка урожайности составила 5,0 т/га или 19,0%, в вариантах с разными дозами марки 2 (NPK 6,5:9,5:9,5) — 5,3-10,2 т/га или 20,1-38,8%, а в варианте с цеолитом в дозе 5000 кг/га — 2,6 т/га или 9,9% к контролю (диаммофоска, N:P:K = 10:20:20). Доза цеолита 2000 кг/га оказалась не достаточно эффективной.

В условиях 2017 г. продолжительность периода вегетации среднеспелого сорта картофеля Колобок — от всходов (11.06.2017) до полного отмирания ботвы / или уборки (02.09.2017) по вариантам опыта колебалась от 116 до 124 дней. Аномально долгим был период от посадки до всходов, в среднем по опыту 38 дней (норма 20-25 дней), что объясняется неустойчивой дождливой и холодной погодой в мае месяце (ГТК_{май} = 3,35), наблюдавшейся в 2017 г. (рис.).

В условиях избыточно влажного вегетационного сезона 2017 г. удобрения на основе цеолита увеличивали период активной вегетации картофеля от всходов до уборки: с 72 дней (минимум) в варианте без удобрений до 94 дней (максимум) в варианте N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (марка NPK 6,5:9,5:9,5), и снижали довсходовый период с 43-44 до 30-39 дней.

Наиболее активное развитие растений и прохождение основных фенофаз отмечено в варианте с максимальной дозой N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (марка NPK 6,5:9,5:9,5), так, если полное наступление всходов (100%) в этом варианте уже наблюдалось 04 июня (период от посадки до всходов 30 дней), то на остальных вариантах в это время процент взошедших растений колебался от 0 (без удобрений) до 60% в 5-м варианте N₂₀P₄₅K₆₀ (марка NPK 2,5:6:8).

Различная интенсивность развития растений картофеля влияла на морфологию: высоту, количество стеблей и клубней на 1 куст. Комплексом наилучших биометрических показателей характеризовались растения в варианте

с максимальной дозой N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (марка NPK 6,5:9,5:9,5): 3,3 стебля, 8,9 клубней и 75 см высота растений, что больше аналогичных значений контроля и эталона (табл. 2).

Данные по росту и развитию растений наглядно показывают значимость минеральных удобрений с цеолитом не только как источников питательных элементов, но и как стимуляторов физиологических процессов, что отмечали в своих исследованиях и другие авторы [5, 7, 12].

Существенное увеличение количества клубней до 6,9-8,9 шт./куст наблюдалось во всех вариантах с удобрениями. Во 2-м N₄₀P₈₀K₈₀ (Бона Форте) и 3-м N₄₀P₆₀K₆₀Si₁ (NPK 6,5:9,5:9,5) вариантах количество клубней увеличилось до 7,7-7,9 шт./куст, масса продовольственного и семенного клубней — до 252 и 98-99 г соответственно. В 4-м варианте N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (NPK 6,5:9,5:9,5) сформировалось 8,9 клубней/куст, с максимальной массой продовольственных и семенных клубней — 261 и 100 г.

Таблица 1

Урожайность картофеля в зависимости от различных форм и доз удобрений (2016 г.)

№ п/п	Формы, дозы удобрений, кг/га	Урожайность, т/га	Прибавка урожая				Товарность, %	Выход крахмала, ц/га	Выход витамина С, кг/га
			т/га	%	т/га	%			
1	N ₄₀ P ₈₀ K ₈₀ — эталон (диаммофоска)	26,3	-	-	-	-	76,4	20,5	3,0
2	БФ NPK 10:20:20 N ₄₀ P ₈₀ K ₈₀	31,3	5,0	19,0	-	-	77,7	25,5	4,2
3	NPK 6,5:9,5:9,5 N ₄₀ P ₆₀ K ₆₀ Si ₁	31,6	5,3	20,1	0,3	-	82,7	27,9	4,5
4	NPK 6,5:9,5:9,5 N ₈₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ Si ₂	36,5	10,2	38,8	5,2	16,6	82,1	31,5	4,9
5	Si ₆ (Цеолит, 2000 кг)	27,8	1,5	5,7	-	-	74,3	22,1	3,2
6	Si ₁₅ (Цеолит, 5000 кг)	28,9	2,6	9,9	-	-	79,5	24,4	3,7
	HCP ₀₅	1,9	1,9	-	1,9	-	1,5	2,1	0,4

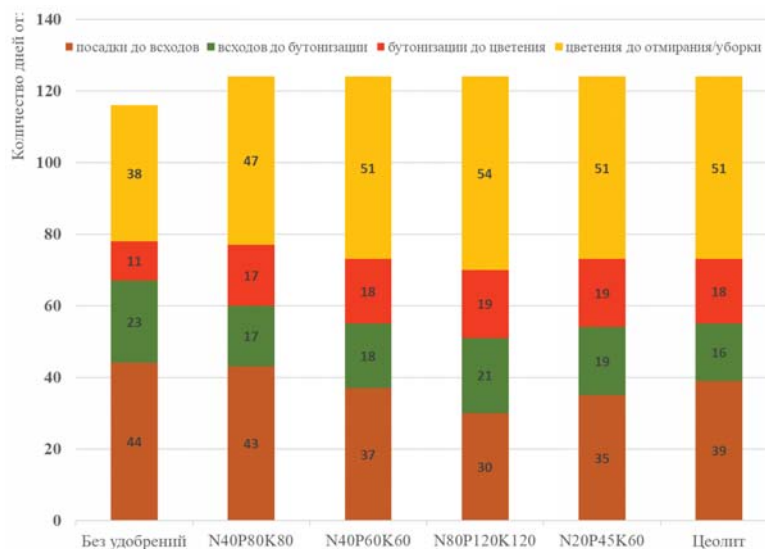


Рис. Интервалы межфазных периодов онтогенеза картофеля сорта Колобок (2017 г.), в днях

Таблица 2

Биометрические показатели развития растений картофеля (сорт Колобок) в зависимости от применения агрохимикатов (2017 г.)

№ п/п	Доза NPKSi, кг/га д.в.	Формы удобрений	Стебли, шт./куст	Количество клубней, шт./куст	Высота, см	Средняя масса клубня, г	
						> 60 мм	(30-60 мм)
1	0	Без удобрений	1,6	4,0	52	233	84
2	N ₄₀ P ₈₀ K ₈₀	Бона Форте NPK10:20:20	3,0	7,7	71	252	98
3	N ₄₀ P ₆₀ K ₆₀ Si ₁	NPK 6,5:9,5:9,5	3,0	7,9	73	252	99
4	N ₈₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ Si ₂	NPK 6,5:9,5:9,5	3,3	8,9	75	261	100
5	N ₂₀ P ₄₅ K ₆₀ Si _{1,5}	NPK 2,5:6:8	2,5	6,9	72	222	84
6	Si ₁₅	Цеолит	2,8	7,3	69	250	76
		HCP ₀₅	1,5	2,0	7	11	8



Если принять форму удобрений Бона Форте (N:P:K = 10:20:20) за эталон, то прирост урожайности в 3-м варианте $N_{80}P_{120}K_{80}Si_1$ за счет изменения соотношения N:P:K с 1:2:2 на 1:1,5:1,5 и включения цеолита в состав гранул составил 5,3 т/га или 17,5% (табл. 3).

При суммарном снижении дозы NPK с 200 кг/га д.в. (2-й вариант) до 160 кг/га д.в. (3-й вариант), рост урожайности на 17,5% можно объяснить наличием цеолита или активным кремния в составе гранул удобрения.

В 4-м варианте $N_{80}P_{120}K_{80}Si_2$ при удвоении дозы удобрения марка 2 (NPK 6,5:9,5:9,5) отмечен максимальный рост урожайности на 11,6 т/га или на 38,4% относительно эталона (марка Бона Форте).

В варианте $N_{20}P_{45}K_{60}Si_{1,5}$ с пониженным содержанием азота в составе агрохимиката

(марка 8 NPK 2,5:6:8) урожайность была самой низкой (23,5 т/га) из всех вариантов с удобрениями. Эти данные говорят о том, что регламент применения и форма агрохимиката NPK 2,5:6:8 требуют доработки.

Основное внесение цеолита в дозе 5000 кг/га перед посадкой способствовало формированию урожайности выше абсолютного контроля на 16,0 т/га или в 2,2 раза. Высокий агрономический эффект цеолита в дозе 5000 кг/га в 2016 и 2017 гг. на легкой дерново-подзолистой почве можно объяснить увеличением адсорбирующей способности и повышением содержания активного кремния.

Влияние различных форм и доз удобрений на формирование структуры урожая клубней показало, что наиболее оптимальная структура урожая на продовольственные цели

сложилась во 2-м $N_{80}P_{120}K_{80}$ (Бона Форте) и 4-м $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$ (NPK 6,5:9,5:9,5) вариантах, а если выращивать картофель на семенные цели — в 3-м $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$ (NPK 6,5:9,5:9,5) и 6-м (Цеолит, 5000 кг) вариантах, в которых доля семенной фракции клубней (30-60 мм по поперечному диаметру) была наибольшей (табл. 4).

В варианте с высокой дозой цеолита (5000 кг/га) увеличивалась доля семенной фракции и повышалась общая товарность урожая до 94,7% по сравнению с контролем без удобрений — 93,3%.

Различные формы и дозы удобрений способствовали увеличению валовой урожайности, изменяли соотношение фракций и массу клубней (товарность урожая), что влияло на показатели качества продукции, выход крахмала и витамина С с 1 га посадок (табл. 5).

О влиянии удобрений на потребительские качества картофеля имеются противоречивые данные. Обычно самый вкусный и насыщенный фитонутриентами картофель получают на удобренных почвах [13], что и подтвердилось данными проведенного нами опыта. Минеральные удобрения снижают качество картофеля по нескольким причинам: удлиняется период вегетации и затягивается физиологическое созревание клубней; увеличивается доля крупных клубней в урожае, которые характеризуются более низким содержанием крахмала по сравнению с клубнями средней величины; повышается расход углеводов на связывание поступающего азота. В то же время при внесении умеренных доз минеральных удобрений, и в первую очередь азота, отмечается положительное влияние на крахмалистость и содержание витаминов в клубнях картофеля, например, как в 5-м и 6-м вариантах опыта.

С учетом высокой урожайности и товарности, наибольший выход крахмала и витамина С с 1 га получен в 3-м $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$ (NPK 6,5:9,5:9,5) и 4-м $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$ (NPK 6,5:9,5:9,5) вариантах — соответственно 47,7-55,6 ц и 44,6-48,7 кг, что втрое выше аналогичных показателей абсолютного контроля или на 16-36 и 31-43% выше варианта с Бона Форте.

Таким образом, изучение влияния новых агрохимикатов на урожайность и качество сельскохозяйственных культур представляет научный и практический интерес. Целесообразность применения агрохимикатов нового поколения, к которым относятся изучавшиеся формы удобрений на основе цеолита, диктуется необходимостью пополнения ресурсов химизации мобильным, прецизионным управлением производственным процессом, направленным на повышение роста, развития, урожайности и качества картофеля, а также сокращением загрязнения окружающей среды.

Добавка цеолита (50%) в состав удобрения марки 2 (NPK 6,5:9,5:9,5) обеспечивала пролонгированное действие NPK с существенным снижением нормы расхода основных питательных элементов с 200 до 160 кг/га д.в. и повышением продуктивности картофеля на 5,3 т/га (17,5%), в том числе выхода питательных веществ с 1 га на 16-43% относительно минерального удобрения Бона Форте (N:P:K = 10:20:20).

Таблица 3

Урожайность картофеля (сорт Колобок) в зависимости от различных форм и доз удобрений (2017 г.)

№ п/п	Формы, дозы удобрений, кг/га	Валовой урожай, т/га	Прибавка урожая				Товарность, %
			т/га	%	т/га	%	
1	Без удобрений	12,8	-	-	-	-	93,3
2	БФ NPK10:20:20 $N_{40}P_{80}K_{80}$	30,2	17,4	135,9	-	-	96,4
3	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$	35,5	22,7	177,3	5,3	17,5	97,5
4	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$	41,8	29,0	226,5	11,6	38,4	97,8
5	NPK 2,5:6:8 $N_{20}P_{45}K_{60}Si_{1,5}$	23,5	10,7	83,6	-	-	95,5
6	Si_{15} (Цеолит, 5000 кг)	28,8	16,0	125,0	-	-	94,7
	HCP ₀₅	1,7	1,7	-	1,7	-	2,1

Таблица 4

Влияние различных форм, доз и схем применения удобрений на основе цеолита на структуру урожая картофеля (2017 г.)

№	Варианты опыта	Фракционный состав клубней, %			
		всего	> 60 мм	30-60 мм	<30 мм
1	Без удобрений	100	12,1	81,2	6,7
2	БФ NPK 10:20:20 $N_{40}P_{80}K_{80}$	100	30,9	65,5	3,6
3	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$	100	23,4	74,1	2,5
4	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$	100	31,6	66,2	2,2
5	NPK 2,5:6:8 $N_{20}P_{45}K_{60}Si_{1,5}$	100	10,4	85,1	4,5
6	Si_{15} (Цеолит, 5000 кг)	100	15,3	79,4	5,3

Таблица 5

Биохимические показатели качества клубней картофеля

№ п/п	Варианты опыта	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/1 кг клубней	Выход с 1 га	
						крахмала, ц	витамина С, кг
1	Без удобрений	20,7	14,9	12,9	58	17,7	15,3
2	БФ NPK 10:20:20 $N_{40}P_{80}K_{80}$	19,8	14,1	11,7	90	41,0	34,0
3	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{40}P_{60}K_{60}Si_1$	19,6	13,8	12,9	84	47,7	44,6
4	NPK 6,5:9,5:9,5 $N_{80}P_{120}K_{120}Si_2$	19,3	13,6	11,9	82	55,6	48,7
5	NPK 2,5:6:8 $N_{20}P_{45}K_{60}Si_{1,5}$	20,7	14,9	12,9	86	33,4	28,9
6	Si_{15} (Цеолит, 5000 кг)	21,6	15,8	13,5	41	43,1	36,9
	HCP ₀₅	1,1	0,9	1,3	34	1,1	1,7



Литература

1. Базилевич Н.И., Родин Л.Е., Розов Н.Н. Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах // Ресурсы биосферы. 1975. № 1. С. 5-33.
 2. Борисов В.А., Гренадеров Н.В. Удобрение огурца // Картофель и овощи. 2014. № 9. С. 16-17.
 3. Bocharnikova E.A., Matichenkov V.V. Influence of plant associations on the silicon cycle in the soil-plant system. Applied Ecology and Environmental Research. 2012. Vol. 10 (4). Pp. 547-560.
 4. Шеуджен А.Х., Куркаев В.Т., Котляров Н.С. Агрохимия. 2-е изд., перераб. и доп. Маикоп: Афиша, 2006. С. 524.

5. Матыченков В.В. Аморфный оксид кремния в дерново-подзолистой почве и его влияние на растения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1990. 25 с.
 6. Матыченков В.В. Роль подвижных соединений кремния в растениях и системе почва-растение: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Пушкино, 2008. 34 с.
 7. Матыченков В.В., Бочарникова Е.А., Кособрюхов А.А., Биль К.Я. О подвижных формах кремния в растениях // Доклады РАН. 2008. № 418 (2). С. 279-281.
 8. Куликова А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур. Ульяновск: Изд-во Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. 167 с.
 9. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. М.: Высшая школа, 2002. 334 с.

10. Яковлева Л.В. Экологические аспекты известкования дерново-подзолистых почв Северо-Запада России: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. Санкт-Петербург, Пушкин, 2009. 45 с.
 11. Милиахин С. Трелпелы: новое слово в истории Орловщины. Сетевое издание «Орловские новости» Newsorel.ru от 26.02.2015. URL: http://newsorel.ru/fn_15080.html (дата обращения: 06.03.2018).
 12. Петрухин А.С., Левин В.И. Выращиваем экологически безопасный картофель // Картофель и овощи. 2017. № 4. С. 31-33.
 13. Федотова Л.С., Кравченко А.В., Тимошина Н.А., Тагиров М.Ш. Удобрение как фактор управления продуктивностью картофеля в современных агроэкологических условиях // Нива Татарстана. 2011. № 1-2. С. 52-54.

Об авторах:

Жевора Сергей Валентинович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7833-1331, zhevoraserg@yandex.ru
Федотова Людмила Сергеевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая лабораторией агрохимии и биохимии, ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5358-4992, Researcher ID: D-3338-2018, ldfedotova@gmail.com
Тимошина Наталья Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории агрохимии и биохимии, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5204-7922, Researcher ID: D-6831-2018, timnatali@rambler.ru
Князева Елена Валерьевна, младший научный сотрудник лаборатории агрохимии и биохимии, ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7336-222X, Researcher ID: D-6885-2018, elenak-73@rambler.ru
Голосов Сергей Николаевич, кандидат химических наук, начальник отдела науки и внедрения, golosov_s_n@mail.ru

POTATO CULTIVATION BY USING MINERAL FERTILIZERS BASED ON ZEOLITE

S.V. Zhevara¹, L.S. Fedotova¹, N.A. Timoshina¹, E.V. Knyazeva¹, S.N. Golosov²

¹Lorch potato research institute, p. Kraskovo, Lyubertsy district, Moscow region, Russia
²ZAO RUSINHIM, Moscow, Russia

The article presents experimental data of field experience for 2016-2017 on the evaluation of the productivity and quality of the medium-ripening variety of the Kolobok potato in conditions of growing on soddy-podzolic sandy loamy soil of the Moscow Region. In the experiment, the effect of the unglazed zeolite-containing tripolite of the Hotinets deposit of the Orel region and on its basis the developed complex granular fertilizers was studied: "Mineral fertilizer grade 2: NPK 6.5:9.5:9.5", "Fertilizer mineral grade 8: NPK 2.5:6:8", combining the advantages of conventional mineral fertilizers and bioavailable silicon, which were compared with the integrated granular fertilizer "Bona Forte" brand NPK 10:20:20. In the experiment scheme, the fertilizer doses are aligned with nitrogen, with a multiple step along this element. The N:P:K ratios in fertilizers are as follows: 1:2:2; 1:1.5:1.5; 1:2.3:3. The introduction of various forms and doses of fertilizers significantly influenced the growth and development of potato plants. In conditions of excessively wet vegetation season of 2017, zeolite-based fertilizers increased the period from seedlings to harvest: from 72 days (minimum) in the variant without fertilizers to 94 days (maximum) in the variant N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (grade NPK 6.5:9.5:9.5), and reduced the pre-emergence period from 43-44 to 30-39 days. The addition of zeolite (50%) to fertilizer (grade 2: NPK 6.5:9.5:9.5) provided a prolonged effect of N₄₀P₆₀K₆₀Si₁ with a significant reduction in the rate of consumption of the main nutrients from 200 to 160 kg/ha. and an increase in the potato productivity by 5.3 tons/ha or 17.5% relative to the variant N₄₀P₈₀K₈₀ from "Bon Forte" (NPK 10:20:20). The highest yield: 36.5 t/ha (2016) and 41.8 t/ha (2017) was obtained in a variant with a doubled dose of N₈₀P₁₂₀K₁₂₀Si₂ (grade 2 NPK 6.5:9.5:9.5), while the yield of starch and vitamin C increased from 1 hectare by 1.5 times.

Keywords: potatoes, productivity, structure, quality, mineral fertilizers: "Bona Forte" NPK 10:20:20; grade 2 (NPK 6.5:9.5:9.5); grade 8 (NPK 2.5:6:8); zeolite.

References

1. Bazilevich N.I., Rodin L.E., Rozov N.N. Biological productivity and the circulation of chemical Elements in plant communities. *Resursy biosfery* = Resources of the biosphere. 1975. No. 1. Pp. 5-33.
 2. Borisov V.A., Grenaderov N.V. Cucumber fertilization. *Kartofel i ovoschi* = Potatoes and vegetables. 2014. No. 9. Pp.16-17.
 3. Bocharnikova E.A., Matichenkov V.V. Influence of plant associations on the silicon cycle in the soil-plant system. Applied Ecology and Environmental Research. 2012. Vol. 10 (4). Pp. 547-560.
 4. Sheudzen A.Kh., Kurkaev V.T., Kotlyarov N.S. Agrochemistry. 2nd edition revised and enlarged. Maikop: Afiша, 2006. P. 524.

5. Malychenkov V.V. Amorphous silicon oxide in sod-podzolic soils and its influence on plants. Extended abstract of candidate's thesis. Moscow, 1990. 25 p.
 6. Malychenkov V.V. The role of mobile silicon compounds in plants and the soil-plant system. Extended abstract of doctor's thesis. Pushchino, 2008. 34 p.
 7. Malychenkov V.V., Bocharnikova E.A., Kosobryukhov A.A., Biel K.Ya. On mobile forms of silicon in plants. *Doklady RAN* = Reports of RAS. 2008. No. 418 (2). Pp. 279-281.
 8. Kulikova A.Kh. Silicon and high-silicon rocks in the fertilizer system of agricultural crops. Ulyanovsk: publishing house of Ulyanovsk state agricultural academy, 2012. 167 p.
 9. Orlov D.S., Sadovnikova L.K., Lozanovskaya I.N. Ecology and protection of the biosphere in chemical contamination. Moscow, 2002. 334 p.

10. Yakovleva L.V. Ecological aspects of liming of sod-podzolic soils of the North-West of Russia. Extended abstract of doctor's thesis. Saint-Petersburg, Pushkin, 2009. 45 p.
 11. Milyahin S. Tripolite: a new word in the history of the Orlovschiny. The online edition of "Orel News", 26.02.2015. URL: http://newsorel.ru/fn_15080.html (date of the address: 06.03.2018).
 12. Petrukhin A.S., Levin V.I. We grow ecologically safe. *Kartofel i ovoschi* = Potatoes and vegetables. 2017. No. 4. Pp. 31-33.
 13. Fedotova L.S., Kravchenko A.V., Timoshina N.A., Tagirov M.Sh. Fertilizer as a factor in the management of potato productivity in modern agroecological conditions. *Niva Tatarstana* = Niva of Tatarstan. 2011. No. 1-2. Pp. 52-54.

About the authors:

Sergey V. Zhevara, candidate of agricultural sciences, director, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7833-1331, zhevoraserg@yandex.ru
Lyudmila S. Fedotova, doctor of agricultural sciences, professor, head of the laboratory of agrochemistry and biochemistry, ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5358-4992, Researcher ID: D-3338-2018, ldfedotova@gmail.com
Natalia A. Timoshina, candidate of agricultural sciences, senior researcher of the laboratory of agrochemistry and biochemistry, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5204-7922, Researcher ID: D-6831-2018, timnatali@rambler.ru
Elena V. Knyazeva, junior researcher of the laboratory of agrochemistry and biochemistry, ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7336-222X, Researcher ID: D-6885-2018, elenak-73@rambler.ru
Sergey N. Golosov, candidate of chemical sciences, head of the science and implementation department, golosov_s_n@mail.ru

ldfedotova@gmail.com





ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

И.В. Епифанова, О.А. Тимошкин

ФГБНУ «Пензенский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,
р.п. Лунино, Пензенская область, Россия

Повышение эффективности селекционного процесса многолетних бобовых трав в условиях меняющегося климата, в частности, увеличения повторяемости засушливых лет и, в целом, аридизации климата Среднего Поволжья, делает необходимым поиск и выделение засухоустойчивых селекционных образцов люцерны. Цель исследований — определить полевую засухоустойчивость образцов селекционного материала люцерны изменчивой в питомниках конкурсного сортоиспытания с использованием индекса засухочувствительности и выделить наиболее перспективные из них для дальнейшей селекции. Исследования проводили на опытном поле ФГБНУ «Пензенский НИИСХ» в кормовом севообороте в 2009-2016 гг. по общепринятым методикам. В качестве стандарта использовали сорт Камелия. Посев питомников — летний (июнь), беспокровный. Норма высева — 5 кг/га на семена (междурядья 45 см) и 15 кг/га на зеленую массу (междурядья 15 см), повторность четырехкратная, площадь делянок 10 м². Уборку зеленой массы проводили в фазе бутонизации-начала цветения, на семена — при побурении 75-80% бобов. Закладку полевых питомников и учеты проводили в соответствии с существующими методическими указаниями, расчет индекса засухочувствительности — по формуле Fisher R.A., Mauger R. (1978). Проведен подробный анализ агрометеорологических условий периода вегетации образцов люцерны в питомниках конкурсного сортоиспытания. В двух циклах конкурсного сортоиспытания выявлены образцы, обладающие высокой засухоустойчивостью: в питомнике конкурсного сортоиспытания 2008 г. посева — Дарья, Корнеотпрысковая + корневищная, Темнозеленая. В питомнике конкурсного сортоиспытания 2012 г. посева более засухоустойчивыми были образцы — Популяция 10/14, ПП урожай 07 и Стабильная. Выявлены коэффициенты корреляции между урожайностью зеленой массы, семян и индексом засухочувствительности.

Ключевые слова: люцерна изменчивая, селекционные образцы, засухоустойчивость, урожайность, индекс засухочувствительности.

Введение

Экстремальные условия среды (засуха, засоление, жара, холод и другие стрессовые факторы) оказывают отрицательное влияние на растения на значительных территориях. Это приводит к существенным потерям растениеводческой продукции и приносит заметный ущерб экономике сельского хозяйства. Поэтому поиск и разработка эффективных приемов и методов селекционного процесса способствует повышению устойчивости растений к различным стрессам, пластичности сортов и способствует реализации их потенциала в условиях возделывания [1-3].

Люцерна является одной из ценных кормовых культур и отличается продуктивностью, долголетием, экологической пластичностью, многоцелевым использованием и является хорошим предшественником [4-7]. Люцерна типичный мезофит, для хорошего роста и развития она требует оптимальной влагообеспеченности, в то же время она достаточно засухоустойчива, поскольку обладает мощной, уходящей на большую глубину корневой системой, меньшей испаряемостью через листья, связанной с их формой, расположением и опушенностью, строением устьиц [8].

Наметившаяся в последнее десятилетие тенденция аридизации климата Среднего Поволжья делает необходимым на перспективу создание сортов люцерны, адаптированных к разным условиям, высокопродуктивных и устойчивых к экологическим стрессам, хорошо противостоящих кратковременным засухам. В связи с этим **цель нашей работы** — определить полевую засухоустойчивость селекционного материала люцерны в питомниках конкурсного сортоиспытания с использованием индекса засухочувствительности и

выделить наиболее перспективные из них для дальнейшей селекции.

Методы проведения исследований

Образцы люцерны изучали в питомниках конкурсного сортоиспытания (КСИ) посева 2008 и 2012 гг. в кормовом севообороте опытного поля Пензенского НИИСХ. В качестве стандарта использовали сорт Камелия. Посев питомников — летний (июнь), беспокровный. Норма высева — 5 кг/га на семена (междурядья 45 см) и 15 кг/га на зеленую массу (междурядья 15 см), повторность четырехкратная, площадь делянок 10 м². Уборку зеленой массы проводили в фазе бутонизации-начала цветения, на семена — при побурении 75-80% бобов.

Почва опытного участка — чернозем щелоченный среднесуглинистый. Содержание легкогидролизуемого азота в пахотном слое — 71-72 мг/кг почвы, подвижного фосфора — 145-146 и обменного калия — 140-155 мг/кг почвы.

Закладку полевых питомников, сопутствующие наблюдения, оценки и учеты проводили в соответствии с существующими методическими указаниями и рекомендациями: Методические указания по селекции многолетних трав (ВИР, 1985), Методические указания по селекции и первичному семеноводству (1993).

Устойчивость растений к стрессам характеризует способность растительных организмов полноценно осуществлять свои основные жизненные функции в неблагоприятных условиях внешней среды, а мера устойчивости отражает количественную сторону этой способности. Общая полевая засухоустойчивость определяется по степени снижения урожай-

ности в стрессовых условиях в сравнении с благоприятными [11]. Для оценки индекса засухочувствительности Р. Фишер и др. (1978) предложили использовать следующую формулу [12]:

$$S = (1 - Y_D / Y_p) / D,$$

где S — индекс засухочувствительности; Y_D — урожайность при засухе; Y_p — потенциальная урожайность; D = 1 (средний Y_D всех генотипов/средний Y_p всех генотипов).

Результаты и обсуждение

Рост и развитие растений люцерны во многом зависят от складывающихся агрометеорологических условий в период вегетации, поэтому их детальный анализ по фазам развития растений позволяет выявить факторы, оказывающие наибольшее негативное влияние на продуктивность растений. Погодные условия 2009 г. были благоприятными для кормовой продуктивности и достаточно благоприятными для получения семян. Май характеризовался теплой погодой (14,4 °C) и обилием осадков в III декаде (на 40 мм выше нормы). В межфазный период «отрастание-бутонизация» среднесуточная температура составила 13,7 °C при ГТК=0,7; что характеризует период развития как недостаточно увлажненный (табл. 1). Характер распределения осадков: дефицит в начале вегетации растений, избыток в III декаде мая и августа не вызвали сильного роста вторичных побегов (израстания) растений. К моменту формирования укосов (15 июня и 7 августа) растения не испытывали дефицита осадков. Благодаря селекции, проводившейся в предварительные годы с люцерной, направленной на сочетание высокой семенной и кормовой продуктивности, рас-



тения сформировали мощный габитус куста и высокую урожайность зеленой массы и семян. У использованного в качестве стандарта сорта Камелия урожайность семян составила 0,38 т/га, зеленой массы — 41,2 т/га.

По данным ученых ВНИИ кормов (1999), для формирования семян сумма активных температур должна быть для синегибридной люцерны не менее 1500-1800 °С [13]. В условиях 2009 г. с мая по август (отрастание- полная спелость семян) сумма активных температур составила 1788 °С, сумма осадков — 296 мм при ГТК=1,6, что характеризует данный период как избыточно увлажненный. Для оценки засухоустойчивости сортообразцов КСИ 2008 г. посева в условиях 2009-2012 гг. условия этого года были выбраны как благоприятные для формирования максимально возможной урожайности кормовой массы.

Погодные условия 2010 г. были достаточно благоприятными для получения семян и крайне неблагоприятными для кормовой продуктивности. Для оценки засухоустойчивости сортообразцов в КСИ 2008 г. посева условия 2010 г. года были выбраны как благоприятные для формирования максимально возможной урожайности семян.

Май 2010 г. характеризовался высокими среднесуточными температурами, значительно (на 5,1 и 4,4 °С в I и II декады) превышающими среднесуточные показатели, и отсутствием осадков в этот же период. В межфазный период «отрастание-бутонизация» среднесуточная температура составила 15,1 °С при ГТК=0,64, что также характерно для недостаточного увлажнения. В период май-август сумма активных температур составила 2616 °С при сумме осадков 42 мм, что характерно для сильной засухи. В таких жестких по влагообеспеченности условиях стандарт Камелия при высоте растений 79-87 см сформировал урожайность 12,9 т/га зеленой массы.

Вегетационный период 2011 г. был достаточно влагообеспеченным и благоприятным для роста надземной массы растений. Май 2011 г. характеризовался дефицитом осадков (на 24 мм меньше нормы) и относительно теплой погодой (14,5 °С). Межфазный период «отрастание-бутонизация» проходил при

сумме осадков 10,7 мм и температуре 13,4 °С в условиях сильной засухи (ГТК=0,27). С мая по август сумма активных температур составила 2317 °С при сумме осадков 304 мм и ГТК=1,31. Обильное выпадение осадков в I и III декады июля (на 17 и 19 мм выше нормы) и в I декаде августа (на 94 мм выше нормы) вызвало сильное полегание травостоя люцерны в период формирования генеративных органов, и полноценный урожай семян получен не был. Кормовая продуктивность, напротив, была на достаточно высоком уровне, в первом укосе в среднем по питомнику она составила 32,9 т/га зеленой массы.

Погодные условия периода вегетации люцерны в 2012 г. были относительно благоприятными для получения зеленой массы и не благоприятными для получения семян. Май характеризовался дефицитом осадков (на 26 мм меньше нормы) и относительно теплой погодой (на 3,3 °С выше нормы). Межфазный период «отрастание-бутонизация» проходил при среднесуточной температуре 17,2 °С и ГТК=0,21, что характерно для сильной засухи. С мая по август сумма активных температур составила 2346 °С при сумме осадков 278 мм и ГТК=1,18. Обильное выпадение осадков в III декаде июня, I и II декадах августа (на 22 и 60 мм выше нормы) вызвало частичное полегание и вторичный рост побегов на семенниках люцерны. Формирование семян проходило в неблагоприятных условиях, и урожай на старовозрастных посевах сформирован не был. Кормовая продуктивность была на достаточно высоком уровне.

Погодные условия периода вегетации люцерны 2013 г. были благоприятными как для формирования зеленой массы, так и семенной продуктивности изучаемых образцов люцерны, что объясняется дефицитом осадков в период «отрастание-бутонизация» (ГТК=0,26). Условия 2013 г. были использованы для оценки образцов на засухоустойчивость в КСИ 2012 г. посева за 2013-2016 гг. пользования как благоприятные для формирования максимально возможной кормовой и семенной продуктивности в условиях нашего региона. Май характеризовался относительно теплой погодой и дефицитом осадков (на 4,8 и 12,2 мм ниже нормы) в первые две декады месяца. С мая по август сумма активных температур составила 1687 °С и ГТК=1,07, что характеризует период как достаточной влагообеспеченности. Кормовая продуктивность была также на высоком уровне — 39,2-51,1 т/га зеленой массы по изучаемым образцам, урожайность семян биологическая — 540-810 кг/га, фактическая — 436-603 кг/га.

Погодные условия периода вегетации люцерны 2014 г. характеризуются в целом как остро засушливые. Май характеризовался относительно теплой погодой и дефицитом осадков (на 29 мм меньше нормы). Межфазный период люцерны «отрастание-бутонизация» проходил при среднесуточной температуре 14,4 °С и ГТК=0,77, что характеризует период как засушливый. С мая по август сумма активных температур составила 1600 °С при сумме осадков 76,8 мм и среднесуточной температуре 18,2 °С (ГТК=0,48).

Урожай кормовой массы во второй год пользования составил 43,7-49,2 т/га, урожайность семян биологическая — 577-582 кг/га, фактическая — 348-582 кг/га.

Погодные условия периода вегетации люцерны 2015 г. в целом характеризуются как засушливые. Май характеризовался относительно теплой погодой и дефицитом осадков (на 35 мм меньше нормы). В межфазный период «отрастание-бутонизация» при сумме осадков 11 мм, ГТК=0,31, что характеризует данный период как острозасушливый. С мая по август сумма активных температур составила 1800 °С при сумме осадков 198 мм. Условия вегетации 2015 г. были неблагоприятными для получения зеленой массы и благоприятными для получения семян. Это объясняется дефицитом осадков в период формирования вегетативных органов, что положительно сказалось на формировании генеративных органов, и выпадением осадков в III декаде июня и II декаде июля, когда формирование первого укоса уже прошло (то есть для формирования высокой продуктивности кормовой массы было недостаточно влаги в почве). Так, в конкурсном сортоиспытании третьем года пользования урожайность зеленой массы была на уровне 22,9-26,6 т/га, урожайность семян биологическая — 294-488 кг/га, фактическая — 138-209 кг/га.

Погодные условия вегетационного периода 2016 г. были не благоприятными для семенников люцерны и благоприятными для получения зеленой массы, так как формирование вегетативной массы проходило на фоне достаточного увлажнения. Май характеризовался относительно теплой и влажной погодой (на 2,2 °С и 20 мм выше нормы). В межфазный период «отрастание-бутонизация» выпало 55 мм осадков при среднесуточной температуре воздуха 13,5 °С, ГТК=1,09 (достаточное увлажнение). С мая по август среднесуточная температура составила 19,0 °С, ГТК=1,14. Обильное выпадение осадков в период формирования вегетативных органов (май), в I декаде июня, III декаде июля (на 26 и 18 мм выше нормы) вызвало сильный рост вторичных побегов. Кормовая продуктивность была на высоком уровне — 38,2-48,9 т/га.

Для характеристики изучаемых образцов по критерию засухоустойчивости применяли формулу Р. Фишера [12].

В условиях экстремальной засухи 2010 г. индекс засухоустойчивости у всех образцов был значительно выше, чем в 2011 и 2012 гг., что говорит о существенном снижении урожайности образцов в 2010 г. по сравнению с наиболее благоприятным 2009 г. Образцы — Корневищная + корнеотпрысковая, Темнозеленая, Долголетняя 2, Дарья и стандартный сорт Камелия отличались минимальной восприимчивостью к засухе среди всех образцов — индекс 0,68-0,71 (табл. 2). Образцы — Корневищная + корнеотпрысковая, Темнозеленая и Дарья отличаются наличием мощной корневой системы, состоящей из нескольких крупных корней и большого количества мелких корешков, способствующих эффективному использованию влаги как пахотного, так и подпахотных слоев почвы.

Таблица 1

Метеоусловия периода «весеннее отрастание- созревание семян» люцерны (2009-2016 гг.)

Годы исследования	Среднесуточная t воздуха, °С	Количество осадков, мм	Сумма активных температур, °С
2009	16,4	295,7	1788
2010	21,4	41,9	2616
2011	17,4	303,8	2317
2012	19,1	278,0	2346
2013	18,7	182,0	1687
2014	18,2	76,8	1600
2015	22,0	197,8	1800
2016	19,0	195,8	1716
Средне-многолетние показатели	16,9	174,6	1763



Остальные образцы в условиях 2010 г. характеризовались более низким потенциалом устойчивости к водному стрессу — индекс 0,75-0,78.

Установлено, что в 2011 г. образцы Темнозеленая и Дарья обладали наименьшей чувствительностью к засухе по сравнению с другими изучаемыми сортообразцами — индекс составил 0,11-0,13. Меньшей засухоустойчивостью отличались образцы: Корнеотпрысковая + корневищная (0,18), Мечта + высокорослая и стандарт Камелия (0,22), Долголетняя 2 (0,26). Самой высокой чувствительностью к засухе обладали образцы: Крупносемянная (0,32), Популяция 2 (0,34) и Долголетняя 1 (0,35).

В условиях 2012 г. в число образцов с меньшей засухоустойчивостью также вошли образцы: Темнозеленая (0,18), Корнеотпрысковая + корневищная (0,19), промежуточное положение заняли образцы Мечта + высокорослая (0,24), Долголетняя 2 (0,27). Остальные образцы существенно уступали вышеперечисленным.

В условиях 2009 г. высокой чувствительностью к неблагоприятным погодным условиям при формировании семян отличались сортообразцы: Дарья, Темнозеленая, Долголетняя 1, Крупносемянная и Долголетняя 2 (индекс 0,82-0,63). В условиях достаточной влагообеспеченности 2009 г. четкого разделения образцов по засухоустойчивости не выявлено. Низкой засухоустойчивостью отличались: Мечта + высокорослая, Популяция 2, Корнеотпрысковая + корневищная (0,33-0,40).

В результате корреляционного анализа выявлена средняя отрицательная зависимость между урожайностью зеленой массы, семян и индексом засухоустойчивости (табл. 3).

В КСИ 2012 г. посева в условиях 2014 г. не было отмечено четкой дифференциации по засухоустойчивости. Наибольшей устойчивостью к засухе обладали стандартный сорт Камелия и образцы Популяция 10/14 и Стабильная — индекс составил от -0,25 до -0,13 (табл. 4). Это означает, что в условиях дефицита осадков в 2014 г. по сравнению с 2013 г., составляющем 95 мм (за период май-июль 2014 г. выпало 84 мм и в 2013 г. — 179 мм) эти образцы сформировали урожай зеленой массы выше, чем в благоприятном по влагообеспеченности 2013 г. Та же закономерность просматривается и по семенной продуктивности — индекс засухоустойчивости у стандартного сорта Камелия, образцов ПП урожай 07, Популяция 08 составил от -0,18 до -0,10. Образцы Популяция 11/15 и Популяция 10/14 (индекс 0,33-0,30) негативно отреагировали на дефицит осадков.

Засушливые условия первой половины вегетации 2015 г. существенно сказались на индексе засухоустойчивости изучаемых образцов как при анализе урожайности зеленой массы, так и урожайности семян. Наименьшей чувствительностью к засухе по зеленой массе обладал стандартный сорт Камелия (0,37), по семенам — он же и образец ПП урожай 07 (0,57-0,56). Группа образцов — Стабильная, ПП урожай 07, Популяция 08, Популяция 10/14 и Мечта + Биотип 4 показали схожие показатели индекса засухоустойчивости — 0,41-0,46.

Таблица 2

Характеристика образцов люцерны первого-четвертого годов пользования по индексу засухоустойчивости в КСИ 2008 г. посева (2009-2012 гг.)

Название образца	Индекс засухоустойчивости			
	зеленая масса			семена
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2009 г.
Камелия (st.)	0,69	0,22	0,33	0,58
Мечта + высокорослая	0,75	0,22	0,24	0,40
Крупносемянная	0,75	0,32	0,33	0,65
Отбор из сорта Татарская пастбищная	0,76	0,29	0,35	0,51
Корнеотпрысковая + корневищная	0,68	0,18	0,19	0,37
Популяция 2	0,78	0,34	0,41	0,33
Долголетняя 1	0,75	0,35	0,43	0,74
Долголетняя 2	0,70	0,26	0,27	0,63
Темнозеленая	0,68	0,11	0,18	0,79
Дарья	0,71	0,13	0,35	0,66

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между урожайностью зеленой массы, семян образцов люцерны первого-четвертого годов пользования и индексом засухоустойчивости в КСИ 2008 г. посева

Коэффициент корреляции	Зеленая масса			Семена
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2009 г.
r	-0,54	-0,34	-0,50	-0,63

Таблица 4

Характеристика сортообразцов люцерны второго-четвертого годов пользования по индексу засухоустойчивости в КСИ 2012 г. посева

Название образца	Индекс засухоустойчивости				
	зеленая масса			семена	
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2014 г.	2015 г.
Камелия (st.)	-0,25	0,37	-0,20	-0,18	0,57
Популяция 11/15	0,06	0,51	0,04	0,33	0,76
Мечта + Биотип 4	0,00	0,46	0,02	0,12	0,68
Популяция 10/14	-0,16	0,44	0,05	0,30	0,62
ПП урожай 07	-0,03	0,43	0,03	-0,13	0,56
Популяция 08	-0,05	0,43	0,04	-0,10	0,72
Стабильная	-0,13	0,41	0,04	0,07	0,70

Таблица 5

Коэффициенты корреляции между урожайностью зеленой массы, семян люцерны второго-четвертого годов пользования и индексом засухоустойчивости в КСИ 2012 г. посева (2014-2016 гг.)

Коэффициент корреляции	зеленая масса			семена	
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2014 г.	2015 г.
r	-0,39	0,09	-0,44	-0,84	-0,86

По урожайности семян эти образцы имели промежуточные показатели — 0,62-0,72.

В условиях 2016 г. (при достаточном увлажнении) все образцы были на одном уровне за исключением сорта Камелия, показавшего на общем уровне наименьшую засухоустойчивость по урожайности зеленой массы. Поскольку урожайность семян люцерны в 2016 г. не сформировалась в силу заморозков в последней декаде мая (-4-6 °С), низких среднесуточных температурах в мае и июне и, как следствие, слабого цветения и завязываемости семян, расчет индекса засухоустойчивости провести невозможно.

Выявлена тесная отрицательная корреляционная зависимость между индексом засухоустойчивости и урожайностью семян образцов люцерны, средняя и слабая отрицательная корреляционная зависимость между урожайностью зеленой массы (табл. 5).

хочувствительности и урожайностью семян образцов люцерны, средняя и слабая отрицательная корреляционная зависимость между урожайностью зеленой массы (табл. 5).

Выводы

Таким образом, проведенные полевые оценки засухоустойчивости изучаемых образцов люцерны в экстремально засушливый 2010 г. и засушливый 2014 г. с достаточной степенью достоверности подтверждаются индексом засухоустойчивости. В двух циклах конкурсного сортоиспытания выявлены образцы, обладающие высокой засухоустойчивостью: в питомнике конкурсного сортоиспытания 2008 г. посева — Дарья, Корне-



отпрысковая + корневищная, Темнозеленая. В питомнике конкурсного сортоиспытания 2012 г. посева более засухоустойчивыми были образцы — Популяция 10/14, ПП урожай 07 и Стабильная. Показатель индекса засухоустойчивости может служить достоверным критерием оценки в селекционном процессе при создании устойчивых к засухе продуктивных сортов люцерны.

Литература

1. Казарин В.Ф., Курьянович А.А., Володина И.А. Использование индекса засухоустойчивости образцов люцерны в Поволжском регионе // Кормопроизводство. 2015. № 12. С. 7-14.
2. Тищенко Е.Д., Тищенко А.В. Селекция люцерны (*Medicago*) на засухоустойчивость: материалы I Международной научно-практической интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспек-

ты рационального природопользования». Солёное Займище: Изд-во Прикаспийский НИИ аридного земледелия, 2016. С. 2863-2867.

3. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям: методическое руководство / под ред. Г.В. Удовенко. Л.: Изд-во ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР), 1988. 228 с.
4. Дюкова Н.Н., Харалгин А.С. Селекция и содержание семеноводства новых сортов люцерны в северном Зауралье // Агротехнологическая политика России. 2015. № 8 (44). С. 59-62.
5. Епифанова И.В. Новый сорт люцерны изменчивой Дарья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 6. С. 13-15.
6. Епифанова И.В., Тимошкин О.А., Лапина М.Ш. Селекция люцерны для возделывания в одновидовых и смешанных посевах в лесостепи Среднего Поволжья // Кормопроизводство. 2015. № 9. С. 25-29.
7. Писковацкий Ю.М. Люцерна для многовидовых агрофитоценозов // Кормопроизводство. 2012. № 11. С. 25-26.

8. Васин В.Г., Ельчанинова Н.Н., Васин А.В. и др. Растениеводство (Биология и приемы возделывания на Юго-Востоке). Самара, 2003. 360 с.

9. Методические указания по селекции многолетних трав. М.: ВИР, 1985. 188 с.
10. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. М.: Россельхозакадемия, 1993. 112 с.
11. Кожушко Н.Н. Изучение засухоустойчивости мирового генофонда яровой пшеницы для селекционных целей: методическое руководство / под ред. А.Ф. Мережки. Л.: Изд-во ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР), 1991. С. 67-68.
12. Fisher R.A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivar. I. Grain yield response. Austral. J. Arg. Res. 1978. Vol. 29. No. 4. Pp. 897-912.
13. Михайличенко Б.П., Переpravо Н.И., Рябова В.Э. и др. Семеноводство многолетних трав: практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав. М: ВНИИК, 1999. 143 с.

Об авторах:

Епифанова Ирина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормопроизводства, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3294-800X>, irina.epifanova.1969@mail.ru

Тимошкин Олег Алексеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела кормопроизводства, заместитель директора по научной работе, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6928-7343>, oatimoshkin@mail.ru

EVALUATION OF SAMPLES OF ALFALFA FOR DROUGHT RESISTANCE IN CONDITIONS OF MIDDLE VOLGA REGION

I.V. Epifanova, O.A. Timoshkin

Penza agricultural research institute, Lunino, Penza region, Russia

Increasing the efficiency of the breeding process of perennial legumes in a changing climate, in particular, increasing the frequency of dry years and, in general, climate aridization of the Middle Volga region, makes it necessary to search for and select drought-resistant breeding samples of alfalfa. The purpose of the research is to determine the field drought resistance of breeding material of alfalfa changeable in nurseries of competitive variety testing using the drought sensitivity index and to identify the most promising of them for further selection. The study was carried out at the experimental field of the federal state scientific institution "Penza research Institute of agriculture" in the rotation in 2009-2016 years according to standard techniques. Camelya variety was used as a standard. Sowing nurseries — summer (June). Seeding rate — 5 kg/ha for seeds (row 45 cm) and 15 kg/ha for green mass (row 15 cm), repeat four times, the area of plots 10 m². Harvesting of green mass was carried out in the phase of budding — the beginning of flowering, for seeds — with 75-80% of beans browning. Tab field nurseries and records were carried out in accordance with the existing guidelines, the calculation of the index of drought sensitivity — the formula Fisher R.A., Maurer R. (1978). The detailed analysis of agrometeorological conditions of vegetation period of alfalfa samples in nurseries of competitive variety testing is carried out. In two cycles of competitive variety testing samples with high drought resistance were identified: in the nursery of competitive variety testing in 2008 sowing — Daria, Root-spray + rhizome, Darkgreen. In the nursery of competitive variety testing in 2012 the crops were more drought-resistant samples — Population 10/14, PP harvest 07 and Stable. The correlation coefficients between the yield of green mass, seeds and the drought sensitivity index are revealed.

Keywords: changeable alfalfa, breeding patterns, drought tolerance, yield, index of drought sensitivity.

References

1. Kazarin V.F., Kuryanovich A.A., Volodina I.A. Use of drought resistance index of alfalfa samples in the Volga Region. *Kormoproizvodstvo* = Fodder production. 2015. No. 12. Pp. 7-14.
2. Tischenko E.D., Tischenko A.V. Selection of alfalfa (*Medicago*) for drought resistance: materials of the I International scientific and practical internet conference "Modern ecological state of the environment and scientific and practical aspects of environmental management". Salty Zaymishche: Publishing house of the Caspian research Institute of arid agriculture, 2016. Pp. 2863-2867.
3. Diagnosis of plant resistance to stress: the methodical manual. Under the editorship of G.V. Udoenko. Leningrad: Ed. Institute of plant name N.I. Vavilov (VIR), 1988. 228 p.
4. Dyukova N.N., Kharalgin A.S. Breeding and seed production as new varieties of alfalfa in Northern trans-

Ural region. *Agroprodovalstvennaya politika Rossii* = Agrofood policy in Russia. 2015. No. 8 (44). Pp. 59-62.

5. Epifanova I.V. A new variety of alfalfa changeable Daria. *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Altai state agricultural university. 2012. No. 6. Pp. 13-15.
6. Epifanova I.V., Timoshkin O.A., Lapina M.Sh. Selection of alfalfa for cultivation in single-species and mixed crops in the forest-steppe of the Middle Volga region. *Kormoproizvodstvo* = Fodder production. 2015. No. 9. Pp. 25-29.
7. Piskovatskij Yu.M. Alfalfa for multi-species agrophytocenosis. *Kormoproizvodstvo* = Fodder production. 2012. No. 11. Pp. 25-26.
8. Vasin V.G., Elchaninova N.N., Vasin A.V. etc. Plant growing (Biology and methods of cultivation in the South-East). Samara, 2003, 360 p.

9. Methodical instructions on selection of perennial grasses. Moscow: VIR, 1985. 188 p.

10. Methodical instructions on selection and primary seed production of perennial grasses. Moscow: Russian agricultural academy, 1993. 112 p.
11. Kozhushko N.N. Study of drought resistance of the world gene pool of spring wheat for breeding purposes: methodical guidance. Ed. A.F. Merezko. Leningrad: Ed. Institute of plant name N.I. Vavilov (VIR), 1991. Pp. 67-68.
12. Fisher R.A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivar. I. Grain yield response. Austral. J. Arg. Res. 1978. Vol. 29. No. 4. Pp. 897-912.
13. Mikhajlichenko B.P., Perepravo N.I., Ryabova V.E. et al. The seed production of perennial grasses: practical recommendations for the development of technologies of seed production of the main types of perennial grasses. Moscow: VNIIC, 1999. 143 p.

About the authors:

Irina V. Epifanova, candidate of agricultural sciences, senior researcher of the department of forage production, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3294-800X>, irina.epifanova.1969@mail.ru

Oleg A. Timoshkin, doctor of agricultural sciences, professor, leading researcher of the department of forage production, deputy director on scientific work, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6928-7343>, oatimoshkin@mail.ru

oatimoshkin@mail.ru





СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Р.Р. Исмагилов, Р.Б. Нурлыгаянов, К.Р. Исмагилов, Р.Р. Алимгафаров

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия

В статье рассматриваются состояние и перспективы производства семян масличных культур в Республике Башкортостан. Показано, что основной масличной культурой в республике является подсолнечник, посевы которого занимают более 80% площади посевов масличных культур. В ряде административных районов республики удельный вес посевов подсолнечника в структуре посевных площадей превышает 10%. Урожайность подсолнечника сравнительно невысокая и по годам колеблется в пределах 6-12 ц/га. Из других масличных культур возделывается рапс яровой и лен масличный на площади более 40 тыс. га, а также на небольших площадях возделывается рыжик, сурепица, горчица, редька масличная и крамбе. Приведено обоснование необходимости оптимизации площадей посевов подсолнечника на уровне 10% в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур, расширение посевов масличных растений из семейства капустных в северной и северо-восточной зонах республики, указаны основные направления повышения эффективности производства семян масличных культур.

Ключевые слова: масличные культуры, Республика Башкортостан, посевные площади, валовой сбор, урожайность.

Производство семян масличных культур занимает значительное место в растениеводстве всех стран мира и в том числе в Российской Федерации. Растительные масла используются в большом объеме на пищевые и технические цели. В последние годы спрос на растительные масла увеличился, особенно в Европейских странах, с использованием их для выработки биотоплива. Расширение использования растительного масла в качестве биотоплива вызвано не только дороговизной топлива из ископаемых углеводородов, но и с его экологической безопасностью. Расширение спроса на растительное масло привело к повышению реализационной цены на мировом рынке семян и масла масличных культур. В последние годы и в Российской Федерации заметно расширились посевы масличных культур. В то же время остается недостаточным ассортимент видов, нестабильность урожайности и посевных площадей масличных культур в регионах страны [1, 10, 12, 13, 14].

Республика Башкортостан является одним из крупных регионов производства сельскохозяйственной продукции Российской Федерации (табл. 1). В хозяйствах республики масличные культуры возделываются на площади 274,5 тыс. га (уборочная площадь, 2017 г.), что составляет 9,1% посевных площадей сельскохозяйственных культур. По валовому сбору семян подсолнечника, горчицы и рыжика Республика Башкортостан занимает 15 место

в рейтинге регионов-производителей семян данных культур [15].

В Республике Башкортостан, как и в целом в Российской Федерации, основной масличной культурой является подсолнечник. Данная культура была завезена на нынешнюю территорию республики русскими крестьянами еще в 90-е годы XIX века из Саратовской, Воронежской и других губерний России. В 1913 г. посевы подсолнечника составили около 4 тыс. га [3]. После коллективизации крестьянских хозяйств и с началом освоения первых пятилетних планов, площади посева подсолнечника на территории Республики Башкортостан начали быстро расширяться и в 1930 г. подсолнечник (на семена и силос) возделывали на площади 43 тыс. га, и в последующие годы посевы данной культуры увеличились и в 1980 г. достигли 80 тыс. га, и в этих пределах сохранились до начала XXI века [11].

В последние годы произошло значительное увеличение посевных площадей подсолнечника (рис. 1). В настоящее время подсолнечник в хозяйствах республики возделывается на площади 230,1 тыс. га или 83,8% посева масличных культур (2017 г.). Валовые сборы семян подсолнечника составили 273,7 тыс. т. Значительно увеличились посевные площади подсолнечника в хозяйствах Баймакского, Бижбулякского, Буздякского, Ермакеевского, Уфимского и Шаранского административных районов [15].

Удельный вес подсолнечника в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур республики составляет 7,7% (2017 г.), а в ряде районов превышает 10%. Так, в Кюргазинском районе в среднем за 2012-2016 гг. этот показатель составил 17,1%, в Кугарчинском — 15,7, в Стерлитамакском — 14,1, в Стерлибашевском — 13,7, в Давлекановском — 13,1, в Мелеузовском — 12,6, в Чишминском — 12,6, в Благоварском — 10,7, в Федоровском — 10,6 и в Зианчуринском районе — 10,1%. В некоторых фермерских хозяйствах удельный вес посева подсолнечника доходит 25-40% в структуре посевных площадей.

Основным стимулом расширения площади посевов подсолнечника стала высокая реализационная цена на семена данной культуры. Увеличение площадей подсолнечником связано также применением технологии Clearfield, позволяющей минимизировать обработку почвы и частый возврат данной культуры на одно и то же поле. Кроме того, возделыванию подсолнечника на больших площадях способствовала модернизация производственных мощностей Чишминского маслоэкстракционного завода, расположенного в республике.

В то же время научно обоснованный удельный вес посевов подсолнечника в структуре посевных площадей не должен быть более 10%. Высокий удельный вес подсолнечника существенно снижает плодородие почвы,

Таблица 1

Производство семян масличных культур в Республике Башкортостан (2017 г.)

Культура	Посевные площади		Урожайность, ц/га	Валовые сборы семян, тыс. т
	тыс. га	%		
Масличные — всего	274,5	100	11,5	314,8
Подсолнечник	230,1	83,8	11,9	273,7
Рапс яровой	20,4	7,4	9,8	20,1
Лен масличный	20,3	7,4	9,7	19,8
Другие	4,0	1,4	3,0	12,0



а прибыль, полученная от реализации семян данной культуры, не компенсирует затраты на восстановление плодородия почвы и снижение урожайности последующих культур в севообороте.

Известно, что подсолнечник для формирования урожая потребляет значительно больше элементов минерального питания по сравнению с другими полевыми культурами. Так, на создание единицы урожая подсолнечник выносит в 1,6 раза больше азота, в 1,8 раза больше фосфора и в 5,4 раза больше калия, чем яровая пшеница [8]. Вынос элементов минерального питания при средней урожайности подсолнечника в республике 11,5 ц/га составляет около 25 кг/га. В то же время на 1 га посева подсолнечника в республике вносится минеральных удобрений всего 14 кг (д.в.) и в среднем на 1 га посева сельскохозяйственных культур — 15 кг (д.в.) [15].

Вследствие недозревания семян уборка подсолнечника проводится в поздние сроки или они остаются необранными, что приводит к снижению качества урожая, в частности снижению содержания масла и повышению кислотного числа, а также к дополнительным затратам (например, на десикацию) и большому износу уборочных

машин. Некоторые хозяйства северной и северо-восточной лесостепи республики (Иглинского и Дуванского районов), пренебрегая биологическими особенностями культуры, пытались возделывать подсолнечник на семена и понесли значительный экономический убыток.

Урожайность семян подсолнечника до 1980-е годы оставалась на уровне 5-7 ц/га и заметно повысилась в последующие годы, однако значительно колебалась по годам. Если в 2010 г. урожайность составила 6,1 ц/га, то в 2013 г. — 12,0 ц/га [11, 15]. В последние годы тенденция повышения урожайности подсолнечника в республике не прослеживается (рис. 2). В среднем за 2015-2017 гг. урожайность подсолнечника составила 11,5 ц/га, хотя имеется практика ряд хозяйств республики по выращиванию достаточно высоких урожаев (20-23 ц/га) данной культуры.

В перспективе в хозяйствах республики следует оптимизировать площади посева подсолнечника с учетом агрономических требований, использовать сорта (гибриды) с коротким вегетационным периодом, отработать технологию получения не только высокого урожая, но и семян с высоким содержа-

нием масла в семенах. Возделывание сортов с высоким содержанием масла является важным условием повышения эффективности возделывания подсолнечника [2, 5]. С 2017 г. Чишминский маслоэкстракционный завод принимает семена подсолнечника на переработку и рассчитывается с товаропроизводителем с учетом содержания масла в семенах.

По площади посева и объему производства семян в республике второе место, после подсолнечника, занимает рапс. В хозяйствах возделывается яровая рапс. Имеющиеся сорта озимого рапса плохо перезимовывают в условиях континентального климата республики и поэтому практически не возделываются.

Рапс начали возделывать на нынешней территории Республики Башкортостан еще до появления подсолнечника в XIX в. В середине 1970-х годов были расширены посевные площади рапса в основном как кормовой культуры. В 1980-е годы в республике и в административных районах была разработана программа «Белок». Ведущее место в этой программе отводилось возделыванию рапса на корм, прежде всего на зеленую массу и семена. В республиканском масштабе создали НПО «Рапс» с участием хозяйств, и посева рапса резко расширились. Например, возделывание рапса на больших площадях в Илишевском районе на зеленый корм начали в 1987 г. Однако в некоторых хозяйствах республики были допущены заболевания сельскохозяйственных животных вследствие скармливания зеленой массы рапса в больших объемах. Кроме того, падалица семян рапса часто прорастала на следующий год и засоряла посева последующих в севообороте зерновых культур. Спроса и реализации семян рапса практически не было, что стало причиной сокращения посевных площадей рапса [12, 13].

В последние годы в Республике Башкортостан предпринимаются попытки увеличения объема производства семян рапса. В среднем за 5 лет (2013-2017 гг.) посевные площади рапса составили 18,8 тыс. га или около 7% площади посева масличных культур. Однако площади посева рапса в республике нестабильны, значительно колеблются по годам (табл. 2). Так, если в 2012 г. рапс высевался на площади 38,6 тыс. га, то в 2015 г. — на площади 15,7 тыс. га. Урожайность рапса остается сравнительно низкой и составляет около 7 ц/га. В 2017 г. рапс в республике возделывался на площади 20,4 тыс. га, урожайность составила 9,8 ц/га, валовые сборы семян — 20,1 тыс. т.

В дальнейшем в республике целесообразно расширение производства семян рапса в определенной мере и за счет сокращения посевов подсолнечника. В отличие от подсолнечника рапс меньше истощает почвы, а наоборот, особенно при минимизации обработки, его корневая система разуплотняет почву. Посевы целесообразно расширять в северной и северо-восточной лесостепных зонах республики. Это обосновано тем, что в этих зонах, во-первых, климатические

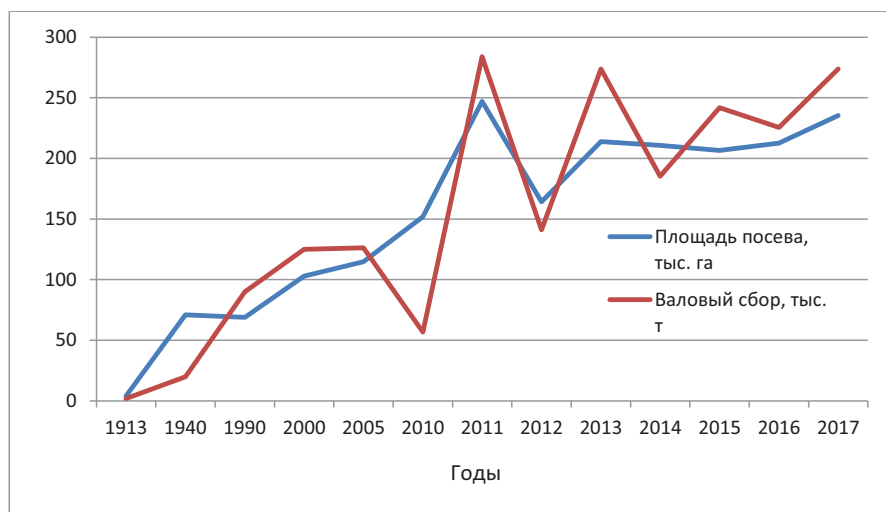


Рис. 1. Динамика площадей посева и валового сбора семян подсолнечника в Республике Башкортостан

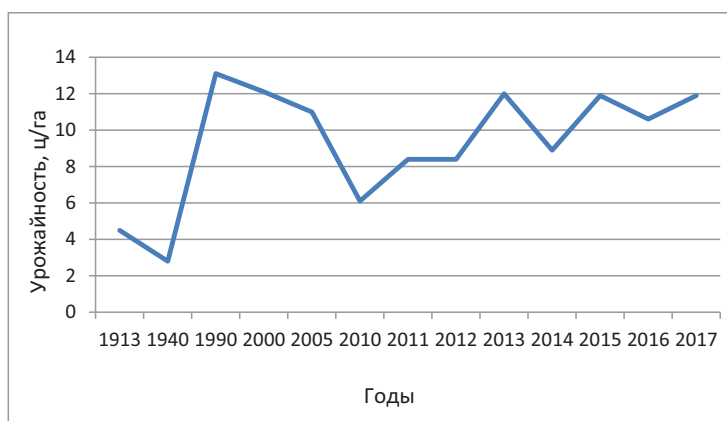


Рис. 2. Динамика урожайности семян подсолнечника в Республике Башкортостан



Таблица 2

Посевные площади, урожайность и валовые сборы семян рапса ярового в Республике Башкортостан

Год	Посевная площадь, тыс. га	Урожайность, ц/га	Валовые сборы, тыс. т
1995	7,5	2,0	1,5
2000	5,4	3,5	1,9
2005	6,4	5,7	3,6
2010	19,9	3,6	2,7
2011	18,2	10,1	17,5
2012	38,6	1,3	5,1
2013	18,1	7,2	13,2
2014	16,9	5,3	8,9
2015	15,7	6,1	9,5
2016	23,0	6,8	15,6
2017	20,4	9,8	20,1

условия более благоприятны для формирования урожая рапса, во-вторых, в этих зонах природные условия ограничены для успешного возделывания товарных культур, таких как сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза на зерно, продовольственное зерно пшеницы [6, 4].

Для стабильного производства семян рапса хозяйствам необходимо освоить адаптированные к местным условиям технологии возделывания рапса. В технологии критическими элементами являются качество семенного материала, защита растений от вредителей, режим уборки урожая, сушка собранного урожая семян [7]. Технологии возделывания рапса разработаны для природных условий республики [6, 7] и ряда хозяйств, таких как ООО «АП им. Калинина» Стерлитамакского района, Илишевская МТС, МТС «Центральный» и других, которые успешно возделывают рапс на семена. Например, в ООО «АП им. Калинина» Стерлитамакского района в 2017 г. собрали по 22,0 ц/га семян рапса ярового с площади 764 га, в ООО МТС «Илишевский» — по 21,0 ц/га с площади 700 га.

В республике следует наладить переработку семян рапса, разместив маслоэкстракционный завод на территории северной или северо-восточной лесостепи. В настоящее время хозяйства продают семена посредникам или возят в г. Казань в масложировой комбинат, что хозяйствам экономически не выгодно. Определенная часть семян закупается дилерскими компаниями для реализации странам Западной Европы. Так, в 2017 г. поставлено на экспорт 1,32 тыс. т семян рапса, то есть около 10% валового сбора семян рапса республики. С этим количеством семян безвозвратно отчуждено из почвы республики 40 т азота, 24 т фосфора, 13 т калия и 4 т серы. Переработка же семян рапса на территории республики позволит полученный при переработке жмых и шрот использовать для кормления сельскохозяйственных животных, а также вернуть в почву питательные вещества в виде навоза.

В последние годы в республике значительно расширились площади посева льна масличного, особенно в Благовещенском (в 3,6 раза), Бирском (в 2,8 раза) и Белебеев-

ском (в 1,8 раза) районах. В 2017 г. лен масличный возделывался на площади 20,3 тыс. га (7,4% площади посева масличных культур). Урожайность семян составила 9,7 ц/га, валовые сборы — 19,8 тыс. т. Ряд хозяйств республики освоили технологию возделывания и получают сравнительно высокие урожаи льна масличного. Так, в ГУСП МТС «Зауралье Агро» в 2017 г. в среднем урожайность составила 10,2 ц/га с площади 690 га.

Лен масличный в республике не новая сельскохозяйственная культура. Он возделывался давно, а площади посева в разные периоды завесили от спроса и предложений на рынке. Так, в 1957 г. лен масличный возделывали на площади 3164 га. Урожайность семян на госсортучастках составляла 7,5-12,0 ц/га.

В республике возможно расширение площадей посевов льна масличного в хозяйствах зауральской и предуральской степных зон республики. Для эффективного возделывания необходимо подбирать адаптированные к местным природным условиям сорта и совершенствовать технологию возделывания.

Кроме ярового рапса, в хозяйствах Республики Башкортостан начали осваивать возделывание и других культур из семейства капустных — яровую и озимую сурепицу, озимый и яровой рыжик, редьку масличную, горчицу и крамбе. Посевные площади данных культур занимают в республике около 4 тыс. га или 1,4% посевов масличных культур [15]. Урожайность в целом небольшая, валовой сбор семян этих культур составил 12,0 тыс. т (табл. 1). Данные культуры и раньше возделывались, а изучение биологии и приемов возделывания крамбе начаты впервые в СССР в 1940 г. на Башкирской станции юных натуралистов [9]. В 1957 г. посевы рыжика занимали 5,9%, горчицы — 8% площади посева масличных культур. Урожайность семян белой горчицы в госсортучастках составляла 8-13 ц/га.

В последние годы площади посева рыжика составляют от 1,4 тыс. га (2011 г.) до 6,3 тыс. га (2013 г.). Урожайность колеблется по годам от 3,1 ц/га (2012 г.) до 10,0 ц/га (2011 г.). Сравнительно большие площади озимый рыжик занимает в хозяйствах

Федеоровского, Уфимского и Бакалинского районов.

Посевные площади горчицы составили от 0,3 тыс. га (2012 г.) до 1,6 тыс. га (2015 г.). Урожайность ее сравнительно низкая и нестабильная по годам — от 1,3 ц/га (2012 г.) до 13,3 ц/га (2011 г.).

Таким образом, производство семян масличных культур играет немаловажную роль в растениеводстве Республики Башкортостан. Основной масличной культурой в республике является подсолнечник, посевы которого занимают более 80% площади посевов масличных культур. В ряде административных районов республики удельный вес посевов подсолнечника в структуре посевных площадей сельскохозяйственных культур превышает 10%. Урожайность подсолнечника сравнительно невысокая и по годам колеблется в пределах 6-12 ц/га. Из других масличных культур возделывается рапс яровой и лен масличный на площади более 40 тыс. га, а также на небольших площадях возделываются рыжик, сурепица, горчица, редька масличная и крамбе. Для повышения эффективности производства семян масличных культур необходимо оптимизировать площади посева подсолнечника на уровне 10% в структуре посевных площадей, расширить посевы масличных растений из семейства капустных в северной и северо-восточной зонах республики, использовать скороспелые сорта с высокой масличностью семян, совершенствовать технологию возделывания с целью повышения урожайности и содержания масла в семенах.

Литература

1. Абакумов И. Увеличение товарных ресурсов семян масличных культур и продукции их переработки в специализированных зонах производства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 1. С. 47-49.
2. Алексеева С., Харитоновна Т. Технологические инновации при производстве семян масличных культур // Международный сельскохозяйственный журнал. 2012. № 6. С. 66-67.
3. Аюханов М.Б. Подсолнечник — выгодная культура. Уфа: Башкингоиздат, 1966. 72 с.
4. Горов М., Торпиченко Т. Пути увеличения производства рапса // Международный сельскохозяйственный журнал. 1985. № 4. С. 32-35.
5. Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р. Продуктивность различных сортов подсолнечника // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО: материалы научно-практической конференции, 18-20 февраля 2003 г. Ч. 2. Уфа, 2003. С. 135-136.
6. Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р., Зарипов Р.Г. Технология возделывания ярового рапса в Республике Башкортостан (рекомендации) / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2014.
7. Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р., Нугуманов А.Х. Технология производства семян ярового рапса для технической переработки. В сборнике: Система ведения агропромышленного производства в Республике Башкортостан / Российская академия сельскохозяйственных наук; Академия наук РБ; Министерство сельского хозяйства РБ; Башкирский государственный аграрный университет; Башкирский НИИ сельского хозяйства РАСХН. Уфа, 2012. С. 213-221.



8. Исмагилов Р.Р., Ахияров Б.Г., Кадиков Р.К., Исмагилов К.Р. Производство продукции растениеводства для целевого использования / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2016. 272 с.
 9. Кучеров Е.В. Крамбе — новая масличная культура в Башкирии. Уфа: Башкиргоиздат, 1951. 58 с.
 10. Нам В., Ващенко В. Экологическое обоснование адаптивной технологии и оптимального ареала ярового рапса в России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2007. № 4. С. 63-64.
 11. Народное хозяйство Башкирской АССР за годы одиннадцатой пятилетки: статистический сбор-

ник. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1986. 256 с.
 12. Нурлыгаянов Р.Б., Исмагилов Р.Р., Мерзликин А.С., Ахметгареев Р.Ф., Гаскаров Ф.Н., Давлетшин Д.С. Рапс яровой (обзорная библиография) / Российская академия сельскохозяйственных наук, НИИ сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны. М., 2008. 224 с.
 13. Нурлыгаянов Р.Б., Лештаев С.В., Карома А.Н., Сергеева С.Н., Филимонов А.Л., Карома И.А. К вопросу возделывания рапса ярового в России в XIX в. и в начале XX в. // Тенденции сельскохозяйственного

производства в современной России: материалы XII Международной научно-практической конференции. Кемерово: КГСХИ, 2013. С. 225-229.
 14. Нурлыгаянов Р., Карома А., Карома И., Филимонов А. Перспективы возделывания ярового рапса в Кемеровской области в условиях импортозамещения // Международный сельскохозяйственный журнал. 2015. № 5. С. 21-22.
 15. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Рспублики Башкортостан: статистический сборник. Уфа: Башкортостанстат, 2017. 202 с.

Об авторах:

Исмагилов Рафаэль Ришатович, член-корреспондент Академии наук Республики Башкортостан, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, ismagilovr_bsau@mail.ru
Нурлыгаянов Разит Баязитович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, ботаники и селекции растений, razit2007@mail.ru
Исмагилов Камилль Рафаэлевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и гуманитарных дисциплин, ismagilovk@mail.ru
Алимгафаров Раиль Рафикович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, rail.alimgafarov@mail.ru

CONDITION AND PERSPECTIVES OF PRODUCTION OF OILSEEDS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

R.R. Ismagilov, R.B. Nurlygayanov, K.R. Ismagilov, R.R. Alimgafarov

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russia

The article discusses the state and prospects of production of oilseeds in the Republic of Bashkortostan. It is shown that the main oil crop in the Republic is sunflower, which crops occupy more than 80% of the area of oilseeds. In a number of administrative regions of the Republic the share of sunflower crops in the structure of acreage exceeds 10%. The sunflower yield is relatively low and the year is in the range of 6-12 t/ha. Of other oilseeds cultivated winter rape and flax on an area of over 40 thousand ha, and small areas of cultivated ginger, cress, mustard, oilseed radish and crambe. The substantiation of the need to optimize the area of sunflower crops at the level of 10% in the structure of the acreage, the expansion of oilseeds from the cabbage family in the Northern and North-Eastern regions of the Republic, the main directions of improving the efficiency of production of oilseeds.

Keywords: oilseeds, Republic of Bashkortostan, sown areas, gross harvest, yield.

References

1. Abakumov I. Increase of commodity resources of oilseeds and products of their processing in specialized production areas. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 1. Pp. 47-49.
 2. Alekseeva S., Kharitonova T. Technological innovations in the production of oilseeds. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2012. No. 6. Pp. 66-67.
 3. Ayukhanov M.B. Sunflower — profitable culture. Ufa: Bashkngoizdat, 1966. 72 p.
 4. Gorov M., Torpichenko T. Ways to increase the production of rape *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 1985. No. 4. Pp. 32-35.
 5. Ismagilov R.R., Gajfullin R.R. Productivity of sunflower varieties razlichnymi. Ways to improve the efficiency of the agroindustrial complex in the context of Russia's accession to the WTO: materials of scientific-practical conference, 18-20 February 2003. Part 2. Ufa, 2003. Pp. 135-136.
 6. Ismagilov R.R., Gajfullin R.R., Zaripov R.G. Technology of cultivation of spring rape in the Republic of Bash-

kortostan (recommendations). Bashkir state agrarian university. Ufa, 2014.
 7. Ismagilov R.R., Gajfullin R.R., Nugumanov K.Kh. Technology of production of spring rape seeds for technical processing. In the collection: The system of agricultural production in the Republic of Bashkortostan. Russian academy of agricultural sciences; Academy of sciences RB; Ministry of agriculture RB; Bashkir state agrarian university; Bashkir research institute of agriculture RAAS. Ufa, 2012. Pp. 213-221.
 8. Ismagilov R.R., Akhyyarov B.G., Kadikov R.K., Ismagilov K.R. Production of crop production for target use. Bashkir state agrarian university. Ufa, 2016. Pp. 272.
 9. Kucherov E.V. Crambe is a new oilseed crop in Bashkiria. Ufa: Bashkngoizdat, 1951. 58 p.
 10. Nam V., Vaschenko V. Ecological justification of adaptive technology and optimal range of spring rape in Russia. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2007. No. 4. Pp. 63-64.
 11. National economy of the Bashkir ASSR for the years of the eleventh five-year plan: statistical collection. Ufa: Bashkir book publishing house, 1986. 256 p.

12. Nurlygayanov R.B., Ismagilov R.R., Merzlikin A.S., Akhmetgarayev R.F., Gaskarov F.N., Davletshin D.S. Spring rape (review bibliography). Russian academy of agricultural sciences, Research institute of agriculture of the Central regions of the Non-Chernozem zone. Moscow, 2008. 224 p.
 13. Nurlygayanov R.B., Leshtae S.V., Karoma A.N., Sergeeva S.N., Filimonov A.L., Karoma I.A. On the issue of cultivation of spring rape in Russia in the XIX century and early XX century. Trends in agricultural production in modern Russia: materials of the XII International scientific-practical conference. Kemerovo: KGSII, 2013. Pp. 225-229.
 14. Nurlygayanov R., Karoma A, Karoma I., Filimonov A. Prospects of cultivation of spring rape in the Kemerovo region in the conditions of import substitution. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyajstvennyy zhurnal* = International agricultural journal. 2015. No. 5. Pp. 21-22.
 15. Agriculture, hunting and forestry of the Republic of Bashkortostan: statistical collection. Ufa: Bashkortostanstat, 2017. 202 p.

About the authors:

Rafael R. Ismagilov, corresponding member of the Academy of sciences of the Republic of Bashkortostan, doctor of agricultural sciences, professor of the department of agriculture and plant growing, ismagilovr_bsau@mail.ru
Razit B. Nurlygayanov, doctor of agricultural sciences, professor of the department of soil science, botany and plant breeding, razit2007@mail.ru
Kamil R. Ismagilov, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economic theory and humanities, ismagilovk@mail.ru
Rail R. Alimgafarov, candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the department of agriculture and plant growing, rail.alimgafarov@mail.ru

razit2007@mail.ru





К ВОПРОСУ О РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ НЕВОСТРЕБОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ ПУТЕМ ИХ ПРИЗНАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ

С.А. Липски

Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова — филиал
ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий —
Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства», г. Москва, Россия

Общая площадь земельных долей в России составляет в настоящее время 88,3 млн га. Это 45,2% сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения. В использовании и обороте этих земель имеются весьма специфичные особенности и проблемы. Главная из этих проблем — противоречие между гражданами, которые стали собственниками земельных долей, и агрохозяйствами. Это противоречие медленно, но решается путем постепенного перехода таких долей от граждан к агрохозяйствам. Этот процесс не надо ускорять. Но особый вопрос — проблема невостребованных земельных долей. Для ее решения применяется специальный механизм, который позволяет признавать такие доли муниципальной собственностью. В статье проведен анализ того, как были образованы земельные доли и как менялся их статус. На основании этого анализа сделаны следующие выводы: 1. К невостребованным земельным долям могут применяться правила и механизмы, которые отличаются от традиционных правил об общей собственности. 2. Общая площадь выявленных за последние 3-4 года невостребованных земельных долей (18,5 млн га) близка к их оценочной суммарной площади. 3. Окончательно признать муниципальной собственностью удалось менее 30% из них. 4. За последние 15-20 лет подход государства к проблеме земельных долей и к способам ее решения неоднократно менялся. 5. В качестве первоочередных мер, способствующих смягчению проблемы земельных долей, предложены: а) наделение муниципальных образований правом покупать земельные доли у граждан-собственников; б) повышение кворума принятия решения собственниками земельных долей по распоряжению общим участком; в) создание общедоступного информационного ресурса о собраниях собственников земельных долей; г) признание земельной доли не дробимой; д) обобщение правоприменительной и судебной практики, связанной с земельными долями и др.

Ключевые слова: сельскохозяйственные угодья, законодательство, земельные доли, собственность, приватизация, сделки.

Введение

Характерной особенностью и проблемой современного аграрного землепользования Россия является то, что 88,3 млн га, то есть почти половина сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения (45,2% [2]) находится в общей долевой собственности. Причем число собственников этих земель составляет порядка 8,5 млн человек — все они являются обладателями земельных долей. К числу основных отличий этих земель от иных, используемых в аграрном производстве (находящихся в частной собственности сельскохозяйственных организаций или в государственной (муниципальной), предоставленных таким организациям в аренду или на ином праве, следует отнести:

- особый порядок принятия решений о распоряжении указанными землями (его принятие весьма небольшим кворумом в 20%, что зачастую обуславливает последующий пересмотр таких решений) и совершения сделок с отдельными земельными долями (весьма ограничены возможности произвести их отчуждение — нельзя даже продать их государству или муниципальному образованию);
- наличие социальных проблем, связанных с нарушением прав граждан на эти земли, а также споров при выделении из этих земель самостоятельных участков лицами, желавшими выйти из режима общей долевой собственности;

- отсутствие четко обозначенного земельного участка (имеющего определенные в установленном порядке границы и поставленного на государственный кадастровый учет), который находится в собственности дольщиков;
- неиспользование части этих земель. Причем в отличие от земельных участков, которые предоставлены (приобретены) именно как участки, для которых предусмотрены и применяются механизмы принудительного прекращения прав на них в случае их неиспользования [11], в случае общей долевой собственности такие механизмы не работают. Во-первых, как правило, нет конкретного (индивидуализированного) объекта — земельного участка. Во-вторых, общий массив, находящийся в долевой собственности, сравнительно большой, а не используется, как правило, какая-то его часть (чьи это доли определить невозможно). Следует отметить, что неиспользование земель, предоставленных для производства сельскохозяйственной продукции, стало одним из наиболее негативных явлений современного аграрного землепользования (официально — 28 млн га, но в действительности эта цифра, скорее всего, достигает 40 млн га). Тем более, такие факты недопустимы, когда отечественный АПК решает задачи полного импортозамещения в сфере продовольствия и выхода с экспортной продукцией на мировой рынок [5, 8, 9];

- наличие невостребованных земельных долей, которые непонятно кому принадлежат.

Материалы и методы

В статье использованы отчетные данные федеральных органов исполнительной власти (Росреестр, Минсельхоз России). Кроме того, поскольку материалы по данной тематике собирались и анализировались автором в течение всего периода проведения земельной реформы в современной России, то в определенной степени полученные результаты и выводы основаны на его практическом опыте. Также использованы научно-аналитические работы (В.В. Алакоз [12], С.Н. Волков [1], Н.И. Кресникова [3], А.А. Фомин [13], В.Н. Хлыстун [10, 11], Н.И. Шагайда [12, 13, 14] и др.). Применены абстрактно-логический, статистический и сравнительно-правовой методы.

Результаты

Перечисленные во введении особенности земельных долей (а тем более совокупность этих особенностей) уже представляет собой актуальную народнохозяйственную проблему. Во многом эта проблема была предопределена следующими обстоятельствами: 1. Принципиальная новизна процесса массовой приватизации земель начала 1990-х годов — земельные доли стали уникальным российским явлением, не свойственным для земельных отношений других развитых стран; 2. Масштаб этого процесса — в сжатый по времени срок было прива-



тизировано более 60% сельскохозяйственных угодий; 3. Длительное отсутствие законодательной базы, регулирующей соответствующие правоотношения (а как следствие — и устранением в тот период судов от разрешения разного рода спорных ситуаций в земельно-имущественной сфере). Но главное, что фактически и не позволило снизить негативное влияние вышеуказанных особенностей, это то, что ситуация с переданными в 1990-е годы в общую долевую собственность граждан сельскохозяйственными угодьями (с земельными долями) возникла как результат ошибок и недоработок, допущенных не только в начале 1990-х годов при образовании земельных долей, но и в последующие годы, когда предпринимались не самые оптимальные попытки урегулировать эту ситуацию [4]. В результате проблема земельных долей приобрела пролонгированный характер.

Причем основная же причина, не позволяющая уже несколько десятилетий найти оптимальное решение в вопросе о приватизированных таким путем сельскохозяйственных угодьях, заключается в том, что способ и условия их приватизации привели к возникновению противоречия между ключевыми участниками аграрного производства (и вообще сельской жизни): 1) гражданами, ставшими собственниками земли, но не способными организовать их использование (точнее их правомерными интересами получить некие блага от своего статуса собственника земли) и 2) агрохозяйствами, объективной потребностью для которых является осуществление на указанных землях процесса сельскохозяйственного производства (а в конечном счете — это интерес сельскохозяйственной отрасли), причем это земли, которые десятилетиями (в советский период) использовали эти хозяйства (их предшественники — колхозы-совхозы). В этом заключается глубинная проблема земельных долей.

Поэтому и решение этой проблемы возможно только путем эволюционного, основанного на законе перехода прав собственности на земельные доли к сельскохозяйственным товаропроизводителям от тех граждан, которые никак не вовлечены в аграрное производство (либо вовлечены, но предпочитают участвовать в нем как наемные работники с гарантированной заработной платой, а не в качестве предпринимателя или инвестора). Причем это должен быть взаимовыгодный процесс — первые получают легальную возможность пользоваться соответствующими землями, а вторые — приобретают в обмен на свою долю определенные блага (денежные средства, акции сельскохозяйственной организации). То есть, полагаем, что это будет достаточно длительный процесс, который не надо ускорять. И он постепенно идет — так, за 20-25 лет число собственников земельных долей (а соответственно и самих долей) сократилось примерно на треть (с 12 до 8 млн). Причем это не естественная убыль старшего возрастного поколения (как могло бы показаться) — в случае смерти собственника земельной доли она наследуется.

В то же время имеется особая достаточно многочисленная группа земельных долей (до

2 млн долей). Это невостребованные земельные доли, которые непонятно кому принадлежат. Их суммарная площадь, по данным различных исследователей, может составлять порядка 22-25 млн га [10, с. 79], данные Минсельхоза России — 17-18 млн га — это официально включенные органами местного самоуправления в списки невостребованных¹. В отношении этой группы долей полагаться на эволюционное решение нельзя. Соответствующая им земля либо вообще не используется, либо это происходит без каких-либо оснований (можно даже говорить о самозахвате земли), за эти земли не уплачивается налог.

Поэтому далее рассмотрим: 1) факторы, которые повлияли на особенности современного статуса земельных долей (их возникновение и законодательные изменения этого статуса); 2) ранее предпринятые меры в отношении невостребованных долей; 3) результативность этих мер; а также 4) сформулируем некоторые предложения в этой части.

1. Образование земельных долей (паевание) было инструментом реорганизации аграрного сектора экономики в самом начале 1990-х годов, который должен был решить сразу три задачи:

- в массовом порядке быстро создать частную земельную собственность. В тот же период уже осуществлялось также и предоставление земельных участков гражданам на праве частной собственности (например, фермерам) — но то была точечная, растянутая во времени приватизация, тогда как паевание представляло собой массовое, сжатое по срокам формирование частной земельной собственности, оно должно было стать одним из факторов необратимости проводимых реформ. То есть образование земельных долей было не столько экономико-правовой, сколько социально-политической задачей;
- способствовать ускоренной реорганизации колхозов и совхозов — их администрация как бы становилась зависимой от работников хозяйств, причем последним передавалась не только земля (главное средство производства), но и другое имущество этих хозяйств (в виде имущественных паев);
- посредством последующей концентрации земли (долей) у наиболее эффективных и крепких сельскохозяйственных товаропроизводителей оптимизировать сложившуюся систему сельскохозяйственного землепользования (причем на основе саморегулирования). Впрочем, на практике такой концентрации не произошло, и большая часть приватизированных земель осталась в пользовании тех же хозяйств. В одних случаях это было оформлено договорами — например, в 1990-е годы наиболее распространенной сделкой с земельными долями (46% от всех долей) была их аренда, когда в качестве арендатора выступало то же хозяйство, из земель которого доли образованы [4]. В других случаях (до 30%) земли использовались (и используются до сих пор) прежними хозяйствами без оформления прав на землю.

Основными особенностями правового режима земель, приватизированных таким образом (поделенных на доли), были: 1) длительное (вплоть до 2002 г.) отсутствие обладавших должной юридической силой документов, определявших статус этих земель и возможность совершать с ними разного рода сделки (имелись лишь подзаконные акты, тогда как, согласно ч. 3 ст. 36 Конституции Российской Федерации, условия и порядок пользования землей могут определяться лишь на основании федерального закона); 2) неоднократный пересмотр в период проведения приватизации ее правил; 3) отсутствие определенности в отношении объекта, переданного из государственной собственности в общую долевую (приватизировался не весь массив земель, используемых сельскохозяйственным предприятием, имевший установленные границы, а только входившие в него сельскохозяйственные угодья, которые не были отграничены от других угодий, не подлежащих приватизации); 4) вариативность в вопросе о внесении земельных долей в уставный капитал сельскохозяйственной организации, допускавшая двоякое толкование (внесение как самой доли, так и лишь права пользования ею, влекущие за собой совершенно различные правовые последствия; причем в документах о таком внесении не всегда четко указывалось, что именно вносится — доля или право пользования ею, а последующая судебная же практика не только не упорядочила эту вариативность, но еще больше ее усугубила).

Принятие в 2002 г. Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (далее — Закон об обороте сельхозземель), казалось бы, устранило неопределенность 1990-х годов [3, 7]. Однако последующие корректировки этого закона стали причиной новых проблем [6]. Так, поправки 2005 г.², привели к отказу от изначальной идеологии данного закона:

- преимущественное право покупки земельных долей перешло от органов публичной власти к сельскохозяйственным организациям или членам фермерских хозяйств, использующим соответствующие земельные участки (но, на деле, речь шла, конечно же, о сельскохозяйственных организациях);
- были существенно ограничены права собственников земельных долей по совершению с ними сделок. От прежних возможностей по распоряжению долями остались только завещание, отказ и передача ее другому собственнику или «своему» хозяйству. С 2005 г. распорядиться своей земельной долей иным образом ее собственник может, только если выделит в счет нее земельный участок. Но подталкивание к выделению таких участков — это путь к парцелляризации сельскохозяйственного землепользования и снижению эффективности земледелия³.

2. Поправки 2010 г. были направлены, главным образом, как раз на решение проблемы невостребованных земельных долей, они позволяют органам местного самоуправления выявлять невостребованные доли, составить списки

¹ Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2015 году. М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2017. 196 с. (С. 82, см. также аналогичный доклад за 2014 год).

² Федеральный закон от 18 июля 2005 г. № 87-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и Федеральный закон «О землеустройстве» // Российская газета, № 156, 20.07.2005.

³ См. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2011. 148 с. (С. 30).



таких долей и после ряда процедур (в том числе судебных) признать их муниципальной собственностью. Закон отнес к невостребованным такие земельные доли, собственники которых: 1) умерли и в права наследования ими никто не вступил; 2) никак не распоряжались ими в течение 3 и более лет; 3) не были указаны в решениях органа местного самоуправления сведения о приватизации соответствующих земель (об образовании земельных долей).

3. Рассмотрим, каковы результаты этого (сравнительно нового) процесса. В первый год его осуществления (2013 г.) муниципальной собственностью были признаны земельные доли общей площадью 15,3 млн га или 16,1% от общего числа долей, принадлежащих гражданам. В последующем общая площадь невостребованных долей возросла до 18,5 млн га — поскольку выявлялись новые невостребованные доли (причем эта цифра близка к оценочным мнениям о том, сколько в действительности таких невостребованных долей), увеличивается и площадь долей, признанных муниципальной собственностью (табл.).

Статистика не дает ответа на вопрос, почему признано муниципальной собственностью менее 30% земельных долей, включенных в списки невостребованных. Полагаем наиболее вероятными причинами следующие:

- организационно-технические ошибки органов местного самоуправления;
- сомнения судов в обоснованности включения долей в такие списки. Так, если собственник земельной доли умер и в права наследования вступил его наследник, то указанный выше 3-летний срок нераспоряжения долей начинается с момента перехода прав на нее к последнему. Кроме того, в случае признания доли невостребованной по причине нераспоряжения ею собственнику достаточно заявить о своем несогласии (с соблюдением определенных процедур) — и это является основанием для исключения доли из списка невостребованных;
- возможные конфликты между органами местного самоуправления и сельскохозяйственными организациями, фактически использующими соответствующие земли (признание невостребованных долей муниципальной собственностью может повлечь за собой дополнительные расходы для таких организаций, например, в виде земельного налога, а то и вообще предоставление выделенных в счет этих долей земельных участков иным лицам).

Причем в данном аспекте имеется и сугубо теоретический вопрос, оказывающий влияние на взаимоотношения между органами местного

самоуправления и сельскохозяйственными организациями. Так, муниципальное образование, став собственником земельных долей, приобретает возможность голосовать на общем собрании дольщиков. И, с одной стороны, если исходить из того, что все дольщики голосуют пропорционально своим долям, то и у органа местного самоуправления, действующего от имени муниципального образования, число голосов будет пропорциональным вновь приобретенным долям (как если бы такие доли купил один собственник у других). Причем это полностью соответствует общим правилам гражданского законодательства об общей собственности.

С другой стороны, земельные доли: 1) возникли вопреки всем правилам гражданского законодательства; 2) Закон об обороте сельхозземель, хотя и максимально распространил на них требования указанного законодательства, но оговорил особые правила распоряжения ими (особенно после поправок 2005 г. — с этого момента земельные доли вновь стали чем-то существенно отличающимся от иного имущества, находящегося в собственности нескольких лиц); 3) невостребованные земельные доли имеют статус отличный от остальных земельных долей (например, в случае, когда собственнику достаточно заявить о своем несогласии с признанием доли невостребованной по причине нераспоряжения ею, чтобы исключить ее из списка невостребованных).

Полагаем, что решение вопроса о том, аналогична ли правовая природа невостребованной земельной доли иным долям, зависит от общего отношения к проблеме земельных долей. От того какого, экономического (приоритет за сельскохозяйственной организацией) или социального (приоритет за гражданами-собственниками долей) характера будет придерживаться законодатель и вообще государство в рамках текущей аграрной политики. Причем ранее этот подход менялся. Так, в период 1990-х годов и вплоть до принятия Закона об обороте сельхозземель это был явно выраженный социальный характер; период 2002-2005 гг. — сбалансированный подход. Последние же 10-12 лет приоритет явно отдан сельскохозяйственным организациям и муниципальным образованиям (экономический подход).

4. К числу первоочередных мер, которые должны поспособствовать смягчению проблемы земельных долей, следует отнести:

- наделение муниципальных образований правом покупать земельные доли граждан-собственников, желающих их продать, но не находящихся покупателя с достойным предложением (прямой запрет для муниципий

на выкуп доли у собственника, не имеющего возможности использовать соответствующую им землю, просто не соответствует общей логике Закона об обороте сельхозземель, согласно которой именно органы местного самоуправления ведут всю работу в отношении невостребованных земельных долей и в конечном итоге те переходят в муниципальную собственность);

- повышение кворума притяжения собственниками земельных долей решения по распоряжению земельным участком, находящимся в общей долевой собственности с нынешними 20% (например, до 50%), с тем чтобы исключить возможность «решать» за дольщиков все вопросы компанией-арендатором, которая скупила 20% долей;
- исключение из числа оснований признания земельной доли невостребованной факта того, что сведения об ее собственнике не сойдутся в ранее принятых решениях органов местного самоуправления о приватизации сельскохозяйственных угодий (сейчас даже наличие у собственника доли выданного в установленном порядке свидетельства — правоудостоверяющего документа, форма которого несколько раз менялась, — не позволяет защитить его права);
- признание земельной доли не дробимой, в том числе при ее наследовании (как, например, земельной участка крестьянского (фермерского) хозяйства);
- обеспечение в рамках государственного земельного надзора соблюдения обязательств, принятых на себя сельскохозяйственными организациями, которым граждане ранее передали права на свои земельные доли — выплат по результатам доверительного управления ими, арендных платежей (по долгосрочным договорам, заключенным до 2003 г.);
- обобщение правоприменительной и судебной практики в части признания прав собственности на земельные доли и прекращения указанных прав;
- создание общедоступного информационного ресурса в сети Интернет, содержащего информацию о собраниях собственников земельных долей и принимаемых ими решениях.

Обсуждение

Отдельные научные результаты, изложенные в данной статье (соответствующие проанализированным в ней проблемам, но до того, как начался нынешний процесс признания невостребованных земельных долей муниципальной собственностью), ранее докладывались и публиковались автором [4, 6, 7] и получили положительные отклики, однако в систематизированном виде и с учетом фактических данных и тенденций последних 3-4 лет публикуются впервые.

Область применения

Предложенные в статье меры по смягчению проблемы земельных долей могут быть рекомендованы федеральному и региональным законодателям, Минсельхозу России, а также органам государственного земельного надзора. В определенной мере научные результаты статьи будут полезны также собственникам земельных долей и сельскохозяйственным организациям.

Таблица

Общая площадь земельных долей граждан, (по итогам года), млн га

	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Всего в собственности граждан	97,6	94,9	92,3	89,3	88,4
В том числе:					
в % к предыдущему году		97,2	97,3	96,7	99
в % к базовому (2012) году	100	97,2	94,6	91,5	90,6
Невостребованные		15,3	16,6	18,1	18,5
в % к предыдущему году			108,5	109	102,2
в % к базовому (2013) году		100	108,5	118,3	120,9
Признаны муниципальной собственностью			3,7	4,4	5,5
в % к предыдущему году				118,9	125



Выводы

Реализация перечисленных выше и других мер по урегулированию проблемы земельных долей позволит более надежно обеспечить продовольственную безопасность страны, укрепить стабильность земельно-имущественных отношений в АПК, повысив тем самым эффективность аграрного производства и улучшив социально-экономическую обстановку на селе. Причем механизм, применяемый в отношении невостребованных земельных долей, должен быть более оперативным, чем упорядочение ситуации с общей долевой собственностью на сельскохозяйственные угодья в целом (в последнем случае необходим эволюционный вариант урегулирования). Однако темпы формирования муниципальной собственности за счет невостребованных земельных долей оказались значительно ниже, чем ожидалось. То есть признание таких долей муниципальной собственностью не следует воспринимать как сравнительно простой и универсальный способ решения данной проблемы (как это представлялось 5-6 лет назад — «суды лишь оформят все выявленные местными органами земельные доли и предлагаемые ими реше-

ния») — это лишь один из путей ее решения. Впрочем, пока он наиболее результативный.

Литература

1. Волков С.Н., Комов Н.В., Хлыстун В.Н. Как достичь эффективного управления земельными ресурсами в России? // *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2015. № 3. С. 3-7.
2. Волков С.Н., Липски С.А. Правовые и землеустроительные меры по вовлечению неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в хозяйственный оборот и обеспечению их эффективного использования // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2017. № 2. С. 5-10.
3. Кресникова Н.И. О механизме оборота земель сельскохозяйственного назначения // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2008. № 4. С. 52-54.
4. Липски С.А. Земельные отношения и особенности государственной земельной политики в современной России (теория, методология, практика): монография. М.: ГУЗ, 2014. 300 с.
5. Липски С.А. Земельные ресурсы как ключевой фактор обеспечения продовольственной безопасности // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2015. № 2. С. 6-11.
6. Липски С.А. О развитии федерального законодательства, регулирующего оборот земель сельскохозяйственного назначения // *Аграрное и земельное право*. 2013. № 2. С. 81-86.

7. Липски С.А. Новое в законодательной базе аграрного сектора // *Экономист*. 2004. № 8. С. 89-94.

8. Петриков А.В. Основные направления реализации современной агропродовольственной и сельской политики // *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2016. № 1. С. 3-9.

9. Петриков А.В. Продовольственная безопасность в условиях импортозамещения как стратегический элемент национальной безопасности РФ: векторы развития, приоритеты, перспективы // *Научные труды Волевого экономического общества России*. 2016. Т. 199. С. 437-444.

10. Хлыстун В.Н. Земельные отношения в российском агросекторе // *Отечественные записки*. 2012. № 6. С. 78-84.

11. Хлыстун В.Н., Алакоз В.В. Механизмы включения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2016. № 11. С. 38-42.

12. Шагайда Н.И., Алакоз В.В. Земля для людей. М.: Центр стратегических разработок. 2017. 34 с.

13. Шагайда Н.И., Фомин А.А. Совершенствование земельной политики в Российской Федерации // *Московский экономический журнал*. 2017. № 3. С. 71.

14. Lerman Z., Shagaida N. Land policies and agricultural land markets in Russia. *Land Use Policy*. 2007. No 24 (1). Pp. 14-23.

15. Wegren S.K. Institutional impact and agricultural change in Russia. *Journal of Eurasian Studies*. 2012. No 3 (2). Pp. 193-202.

Об авторе:

Липски Станислав Анджеевич, доктор экономических наук, главный научный сотрудник, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1283-3723>, lipski-sa@yandex.ru

TO THE QUESTION OF SOLVING THE PROBLEM OF UNCLAIMED LAND SHARES BY THEIR RECEPTION IN MUNICIPAL PROPERTY

S.A. Lipski

All-Russian institute of agrarian problems and informatics named after A.A. Nikonov — branch of the FSBSI "Federal research center of agrarian economy and social development of rural areas — All-Russian research institute of agricultural economics", Moscow, Russia

Now the total area of land shares in Russia is 88.3 million hectares. This is 45.2% of agricultural land comprising land designated for agricultural purposes. The use and turnover of these lands have very specific characteristics and problems. Main among these problems is the contradiction between the citizens-owners of land shares and agricultural enterprises. This contradiction is solved slowly by a gradual transition of such shares from citizens to the agricultural enterprises. We should not force this process. But the special issue is the problem of unclaimed land shares. The special mechanism is used for its solution that allows to recognizing such shares of municipal property. The author conducted an analysis of how was formed the land shares and how changing their status. Based on this analysis, the author came to the following conclusions: 1. The rules and mechanisms that differ from the traditional rules on common ownership apply to unclaimed land shares. 2. The total area of unclaimed land shares, which were revealed over the last 3-4 years (18.5 million hectares) close to their estimated total area. 3. During this time, the courts have recognized as the community property less than 30% of such shares. 4. Over the past 15-20 years, the approach of the state to problem of land shares and to methods for its solution had been repeatedly changed. 5. Priority actions that mitigate the problems of land shares, is: a) granting municipalities the right to buy land shares of the citizens-owners; b) the increase of the quorum for adoption of resolutions by the owners of land shares in relation of the common land plot; c) creating a public information resource about the meetings of owners of land shares; d) recognition of land share is indivisible; e) generalization of law enforcement and judicial practices associated with land shares and others.

Keywords: agricultural land, legislation, land shares, ownership, privatization, transactions.

References

1. Volkov S.N., Komov N.V., Khlystun V.N. How to achieve effective land management in Russia? *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2015. No. 3. Pp. 3-7.
2. Volkov S.N., Lipski S.A. Legal and land use planning measures to involve unused agricultural land in economic turnover and ensure their effective use. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel* = Land management, land monitoring and cadaster. 2017. No. 2. Pp. 5-10.
3. Kresnikova N.I. About the mechanism of turnover of lands of agricultural purpose. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel* = Land management, land monitoring and cadaster. 2008. No. 4. Pp. 52-54.
4. Lipski S.A. Land relations and features of state land policy in modern Russia (theory, methodology, practice): monograph. Moscow: GUZ, 2014. 300 p.
5. Lipski S.A. Land resources as a key factor in ensuring food security. *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring ze-*

mel = Land management, land monitoring and cadaster. 2015. No. 2. Pp. 6-11.

6. Lipski S.A. About the improvement of Federal legislation regulating the turnover of agricultural land. *Agrarnoe i zemelnoe pravo* = Agrarian and land law. 2013. No. 2. Pp. 81-86.

7. Lipski S.A. New in the legal framework of the agricultural sector. *Экономист* = Economist. 2004. No. 8. Pp. 89-94.

8. Petrikov A.V. The main directions of implementation of modern agricultural and rural policy. *Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2016. No. 1. Pp. 3-9.

9. Petrikov A.V. The food security in the conditions of import substitution as a strategic element of national security of the Russian Federation: vectors of development, priorities, prospects. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obschestva Rossii* = Scientific works of the free economic society of Russia. 2016. Vol. 199. Pp. 437-444.

10. Khlystun V.N. Land relations in the Russian agricultural sector. *Otechestvennye zapiski* = Domestic notes. 2012. No. 6. Pp. 78-84.

11. Khlystun V.N., Alakoz V.V. Mechanisms for the inclusion of unused land to agricultural use. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий* = Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. No 11. Pp. 38-42.

12. Shagajda N.I., Alakoz V.V. The land for the people. Moscow: Centr strategicheskij razrabotok, 2017. 34 p.

13. Shagajda N.I., Fomin A.A. Improvement of land policy in the Russian Federation. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal* = Moscow economic journal. 2017. No. 3. Pp. 71.

14. Lerman Z., Shagaida N. Land policies and agricultural land markets in Russia. *Land Use Policy*. 2007. No. 24 (1). Pp. 14-23.

15. Wegren S.K. Institutional impact and agricultural change in Russia. *Journal of Eurasian Studies*. 2012. No. 3 (2). Pp. 193-202.

About the author:

Stanislav A. Lipski, doctor of economic sciences, chief researcher, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1283-3723>, lipski-sa@yandex.ru

lipski-sa@yandex.ru





ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА В ПЕРСОНАЛ-МЕНЕДЖМЕНТЕ СУБЪЕКТОВ АГРОБИЗНЕСА

Е.Н. Никифорова, Н.М. Гурьянова

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Россия

В условиях суженного воспроизводства населения сельских территорий основным конкурентным преимуществом хозяйствующих субъектов является квалифицированный персонал, особую значимость приобретает исследование и формирование организационной культуры. Организационная культура становится источником развития организации, ориентирует коллектив на преобразования, активные действия, мобилизует инициативу персонала, на основе сотрудничества и взаимной поддержки превращает индивидуальные знания и умения в коллективный интеллектуальный потенциал, а профессиональный рост — в образ мышления. Организационная культура создается под влиянием совокупности объективных внешних и внутренних факторов, среди которых следует выделить ролевое моделирование и кадровую политику, как важнейшие способы формирования желательного и нежелательного поведения в организации. Цель исследования заключается в выявлении факторов влияния организационной культуры на формирование перспектив развития индивидуального предприятия. Объектом социометрического исследования послужило «ИП Сухов М.В.», образованное в результате реорганизации ООО СП «Синодское» Шемышейского района Пензенской области. В основу исследования организационной культуры индивидуального предприятия положены методики К. Камерона и Р. Куинна, Д. Денисона. Организационная культура «ИП Сухов М.В.» объединяет в себе несколько типов, преобладают субкультуры наиболее склонные к типу клана. Большинство респондентов оптимистично оценили изменения, произошедшие в результате реорганизации хозяйства, отметили появление ощущения надежности организации и своего положения в ней, укрепление чувства социальной защищенности. Коллективное поведение строится на принципах сотрудничества, перспективной стратегической целью организации сотрудники считают развитие на основе внедрения инноваций и социального партнерства. Основное направление совершенствования персонал-менеджмента — расширение системы традиционных ценностей посредством включения ценностей, связанных с самовыражением индивида, таких как инициатива, гибкость, самостоятельность, самообучение. Изменение факторов внутренней и внешней среды субъектов агробизнеса обуславливает необходимость проведения не разовых исследований, а систематического слежения за изменением организационной культуры.

Ключевые слова: организационная культура, менеджмент персонала, организационный аудит, субъекты агробизнеса.

Конкурентная позиция организации на рынках сельскохозяйственной продукции крайне уязвима, характеризуется освоением одного или немногих сегментов рынка, малой долей рынка (сегмента), слабой дифференциацией качественных характеристик производимой продукции, низкой ценовой эластичностью спроса на продукцию. Она формируется под влиянием множества разнообразных, разнонаправленных факторов: качества и цены реализации производимой продукции, насыщенности рынка, платежеспособности доходов населения; обеспеченности и эффективности использования ресурсов, состояния информационной и транспортной инфраструктуры; уровня используемых технологий, степени износа основных средств; внедрения инноваций, доступа к услугам сторонних организаций. Однако в условиях суженного воспроизводства населения сельских территорий главным конкурентным преимуществом становится квалифицированный персонал, который нужно должным образом развивать [6, 7].

Персонал-менеджмент аграрных формирований базируется на следующих концептуальных представлениях:

- человек — это сложная система, обладающая уникальными профессионально-лич-

ностными качествами, трудовой функцией, участвующая в социально-экономических отношениях, имеющая способность к самосовершенствованию и развитию, личност с присущими ей интересами, мотивацией, психологией. Человек задает направление и характер использования других имеющихся материальных производственных ресурсов, является наиболее важным и долговременным источником развития организации;

- объектом и предметом труда является земля, работнику необходимо наличие специального образования и профессиональных навыков. Пространственная ограниченность и постоянство месторасположения земельных участков, вовлеченных в оборот, приводят к дроблению рынка рабочей силы на малые «внутренние» рынки, территориально ограниченные населенным пунктом или территорией сельскохозяйственной организации. Такие рынки характеризуются меньшей территориальной плотностью рабочей силы, менее интенсивным ее движением в границах сельской территории;
- дешевизна сельской рабочей силы препятствует обновлению техники и технологий, сдерживает рост производительности

труда. Внедрение технических и технологических инноваций, с одной стороны, обуславливает высвобождение неквалифицированных работников, а с другой стороны, ужесточает требования к качеству трудовых ресурсов, требует дополнительных инвестиций в интеллектуальную и социальную их составляющие;

- на способности человека к творческому мышлению, реализации инновационных идей, способности четко и своевременно выполнять поставленные задачи огромное влияние оказывают психологические установки личности в виде намерений, планов, программ достижения поставленной цели, волевые и лидерские качества, организация труда, социально-психологический климат в трудовом коллективе, система повышения квалификации;
- социальная защищенность выражается в стабильности социально-экономического положения человека, возможностях карьерного роста, уверенности в будущем, институциональной защищенности рабочего места, действенности и доступности механизмов защиты от рисков, безопасности труда, наличии системы социальных льгот [3, 4, 5].



Отсюда первостепенную значимость для развития субъектов аграрного бизнеса приобретает исследование и формирование организационной культуры как совокупности ценностей, характеристик, которые проявляются в отношениях между сотрудниками организации и во взаимодействиях с внешней средой [1].

Основными признаками организационной культуры являются: преданность или безразличие к организации; направленность на решение личных или производственных проблем; ориентация на стабильность или изменения, самостоятельность или подчиненность; преобладание в организации сотрудничества или соперничества, групповых или индивидуальных форм принятия решений; источники и роль власти; стили управления; оценка и мотивация работников. Чтобы организационная культура стала источником развития субъекта хозяйствования, она должна ориентировать коллектив на преобразование, активные действия, мобилизовать инициативу персонала, на основе сотрудничества и взаимной поддержки превратить индивидуальные знания и умения в коллективный интеллектуальный потенциал, а профессиональный рост — в образ мышления. Члены коллектива должны принимать участие в определении целей организации, выборе средств и методов реализации, брать на себя ответственность за их достижение.

Организационная культура создается под влиянием совокупности объективных внешних и внутренних факторов, среди которых следует выделить ролевое моделирование и кадровую политику. Критерии отбора, назначения и увольнения работников, «передвижения» сотрудников по рабочим местам, пересмотра, закрепления и расширения функций и ответственности, награждения и наказания выступают важнейшими способами формирования желательного и нежелательного поведения в организации.

Ролевое моделирование находит выражение в поведении менеджеров, их отношении и общении с подчиненными. Руководитель должен быть компетентным, а решения — справедливыми и этичными. Своими каждодневными повторяющимися действиями менеджер демонстрирует поведенческие нормы, дает знать работникам, что является

важным, что ожидается от них. Если поведение руководителя соответствует заявленным ценностям, подкрепляется искренними личными обязательствами, то его отношение к работе и подчиненным становится эталоном поведения. Работники сознательно или бессознательно подстраивают свои действия под руководителя, дублируют его подход к выполнению обязанностей и тем самым формируют устойчивые нормы поведения. Традиции и ритуалы, выражающие признание, публичные поощрения, показывают, что является предметом постоянного внимания и вознаграждения, осуществляют социальную преемственность, стимулируют состояние коллективного эмоционального подъема. Мера участия руководителя в таких церемониях может использоваться как инструмент поддержания или изменения организационной культуры [8, 10].

Организационной культуре должно уделяться руководителем постоянное внимание. Однако предметом пристального слезения и анализа элементы культуры обычно становятся при изменении стратегических целей, низком уровне социальной интегрированности и профессиональной зрелости трудового коллектива, активном сопротивлении сотрудников нововведениям, в кризисных ситуациях, процедурах банкротства.

Объектом проведенного нами исследования послужило «ИП Сухов М.В.», образованное в результате реорганизации ООО СП «Синдское» Шемшейского района Пензенской области [9].

Как правопреемник индивидуальное предприятие полностью сохранило площади сельскохозяйственных угодий и пашни, энергетические мощности и поголовье крупного рогатого скота. Однако на половину сократилась численность работников и стоимость основных производственных средств, изменилось направление хозяйственной деятельности, отрасль растениеводства переориентирована с выращивания масличных культур на производство зерна. Реорганизация негативно отразилась на рентабельности производства и продаж, стало производиться почти на 40% меньше продукции растениеводства и на 7% продукции животноводства, производственная себестоимость основных видов продукции выросла почти в 2 раза.

Структура организации построена по бригадному принципу. Основу трудового коллектива формируют постоянные работники первичных подразделений: трактористы-машинисты тракторно-полеводческой бригады и работники молочно-товарной фермы.

Мужчины составляют 56% постоянных работников организации, 62% постоянных работников находятся в возрасте от 30 до 55 лет. Молодежь, как потенциальная рабочая сила, слабо заинтересована в работе именно в сельском хозяйстве. Коэффициент замещения работников пожилого возраста молодежью, вступающей в трудоспособный возраст, низкий — 16,8%.

Среднее общее образование имеют 67%, среднее профессиональное — 11,5%, высшее профессиональное — 2% сотрудников предприятия. У 57% сотрудников стаж работы в сельском хозяйстве превышает 15 лет, у 24,7% — стаж находится в интервале от 3 до 14 лет, 5,7% сотрудников не имеют опыта работы с природными и биологическими организмами.

В основу исследования организационной культуры индивидуального предприятия положены методики К. Камерона и Р. Куинна, Д. Денисона, социометрические исследования структуры взаимоотношений в коллективе (табл. 1, 2).

Результаты исследования позволяют сформулировать следующие положения:

Организационная культура «ИП Сухов М.В.» объединяет в себе несколько типов, преобладают субкультуры наиболее склонные к типу клана. Тот факт, что клановый тип существенно преобладает над остальными, свидетельствует об открытости организации к изменениям.

Организация рассматривается как дружественное место работы, где гарантируется стабильность, занятость, привлекательная работа. Все респонденты оценили социально-психологический климат организации как благоприятный. Основные структурные подразделения характеризуются средним уровнем благополучия взаимоотношений сотрудников.

Большинство респондентов оптимистично оценили изменения, произошедшие в результате реорганизации хозяйства, отметили появление ощущения надежности организации и своего положения в ней, укрепление чувства социальной защищенности.

Таблица 1

Усредненные результаты анкетирования по методике К. Камерона и Р. Куинна

Ценности	Клановая культура	Адхократическая культура	Рыночная культура	Бюрократическая культура
Доминирующие характеристики	41,3	9,4	33,2	16,1
Лидерство в организации	22,8	21,9	11,2	44,1
Управление персоналом	50,4	16,6	23,5	9,5
Связующий элемент организации	24,5	11,8	38,6	25,1
Стратегические аспекты	38,0	13,8	19,9	28,3
Критерии успеха	31,4	18,5	25,0	25,1
Средняя оценка	34,7	15,3	25,2	24,7





Таблица 2

Усреднённые результаты анкетирования по методике Д. Денисона

Название индекса	Среднее значение
Индекс способности к изменениям	3,0
Индекс внимания к клиентам	2,0
Индекс обучаемости организации	3,8
Индекс стратегического направления и намерения	4,0
Индекс целей и задач	4,2
Индекс видения	4,0
Индекс координации и интеграции	4,6
Индекс способности к консенсусу	3,6
Индекс вовлеченности в ценности	2,4
Индекс предоставления полномочий	3,4
Индекс возможности развития	3,0
Индекс ориентации на работу в команде	3,4

- построение профилей организационных культур различных структурных подразделений, оценку готовности персонала к изменениям;
- выработку рекомендаций по совершенствованию управленческих технологий и организационной структуры. Тренинги с руководящим составом, специалистами, работниками.

У работников присутствует вера в руководство. Постоянные работники охарактеризовали руководителя как «предпочитаемого».

У большинства членов коллектива сформировалось видение организации как добросовестного, ответственного производителя качественной аграрной продукции. Но идентифицируют свои цели и действия с миссией организации немногие работники, идет процесс становления ценностей.

Основные ценности организации — надежность, дисциплина, долг. Большое значение придается преданности, сплоченности коллектива, моральному климату. Однако предприятие как социальная среда сковывает инициативу, не способствует развитию творческого поведения отдельных личностей.

Коллективное поведение строится на принципах сотрудничества, низкой дистанции власти между руководителем и подчиненными, поощряется командная работа, используется потенциал института наставничества.

Большинство респондентов в будущем видят предприятие как коллектив «единомышленников», перспективной стратегической целью организации считают развитие. Однако отмечают, что изучению запросов внешних потребителей уделяется недостаточно внимания, обратные связи в существующей системе коммуникаций с потребителями весьма слабые или отсутствуют. Маркетинговые коммуникации должны быть направлены на продвижение производимой продукции, стимулирование спроса. В системе коммуникаций следует активизировать связи с общественностью, товарную пропаганду.

В современных рыночных условиях приоритетным направлением социально-экономического развития субъектов агробизнеса становится внедрение инноваций, основным направлением совершенствования менеджмента — расширение системы традиционных ценностей посредством включения

ценностей, связанных с самовыражением индивида, таких как инициатива, гибкость, самостоятельность, самообучение.

Для создания благоприятного инновационного климата требуется целенаправленное поведение самого предпринимателя. Во-первых, бережное отношение к персоналу, повышение его коммуникативной компетентности, использование современных информационных технологий. Во-вторых, корректировка миссии, акцент на социальное партнерство, связь миссии организации с концепцией развития сельской территории, на которой она находится. В-третьих, разработка системы мотивации инноваций, например, поддержка ипотечного жилищного кредитования, предоставление льготных условий для жилищного обустройства. В-четвертых, совершенствование системы профессионального обучения перспективных работников; организация конкурсов профессионального мастерства на базе предприятия.

Изменение факторов внутренней и внешней среды субъектов агробизнеса обуславливает необходимость проведения не разовых исследований, а систематического слежения за изменением организационной культуры. Неотъемлемым элементом персонал-менеджмента становится организационный аудит, как форма системного мониторинга, направленная на диагностику организационной среды, ее моделей и структуры, управленческих технологий и предлагающая пути их оптимизации и развития. Организационный аудит может быть как внешним, так и внутренним [1].

Программа организационного аудита включает:

- оценку профессионализма персонала и качества управленческих решений;
- исследование методов и процессов управления: диагностику целей и задач; анализ функций и управленческих технологий; оптимизацию организационной структуры; совершенствование организационных коммуникаций;

Литература

1. Бекренева Н.Н., Гурьянова Н.М. Организационная культура как инструмент управления персоналом // Актуальные проблемы финансирования и налогообложения АПК в условиях глобализации экономики: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 27-31.
2. Бекренева Н.Н., Гурьянова Н.М. Коучинг в системе адаптации персонала // Актуальные проблемы финансирования и налогообложения АПК в условиях глобализации экономики: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 25-27.
3. Коротнев В.Д., Кочетова Г.Н., Никифорова Е.Н. Кадры в системе управления // Эколого-экономические проблемы лесостепных регионов: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2000. С. 24-26.
4. Никифорова Е.Н. Современные подходы к управлению трудовыми ресурсами // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сборник статей XI Международной научно-практической конференции / под общ. ред. А.И. Алтухова, Л.П. Силаевой, Л.Б. Винничек. Пенза: РИО ПГСХА, 2014. С. 154-158.
5. Никифорова Е.Н. Повышение удовлетворенности трудом в маркетинге сельских территорий // Проблемы экономики в общегосударственном и региональном масштабах: сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2015. С. 51-54.
6. Никифорова Е.Н. Маркетинг взаимоотношений в развитии субъектов агробизнеса // Региональные проблемы развития малого агробизнеса: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 54-58.
7. Никифорова Е.Н., Гурьянова Н.М. Укрепление конкурентных позиций региона в обеспечении продуктами питания через улучшение количественно-качественных параметров производства // Нива Поволжья. 2013. № 1 (26). С. 94-97.
8. Тушканов М.П., Максимов А.А., Винничек Л.Б., Черевко Л.Д., Гурьянова Н.М., Максимов А.Ф. Организация производства и предпринимательство в АПК: учебник. М., 2016.
9. Позубенкова Э.И., Позубенков П.С. Сельский рынок труда: состояние и перспективы // Нива Поволжья. 2017. № 2 (43). С. 125-129.
10. Рассыпнова Ю.Ю., Гурьянова Н.М. Оценка социальной инфраструктуры территории размещения агробизнеса // Нива Поволжья. 2016. № 1 (38). С. 107-110.
11. Тихомирова О. Организационная культура: формирование, развитие и оценка (ФГОС 3-го поколения). М.: ИНФРА-М, 2013.



12. Фасгеев К., Гурьянова Н.М. Использование методов антикризисного управления в ООО СП «Синодское» Шемшайского района // Инновационные идеи молодых исследователей в АПК России: сбор-

ник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 235-238.

13. Шеляпин В.Н., Федотова Г.А. Формирование корпоративной культуры организации: теоретический аспект // Вестник Новгородского государственного университета. 2012. № 79. С. 62-65.

Об авторах:

Никифорова Елена Николаевна, кандидат экономических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8712-9357>, rzyankina-natalya@yandex.ru
Гурьянова Наталья Михайловна, кандидат экономических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8694-5248>, rzyankina-natalya@yandex.ru

ORGANIZATIONAL CULTURE IN PERSONNEL MANAGEMENT OF AGRIBUSINESS SUBJECTS

E.N. Nikiforova, N.M. Guryanova

Penza state agrarian university, Penza, Russia

In the conditions of narrow reproduction of the population of rural territories, the main competitive advantage of economic entities is qualified personnel, the study and formation of organizational culture acquire special significance. Organizational culture becomes the source of the organization's development, it directs the collective to transformations, activates actions, mobilizes the personnel initiative, on the basis of cooperation and mutual support, transforms individual knowledge and skills into collective intellectual potential, and professional growth into a way of thinking. The organizational culture is created under the influence of a combination of objective external and internal factors, among which it is necessary to emphasize role modeling and personnel policy, as the most important ways of forming desirable and undesirable behavior in the organization. The purpose of the study is to identify the factors influencing the organizational culture on the formation of the prospects for the development of an individual enterprise. The object of the sociometric study was «Sukhov M.V.», which was formed as a result of the reorganization of the JV «Synodskoye» LLC in the Shemisheysky district of the Penza region. The methods of K. Cameron and R. Quinn, D. Denison are based on the study of the organizational culture of an individual enterprise. The organizational culture of «IP Sukhov M.V.» combines several types, the predominant subcultures are the most inclined to the type of clan. Most respondents optimistically evaluated the changes that occurred as a result of the reorganization of the economy, noted the appearance of a sense of the reliability of the organization and its position in it, strengthening the sense of social security. Collective behavior is built on the principles of cooperation, the long-term strategic goal of the organization, employees consider development based on the introduction of innovation and social partnership. The main direction of staff management improvement is the expansion of the system of traditional values through the inclusion of values related to the individual's self-expression: initiative, flexibility, independence, self-learning. The change in the factors of the internal and external environment of agribusiness entities necessitates not only one-time studies but systematic monitoring of the change in the organizational culture.

Keywords: *organizational culture, personnel management, organizational audit, agribusiness entities.*

References

1. Bekrenea N.N., Guryanova N.M. Organizational culture as a tool for personnel management. Actual problems of financing and taxation of the agroindustrial complex in the context of globalization of the economy: collection of articles of the III All-Russian scientific and practical conference. Penza: RIO PSAA, 2016. Pp. 27-31.
2. Bekrenea N.N., Guryanova N.M. Coaching in the system of staff adaptation. Actual problems of financing and taxation of agribusiness in the context of globalization of the economy: collection of articles of the III All-Russian scientific and practical conference. Penza: RIO PSAA, 2016. Pp. 25-27.
3. Korotnev V.D., Kochetova G.N., Nikiforova E.N. Personnel in the management system // Ecological and economic problems of forest-steppe regions: collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference. Penza, 2000. Pp. 24-26.
4. Nikiforova E.N. Modern approaches to the management of labor resources. Regional problems of sustainable development of rural areas: collection of articles of the XI International scientific and practical

conference. Under the general editorship of A.I. Altukhova, L.P. Silayeva, L.B. Vinnichuk. Penza: RIO PSAA, 2014. Pp. 154-158.

5. Nikiforova E.N. Increase of satisfaction with labor in marketing of rural territories. Problems of economics in the national and regional scales: collection of articles of the III All-Russian scientific and practical conference. Penza: RIO PSAA, 2015. Pp. 51-54.
6. Nikiforova E.N. Marketing of mutual relations in the development of agribusiness entities. Regional problems of small agribusiness development: collection of articles of the IV All-Russian scientific and practical conference. Penza: RIO PSAA, 2016. Pp. 54-58.
7. Nikiforova E.N., Guryanova N.M. Strengthening the competitive position of the region in providing food products through improving the quantitative and qualitative production parameters. *Niva Povolzhya* = Niva of the Volga region. 2013. No. 1 (26). Pp. 94-97.
8. Tushkanov M.P., Maksimov A.A., Vinnichuk L.B., Cherevko L.D., Guryanova N.M., Maksimov A.F. Organization of production and entrepreneurship in the agroindustrial complex: textbook. Moscow, 2016.

9. Pozubenkova E.I., Pozubenkov P.S. Rural labor market: state and prospects. *Niva Povolzhya* = Niva of the Volga region. 2017. No. 2 (43). Pp. 125-129.
10. Rassypnova Yu.Yu., Guryanova N.M. Assessment of the social infrastructure of the agribusiness location territory. *Niva Povolzhya* = Niva of the Volga region. 2016. No. 1 (38). Pp. 107-110.
11. Tikhomirova O. Organizational culture: formation, development and evaluation (GEF 3rd generation). Moscow: INFRA-M, 2013.
12. Fasgeev K., Guryanova N.M. Use of methods of crisis management in LLC JV «Synodskoye» Shemisheysky district. Innovative ideas of young researchers in the agrarian and industrial complex of Russia: collection of materials of the International scientific and practical conference of young scientists. Penza: RIO PSAA, 2016. Pp. 235-238.
13. Shelyapin V.N., Fedotova G.A. Formation of the corporate culture of the organization: the theoretical aspect. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the Novgorod state university. 2012. No. 79. Pp. 62-65.

About the authors:

Elena N. Nikiforova, candidate of economic sciences, professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8712-9357>, rzyankina-natalya@yandex.ru
Natalia M. Guryanova, candidate of economic sciences, associate professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8694-5248>, rzyankina-natalya@yandex.ru

rzyankina-natalya@yandex.ru





УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОННЫМИ И ВАЛЮТНЫМИ РИСКАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ-ЭКСПОРТЕРОВ

О.Н. Фетюхина¹, Д.В. Холодкова², В.И. Фетюхин²

¹ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», Ростовская область, Россия

²ФГАУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Россия

В настоящее время экспортно-ориентированные компании в России попадают под воздействие существенных операционных и валютных рисков, связанных с высокой волатильностью на товарном и валютном рынках. Это негативно сказывается на финансовых результатах компаний. Для того чтобы компаниям-экспортерам сельскохозяйственной продукции адаптироваться под изменчивость зарубежных товарных рынков, можно использовать *Crush margin*. В статье приведено описание данного инструмента, представлена его формула, а также пример расчета в случае экспорта подсолнечника. Но вместе с операционным риском у экспортеров возникают существенные валютные риски. Проблема управления операционными и валютными рисками сельскохозяйственных предприятий в статье рассматривается на примере экспортных операций ОАО «Астон», осуществляющего свою производственную и торгово-закупочную деятельность на территории Ростовской области. В статье предложен вариант хеджирования валютных рисков компаний-экспортеров через операции на валютном и срочном рынках. Стратегия хеджирования валютных рисков предлагается через фьючерсные контракты на валютную пару доллар/рубль. Использование *Crush margin* позволяет максимально выгодно использовать урожай подсолнечника, сои и других культур, при этом рекомендуется проводить расчеты *Crush margin* заблаговременно перед сбором урожая. Компаниям-экспортерам предложено хеджировать валютные риски через сделки своп. Такие операции сведут к минимуму курсовые разницы, которые занимают значительную долю в отчетах о финансовых результатах многих компаний. Хеджирование через валютный своп не потребует большого объема финансовых ресурсов, так как для совершения сделки достаточно иметь гарантийное обеспечение — десятая часть продаваемой валюты. Издержки компании, выраженные в комиссии брокеру, полностью покрываются ставкой своп, которую предприятие будет получать за проданную валюту.

Ключевые слова: операционный риск, валютный риск, биржа, валюта, волатильность, хеджирование, экспортные операции.

Введение

В условиях привязки отпускной цены на ресурсы к биржевой цене у производственных и перерабатывающих предприятий различных отраслей, в том числе сельскохозяйственных, возникают дополнительные риски, связанные с волатильностью цен на товарных рынках. Волатильность — это показатель, который характеризует изменчивость цены за определенный промежуток времени. Такая изменчивость способна принести компании как сверхубытки, так и сверхприбыли. Эта ситуация относится к операционным рискам предприятия. Учитывая то, что на зарубежных биржевых площадках контракты на поставку товаров торгуются в валюте, для российских компаний-экспортеров дополнительные риски создают курсы валют к российскому рублю, что отражает валютные риски предприятия. В совокупности операционные и валютные риски оказывают существенное влияние на результаты деятельности сельскохозяйственных компаний-экспортеров, что делает тему проведенного нами исследования особенно актуальной.

Результаты и обсуждение

Операционный риск — опасность появления неблагоприятных результатов из-за ошибок или неадекватных действий со стороны сотрудников организации, внешних происшествий или сбоев в работе систем. Также к операционным рискам можно отнести репутационные, стратегические и юридические виды рисков. В более широкой формулировке под операционным риском понимается опасность появления дополнительных издержек из-за несоответствия масштабов и характера действия структуры организации или нарушения действующего законодательства в отношении внутреннего порядка, а также процедуры проведения операций в сельскохозяйственном секторе.

К основным причинам появления операционных рисков можно отнести следующие: недостаточная квалификация сотрудников сельскохозяйственных предприятий, а также отсутствие достаточного уровня их обучения; отсутствие достаточного внимания к информационной безопасности; недостаточно проработанная система управления рисками; неэффективная система планирования производства [4, 5, 7, 8, 10].

Для определения волатильности используется статистический показатель стандартного отклонения, который позволяет определить риск финансового инструмента. Обычно считается среднегодовая волатильность. Она может выражаться как в абсолютном, так и в относительном от начальной стоимости значении. Существует три типа волатильности: историческая, ожидаемая и историческая ожидаемая. Ожидаемая волатильность зависит от следующих факторов: историческая волатильность, политическая и экономическая ситуация, ликвидность рынка, смена технических уровней, день недели.

Среднегодовая волатильность рассчитывается по формуле:

$$\sigma = \sigma_{SD} / \sqrt{P},$$

где σ_{SD} — стандартное отклонение доходности финансового инструмента; P — временной период в годах.

Среднеквадратическое отклонение — показатель рассеивания значений случайной величины относительно ее математического ожидания. В случае ограничения массива выборки значений вместо математического ожидания используется среднее арифметическое совокупности изменений, которое называется оценкой математического ожидания. Стандартное отклонение измеряется в единицах измерения самой случайной величины и применяется при расчете стандартной ошиб-

ки среднего арифметического, при построении доверительных интервалов, при статистической проверке гипотез, при измерении линейной взаимосвязи между случайными величинами. Рассчитывается как квадратный корень из дисперсии случайной величины [1]. Стандартное отклонение на основании несмещенной оценки дисперсии рассчитывается по формуле:

$$s_0 = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2},$$

где x_i — i -й элемент выборки; n — объем выборки; \bar{x} — среднее арифметическое выборки.

Для того чтобы использовать волатильность во благо компании, необходимо выбрать правильную стратегию риск-менеджмента. Управление рисками — совокупность действий менеджера по снижению вероятности возникновения неблагоприятного результата. Повышение эффективности управления рисками приводит к эффективности работы всех процессов в организации. Для управления новыми рисками сельскохозяйственных предприятий-экспортеров мы предлагаем использовать *Crush margin*. *Crush margin* — удельная маргинальная прибыль на 1 тонну сырья. Данный показатель способен помочь в принятии следующего операционного решения: реализовать будущие запасы подсолнечника или переработать его в масло и шрот. Формула для расчета *Crush margin*, адаптированная под переработку подсолнечника, выглядит следующим образом:

$$CM = W1 \cdot P1 + W2 \cdot P2 - C - P3,$$

где $W1$ — доля выхода подсолнечного масла из 1 т подсолнечника; $W2$ — доля выхода шрота из 1 т подсолнечника; $P1$ — цена 1 т подсолнечного масла; $P2$ — цена 1 т шрота; C — издержки на переработку 1 т подсолнечника; $P3$ — цена 1 т подсолнечника.



Из заданного объема подсолнечника на выходе получается 41% подсолнечного масла и 42% шрота.

Ближайший сбор урожая подсолнечника запланирован на сентябрь. Но для снижения издержек и максимизации прибыли уже сейчас следует определиться, стоит ли его перерабатывать. Биржевая цена сентябрьского поставочного фьючерса на подсолнечное масло составляет 600 долл./т. Фьючерс — это контракт, который обязывает купить или продать актив по заранее зафиксированной цене. Выделяют две категории фьючерсов: поставочные и расчетные. Разница между ними состоит в том, что расчетный фьючерс не предполагает физическую передачу актива из рук в руки в момент экспирации.

Экспирация фьючерса — день исполнения обязательств по фьючерсу (поставки товара или расчета). Как правило, днем экспирации является 15 число месяца и года исполнения. Месяц и год экспирации можно узнать по коду контракта. Существует два вида кодов: краткий и полный. Рассмотрим их на примере фьючерса на индекс РТС:

1. Полный код «RTS-12.16» показывает, что экспирация фьючерса на индекс RTS произойдет в декабре 2106 г.

2. Краткий код «RIZ6» расшифровывается следующим образом: RI — контракт на RTS; Z — декабрь; 6 — последняя цифра года.

Мы определили цену на подсолнечник, подсолнечное масло и шрот (табл. 1).

Таблица 1

Цены на подсолнечник, подсолнечное масло и шрот, долл. США

Продукт	Цена за 1 т
Подсолнечник (P3)	274
Подсолнечное масло (P1)	600
Шрот (P2)	156,7

Операционные издержки (С) на переработку 1 т подсолнечника составляют 29 долл. Теперь рассчитаем Crush margin для переработки сентябрьского урожая подсолнечника:

$$CM = 600 \cdot 0,41 + 156,7 \cdot 0,42 - 29 - 274 = 8,814\$.$$

Исходя из того, что Crush margin больше нуля, компании следует произвести масло из сентябрьского урожая подсолнечника. Мы рекомендуем производить расчеты Crush margin заблаговременно перед каждым урожаем подсолнечника.

Перейдем к валютным рискам, возникающим при внешнеэкономической деятельности предприятия. Валютный риск — опасность получить финансовый результат, отличный от запланированного вследствие изменения курса валют. Рассмотрим два варианта, как может отличаться результат:

1. На этапе планирования курс валюты USD/RUR выше, чем в тот период, когда нужно производить расчеты с поставщиками за поставленные товары или услуги. В этом случае предприятию повезло, и оно получило сверхприбыль.

2. На этапе планирования курс валюты USD/RUR ниже, чем в периоде расчета с поставщиками, и тогда предприятие получает сверхубытки.

Некоторые компании специально создают дополнительные валютные риски для своей деятельности в надежде получить сверхпри-

быль. Мы считаем, что такая модель негативно сказывается на основной деятельности компании, так как стабильно точно прогнозировать курсы валют на умеренно эффективном рынке, по нашему мнению, невозможно. Нами проведен анализ финансовых результатов ОАО «Астон» — крупнейшего экспортера продуктов питания и пищевых ингредиентов юга России. Значения курсовых разниц у этой компании периодически превышает результат операционной деятельности. Такая ситуация стала характерна для многих российских компаний, которые увлеклись погоней за сверхприбылью от финансовой деятельности вместо улучшения своих операционных результатов.

Для российских компаний-экспортеров мы предлагаем стратегию хеджирования валютных рисков через фьючерсные контракты на валютную пару доллар/рубли. Основные условия реализации данной стратегии следующие:

1. Предприятие не гонится за получением сверхприбыли от слабо предсказуемой финансовой деятельности, а получает прибыль от управляемой операционной деятельности.

2. Менеджмент хорошо представляет, как образовывается цена реализации, иначе компания будет хеджировать валютный риск при наличии коммерческого.

3. Руководство понимает, в какой валюте «живет» компания. Здесь есть исключения: допустим, собственниками компании являются нерезиденты или мажоритарные акционеры не верят в национальную валюту, поэтому предпочитают свободные средства держать в иностранной валюте.

Основная идея хеджирования — получать валюту в будущем по заранее известному курсу на момент планирования [2, 9]. Для этого необходимо продать всю будущую валютную выручку в моменте планирования. Но, как правило, у компании не бывает такого объема свободных денежных средств для такой операции. Поэтому приходится использовать различные инструменты финансового рынка или просить предоплату у контрагента. Выделяют следующие источники хеджирования: собственные средства предприятия, предоплата контрагента, кредитование в банке, использование биржевых инструментов.

При выборе источника важно учитывать следующие параметры: стоимость привлечения денежных средств, временные рамки и дополнительные условия.

Рассмотрим инструменты хеджирования через биржу. Биржевой инструмент хеджирования разбивается на два шага:

1. Заключение сделки купли/продажи валюты — фиксирование курса.

2. Перенос обязательств поставки (рублей, валюты) до наступления расчетов с контрагентами.

Биржевые инструменты, которые используются для хеджирования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Биржевые инструменты, применяемые для хеджирования

Инструмент	Тип инструмента	Минимальный лот
USDRUB_TOD	Спот	1000 у.е.
USDRUB_TOM	Спот	1000 у.е.
USD_TODTOM	Своп	100 000 у.е.

Сделка спот — сделка, оплата по которой происходит незамедлительно (обычно в течение двух дней). Такую сделку называют наличной или кассовой.

Существует следующие варианты поставок при заключении «спотовых валютных сделок»: поставка в день совершения сделки (TOD, от англ. today — сегодня); поставка на следующий рабочий день после совершения сделки (TOM, от англ. tomorrow — завтра); поставка на второй рабочий день после совершения сделки.

Валютный своп — это набор двух разнонаправленных конверсионных сделок с разными датами валютирования. При условии, что ближайшая по дате сделка является покупкой, а дальнейшая — продажей, такой своп называется «купил/продал», а если наоборот, то «продал/купил».

По срокам исполнения валютные свопы делятся на три вида:

1. Стандартные свопы — ближняя дата валютирования — спот, а дальнейшая является форвард.

2. Короткие однодневные свопы — все даты сделок, входящих в сделку своп приходятся на даты до спота.

3. Форвардные свопы — соответствие двух сделок аутрайт, когда ближайшая по сроку сделка совершается на условиях форвард, а обратная — на условиях позднего форварда.

Своп-разница рассчитывается на основании процентных ставок и курсов валют по формуле:

$$Swap_{Bid} = Spot_{Bid} \times \left(\frac{1 + Rate_{2,Bid} \times YF_{Ccy2}}{1 + Rate_{1,Ask} \times YF_{Ccy1}} - 1 \right),$$

где: $Spot_{Bid}$ — курс спот валютной пары; $Rate_{1,Ask}$ — Ask-ставка лидирующей валютной пары; $Rate_{2,Bid}$ — Bid-ставка валюты цены; $YF_{Ccy,1}$ — длительность свопа в годах для первой валюты; $YF_{Ccy,2}$ — длительность свопа в годах для второй валюты.

Операции по валютному хеджированию можно совершать как напрямую через биржу, так и через брокера. Брокер — это посредник, который помогает совершить сделку между заинтересованными сторонами.

Нами определено, что взаимодействия организации с биржей лучше проводить через брокера (рис.).



Рис. Схема взаимодействия компании-экспортера с биржей

Чтобы купить валюту на бирже, нужно с рублевого счета в банке отправить денежные средства на специальный мультивалютный счет у брокера. Далее денежные средства попадают в Национальный клиринговый центр. Национальный клиринговый центр является небанковской кредитной организацией, которая выполняет функции клиринговой организации.

Клиринг — расчеты в безналичной форме между компаниями, банковскими организациями, странами за проданные друг другу товары и услуги. Существуют следующие виды клиринга: банковский, валютный, простой, многосторонний и товарный [3, 6].

После поступления денежных средств биржа конвертирует их. В конце торговой сессии происходит перерасчет валюты. Если купленная валюта полностью обеспечена рублями на





счете у брокера, то она может быть сразу выведена. Но, как мы уже выяснили, у компании недостаточно средств для полного обеспечения сделки.

Преимуществом хеджирования валютных рисков через биржу является возможность осуществлять сделки с частичным депонированием. То есть чтобы совершить сделку достаточно иметь на брокерском счете гарантийное обеспечение (ГО), которое примерно в 10 раз меньше суммы совершаемой сделки. К примеру, компания хочет продать на бирже 100000 долл. Для этого ей достаточно иметь на брокерском счете всего 10000 долл.

Таким образом мы только зафиксировали курс валюты, а вывести рубли пока не можем, так как не имеем обеспечения. Но валюту для покрытия сделки компания получит позже, поэтому следует использовать валютный своп. Так как мы продаем валюту, которую получим в будущем, то нам нужно будет использовать перенос позиции на следующий день, за который сторона сделки с более дешевой валютой будет платить ставку своп стороне с более дорогой валютой. Эта ставка примерно равна разнице между ключевыми ставками стран, валютами которых мы торгуем. Получается, что наша компания будет получать дополнительный доход в размере 1,4% от валютной выруч-

ки за 5 месяцев. Этот доход полностью покроет все комиссии брокера.

Заключение

Таким образом, мы проанализировали варианты управления операционными и валютными рисками сельскохозяйственных предприятий, занимающихся внешнеэкономической деятельностью. Для снижения влияния операционных рисков на деятельность компании мы предложили использовать Crush margin, что позволяет максимально выгодно использовать урожай подсолнечника, сои и других культур. Мы рекомендуем проводить расчеты Crush margin заблаговременно перед каждым урожаем. Мы также предложили компаниям-экспортерам хеджировать валютные риски через сделки своп. Такие операции, по нашему мнению, сведут к минимуму курсовые разницы, которые занимают значительную долю в отчетах о финансовых результатах многих компаний. Хеджирование через валютный своп не потребует большого объема финансовых ресурсов, так как для совершения сделки достаточно иметь гарантийное обеспечение — десятая часть продаваемой валюты. Издержки компании, выраженные в комиссии брокеру, полностью покрываются ставкой своп, которую она будет получать за проданную валюту.

Литература

1. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Математическая статистика: учебник. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. 352 с.
2. Киселев М.В. Особенности хеджирования валютных рисков в России // Финансы и кредит. 2012. № 16. С. 44-47.
3. Норман П. Управляя рисками. Клиринг с участием центральных контрагентов на глобальных финансовых рынках. М.: Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2013. 704 с.
4. Плошкин В.В. Оценка и управление рисками на предприятиях: учебное пособие. Старый Оскол: ТНТ, 2013. 447 с.
5. Слепухина Ю.Э. Риск-менеджмент на финансовых рынках: учебное пособие. Изд-во Уральского университета, 2015. 216 с.
6. Тосунян Г.А. Клиринг и межбанковские финансовые операции: основные понятия и финансовые инструменты. М.: Дело, 2011. 56 с.
7. Apergis N., Artikis P., Sorros J. Asset pricing and foreign exchange risk. Research in International Business and Finance. 2011. No. 25. Pp. 308-328.
8. Cox D., Kaveripatnam S. Frontiers of Risk Management. Key Issues and Solutions. Euromoney books, 2007. 287 p.
9. Jin Y., Jorion P. Firm Value and Hedging: Evidence from U.S. Oil And Gas Producers. Journal of Finance. 2006. No. 61. Pp. 893-919.
10. Melvin M., Norrbis S. Foreign Exchange Risk and Forecasting. International Money and Finance. 2013. No. 8. Pp. 151-165.

Об авторах:

Фетюхина Ольга Николаевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и управления,

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6997-0617>, olgaf1977@yandex.ru

Холодкова Дарья Вячеславовна, студент факультета управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5666-2415>, dakhlodkova@mail.ru

Фетюхин Вадим Игоревич, студент факультета управления, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3372-3216>, vadik-fetyukhin@yandex.ru

MANAGEMENT OF OPERATING AND CURRENCY RISKS OF THE AGRICULTURAL EXPORT ORIENTED COMPANIES

O.N. Fetyukhina¹, D.V. Kholodkova², V.I. Fetyukhin²

¹Don state agrarian university, Rostov region, Russia

²Southern federal university, Rostov-on-Don, Russia

Now the export-oriented companies in Russia get influence of the essential operating and currency risks connected with high volatility in the commodity and currency markets. It negatively affects on financial results of the companies. In order to adapt export companies of agricultural production under variability of foreign commodity markets it is possible to use Crush margin. The description of this tool is provided in article, his formula and also an example of calculation in case of export of sunflower is presented. But together with operational risk exporters have essential currency risks. In the article the problem of management of operational and currency risks of agricultural companies is examined on the example of export operations of JSC «Aston», which carries out its production and trade and procurement activities in the Rostov region. In article the option of hedging of currency risks of the export companies through operations in the currency futures and options markets is offered. Hedging of currency risks is offered through the USD/RUB futures. Using of the Crush margin makes it possible to use the harvest of sunflower, soybeans and other crops. In doing so, we recommend to make the calculations of the Crush margin in advance of harvesting. Exporting companies are offered to hedge currency risks through swap deals. Such transactions will minimize exchange rate differences, which take a large part in the financial results of companies. Hedging through a currency swap does not require a large amount of financial resources, because for the transaction it is enough to have a guarantee — a tenth of the currency being sold. The company's costs expressed in the commission to the broker are fully covered by the swap rate, which the company will receive for the sold currency.

Keywords: operational risk, currency risk, exchange, currency, state of flux, hedging, export operations.

References

1. Ivchenko G.I., Medvedev Yu.I. Mathematical Statistics: textbook. Moscow: LIBROKOM book house, 2014. 352 p.
2. Kiselev M.V. Features of hedging currency risks in Russia. *Finansy i kredit* = Finance and credit. 2012. No. 16. p. 44-47.
3. Norman P. Managing risks. Clearing with the participation of central counterparties in the global financial markets. Moscow: Publishing house "Mann, Ivanov and Ferber", 2013. 704 p.

About the authors:

Olga N. Fetyukhina, doctor of economic sciences, professor, head of the department of economics and management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6997-0617>, olgaf1977@yandex.ru

Darja V. Kholodkova, student of the faculty of management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5666-2415>, dakhlodkova@mail.ru

Vadim I. Fetyukhin, student of the faculty of management, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3372-3216>, vadik-fetyukhin@yandex.ru

4. Ploshkin V.V. Assessment and risk management in companies: textbook. Stary Oskol: TNT, 2013. 447 p.

5. Slepukhina Yu.E. Risk management in financial markets: textbook. The Urals publishing house of university, 2015. 216 p.

6. Tosunyan G.A. Clearing and interbank financial transactions: basic concepts and financial instruments. Moscow: Delo, 2011. 56 p.

7. Apergis N., Artikis P., Sorros J. Asset pricing and foreign exchange risk. Research in International Business and Finance. 2011. No. 25. Pp. 308-328.

8. Cox D., Kaveripatnam S. Frontiers of Risk Management. Key Issues and Solutions. Euromoney books, 2007. 287 p.

9. Jin Y., Jorion P. Firm Value and Hedging: Evidence from U.S. Oil And Gas Producers. Journal of Finance. 2006. No. 61. Pp. 893-919.

10. Melvin M., Norrbis S. Foreign Exchange Risk and Forecasting. International Money and Finance. 2013. No. 8. Pp. 151-165.



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

С.Б. Огневцев

АНО «Институт системного анализа и интеллектуальной собственности», г. Москва, Россия

В статье обосновывается необходимость смены акцентов агропродовольственной политики с преимущественно государственной поддержки роста агропромышленного производства на поддержку малого бизнеса и устойчивого развития сельских территорий. Показано, что подобная смена курса аграрной политики происходила на определенных этапах развития большинства ныне передовых стран. Анализируются цели и мероприятия действующей Государственной программы развития сельского хозяйства и обосновывается необходимость ее существенной перестройки. Предлагаются и обосновываются новые меры обеспечения устойчивого развития сельских территорий. Ведущую роль в новом предлагаемом проекте будут играть цифровая платформа развития сельских населенных пунктов, разработка, внедрение типовых стратегий развития, использование блокчейн технологий и смарт-контрактов для мониторинга выполнения проекта населением и выбора организаций, обустройства сельские населенные пункты.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, устойчивое развитие сельских территорий, производительность труда, занятость, агропромышленный комплекс, цифровая платформа, мониторинг, блокчейн, смарт-контракт, миграция, безусловный базовый доход, проектный офис.

Опыт ведущих экономик мира показывает, что агропродовольственная политика в длительной исторической перспективе постоянно эволюционирует [1]. В большинстве стран на начальном этапе становления национальных агропродовольственных рынков преобладают жесткие протекционистские меры государственного регулирования. Для этого периода характерна государственная поддержка производителей отдельных отраслей АПК. По мере того, как в стране развивается крупный, конкурентоспособный аграрный бизнес, меры прямой государственной поддержки и тарифного внешнеторгового регулирования постепенно ослабевают. Государство переключает свою поддержку на малый и средний аграрный бизнес, на обустройство сельских территорий, повышение уровня доходов сельских жителей.

В большинстве стран агропродовольственная политика преследует две конкурирующие между собой цели. С одной стороны, безусловно, необходимо достигнуть продовольственной безопасности страны, наращивать агропромышленное производство, повышать производительность труда работников АПК, внедрять технологические инновации. С другой стороны, нужно обеспечивать занятость и достойные доходы сельских жителей, создавать инженерную и социальную инфраструктуру села, создавать все то, что принято называть устойчивым развитием сельских территорий.

Компромисс между этими двумя группами целей достичь нелегко. Если стремиться только к увеличению производительности труда и внедрению технологических инноваций, неизбежно уменьшение занятости сельского населения, падение доходов и опустынивание сельских территорий. Так, для обработки 10 тыс. га при современных технологиях вполне достаточно 60 работников. С другой стороны, на этой территории обычно расположены десятки населенных пунктов с большим количеством жителей. При концентрации сельско-

хозяйственного производства и внедрении инновационных технологий сразу же встает вопрос о занятости и доходах оставшихся на территории интенсивного производства жителей.

Исчезновение рабочих мест при внедрении инноваций не новая и не только сельскохозяйственная проблема. Достаточно вспомнить движение луддитов, которые ломали новые, поступающие на мануфактуры станки в начале 1800-х годов. В исследовании, проведенном в «Сколково» на основе опроса более 2000 экспертов, есть довольно пугающая глава об исчезающих профессиях [2]. К скорому отмиранию в «Сколково» приговорили целлюлозно-бумажную промышленность, издательское дело, архивно-библиотечное дело и почтовую службу. Уже до 2020 г., по прогнозам экспертов, с рынка труда исчезнут туристический агент, копирайтер, лектор, архивариус, швея, лифтер, машинист и почтальон. А после 2020 г. в число ненужных попадут вахтеры, прорабы, шахтеры, журналисты, логисты, нотариусы, провизоры, юрисконсульты и даже инспекторы ДПС. Немного позже постепенно будут исчезать такие массовые специальности, как водители, трактористы, комбайнеры, каменщики и т.д. В сельской местности эта проблема приобретает гораздо более острый характер из-за территориальной удаленности сельских поселений и дополнительных трудностей при смене профессии.

Освобождение людей от рутинного труда при развитии производительных сил предвидели еще Маркс и Энгельс. При определенном технологическом развитии общества, по их прогнозам, должно будет на 80-90% состоять из людей творческих профессий, ученых, музыкантов, художников и поэтов. Однако в процессе развития оказалось, что далеко не все люди склонны заниматься наукой или искусством. При этом большинство хочет заниматься престижным и уважаемым в обществе трудом. Поэтому стремительно стало расти число чиновников, дилеров, брокеров, пиарщиков,

блоггеров, финансовых инженеров и т.д. и т.п. Новые технологии позволяют обеспечить всем представителям креативных профессий безбедное существование.

Во многих развитых странах стал актуальным вопрос о введении безусловного базового дохода, то есть выплат определенных сумм денег всем членам общества, вне зависимости от уровня дохода и без необходимости выполнения работы. Однако доход без какой-либо работы, по мнению многих экспертов, развращает. Поэтому в перспективе лучшим вариантом представляется занять значительную часть населения посильным и полезным сельскохозяйственным трудом на относительно небольших, но хорошо оборудованных приусадебных участках. Возможно, обустройство таких усадеб в сельских поселениях станет важным направлением новой агропродовольственной политики.

Возвращаясь к упомянутой выше естественной эволюции агропродовольственной политики, следует отметить, что к настоящему времени цели агропродовольственной политики России, поставленные в начале 2000-х годов, в основном выполнены. По основным показателям обеспечена продовольственная безопасность страны, созданы мощные агрохолдинги, освоившие передовые технологии, Россия в 2017-2018 гг. экспортировала более 44 млн т зерна и вошла в число лидирующих на мировом рынке зерна стран.

Однако инженерная и социальная инфраструктура сельских территорий, где проживает 25% населения, сильно отстает от производственной сферы. По данным Всемирного банка и оценке российских экспертов [3], оборудовано водопроводом — 57%, канализацией — 45%, горячим водоснабжением — 33% сельского жилого фонда. Газифицировано только 58,7% сельских домов. Сельские населенные пункты обеспечены базовыми санитарными условиями на 75%, а городские — на 95%. Средняя продолжительность жизни сельского населения почти на 2 года меньше,





чем городского. Почти каждый пятый сельский житель находится за чертой бедности. Уровень безработицы в сельской местности почти в 2 раза выше, чем в городах.

Таким образом, наступил переломный момент в развитии агропродовольственной политики. Как и в других развитых странах, в России постепенно будет происходить смещение акцентов агропродовольственной политики от поддержки производителей к развитию инфраструктуры сельских территорий. Заметим, что на эти цели в развитых странах тратится более 20% всего объема государственной поддержки агропромышленного комплекса.

В своем современном виде Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [4], главным образом, направлена на обеспечение роста производства. Первые две цели — обеспечение продовольственной безопасности и рост добавленной стоимости сельского хозяйства — направлены на наращивание производства. При этом, во-первых, продовольственная безопасность страны по основным продуктам питания, в целом, уже обеспечена, и не вполне ясно, зачем нужно наращивать производство при его избытке на многих агропродовольственных рынках. Во-вторых, показатель роста — примерно 1,5% в год по индексу производства продукции сельского хозяйства — очень скромная и далеко не прорывная цель. Стоит ли ставить ее в качестве первой, по всей вероятности, основной целью Государственной программы. Кстати, вторая цель еще менее амбициозна и, в основном, уже достигнута.

Третья цель программы — рост экспорта продукции агропромышленного комплекса — соответствует Майскому Указу Президента [5]. Однако следует учитывать, что в 2017 г. Россия вывезла около 64 млн т сельскохозяйственного сырья и продовольствия на 20,3 млрд долл., при этом импортировала продукции почти на 29 млрд долл., но в объеме — только 22 млн т [6]. Это означает, что страна вывозит очень дешевые продукты, но в больших объемах. Что Россия может вывозить, кроме зерна, рыбы и растительного масла — большой вопрос. Экспорт сахара, перепроизводство которого наблюдается второй год подряд, вряд ли возможен по ценовым ограничениям. Экспорт мяса птицы столкнется с сертификационными проблемами и т.д. Думаю, эту цель и, главное, методы ее достижения придется сильно корректировать.

Четвертая и пятая цели — рост инвестиций примерно на 2,2% в год и рост доходов сельского населения на 1,8% в год — также не поражают воображения и, отнюдь, не являются прорывными. Все пять целей программы сформированы по принципу «от достигнутого», за что все дружно ругали советскую систему планирования, и что стало главным основанием перехода к программно-целевому принципу.

Многие программные мероприятия также вызывают вопросы. Так, на субсидии на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам и субсидии российским

кредитным организациям на 2018-2020 гг. направляется 102-111 млрд руб. в год. Это примерно 42-45% всех средств программы. При этом из 365,3 млрд руб. инвестиционных кредитов, выданных АПК, на долю АО «Россельхозбанк» приходится 234,8 млрд руб. (64,3%). Практически все оставшиеся инвестиционные кредиты выданы также государственными банками ПАО Сбербанк, Банк ГПБ (АО), ГК «Внешэкономбанк». Таким образом, значительная часть средств программы направлена на финансирование государственных банков, которые до 2016 г. дали инвестиционные кредиты предприятиям АПК по высоким ставкам и сейчас получают по ним проценты. В настоящее время инфляция и вслед за ней банковские ставки по кредитам сильно снизились. В этих условиях можно перекредитовать предприятия АПК по более низким ставкам или просто снизить ставки по старым кредитам. Это высвобождает средства для более актуальных направлений государственной поддержки АПК, в частности, для устойчивого развития сельских территорий.

В действующей Государственной программе «Устойчивое развитие сельских территорий» стало одним из ее направлений или подпрограммой. Ранее, до 2018 г. эта подпрограмма была отдельной целевой программой. Целевые показатели этой подпрограммы также ориентируют на планирование от достигнутого, что не соответствует принципам программно-целевого подхода. На выполнение программы планируется в 2018-2020 гг. направлять 16,2-16,8 млрд руб. в год, то есть около 6,8% всех средств Государственной программы. Заметим, что в развитых странах на развитие сельских территорий тратится в 4-7 раз больше в процентном выражении.

Правда, целевые показатели развития также очень и очень скромны. Так, в 2018-2020 гг. планируется: сокращать число семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий в сельской местности, примерно на 0,6% в год; сокращать число обучающихся в общеобразовательных организациях, находящихся в аварийном состоянии в сельской местности, на 0,1% в год; повышать уровень газификации жилых домов (квартир) сетевым газом в сельской местности на 0,2-0,3% в год и уровень обеспеченности сельского населения питьевой водой на 0,2% в год; вводить в эксплуатацию 640-670 км дорог с твердым покрытием и реализовать 4-6 проектов комплексного обустройства площадок под жилищную застройку на всю страну.

Практическое выполнение мероприятий этой подпрограммы также имеет определенные недостатки:

- удельные издержки на строительство и другие работы в разных регионах часто отличаются в несколько раз. Нормирования затрат нет, и это создает условия для злоупотреблений;
- в первую очередь, многие мероприятия, в частности строительство автодорог, проводятся не там, где они наиболее необходимы, например, в целях оказания неотложной медицинской помощи, а в поселениях, для которых уже подготовлена проектная

документация и имеются лучшие лоббистские возможности. Чаще всего это поселения, в которых работает крупный бизнес. То есть, как и по другим направлениям Государственной программы, поддержку, в первую очередь, получают крупные предприятия, которые нуждаются в поддержке в наименьшей степени.

Таким образом, наиболее актуальным вопросом является существенная перестройка Государственной программы развития сельского хозяйства, в целом, и подпрограммы «Устойчивое развитие сельских территорий», прежде всего. При этом указанную подпрограмму целесообразно преобразовать в национальный проект, направленный на выполнение Майского Указа Президента.

Для этого, во-первых, необходимо поставить цели национального проекта в строгом соответствии с национальными целями, определенными в Указе. Так, целями сельского развития могут быть: обеспечение устойчивого естественного роста численности сельского населения; повышение ожидаемой продолжительности жизни сельского населения до 77 лет к 2024 г. и до 80 лет к 2030 г.; снижение уровня бедности на селе до 10%, улучшение жилищных условий не менее 1,2 млн сельских семей ежегодно, обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий с обеспечением 100% сельских населенных пунктов с населением более 100 человек высокоскоростным Интернетом, обеспечение 100% сельских населенных пунктов с населением более 200 человек газом, современным водоснабжением и водоотведением.

Выполнение национального проекта целесообразно возложить на специализированный проектный офис.

Для выработки и мониторинга осуществления проектных мероприятий предлагается использовать специализированную информационную цифровую платформу развития сельских территорий в режиме Вики-проекта. В экосистему этой цифровой платформы будут включены все примерно 100 тысяч сельских населенных пунктов. Жители этих населенных пунктов совместно с работниками муниципальных по определенной проектной методике, используя программное приложение цифровой платформы, вносят информацию о своем поселении, который можно назвать паспортом населенного пункта. В него заносятся данные о половозрастной структуре населения, структуре и качественных характеристиках занимаемых населенным пунктом земельных угодий, состоянии жилого фонда и производственных помещений, газификации, водохозяйственном обеспечении, автодорогах, других элементах социальной и инженерной инфраструктуры, расположенных в населенном пункте и вблизи него предприятиях, занятости населения по направлениям, состоянию малого и среднего бизнеса и т.д. Информация проверяется специальной компьютерной программой и, в обязательном порядке, экспертами проектного офиса и волонтерами, взявшими на себя поддержку работы системы. Заполнение идет по типу Википедии и других Вики-систем.



При разработке национального проекта проектный офис осуществляет *типизацию сельских населенных пунктов* по их величине, природным характеристикам, географическому положению, развитию социальной и инженерной инфраструктуры, состоянию бизнеса, занятости населения и т.д. На основании введенной в систему информации специальная компьютерная программа, работающая на основе принципов распознавания образов, относит сельские населенные пункты к определенному в проекте типу.

Для каждого типа населенного пункта проектный офис и эксперты разрабатывают *типовую стратегию развития населенного пункта*. Жители и работники муниципальных образований обсуждают полученную через цифровую платформу типовую стратегию и могут несколько корректировать ее с учетом особенностей своего населенного пункта. После корректировки и обсуждения стратегия развития населенного пункта вводится в систему. Стратегия определяет общее направление развития населенного пункта. В частности, для определенных населенных пунктов может быть рекомендовано переселение из него жителей и прекращение его существования.

После формирования стратегий развития населенных пунктов в муниципальном районе формируется проект устойчивого развития сельского хозяйства района. Из проекта муниципальных районов формируется проект устойчивого развития сельского хозяйства региона.

В экосистему цифровой платформы также входят различные строительные и обслуживающие организации. Цифровая платформа позволяет провести конкурсные процедуры и выбрать для каждого населенного пункта поставщиков соответствующих услуг. При этом используются разработанные для каждого типа населенного пункта нормативы удельных затрат.

Жители населенных пунктов и сотрудники муниципалитетов имеют полную информацию о заключенных через цифровую платформу договорах с обслуживающими организациями, которая будет храниться с использованием технологий блокчейн. Смарт-контракты позволят провести системный конкурсный отбор исполнителей работ по строительству и обустройству населенных пунктов. Жители проводят постоянный мониторинг осуществления выбранной стратегии развития населенного пункта, могут оценивать выполнение мероприятий и по определенным правилам давать предложения по корректировке стратегии.

Разумеется, остается проблема распределения федеральных средств на поддержку региональных проектов развития. Здесь будет учитываться готовность регионального проекта и его вклад в выполнение поставленных перед национальным проектом целей.

Национальный проект устойчивого развития сельских территорий органично дополнит определенную в Указе систему национальных проектов программ. Его осуществление не только обеспечит выполнение националь-

ных целей развития страны для сельских территорий, но и создаст базу для эффективного выполнения других национальных проектов в сферах здравоохранения, образования, жилья, экологии, автомобильных дорог, малого и среднего предпринимательства, повышения производительности труда и поддержки занятости, цифровой экономики, культуры и экспорта.

Для достижения цели прироста сельского населения и недопущения дальнейшего обезлюдения и опустынивания сельских территорий необходимо дополнить указанный национальный проект *мерами по стимулированию переселения городских жителей и, возможно, иностранных мигрантов в российские села*. Это так же может быть отдельная программа переселения.

В начале статьи уже говорилось о том, что в перспективе необходимо будет решать вопрос о предоставлении большим группам населения достойного и полезного для людей и общества занятия. По моему мнению, *таким занятием для сотен тысяч людей может стать жизнь и работа в сельской местности*.

Уже сейчас имеются группы семей, которые могут быть заинтересованы в устройении собственной усадьбы для жизни и работы. Можно выделить следующие группы потенциальных жителей усадеб:

- жители сельских населенных пунктов и небольших городов, которые в настоящее время работают вахтовым методом в Москве и других крупных городах или занимаются подработками в рамках так называемой самозанятости; число таких жителей очень велико и может составлять десятки тысяч семей для каждого региона;
- жители Москвы и других крупных городов, желающих сменить образ жизни на более здоровый и экологичный, жить на природе, питаться экологически чистой, продукцией собственного производства, воспитывать детей в единстве с природой и т.д. Переезд в сельскую местность с указанными целями довольно широко распространен в развитых странах. Кроме того, к этой группе могут присоединиться жители Москвы и других крупных городов, которые будут сдавать свои квартиры в городах и жить в собственных усадьбах;
- лица свободных профессий, которые могут работать, используя Интернет из любого места (специалисты ИТ, фрилансеры, художники, писатели, ученые и т.д.);
- военные пенсионеры и переселенцы северных территорий, ищущие себе новое место жительства и работы;
- иммигранты из стран ближнего и дальнего зарубежья, прежде всего, выходцы из русских диаспор.

С развитием инновационных технологий и роботизации целого ряда профессий количество семей, готовых переехать в сельскую местность, в благоустроенный просторный дом будет быстро расти. Кстати, *рождаемость в таких домах, по мнению большинства экспертов, будет заметно выше*.

В связи с этим целесообразно во многих российских регионах начать *кампанию по бес-*

платному предоставлению земельных участков от 0,5 до 1 га для строительства домов и обустройства усадеб [7]. Заметим, что, по данным статистики, около 40% земель населенных пунктов в Центральном федеральном округе являются сельскохозяйственными угодьями и могут предоставляться для обустройства усадеб. Если семья хочет получить участок для строительства дома, в определенных регионах она сможет получить земельный участок в срочное безвозмездное пользование на 2 года. После строительства дома площадью не менее 150 кв. м участок передается семье в собственность безвозмездно. Если дополнительно семья хочет организовать на участке приусадебное хозяйство определенного типа (садоводство, овощеводство, в том числе закрытого грунта, кролиководство, птицеводство и т.д.), государство предоставит определенную поддержку по сбыту продукции и поставкам необходимых для функционирования усадьбы материалов.

Стоит заметить, что *обустройство усадеб на малонаселенных сельских территориях* само по себе даже без ведения сельскохозяйственного производства *принесет несомненную пользу*. Будет создано множество новых рабочих мест для лиц, которые будут строить, обслуживать и обеспечивать жителей усадеб всем необходимым. Этим лицам также нужно будет обслуживать. Разовьется множество сервисных бизнесов. Многие населенные пункты получат второе рождение и развитие.

В настоящее время аграрный бизнес и муниципальные образования не могут в полной мере использовать такой важный ресурс развития, как принадлежащие им земли. В связи с этим *актуальным представляется вопрос о предоставлении муниципальным образованиям и региональным органам власти прав залога принадлежащих им земель*. В регионах остаются большие площади неразграниченных государственных земель сельскохозяйственного назначения. Для введения их в оборот целесообразно *передать все неразграниченные земли в собственность регионов*. Для вовлечения муниципальных, государственных и частных земель в деловой оборот предлагается *ввести механизм обеспечения гарантированного выкупа заложенных земельных участков*. Привлекательность и надежность залога сельскохозяйственных земель для банков можно обеспечить, введя государственные гарантии выкупа заложенных участков государством в случае невыполнения условий кредитования. При взятии банком участка в залог с определенным законом государственным агентством согласовывается оценка принимаемого в качестве залога земельного участка. Государство будет гарантировать выкуп земельного участка по залоговой цене, если заемщик нарушает условия кредитования. В дальнейшем государственное агентство может продать выкупленный участок или использовать его в своих целях. Гарантии выкупа земель многократно увеличат залоговую базу сельскохозяйственных товаропроизводителей и существенно расширят доступность кредитов. Аналогичным образом можно гарантировать залог муниципальных земель.





Весьма актуальным является также вопрос о внедрении на предприятиях малого и среднего бизнеса АПК новых инновационных технологий. Это касается не только традиционного аграрного бизнеса, но и использования новых технологий для хозяйств усадебного типа, а также для обустройства населенных пунктов системами водоснабжения, канализации, малой энергетики, теплообеспечения и т.д. Для этих целей предлагается создать центр трансфера инновационных технологий для малого и среднего бизнеса. В настоящее время агрохолдинги и крупные сельскохозяйственные предприятия широко используют передовые технологии, но они обрабатывают только 15-20% сельскохозяйственных земель. Остальные земли находятся во владении средних и малых предприятий, которые часто вынуждены использовать устаревшие и малоэффективные технологии.

Приобретение и освоение зарубежных производств и технологических комплексов для малого и среднего бизнеса затруднено большими транзакционными издержками на поиск нужного комплекса, сбор объективной информации о его производственных характеристиках, заключение контрактов с контрагентами, обучение специалистов. С целью обеспечения масштабного переноса новейших отечественных и зарубежных агропромышленных производственных комплексов и технологических инноваций в малые и средние предприятия предлагается создать новый институт развития, являющийся одно-

временно: выставкой образцов производств и технологических решений; аграрно-индустриальным парком; торговой площадкой для заключения контрактов по приобретению демонстрируемых производств и комплексов и инновационным центром. Подробное описание такого инновационного научно-технологического центра приведено в [8].

И, наконец, более чем актуальным представляется создание цифровой платформы агропромышленного комплекса. Цифровая платформа АПК (ЦП АПК) — система институционального, программного и технического обеспечения взаимодействия участников рынка, составляющих экосистему данной платформы. ЦП АПК дает возможность участникам агропродовольственных рынков, особенно средним и малым предприятиям и физическим лицам, освоить новую модель рыночного поведения и получить дополнительную долю рынка и дополнительный доход, в частности, за счет рыночной доли посредников. Кроме того, за счет встроенных в ЦП сквозных технологий и подсоединенных к ней приложений (API) малые и средние предприятия смогут освоить новые технологии, получить консультации ведущих ученых и существенно снизить свои производственные затраты и увеличить производство. Полный прирост ВВП России от внедрения ЦП АПК составит около 155 млрд руб. при общих затратах на создание платформы около 10 млрд руб. [9]. Описанная выше цифровая платформа развития сельских поселений мо-

жет быть как самостоятельным программным продуктом, так и частью ЦП АПК.

Литература

1. Акимова Ю.А., Кочеткова С.А. Европейский опыт регулирования аграрной сферы экономики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 12-7. С. 1261-1265.
2. Атлас новых профессий. Фонд «Сколково». М., 2014.
3. Научный отчет «О состоянии сельских территорий Российской Федерации в 2016 году». М.: ВИАПИ, 2017.
4. Постановление Правительства РФ от 13.12.2017 г. № 1544 (ред. от 01.03.2018) «О внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы».
5. Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.
6. Кунле М. Перспективы аграрного экспорта. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/article/28453-perspektivy-agrarnogo-eksporta/>
7. Огнивцев С.Б. Безвозмездное предоставление государственных и муниципальных земель как метод развития сельских территорий // Вопросы экономики и права. 2017. № 3.
8. Никитин А.В., Огнивцев С.Б. Стратегия развития инновационного научно-технологического центра агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 3.
9. Огнивцев С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 2.

Об авторе:

Огнивцев Сергей Борисович, доктор экономических наук, профессор, директор института, ognivtsev@gmail.com

THE MODERN AGRI-FOOD POLICY: UP-TO-DATE ISSUES

S.B. Ognivtsev

Institute of system analysis and intellectual property, Moscow, Russia

The article substantiates the need of changing the emphasis of agricultural policy from the growth of agricultural production state back to small businesses and sustainable development of rural areas support. It is shown that at certain stages the similar course changes took place in the policy of the advanced countries development. The goals and measures of the current State program of agricultural development are analyzed. The necessity of substantial restructuring in this program is proved. New measures of the rural areas sustainable development are proposed and justified. Among these measures there are the digital platform for the development of rural settlements, the implementation of standard development strategies, the use of block chain technologies and smart contracts for monitoring of the project activity by the population and for the selection of organizations that could develop rural settlements.

Keywords: food security, sustainable rural development, labor productivity, employment, agro-industrial complex, digital platform, monitoring, block chain, smart contract, migration, unconditional basic income, project office.

References

1. Akimova Yu.A., Kochetkova S.A. European experience of regulation of the agrarian sector of the economy. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovanij* = International journal of applied and fundamental research. 2015. No. 12-7. Pp. 1261-1265.
2. Atlas of new professions. Fund "SKOLKOVO". Moscow, 2014.
3. Scientific report "The state of rural areas of the Russian Federation in 2016". Moscow: VИАPI, 2017.
4. Resolution of the Government of the Russian Federation from 13.12.2017 No. 1544 (ed. by 01.03.2018)

"On introducing amendments into the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2013-2020 years".

5. Decree of the President of the Russian Federation "The national goals and strategic objectives of the Russian Federation for the period up to 2024". URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>

6. Kunle M. Prospects for agricultural exports. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/article/28453-perspektivy-agrarnogo-eksporta/>

7. Ognivtsev S.B. Granting of state and municipal lands as a method of the development of rural areas. *Vo-prosy ekonomiki i prava* = Economic and law issues. 2017. No. 3.

8. Nikitin A.V., Ognivtsev S.B. Strategy of development of innovative scientific and technological center of agro-industrial complex. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2018. No. 3.

9. Ognivtsev S.B. The concept of the digital platform of the agriculture. *Mezhdunarodnyj selskokhozyajstvennyj zhurnal* = International agricultural journal. 2018. No. 2.

About the author:

Sergey B. Ognivtsev, doctor of economic sciences, professor, director of the institute, ognivtsev@gmail.com

ognivtsev@gmail.com